



PROJET N° 131-14654-00

## EXTENSION DE LA MINE AURIFÈRE CANADIAN MALARTIC ET DÉVIATION DE LA ROUTE 117 À L'ENTRÉE EST DE LA VILLE DE MALARTIC

**PREMIÈRE SÉRIE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES  
DU MDDELCC DU 16 AVRIL 2015  
INCLUANT L'ADDENDA DU 7 MAI 2015**  
Document de réponses - Volume 1 de 2



SEPTEMBRE 2015





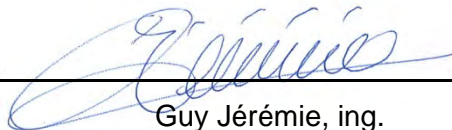
---

**Extension de la mine aurifère Canadian Malartic  
et déviation de la route 117 à l'entrée est  
de la ville de Malartic**

**Première série de questions et commentaires  
du MDDELCC du 16 avril 2015  
incluant l'addenda du 7 mai 2015**

**Document de réponses**

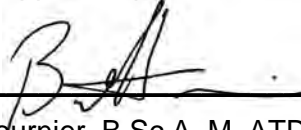
Préparé par :



---

Guy Jérémie, ing.  
Chargé de projet

Approuvé par :



---

Bernard Fournier, B.Sc.A, M. ATDR  
Directeur Environnement



# Équipe de réalisation

## Canadian Malartic GP

Directrice Environnement et Permis	Christine Baribeau, B.Sc., M.Sc.
Directeur de projet Extension de Canadian Malartic et Déviation de la 117	Christian Roy, ing.
Directeur Environnement et Développement durable	Pascal Lavoie
Principaux collaborateurs pour les réponses aux questions	François Fortin, ing. Carl Pedneault, ing. Kim Cournoyer, ing. Jessica Morin Guy Gagnon, ing. Sylvie Lampron, ing. Jude Boucher Mélissa Desrochers Amélie Foucault Jean Châteauneuf, ing. Sandra Pouliot, ing.

## Mine Agnico Eagle

Vice-président Environnement	Michel Julien, ing., Ph.D.
------------------------------	----------------------------

## Yamana Gold

Directeur Santé, Sécurité, Environnement et Communauté	Ruben Wallin, ing.
--	--------------------

## **WSP**

Directeur Environnement Bernard Fournier, B.Sc.A, M.ATDR

Directeur de projet Guy Jérémie, ing., B.Sc.A.

### **Collaborateurs pour les réponses aux questions**

Biologie (ressources principales)	Marilyn Sigouin, biol. M.Sc. Jean Carreau, biol. M.Sc. Éric Gingras, biol. M.Sc. Mélanie Lapointe, biol. M.Sc. Mathieu St-Germain, biol. M.Sc. Gilles Lupien Jérôme Léger, biol.
Cartographie et géomatique	Pierre Cordeau, cartographe Mylène Lévesque, cartographe
Qualité de l'atmosphère (ressources principales)	Yvon Courchesne, biol. Pascal Rhéaume, ing., M. Sc. A. Johan Strohmeier, physicien, M. Sc. Julien Poirier, physicien, ing. jr, M. Sc. Philippe Lachance, physicien, M. Sc. Hong Zhang, P.Eng., EP, M.A.Sc. Chris Cheng, B.Sc. Sylvain Marcoux, ing., MBA
Étude acoustique (ressources principales)	Mathieu Lessard, ing. Patrice Choquette, ing. Marc Deshaies, ing.

## **Golder Associés**

Directeurs de projet	Mayana Kissiova, ing., M.Ing. Pierre Groleau, ing., M.Sc.
Chargés de projet	Karine Doucet, ing. Alexandre Boutin, ing., M.Sc.
Hydrologie	Vlad Rojanschi, ing., Ph.D. Joao-Paulo Lutti, spécialiste ressources en eau Emanuelle Desrochers, ing.
Hydrogéologie	Youri Brochu, géo., M.Sc.A. Christian Boyaud, ing., M.Sc. Michel Mailloux, ing., M.Sc.
Géotechnique	Marielle Limoges, ing. Anne-Marie Dagenais, ing., Ph.D. Nicolas Pépin, ing., M.Sc.A. Simon Chapuis, ing., M.Sc.A.
Géochimie	Valérie Bertrand, géo., M.Sc.A. Caroline-Emmanuelle Morriset, géo., Ph.D.

## **Soft dB**

Directeur consultation Acoustique et Vibrations	Michel Pearson, ing., M.Sc.
Chef d'équipe consultation Acoustique et Vibrations	Anthony Gérard, ing., Ph.D.

### ***Référence à citer :***

WSP 2015. *Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic - Réponses à la première série de questions et commentaires du MDDELCC datés du 16 avril 2015 incluant l'addenda du 7 mai 2015.* Document réalisé pour CMGP. 359 pages et 50 annexes.





# TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>RÉPONSES AUX QUESTIONS DU 16 AVRIL 2015 .....</b>	<b>7</b>
1    EXTENSION DE LA MINE .....	7
2    DÉVIATION DE LA ROUTE 117 .....	181
3    ANNEXES .....	225
4    DIVERS.....	257
<b>RÉPONSES AUX QUESTIONS DE L'ADDENDA DU 7 MAI 2015 .....</b>	<b>259</b>
5    EXTENSION DE LA MINE .....	259
6    DÉVIATION DE LA ROUTE 117.....	345
7    DIVERS.....	357

## LISTE DES CARTES

Carte QC-2	Zones d'étude .....	9
Carte QC-11	Station météorologique et stations d'échantillonnage du bruit, de l'atmosphère et des vibrations et surpressions d'air (carte 4-1 de l'ÉIE) .....	29
Carte QC-40a	Groupements végétaux – Localisation des parcelles d'inventaires – Zone d'inventaires 1 .....	81
Carte QC-40b	Groupements végétaux – Localisation des parcelles d'inventaires – Zone d'inventaires 2 .....	83
Carte QC-41	Habitats fauniques répertoriés et les aires écologiques avec statut (carte 5-1 de l'ÉIE corrigée).....	87
Carte QC-48	Plan de zonage du milieu urbanisé.....	97
Carte QC-127	Emplacement des principales infrastructures du Projet (carte 2-3 de l'ÉIE) .....	183
Carte QC-152	Localisation des accidents 2007-2012 (figure 6-3 de l'ÉIE).....	205
Carte QC-155	Comparaison des emprises .....	209
Carte QC-301	Emplacement des principales structures de l'Extension Canadian Malartic .....	359

## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Vue générale .....	3
Figure 2	Vue détaillée .....	5
Figure QC-3a	Logigramme de gestion des plaintes .....	13
Figure QC-3b	Relevé des plaintes par impacts déposées par les résidents de Malartic (figure 3-1 de l'ÉIE révisée).....	15
Figure QC-3c	Relevé des plaintes par canaux disponibles déposées par les résidents de Malartic.....	17
Figure QC-23	Localisation des puits d'observation aménagés de 2008 à février 2015 à la mine Canadian Malartic .....	39
Figure QC-34a	Sautages – Pourcentages par type de non-conformité (figure 4-5 de l'ÉIE corrigée) .....	75
Figure QC-34b	Sautages – Pourcentage par cause de non-conformité (figure 4-6 de l'ÉIE corrigée) .....	75
Figure QC-53a	Schéma de bilan d'eau (extraite de l'ÉIE de 2008).....	103
Figure QC-53b	Schéma de bilan d'eau (extrait de l'ÉIE de 2015).....	105
Figure QC-61	Vue en plan et profils longitudinaux préliminaires des différents segments du drain souterrain .....	119
Figure QC-63a	Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2016 .....	122
Figure QC-63b	Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2017 .....	122
Figure QC-63c	Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2018 .....	123
Figure QC-63d	Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2019 .....	123
Figure QC-63e	Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2020 .....	123
Figure QC-63f	Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2021 .....	124
Figure QC-63g	Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2022 .....	124
Figure QC-63h	Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2023.....	124
Figure QC-101	Principales sources de poussières pour les années 2013, 2014 et 2015.....	161
Figure QC-204	Photo de la haie de cèdre autour d'une station de mesure .....	251
Figure QC-220	Protocole d'arrêt/départ des équipements.....	269
Figure QC-225	Évolution des niveaux sonores maximaux consignés aux points récepteurs dans la ville de Malartic - Jour .....	273
Figure QC-235	Cartographie des dépôts meubles du secteur de Malartic .....	285
Figure QC-239	Localisation des deux haldes autorisées .....	289
Figure QC-241	Tracé du chemin pour rejoindre les deux haldes à mort-terrain (carte 8-1 de l'ÉIE).....	291
Figure QC-246a	Bermes de stabilité (en bleu foncé) à ajouter dans le secteur de la digue 5.....	297

Figure QC-246b	Périmètre (en jaune) dans le secteur de la digue 5 où les bermes de stabilité sont requises ..... 297
Figure QC-246c	Plan de localisation du parc à résidus actuel et du bassin Sud-est..... 299
Figure QC-251a	Structures de gestion des eaux propres et traitées (figure 1)..... 311
Figure QC-251b	Fossés collecteurs pour la gestion des eaux de contact à l'intérieur du site minier (figure 2) ..... 313
Figure QC-251c	Lignes de pompage pour la gestion des eaux de contact à l'intérieur du site minier (figure 3) ..... 315
Figure QC-251d	Lignes de pompage des résidus et recirculation de l'eau vers l'usine ..... 317
Figure QC-294	Demande de bail minier..... 353

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau QC-13	Options de gestion des sols <sup>(1) (2)</sup> .....	32
Tableau QC-16	Volumes mensuels et annuels à l'effluent final (Golder 2014, annexe 8-6 de l'ÉIE) .....	34
Tableau QC-23	Nombres d'échantillons d'eau souterraine prélevés et soumis à un programme analytique de 2008 à juin 2015 .....	41
Tableau QC-25	Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées .....	49
Tableau QC-29	Suivi des vibrations et surpressions d'air.....	57
Tableau QC-30a	Limites sonores à respecter à chaque station de mesures selon la NI 98-01 (tableau 4-22 de l'ÉIE) .....	61
Tableau QC-30b	Pourcentage de non-conformités horaires en 2014 et 2015 suivant l'interprétation du MDDELCC et de CMGP.....	62
Tableau QC-30c	Plan d'action - Bruit.....	63
Tableau QC-34	Sautages non conformes, réalisés depuis le début des opérations au printemps 2011 .....	69
Tableau QC-39	Superficies des groupements végétaux présents dans la zone d'inventaire 2 (tableau 5-3 de l'ÉIE).....	79
Tableau QC-46a	Mammifères à statut précaire potentiellement présents dans la zone d'étude (tableau 5-13 de l'ÉIE) .....	92
Tableau QC-46b	Espèces de micromammifères et de mammifères présentes et potentiellement présentes dans les zones d'inventaires (tableau 5-14 de l'ÉIE) .....	94
Tableau QC-53a	Comparaison des principaux intrants des études de bilan d'eau présentés dans l'ÉIE de 2008 et l'ÉIE de 2015 .....	107
Tableau QC-53b	Comparaison des principaux résultats des études de bilan d'eau présentés dans l'ÉIE de 2008 et l'ÉIE de 2015 (en conditions climatiques moyennes).....	108
Tableau QC-57	Équipements planifiés et nombre maximal envisageable.....	113
Tableau QC-73a	Matériaux en place au droit des différents fossés et bassins existants et projetés.....	132
Tableau QC-73b	Conductivités hydrauliques des matériaux en place au site .....	132
Tableau QC-83a	Estimations des volumes d'eau déchargés déversés du bassin de polissage vers le ruisseau Raymond.....	138
Tableau QC-83b	Statistiques des estimations de volumes d'eau déchargés déversés du bassin de polissage vers le ruisseau Raymond.....	140
Tableau QC-100	Plan minier 2014.....	157
Tableau QC-102	Plan d'action - Poussière .....	163
Tableau QC-119	Localisation des puits d'alimentation .....	171

Tableau QC-124a	Bilan des pertes de milieux humides – Déviation .....	178
Tableau QC-124b	Bilan des pertes de milieux humides – Extension Canadian Malartic .....	179
Tableau QC-124c	Bilan global des pertes de milieux humides.....	179
Tableau QC-132	Moyenne des valeurs écologiques des groupements végétaux de la zone d’inventaires 2 .....	187
Tableau QC-137a	Biologistes ayant participé aux campagnes d’inventaire en 2013 et 2015.....	192
Tableau QC-137b	Dates d’inventaires pour les espèces à statut particulier dans les deux zones à l’étude.....	193
Tableau QC-148	Caractéristiques des accidents routiers aux carrefours de la zone d’analyse de sécurité routière entre 2007 et 2012 (tableau 6-9 de l’ÉIE) .....	199
Tableau QC-151	Caractéristiques des accidents routiers aux sections de la zone d’analyse de sécurité routière entre 2007 et 2012 sur la base d’un recalcul en considérant une période d’analyse de 6 ans plutôt que de 5 ans (2007 à 2012 inclusivement) (tableau 6-10 de l’ÉIE) .....	203
Tableau QC-181	Détail des empiètements en m <sup>2</sup> .....	223
Tableau QC-185	Programme préliminaire de suivi des opérations du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles .....	229
Tableau QC-197a	Pourcentage de non-conformités.....	240
Tableau QC-197b	Nombre d’heures de pertes de temps .....	241
Tableau QC-204	Calcul de l’atténuation $A_f$ .....	252
Tableau QC-216	Situation actuelle concernant les acquisitions à effectuer par la Mine .....	261
Tableau QC-219	Page 10-32 de l’ÉIE (extraite du tableau 10-5).....	265
Tableau QC-249a	Valeurs de conductivité hydraulique utilisées dans le modèle d’écoulement .....	303
Tableau QC-249b	Conductivité hydraulique des dépôts meubles en place.....	304
Tableau QC-249c	Conductivité hydraulique des dépôts meubles dans le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles .....	306
Tableau QC-249d	Débits de percolation sous une colonne d’eau de 1 m, prolongement du parc à résidus .....	307
Tableau QC-276	Avis sur les substances et leur localisation .....	339
Tableau QC-289	Liste des oiseaux observés dans les zones d’inventaires et en périphérie entre 2007 et 2013 (tableau 5-10 de l’ÉIE corrigé).....	349
Tableau QC-298	Puits du suivi régional de l’eau souterraine (tableau 4-12 de l’ÉIE corrigé).....	357

## ANNEXES

ANNEXE QC-3	Processus de gestion des plaintes à la mine Canadian Malartic
ANNEXE QC-5	Perception des sautages (2014 et 2015)
ANNEXE QC-6	Fissuromètres
ANNEXE QC-7	Procédure en cas de dépassement des normes de qualité de l'atmosphère et fiche de suivi des dépassements
ANNEXE QC-8	Suivi des actions – Alertes de poussières (2013 et 2014)
ANNEXE QC-9	Cahier spécial – Assemblée publique 10 septembre 2014 et message de la Direction de la santé publique
ANNEXE QC-12	Caractérisation environnementale complémentaire des sols
ANNEXE QC-18	Estimation des statistiques des débits sur le ruisseau Raymond
ANNEXE QC-20	Échantillonnage des sédiments
ANNEXE QC-23	Évaluation de la qualité de l'eau souterraine
ANNEXE QC-26	Section 4.12 de l'ÉIE (modifiée)
ANNEXE QC-39	Fiches détaillées des groupements végétaux
ANNEXE QC-42	Avifaune terrestre – Inventaires complémentaires (2015)
ANNEXE QC-44	Sauvagine – Inventaires complémentaires 2015
ANNEXE QC-49	Étude de potentiel archéologique
ANNEXE QC-66	Prolongement de la halde à stériles – Distance de recul entre la route 117 et suivi après fermeture
ANNEXE QC-67	Mise à jour de l'étude de modélisation hydrogéologique des impacts potentiels sur la qualité de l'eau souterraine du prolongement de la halde à stériles et du parc à résidus
ANNEXE QC-70	Analyse de la stratigraphie en regard du niveau de protection des eaux souterraines requis pour le prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles
ANNEXE QC-75	Mise à jour sur les travaux de caractérisation géochimique des stériles, résidus et minerais
ANNEXE QC-76	Programme de caractérisation géochimique 2014 – Fosse Jeffrey
ANNEXE QC-81	Dimensionnement préliminaire du système de drainage des eaux de surface au nord et à l'est du parc à résidus et de la halde à stériles
ANNEXE QC-82	Plans des fossés périphériques et du bassin de pompage – Secteur sud du parc à résidus
ANNEXE QC-84	Procédure pour la valorisation des stériles
ANNEXE QC-92	Désulfuration des résidus de concentrateurs de la mine Canadian Malartic
ANNEXE QC-95	Rapport de contrôle des projections de roc lors de sautages sans matelas pare-éclats

ANNEXE QC-100	Modélisation de la dispersion atmosphérique
ANNEXE QC-110	Ichtyofaune et habitat du poisson – Inventaire 2015
ANNEXE QC-117	Procédures de forage et sautage
ANNEXE QC-118	Détermination des objectifs environnementaux de rejet (OER) et caractérisation de l'eau du ruisseau Raymond
ANNEXE QC-123	Rapport factuel d'installation 2014 de piézomètres électriques, de tubages inclinométriques et de puits d'observation
ANNEXE QC-129	Recommandations sur le suivi post-construction du remblayage de l'effondrement Barnat et de la fosse Buckshot
ANNEXE QC-132	Évaluation de la valeur écologique
ANNEXE QC-137	Données du CDPNQ et Cartes portant sur l'évaluation du potentiel d'habitat d'espèce floristique à statut (zones d'inventaire 1 et 2)
ANNEXE QC-177	Processus d'acquisition des 4 propriétés visées par le Projet
ANNEXE QC-186	Rapport factuel d'investigation géotechnique complémentaire – Prolongement du parc et de la halde vers l'est
ANNEXE QC-187	Manuel d'exploitation, d'entretien et de surveillance du parc à résidus et des haldes à stériles
ANNEXE QC-194	Caractérisation des émissions atmosphériques – Usine de traitement du minerai
ANNEXE QC-196	Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques
ANNEXE QC-199	Données météorologiques du mois de juin 2013
ANNEXE QC-200	Évaluation du bruit lors de l'exploitation de l'Extension Canadian Malartic
ANNEXE QC-203	Exemple de rapport et Protocole de mesure pour l'évaluation de la contribution sonore
ANNEXE QC-208	Modélisation de la dispersion atmosphérique du NO <sub>2</sub> dans l'air ambiant lors de conditions de sautage particulières
ANNEXE QC-215	Plans d'arpentage
ANNEXE QC-220	Plan d'action pour le contrôle de la contribution en poussières
ANNEXE QC-236	Droits de propriété – Mine Canadian Malartic
ANNEXE QC-246	Polishing Pond Dyke Breach Flood Inundation Study for the Malartic Project
ANNEXE QC-254	Étude hydrologique et hydraulique pour le système d'évacuation d'eau opérationnel du bassin de polissage 2015
ANNEXE QC-260	Étude géotechnique complémentaire
ANNEXE QC-263	Engagements liés aux impacts potentiels sur les puits domestiques dans un rayon de 7 m et résolution
ANNEXE QC-274	Rapport de suivi du milieu social



# INTRODUCTION

Le présent document comprend les réponses aux questions et commentaires adressés à CMGP par le MDDELCC, dans le cadre de l'analyse de l'acceptabilité environnementale de l'ÉIE. Le document comprend également une mise à jour de la section 8.2 de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) pour le projet « Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic ». Le présent document est déposé au Ministère sous forme de rapport, il est présenté en 45 copies papier et 45 copies électroniques en format PDF non protégé (Portable Document Format) et le numéro des annexes fait référence au numéro de la question afin de simplifier le suivi. Une lettre de transmission attestant de la conformité des versions papier et informatique accompagne le présent document.

## Mise à jour

### *Ajout d'un circuit de concasseurs auxiliaires*

À la section 8.2 de l'ÉIE, il était mentionné qu'une demande de modification du Décret n° 914-2009 (Phase II modifiée) avait été préparée en parallèle à l'ÉIE et soumise au MDDELCC en décembre 2014. Cette demande de modification incluait six projets prioritaires, dont l'ajout d'un circuit de concasseurs auxiliaires (appelé anciennement circuit de concassage temporaire dans l'ÉIE). Suite à des discussions avec le MDDELCC, il a été demandé que l'ajout du circuit de concasseurs auxiliaires soit retiré de la Phase II modifiée afin d'être traité lors de l'analyse de l'ÉIE. Il est important de rappeler que l'ÉIE incluait déjà les impacts associés à ce nouveau circuit de concassage.

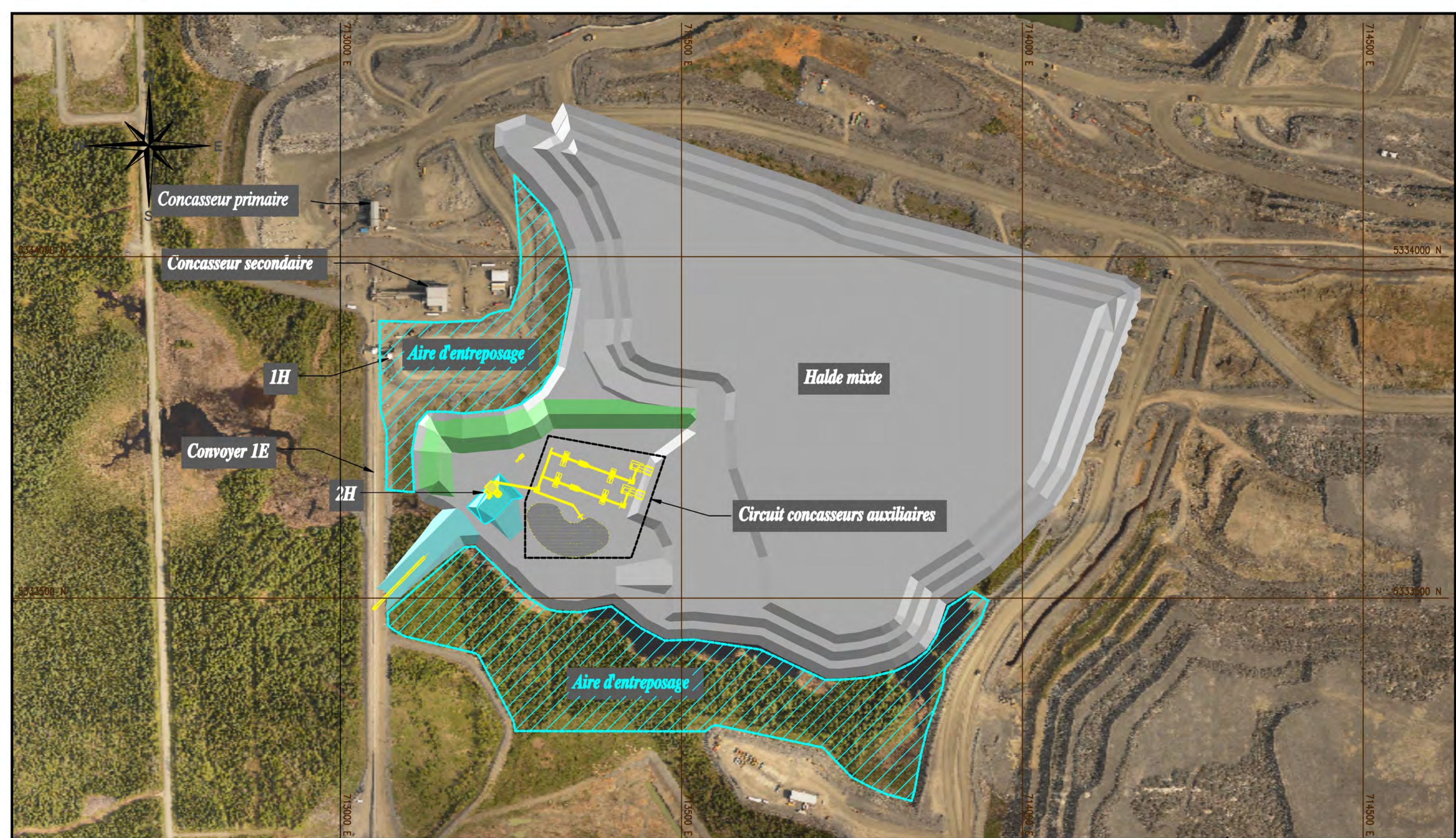
Tel que mentionné à la section 8.2.2 de l'ÉIE, CMGP implantera un circuit de concasseurs auxiliaires afin de suppléer au manque de capacité des installations de concassage primaire et secondaire existantes et ainsi, d'atteindre le taux de production prévu de 55 000 tonnes par jour à l'usine de traitement du minerai (moyenne sur 365 jours). L'ÉIE précisait que ce nouveau circuit de concassage était prévu pour l'été 2015, soit à la suite de l'obtention du décret Phase II modifiée. Cependant, puisque l'ajout de ce circuit sera traité lors de l'analyse de l'ÉIE, l'échéancier a été revu, et le nouveau circuit de concassage est maintenant prévu suite à l'obtention du nouveau décret. De plus, contrairement à ce qui est écrit dans cette même section, le circuit de concasseurs auxiliaires sera permanent et sera requis pour toute la durée de vie de la Mine.

Le circuit de concasseurs auxiliaires sera situé dans l'empreinte de la halde mixte, du côté ouest de celle-ci.

Du point de vue opérationnel, quelques précisions sont requises afin d'arrimer le texte de la section 8.2.2 de l'ÉIE avec cette mise à jour. Ainsi, l'alimentation des trémies des concasseurs auxiliaires sera effectuée à l'aide d'une chargeuse ou combinée avec des camions de production afin de réduire la distance de tramage de la chargeuse. De plus, la hauteur de chute entre la courroie de l'empileur et le dessus de la pile tampon sera variable et dépendra de la configuration physique de la pile.

Finalement, contrairement à ce qui est mentionné dans la section 8.2.2 de l'ÉIE, la capacité de la pile tampon, qui était évaluée à l'équivalent d'une journée de production de l'usine de traitement du minerai, sera augmentée par l'ajout d'aires d'entreposage à l'ouest et au sud de la halde mixte.

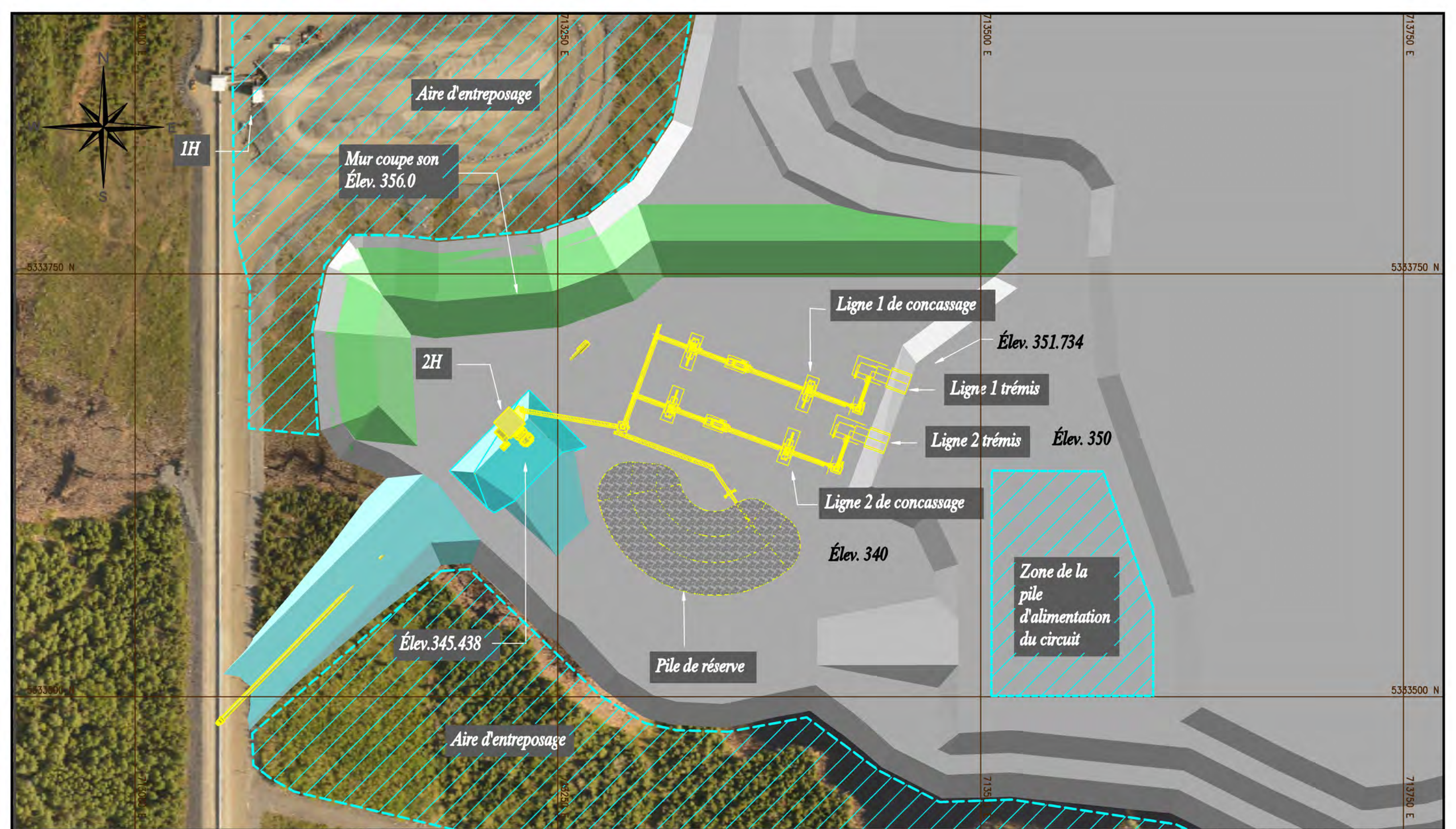
La figure 1 montre la vue en plan générale de la halde mixte et du secteur où se situera le circuit des concasseurs auxiliaires, tandis que la figure 2 montre la vue en plan détaillée du circuit de concasseurs auxiliaires.



Mine Canadian Malartic  
 100, ch. du lac Mourier  
 Malartic, Québec(Qc)  
 Canada, JOY 1Z0  
 T: 819 757-2225  
 F: 819 757-2351  
 www.canadianmalartic.com

Titre: <b>MISE À JOUR DU PROJET</b>		
Ajout d'un circuit de concasseurs auxiliaires		
FIGURE 1 - Vue générale		
Dessiné par: BENOIT.LANDREVILLE	Date: 09/10/2015	Échelle: 1:4000
Approuvé par: CHRISTIAN ROY	Date: 09/10/2015	No. Dessin:
Référence:	Révision	





Mine Canadian Malartic  
 100, ch. du lac Mourier  
 Malartic, Québec(Qc)  
 Canada, JOY 1Z0  
 T: 819 757-2225  
 F: 819 757-2351  
 www.canadianmalartic.com

Titre: <b>MISE À JOUR DU PROJET</b>		
Ajout d'un circuit de concasseurs auxiliaires		
FIGURE 2 - Vue détaillée		
Dessiné par: BENOIT.LANDREVILLE	Date: 09/10/2015	Échelle: 1:2000
Approuvé par: CHRISTIAN ROY	Date: 09/10/2015	No. Dessin:
Référence:	Révision: 2018-06-2015.dwg	



# RÉPONSES AUX QUESTIONS DU 16 AVRIL 2015

## 1 EXTENSION DE LA MINE

---

### 2.2.3 Projet aurifère Canadian Malartic

**QC.1** *Il est mentionné à la page 2-5 de l'étude d'impact qu'« En août 2009, le gouvernement du Québec autorisait le projet minier Canadian Malartic par décret (Décret no 914-2009). Ce projet d'envergure comprenait diverses composantes, dont la fosse à ciel ouvert Canadian Malartic, un complexe minier d'une capacité moyenne de traitement de 55 000 tonnes de minerai par jour... » De plus, cette information est véhiculée à plusieurs autres endroits dans l'étude d'impact.*

*Cette information est fausse. Le décret délivré en août 2009 autorise plutôt une capacité de traitement nominal de 55 000 tonnes de minerai par jour. Cette capacité est donc maximale. L'initiateur doit rectifier cette information.*

**R.1** Une erreur s'est effectivement glissée à la page 2-5 de l'ÉIE. Il aurait fallu lire « En août 2009, le gouvernement du Québec autorisait le projet minier Canadian Malartic par décret (Décret no 914-2009). Ce projet d'envergure comprenait diverses composantes, dont la fosse à ciel ouvert Canadian Malartic, un complexe minier d'une capacité de traitement de 55 000 tonnes de minerai par jour... »

Cependant, au cours des dernières années, il a été mentionné à plusieurs reprises que la capacité de traitement de 55 000 tonnes de minerai par jour doit être considérée comme une moyenne annuelle et non comme une limite maximale journalière. C'est pourquoi l'ÉIE précise à la section 8.1.1.3 que « le taux de production de l'usine de traitement du minerai, qui est de 55 000 tonnes par jour, est une moyenne sur l'année (ou 365 jours) qui tient compte des périodes d'entretien (arrêts planifiés et non planifiés). Ainsi, afin d'atteindre le taux de production moyen de 55 000 tonnes par jour, la production de l'usine de traitement du minerai doit occasionnellement être augmentée afin de compenser pour les périodes d'entretien. La limite maximale de traitement du minerai est estimée à 65 000 tonnes par jour. »

## 2.4 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

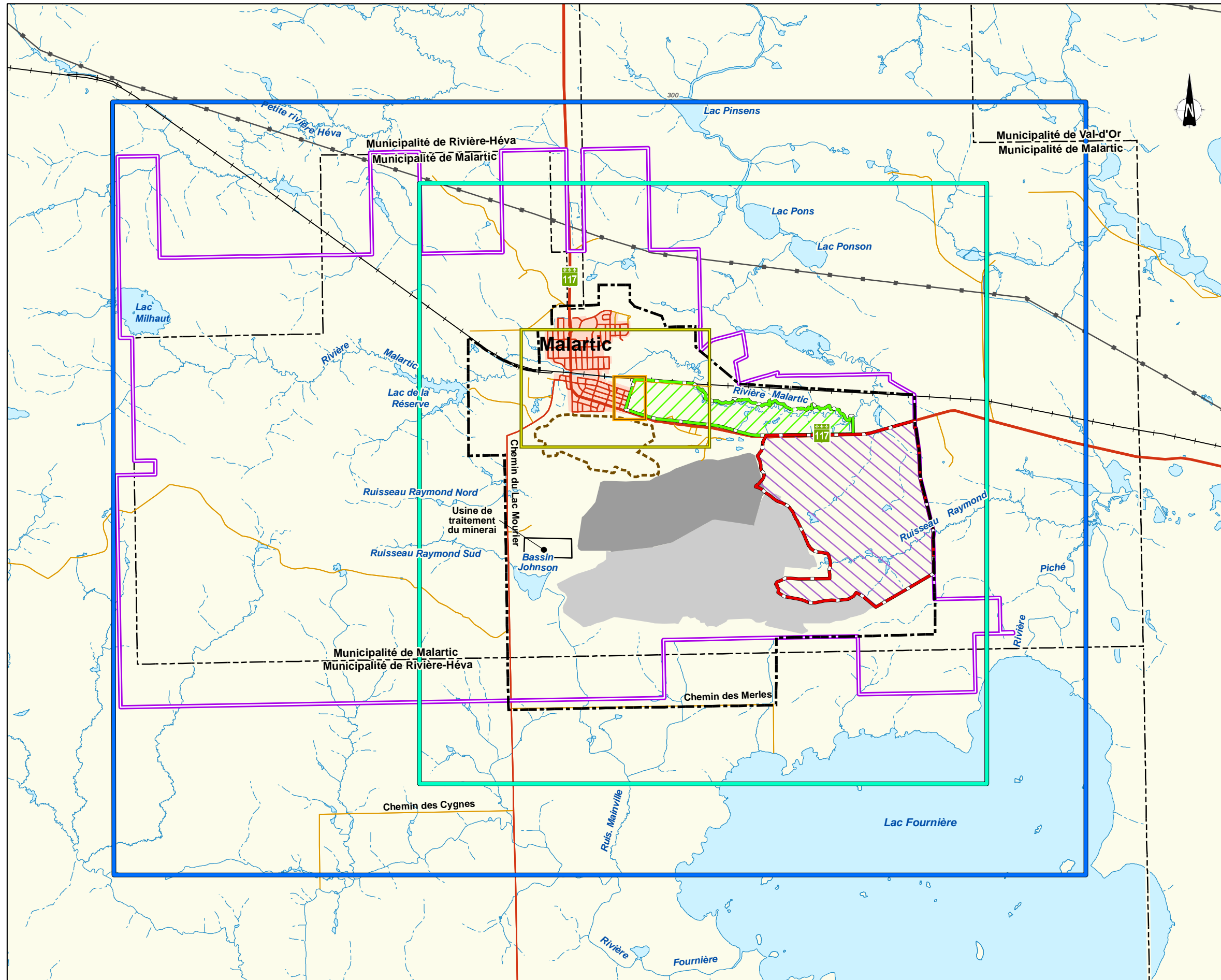
**QC.2** *La zone d'étude considérée dans cette étude d'impact n'est pas suffisante. Les limites actuelles de la zone définie ne permettent pas d'inclure les impacts de la mine sur l'hydrologie et les eaux souterraines. Elle devrait minimalement inclure les bassins versants et sous bassins versants touchés par le projet. Elle devrait également inclure la zone touchée par le cône de rabattement causé par le dénoyage de la fosse. L'initiateur doit ajuster la zone d'étude et s'assurer que la caractérisation des milieux physique, biologique et humain pour la nouvelle zone d'étude ainsi que l'évaluation des impacts ont été réalisées.*

**R.2** La zone d'étude qui a été présentée dans l'ÉIE correspond à la zone d'étude pour les infrastructures de la Mine et de la ville de Malartic. Cependant, afin de bien évaluer les impacts de l'Extension Canadian Malartic et du tracé de la déviation, plusieurs zones d'études spécifiques, en fonction des impacts ont également été considérées. Dans certains cas, les impacts sont limités à une faible distance (quelques centaines de mètres), alors que dans d'autres cas, les distances d'impacts sont beaucoup plus importantes (plusieurs kilomètres). La carte QC-2, à la page suivante, présente les différentes zones d'étude considérées, soit :

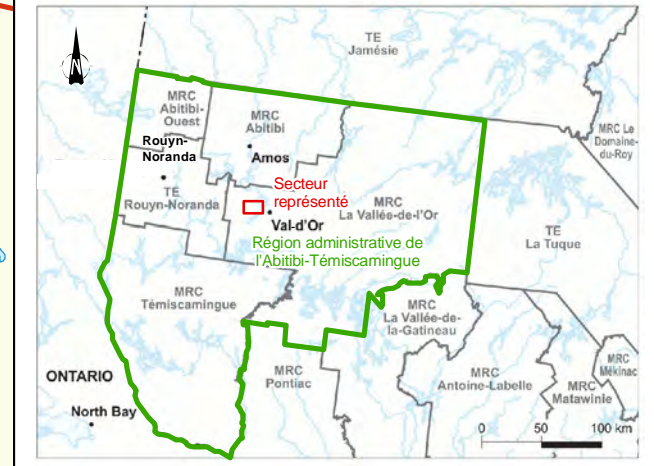
1. Zone d'étude pour l'impact sur l'eau souterraine. Le rabattement de la nappe phréatique dû au pompage pour garder le fond de la fosse au sec peut s'étendre sur plusieurs kilomètres. La zone d'étude couvre une superficie d'environ 192 km<sup>2</sup>;
2. Zone d'étude pour l'impact des émissions atmosphériques : Les particules fines peuvent se déplacer sur plusieurs kilomètres avant leur retombée. La zone d'étude couvre une superficie d'environ 88 km<sup>2</sup>;
3. Zone d'étude pour les infrastructures de la Mine (incluant les eaux de surface) et de la ville de Malartic : cette zone couvre une superficie d'environ 36 km<sup>2</sup>;
4. Zone d'étude pour le bruit : dans le cas du bruit de la déviation de la route 117, la zone couvre principalement le quartier Est limitrophe au tracé de la déviation. Dans le cas du bruit en provenance de la Mine, la zone couvre la ville de Malartic au nord et une partie de Rivière-Héva au sud (chemin des Merles);
5. Zone d'étude des inventaires biologiques : la zone d'inventaires 1 couvre les claims de CMGP au sud de la route 117, alors que la zone d'inventaires 2 est l'espace compris entre la route 117 et la rivière Malartic située au nord.

Nous considérons donc que les différentes zones d'étude sont appropriées et adaptées à la nature des impacts.





- Limites**
- Municipalité
  - Zone d'étude - Infrastructures
  - Zone d'étude - bruit - déviation
  - Zone d'étude - bruit - extension
  - Zone d'étude - dispersion atmosphérique
  - Zone d'étude - eau souterraine
  - Zone d'inventaires biologiques 1
  - Zone d'inventaires biologiques 2
  - Zone urbanisée
- Éléments miniers**
- Limite des titres miniers Canadian Malartic (février 2014)
  - Fosse actuelle Canadian Malartic
  - Parc à résidus actuel et bassins
  - Halde actuelle
- Infrastructures**
- Route principale
  - Rue ou chemin asphalté
  - Rue ou chemin non asphalté
  - Voie ferrée
  - Ligne de transport d'énergie



**MINE CANADIAN MALARTIC**

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT - Réponses aux questions du MDDELCC**

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic

Qc 2 - Carte 1

**Zones d'étude**

**Sources :**  
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec (32C04-200-0101, 32C04-200-0201, 32D01-200-0102 et 32D01-200-0202)  
 BNDT, 1 : 50 000, RNCan (32C04 et 31D01)

Fichier WSP :  
 131\_14654\_00\_550\_EIC1\_070\_zonesEtude\_150522.mxd

22 mai 2015 131-14654-00-550

0 0,625 1,25 km  
 NAD83, UTM, zone 17



### 3.1.2 PLAINTES ET NON-CONFORMITÉ

**QC.3** *Le nombre de plaintes reçues depuis 2011, par type et par année, est présenté à la figure 3-1. L'initiateur doit présenter un tableau comportant le nombre de plaintes par canaux disponibles à chaque année.*

*De plus, les plaintes reçues avant 2011 pendant la période de construction du site minier ne sont pas présentées. Par ailleurs, le nombre et l'objet des plaintes reçues directement à la mine ne sont pas présentés. Pour ce qui est du système téléphonique, l'information sur les plaintes n'a pas été transmise depuis le mois de mai 2013. L'initiateur doit préciser et analyser les plaintes reçues depuis le début du projet et particulièrement avant l'année 2011 (exigé au programme de surveillance environnementale (PSE) 2011), soit pendant la période de construction du site minier. L'initiateur indiquera s'il a analysé les raisons pour lesquelles les plaintes ont diminué au cours des dernières années et présentera son analyse.*

**R.3** Suite à votre commentaire, le détail des plaintes reçues par le système d'appel téléphonique depuis le mois de mai 2013 a été transmis au MDDELCC. L'information sera maintenant transmise mensuellement.

En 2010, les canaux disponibles pour acheminer une plainte étaient par téléphone à la Mine, en personne au Centre de relations communautaires ou via les étudiants qui circulaient dans le quartier sud. Un total de 47 plaintes a été comptabilisé en 2010, principalement à l'été. La majorité des plaintes concernaient la poussière ou une demande de relocalisation, principalement en raison des travaux de construction de la butte-écran.

Depuis, pour acheminer une plainte un citoyen peut appeler directement à la Mine ou envoyer un courriel, appeler le service Telmatik ou encore prendre contact avec le Comité de suivi de Canadian Malartic. Le processus de gestion des plaintes détaillées est joint à la figure QC-3a ainsi qu'à l'annexe QC-3. Ce dernier nous a permis d'améliorer nos pratiques avec les citoyens.

En ce qui concerne la figure 3-1 de l'ÉIE, et après vérification, des erreurs se sont glissées dans le nombre de plaintes. La figure 3-1 a donc été corrigée telle que montrée à la figure QC-3b.



Figure QC-3a Logigramme de gestion des plaintes

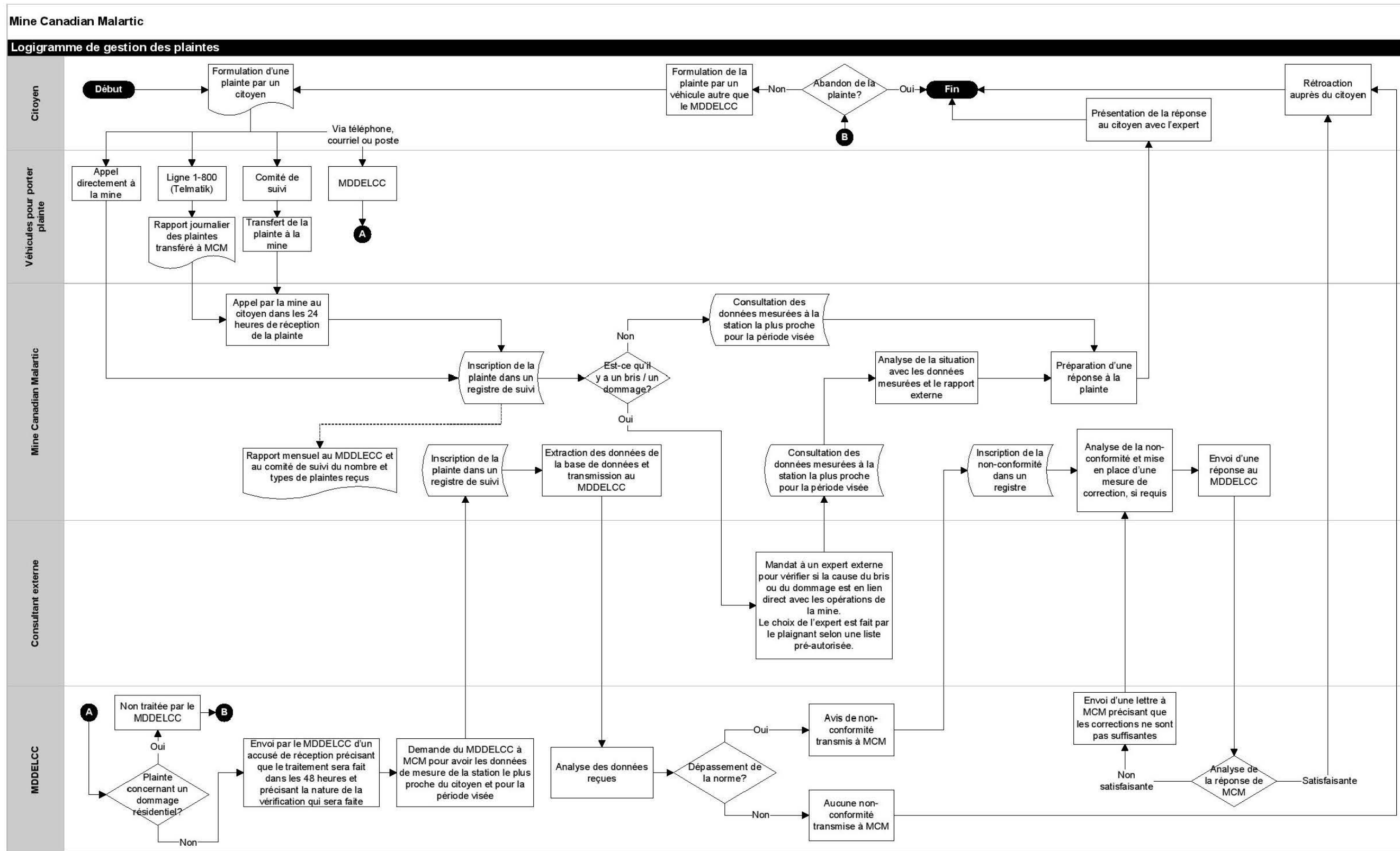
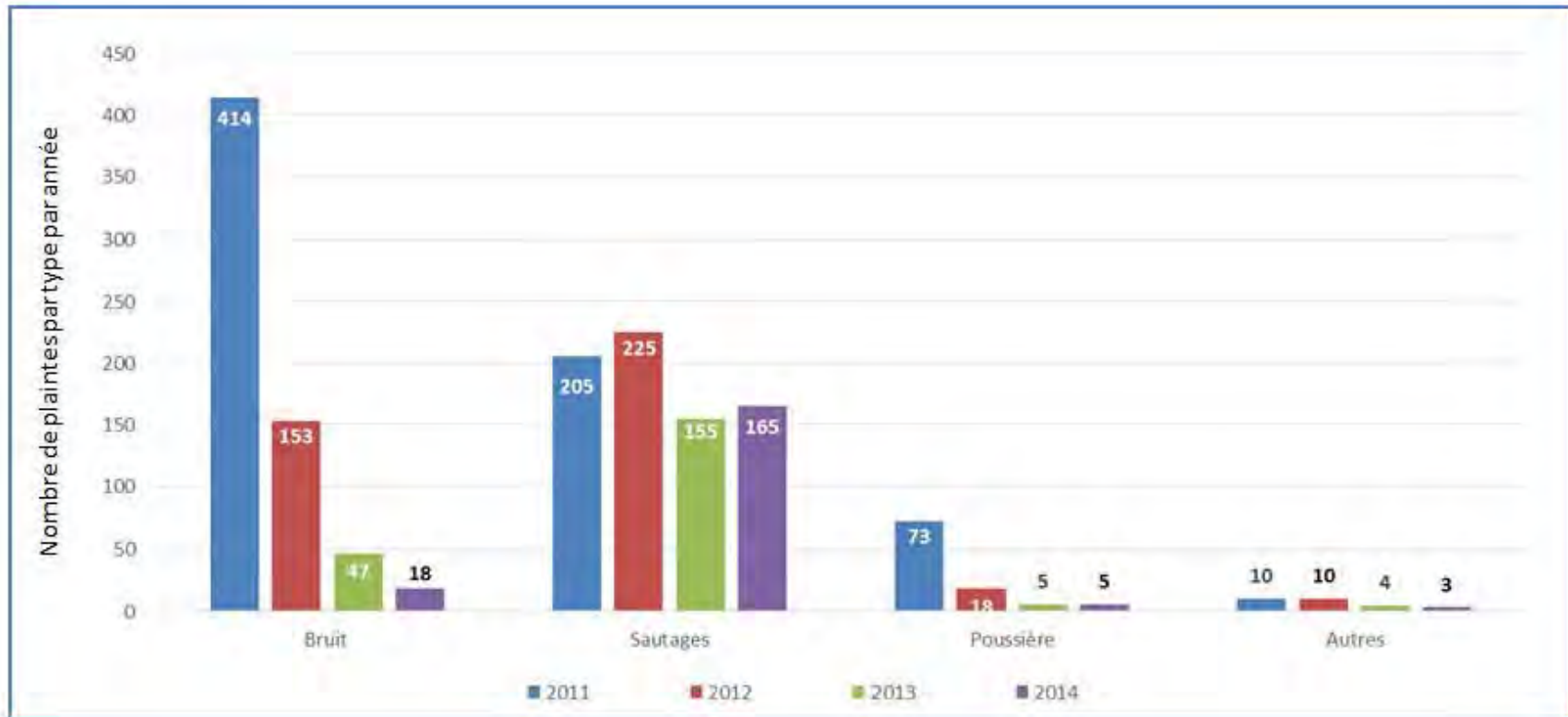




Figure QC-3b Relevé des plaintes par impacts déposées par les résidents de Malartic (figure 3-1 de l'ÉIE révisée)



L'analyse du nombre de plaintes permet de constater une diminution majeure du nombre de plaintes entre 2012 et 2013. Cette diminution peut s'expliquer par l'achat de maisons supplémentaires près de la butte-écran. De plus, l'écoute des citoyens ainsi que l'amélioration continue de nos pratiques ont permis d'améliorer la qualité de vie des résidents pour les impacts plus présents lors de ces années.

La baisse de 96% des plaintes entre 2011 (414) et 2014 (18) concernant le bruit démontre les nombreux efforts de CMGP afin de réduire l'impact sonore des opérations minières. Plusieurs actions mises en place, dont l'ajout de plusieurs murs coupe-son, la modification des équipements, la modulation en période de nuit (arrêt de certains équipements) et la mise en place d'un comité d'amélioration continue explique notamment cette baisse.

En ce qui concerne les poussières, une diminution de 94% des plaintes, passant de 73 à 5 entre 2011 et 2014, a été enregistrée. Cette diminution peut également s'expliquer notamment par la mise en place d'un comité d'amélioration continue et par l'amélioration de ses pratiques.

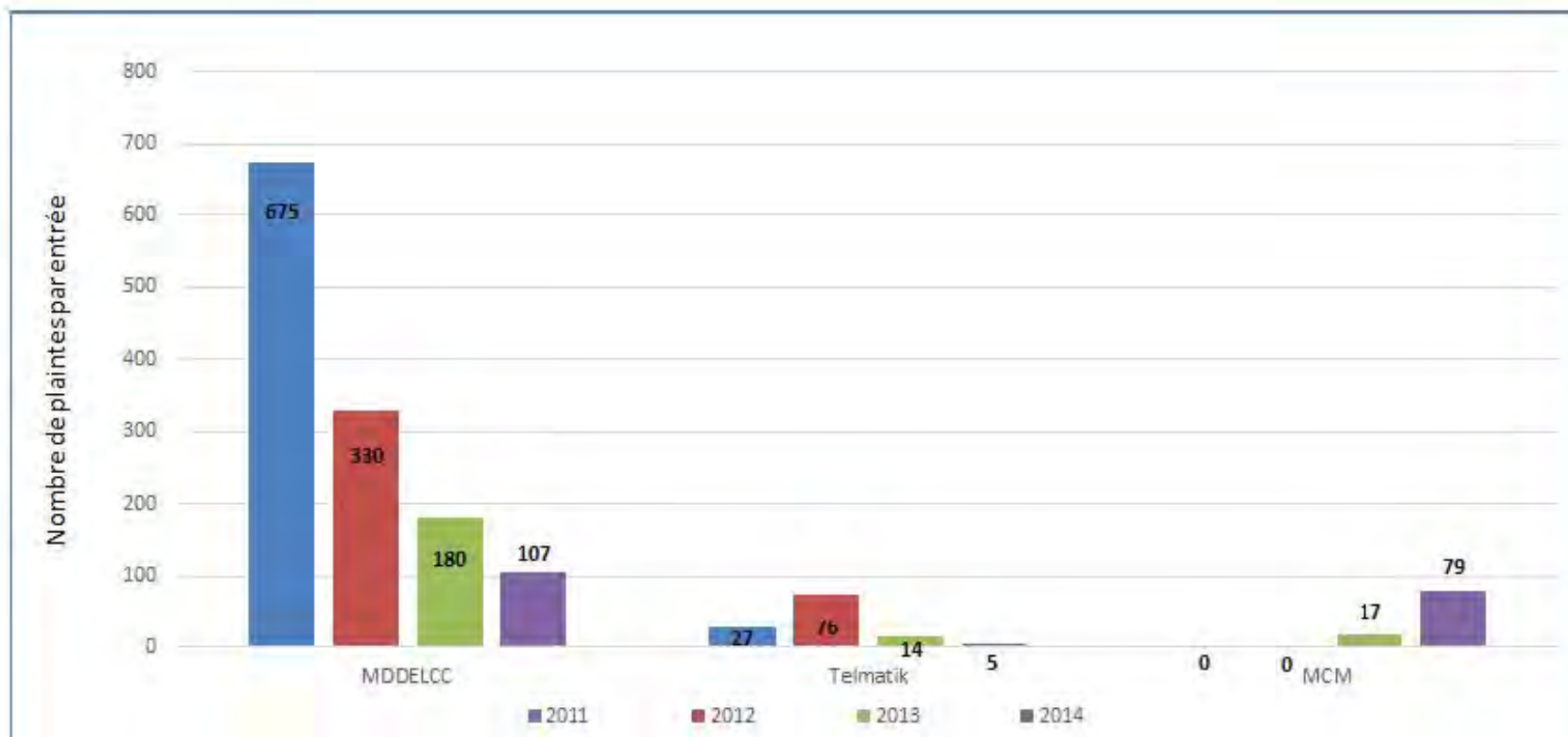
Les plaintes liées aux sautages ont elles aussi diminuées de 20% entre 2011 et 2014, passant de 205 à 165. Il s'agit toutefois de l'impact pour lequel nous recevons le plus de plaintes depuis 2012. Les efforts sont aussi nombreux pour améliorer nos performances et minimiser l'impact chez les citoyens. L'inquiétude de l'impact sur les structures de leur maison ainsi que l'effet de surprise des vibrations lors des sautages, sont les principaux éléments de plaintes reçus.

La mise en place d'une démarche de co-construction qui mise sur la recherche de solutions avec la collectivité permettra, nous le souhaitons, d'améliorer nos relations avec la population et innover dans la création de solutions nouvelles pour minimiser les impacts.

La figure QC-3c présente le nombre de plaintes par canaux disponibles à chaque année.



Figure QC-3c Relevé des plaintes par canaux disponibles déposées par les résidents de Malartic



**QC.4** *Une liste d'éléments mis en place pour parfaire vos connaissances sur les principaux sujets qui font l'objet de plaintes est présentée toutefois, les mesures correctrices mises en place pour corriger les non-conformités ne sont pas incluses. L'initiateur doit détailler les mesures correctrices qui ont été mises en place à la suite des non-conformités constatées par le MDDELCC.*

**R.4** Suite aux non-conformités constatées par le MDDELCC, CMGP a mis en place des actions afin d'assurer la conformité de ses activités. Un résumé non exhaustif des principales mesures correctrices mises en place depuis le début des opérations minières se trouve ci-dessous :

### **Suivi du niveau sonore**

#### Organisation du travail

- Modification de la séquence de travail et les méthodes utilisées. Par exemple, le nombre d'équipements fonctionnant simultanément pendant la nuit a été réorganisé et les travaux bruyants dans les secteurs sensibles sont maintenant effectués de jour.

#### Formation du personnel

- Analyse de tous les postes de travail et des méthodes employées afin de s'assurer des meilleures pratiques.

#### Atténuation à la source

- Identification, avec l'aide de consultants spécialisés, des mesures d'atténuation technologiquement disponibles afin de réduire leurs niveaux sonores pour chaque équipement.
- Installation des systèmes d'atténuation (« Extra Quiet Package ») sur les camions 240 tonnes.
- Mise en place d'un plan de réduction de la contribution sonore de certains équipements via un programme de R&D.

Certaines solutions testées lors du programme de R&D ont été retenues, alors que d'autres ont été abandonnées, soit pour cause de contraintes technologiques, budgétaires ou encore parce qu'elles n'apportaient aucun gain significatif du point de vue de la réduction sonore.

Un aperçu des solutions testées est présenté ci-dessous.

- Camions 240 tonnes (793) :
  - Remplacement du revêtement de métal des boîtes des camions par du caoutchouc;
  - Ensemble de panneaux coupe-son autour du compartiment moteur;
  - Installation de persienne à l'avant du radiateur;
  - Optimisation des paramètres du ventilateur.

- Foreuses (topographiques) :
  - Utilisation de 6 (six) foreuses sur 10 (dix) foreuses de disponibles la nuit afin de limiter le niveau sonore;
  - Changement du type de compresseurs produisant significativement moins de bruit que celui d'origine.
- Foreuses (Cubex) :
  - Ajout d'un 2ème tuyau d'échappement permettant la réduction du bruit du moteur;
  - Installation de silencieux afin de réduire le bruit lors du déplacement des foreuses;
  - Développement d'un amortisseur de vibrations à installer entre le marteau et le train de tiges;
  - Test d'aciers de forage utilisant un matériel amortissant à l'intérieur.
- Bouteur :
  - Achat de modèle sur roues plutôt qu'à chenilles;
  - Modification du système d'échappement et insonorisation de certaines composantes du moteur.
- Marteau sur pelle hydraulique :
  - Opérations de concassage des roches avec le marteau sur pelle hydraulique seront maximisées sur la période de jour.
- Chargeurs sur roues :
  - Ajout de panneaux coupe-son autour du compartiment moteur.
- Concasseurs portatifs :
  - Construction de bermes et utilisation de murs de type Texas.
- Pelles (RH340) :
  - Installation des persiennes sur la sortie d'air.
- Installation d'écrans acoustiques (conteneurs et remblais) :
  - Rampe principale de la fosse;
  - Chemin de production (CP640);
  - Plateforme électrique;
  - Quai de déchargement Est du concasseur primaire.

- Halde à stériles :
  - Développer un circuit routier qui minimise la propagation du bruit.
- Mise en place d'un suivi sonore automatisé permettant d'effectuer le suivi en temps réel;
- Consignateur pour le suivi sonore de nuit :
  - Un Consignateur suit les niveaux sonores en continu la nuit et avise, le cas échéant, le contremaître des opérations minières qui, en fonction des informations qu'il reçoit, prend des actions immédiates afin de minimiser l'impact sonore.

### **Suivi de la qualité de l'atmosphère**

- Balayage des rues lorsque des travaux sont effectués en ville (ex. construction du parc Belvédère);
- Système d'alerte sur la poussière qui transmet les résultats des équipements de mesure en continu aux principaux intervenants afin que ceux-ci puissent prendre des actions le plus rapidement possible;
- Arrosage des routes et chantiers de production à l'aide de plusieurs camions à l'eau opérant 24/24 et 7 jours par semaine sur une partie de l'année;
- Arrosage de certaines routes sur le site avec un produit reconnu BNQ, soit le calcium liquide;
- Ralentissement des camions et fermeture de routes;
- Mise en place d'un système d'alerte nord qui collecte des informations sur les sources de poussières autres que celles de la Mine;
- Mise en place d'une procédure d'observation lors d'alertes poussières qui permet, s'il y a lieu, d'identifier les secteurs contributeurs du site de la mine et/ou dans la ville de Malartic;
- Essais de divers produits de contrôle de la poussière, tels que le chlorure de calcium, le jus de betterave, etc.
- Mise en place d'un comité de poussières dont la mission est de trouver des solutions techniques ainsi que de rechercher des produits servant au contrôle efficace de la poussière;
- Asphaltage d'une section de l'entrée donnant accès à CMGP;
- Mise en place d'un programme d'amélioration continue pour la réduction des poussières lors des activités de forage;
- Développement d'une carte dynamique d'identification des zones générant de la poussière;
- Installation de rideaux doublés dans les deux portes du concasseur giratoire qui permet de minimiser la poussière générée lors de la déverse du minerai par les camions 240 tonnes;

- Installation d'un système pour charger les camions en eau dans la fosse afin de minimiser le temps de déplacement des camions vers le lieu de remplissage et ainsi augmenter le temps disponible pour l'arrosage.

## **Sautage**

Suppression :

- Tous les trous non chargés doivent être remblayés ou recouverts. La procédure inclut également les trous d'investigation;
- Le rapport de chargement a été modifié pour ajouter une vérification supplémentaire concernant le chargement et le positionnement de la rangée avant du sautage en fonction de la face libre;
- Le personnel responsable d'inspecter et de valider le chargement de la première rangée d'un sautage est le boutefeu et le technicien senior en forage-sautage;
- Éviter de concevoir des plans de forage utilisant une maille en quinconce sans analyse approfondie;
- Modifier les séquences d'initiation des trous de petits diamètres pour éviter de créer des fardeaux minces dans les premières rangées;
- Rappel aux travailleurs des risques liés au gel de la bourre en saison hivernale;
- Effectuer un contrôle qualité plus serré sur le matériel de bourrage utilisé;
- Éviter la détonation de faces ayant plus de 100m de long dans les zones 1 à 4;
- Émettre une note aux foreurs concernant le nombre de reprises permises par trou;
- Modifier la présentation du rapport des reprises pour en faciliter la compréhension par les boutefeux;
- Une formation complémentaire pour les équipes de chargements des explosifs a été créée, notamment pour donner de l'information supplémentaire sur le contrôle qualité.
- Concevoir des séquences de tir évitant un trop grand confinement des sautages (profondeur);
- Adapter la hauteur de bourre en fonction du terrain cassé mesuré et rapporté sur les rapports de forage;
- Lors de changements soudains des conditions météo, analyser pour tenter de déterminer si des conditions pouvant amplifier les suppressions sont présentes.

Vibration :

- Valider les paramètres utilisés dans le logiciel de simulation I-Blast et les tenir à jour.

Calibration du modèle sismique :

- Concevoir des patrons de forage / séquence de tir limitant le risque de dépassement en présence d'ouvertures souterraines;
- Lors de l'implosion de piliers, les surintendants mine et ingénierie devront être consultés;
- Optimiser les séquences de tir de pré-découpage en zone 1 pour faciliter la dispersion de l'énergie et en éviter l'accumulation.

NOx :

- Dans des zones de terrain de mauvaise qualité, l'utilisation d'un explosif plus visqueux doit être envisagée;
- Adapter le type de chargement en fonction de la géologie lors de situations particulières;
- Les séquences doivent éviter des délais trop longs entre la détonation de deux trous rapprochés;
- Effectuer une analyse du devis de conception des charges étagées et apporter les modifications requises;
- S'assurer d'avoir des séquences de tir ayant un dégagement de banquette inférieur à 80 ms/m;
- Utiliser une seconde amorce lorsque la hauteur de la charge explosive est supérieure à 10.0 m.

Projection :

- Modifier l'outil de conception des rapports de chargement.

Durée :

- Lors de brouillard important, utiliser un système de mise à feu filaire pour relier les différents tirs.

**QC.5** *Il est indiqué qu'un programme de perception des sautages a été mis en place. Malgré le fait que les données sont non concluantes, l'initiateur doit déposer les résultats de cette étude ainsi que celle qui sera effectuée avec quinze propriétaires avant la tenue des audiences publiques par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE).*

**R.5** L'annexe QC-5 présente le rapport sur l'étude de la perception des sautages effectuée à l'été 2014 ainsi que le rapport sur l'étude de la perception des sautages effectuée à l'été 2015.

**QC.6** *Selon l'étude d'impact le suivi des fissuromètres était réalisé quatre fois par année en 2011, 2012, et 2013. Le MDDELCC a reçu comme information, dans le plan d'action de la mine pour corriger les non-conformités des sautages transmis en janvier 2015, que le suivi des fissures des maisons avait été arrêté en 2012 et qu'il avait repris en 2014. Les résultats du suivi des fissuromètres devraient être déposés à cette étape de la procédure environnementale.*

**R.6** Une erreur s'est glissée dans le chapitre 3 de l'ÉIE; le suivi des fissures des maisons a effectivement été arrêté en 2012 et a repris en 2014.

L'installation de fissuromètres en 2010 avait pour objectif d'assurer un suivi de l'impact des vibrations émises par les opérations minières sur des résidences. L'installation en 2010 de 20 fissuromètres et le suivi de ces fissures entre 2010 et 2012 ont été effectués par la firme Géophysique GPR International Inc. Un rapport daté du 14 mai 2012, émis par GPR, conclut que les légers mouvements notés s'expliquent par les effets environnementaux (gel et dégel, température, humidité, activités humaines, etc.).

Dans une volonté de rassurer les citoyens quant à leurs inquiétudes sur l'impact des vibrations, CMGP a repris en juillet 2014 le suivi des fissuromètres aux deux semaines. Présentement, 17 fissuromètres sont installés sur 14 bâtiments. Un premier rapport a été émis par l'équipe d'ingénierie de la Mine en février 2015. Ce dernier mentionne que les mouvements sont davantage attribuables aux saisons qu'à la proximité de la Mine et de ses sautages.

CMGP prévoit poursuivre le suivi des fissuromètres ainsi que la rédaction de rapport s'y rattachant. Un résumé des rapports sera disponible sur le site Internet de la Mine et la consultation de ce dernier sera possible au bureau des relations communautaires qui ouvrira dès novembre 2015.

Les rapports joints à l'annexe QC-6 présentent l'ensemble des résultats de suivi des fissuromètres depuis 2010.

**QC.7** À la page 3-4 de l'étude d'impact, il est écrit qu'« Un plan d'action sur la gestion de la poussière... contenant un nouveau système d'alerte interne qui envoie des courriels directement au personnel lorsque les niveaux de poussières s'approchent des limites réglementaires. Lorsque le personnel reçoit des alertes, l'arrosage des routes est accru. Des mesures de contrôle du trafic sur le site ont également été déployées. » L'initiateur doit présenter une description détaillée de cette procédure d'alerte dans le cadre du plan de gestion des émissions atmosphériques en précisant les éléments suivants :

- sur la base de quel(s) critère(s) vous évaluez que les niveaux de poussières approchent les limites réglementaires;
- quelles sont précisément les mesures de contrôle du trafic qui sont déployées sur le site lorsque le niveau de poussière approche les normes de qualité de l'atmosphère;
- comment les mesures de mitigation à mettre en place sont sélectionnées;
- comment les mesures sont adaptées ou variées en fonction de l'importance des dépassements des normes ou même en fonction des conditions météorologiques.

**R.7** Les éléments demandés sont décrits dans la « Procédure en cas de dépassement des normes de qualité de l'atmosphère, version 2015 » présentée à l'annexe QC-7.

Pour répondre spécifiquement à la sous-question « ...sur la base de quel(s) critère(s) vous évaluez que les niveaux de poussières approchent les limites réglementaires », rappelons que CMGP mesure en continu les particules totales (PMT) et fines ( $PM_{2,5}$ ) avec une jauge radiométrique Met One BAM 1020, et ce, à chacune de ses deux stations de qualité de l'atmosphère. Le plan d'action pour la gestion de la poussière intègre un système d'alerte interne qui envoie automatiquement un courriel au personnel en faction (répartiteurs, contremaîtres, personnel en environnement, direction, etc.) **lorsqu'une valeur horaire des particules PMT ou  $PM_{2,5}$  mesurées atteint 80 % de la norme journalière**. Cette première alerte est appelée « Alerte jaune ». Une deuxième série de courriels est envoyée **lorsque la valeur horaire mesurée de PMT ou de  $PM_{2,5}$  atteint 100 % de la norme journalière**. Cette alerte est appelée « Alerte rouge ».

- Lorsque l'alerte « **Jaune** » est déclenchée, le principal intervenant ciblé (par courriel) est le répartiteur des opérations minières. Même si plusieurs intervenants peuvent agir, cette personne est en contact avec tous les opérateurs (camions, pelles, camions-citernes, chargeuses, foreuses, parc à résidus, etc.). Il a également accès aux caméras du site minier. Il doit vérifier si les opérations en cours causent des poussières visibles et doit mettre en place des correctifs qu'il adresse directement aux opérateurs sur le terrain. Les interventions importantes d'une journée sont consignées dans un fichier informatique en format tableur.
- Lorsque l'alerte « **Rouge** » est signalée, même si plusieurs intervenants peuvent agir, le principal intervenant ciblé (par courriel) est toujours le répartiteur des opérations minières mais, dans le cas de l'alerte « rouge », le département environnement joue un rôle plus soutenu au niveau des constats sur le site et dans les environs de la ville de Malartic. La personne du département environnement doit alors suivre la procédure présentée à l'annexe QC-7. Sommairement, la personne du département environnement se rend au bureau du répartiteur afin d'avoir accès aux caméras du site et de pouvoir identifier les sources potentielles d'émission de poussières qui sont perceptibles. Si des sources émettrices provenant du site peuvent être identifiées, le contremaître ou le répartiteur avise immédiatement l'opérateur en cause afin de corriger la situation. Par la suite, la personne du



département environnement se rend sur le terrain pour identifier si d'autres sources peuvent provenir des activités de la Mine (non visibles aux caméras), du parc industriel adjacent au site ainsi que des activités dans la ville de Malartic (incendie, activités dans le parc, construction, réfection des rues, chauffage au bois, activités de terrassement, balayage de rue, rafale, etc.). Les points de vérification de la procédure sont les suivants :

- Site de la Mine;
- Chemin du Lac-Mourier, parc industriel et aréna;
- Milieu urbain de la ville de Malartic;
- Stations de qualité de l'atmosphère;
- Belvédère de la butte-écran actuelle.

La personne du département environnement doit prendre des photographies de ses observations, consigner le tout dans le formulaire « Fiche de suivi des dépassements – Stations de qualité de l'atmosphère » (voir à l'annexe QC-7) et déposer les photographies sur le serveur avec une codification préétablie. Si les observations montrent une cause associée aux opérations minières, le contremaître est appelé par cellulaire pour qu'il corrige la situation immédiatement.

Les causes les plus fréquentes sont les suivantes :

- Présence de vents forts au-delà de 10 km/h en provenance de la Mine et en direction de la ville de Malartic;
- Chauffage au bois en hiver dans la ville de Malartic;
- Circulation des équipements au nord de la fosse;
- Présence de foreuses à proximité de la butte-écran actuelle;
- Opération de chargement des camions à proximité de la butte-écran actuelle;
- Déplacement des matelas pare-éclats par des pelles mécaniques;
- Opération du concasseur mobile;
- Bris d'équipement sur des foreuses;
- Vitesse des camions;
- Action combinée du vent et des opérations.

Pour la sous-question « quelles sont précisément les mesures de contrôle du trafic qui sont déployées sur le site lorsque le niveau de poussière approche les normes de qualité de l'atmosphère », CMGP maintient sur le site plusieurs camions-citernes pour arroser, presque en continu, les voies de circulation des camions miniers. Si le niveau de poussière approche les normes de qualité de l'atmosphère, il y aura une alerte « jaune ou rouge » et les répartiteurs ou le contremaître des opérations minières demanderont alors aux opérateurs de réduire la vitesse des camions et d'augmenter la fréquence d'arrosage. Si la situation se détériore, il y aura une réduction du nombre de camions en service ou un arrêt des opérations dans les secteurs problématiques.

En qui concerne les deux sous-questions « ...comment les mesures de mitigation à mettre en place sont sélectionnées et comment les mesures sont adaptées ou variées en fonction de l'importance des dépassements des normes ou même en fonction des conditions météorologiques », le programme d'alerte aux dépassements des normes de CMGP débouche sur des mesures correctives concrètes qui sont appliquées rapidement.

Par exemple :

- Arrosage continu du réseau de chemins;
- Arrosage des matelas avant leur déplacement;
- Réduction de la vitesse des camions;
- Arrosage du matériel chargé;
- Arrosage des zones de sautage;
- Arrosage des zones problématiques;
- Système d'arrosage au concasseur mobile;
- Arrêt immédiat de certains équipements (ex. foreuse, chargeuses ou camions).



Les mesures d'atténuation sont choisies en fonction de la source, de l'importance du dépassement anticipé, des conditions météorologiques présentes et à venir, des concentrations de particules dans l'air ambiant, etc. Plusieurs mesures d'atténuation des poussières peuvent être combinées et appliquées en même temps.

**QC.8** *L'initiateur doit indiquer si les alertes déclenchées en 2012, 2013 et 2014 et les actions prises par Canadian Malartic GP (CM GP) lors de ces alertes (plus spécifiquement lorsque les concentrations de particules en suspension totales (PST) ont dépassé la norme de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à Malartic) ont été consignées dans un registre. L'initiateur présentera le contenu de ce registre dans le cadre de l'étude d'impact.*

**R.8** Les alertes déclenchées depuis mai 2013 et les actions prises par CMGP lors de ces alertes ont été consignées dans un registre. Toutefois, ce registre est un document de travail interne et ne comprend pas l'ensemble des actions prises par CMGP afin de s'assurer de la conformité de ces opérations. Le registre a été revu dernièrement et des améliorations lui ont été apportées.

Une copie des registres de 2013 et de 2014 est jointe à l'annexe QC-8.

### 3.1.3 COMITÉ DE SUIVI DE LA MINE

**QC.9** À la page 3-7, il est indiqué qu'en septembre 2013 une assemblée publique sur la thématique de la santé a été tenue par la Direction de la santé publique (DSP) de l'Agence de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue. Lors de celle-ci, il est mentionné que la DSP a alors indiqué qu'aucun risque potentiel pour la santé n'est à craindre concernant les poussières à Malartic. L'initiateur doit présenter les démarches faites auprès de la DP pour valider cette affirmation.

**R.9** CMGP n'a effectué aucune démarche directement auprès de la DSP pour valider cette affirmation. Cependant, suite à cette assemblée publique, le Comité de suivi Osisko Malartic a publié un cahier spécial dans lequel il était possible de lire un compte-rendu sommaire des questions soumises à la DSP par les résidents ainsi que les réponses fournies par la DSP.

Auparavant, en date du 6 août 2013, la DSP avait publié, par l'entremise de son directeur régional, Dr Réal Lacombe, son troisième avis de santé publique en lien avec les opérations de la minière Osisko (projet Canadian Malartic) dans lequel il était possible de lire un message rassurant pour la population de Malartic.

CMGP a donc repris le contenu de ces deux publications afin de les inscrire dans son ÉIE (voir annexe QC-9).

### 4.1 CLIMAT

**QC.10** La station météo est en opération depuis septembre 2011. L'initiateur doit présenter si cette station a été auditée ou accréditée avant ou depuis sa mise en opération et le cas échéant, par qui et à quel moment.

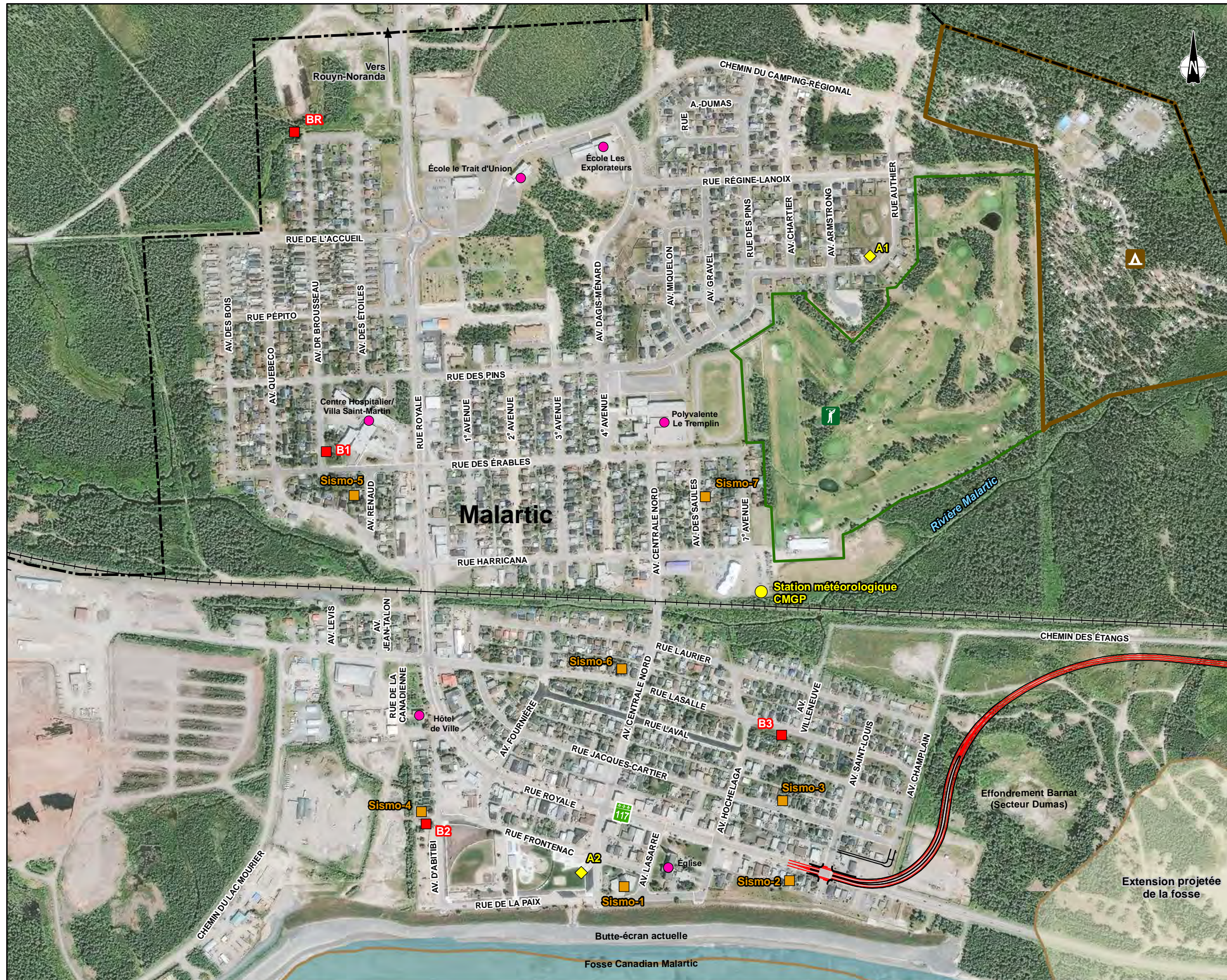
**R.10** La station météo n'a pas été auditée ou accréditée que ce soit avant ou après sa mise en opération. La localisation a été approuvée par le MDDELCC et les équipements répondent aux standards d'Environnement Canada.

Afin de s'assurer du bon fonctionnement des différentes composantes de l'installation, CMGP a mis en place un programme de vérification, d'étalonnage annuel et de maintenance basé sur les recommandations du fabricant.

**QC.11** Les positions des stations de mesure du bruit et des sismographes ne sont pas exactes. L'initiateur doit illustrer les localisations exactes des stations de mesures de la carte 4-1.

**R.11** La carte 4-1 corrigée est présentée à la page suivante.





**Zone d'étude**

Voie ferrée

Édifice institutionnel

**Éléments miniers**

Fosse actuelle Canadian Malartic

Fosse projetée

**Déviations de la route 117**

Tracé retenu

**Stations d'échantillonnage permanentes (PSE)**

Qualité de l'atmosphère

Station météorologique CMGP

Vibrations et surpression d'air

Bruit ambiant

**MINE CANADIAN MALARTIC**

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT - Réponses aux questions du MDELCC**

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic

Carte 4-1

**Station météorologique et stations d'échantillonnage du bruit, de l'atmosphère et des vibrations et surpressions d'air**

Sources :  
 Orthophoto : Digital Globe, WorldView-2 (29-07-2012), 60 cm/pixel  
 Hydrologie : GENIVAR 2012 et BNDT 20K 2007

Fichier WSP : 131\_14654\_00\_550\_EIC4\_1\_074\_stationEchan\_150520.mxd

20 mai 2015

0 75 150 m  
 NAD83, UTM, zone 17

**WSP**

131-14654-00



#### **4.5.2 CARACTÉRISATION DES SOLS AU SUD DE LA ROUTE 117 ACTUELLE**

**QC.12** *Il est indiqué que de nouvelles parcelles de sols devront être caractérisées pour refléter les limites nord de l'extension près de Barnat. L'initiateur doit déposer cette caractérisation pour la recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.12** L'annexe QC-12 présente le rapport des nouvelles parcelles de sols qui ont été caractérisées pour refléter les limites nord de l'extension près de Barnat.

**QC.13** *Dans l'étude d'impact, la présence de sols contaminés à divers degrés est démontrée, mais aucune indication sur la gestion de ces sols n'est fournie. L'initiateur doit expliquer comment seront gérés les sols contaminés qui ont été découverts lors de la caractérisation.*

**R.13** Les sols contaminés qui ont été découverts lors de la caractérisation seront gérés selon les options de gestion des sols suivantes présentées au tableau QC-13 (tableau adapté de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC).

**Tableau QC-13 Options de gestion des sols<sup>(1) (2)</sup>**

<b>&lt; Critère A</b>	1. Utilisation sans restriction environnementale particulière des sols.
<b>Plage AB<sup>(3)</sup></b> (≤ Critère B ou ≤ norme de l'Annexe I du RPRT) <sup>(4)</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilisation comme matériaux de remblayage sur un terrain résidentiel en voie de réhabilitation ou sur tout terrain à vocation commerciale ou industrielle, à la condition (dans les deux cas) que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination du terrain récepteur;</li> <li>2. Utilisation comme matériaux de remblayage sur le terrain à vocation commerciale ou industrielle duquel origine la contamination;</li> <li>3. Utilisation comme matériaux de recouvrement quotidien ou final dans un lieu d'enfouissement technique (LET);</li> <li>4. Élimination dans un dépôt pour matériaux secs (DMS) ou dans un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition (LEDCC);</li> <li>5. Élimination pour enfouissement dans un LET.</li> </ol>
<b>Plage BC</b> (≤ Critère C ou ≤ norme de l'Annexe II du RPRT)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilisation comme matériaux de remblayage sur le terrain d'origine, à la condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination du terrain et que l'usage de ce terrain soit à vocation commerciale ou industrielle;</li> <li>2. Disposition sur les aires de résidus miniers s'ils sont contaminés exclusivement par des métaux ou métalloïdes résultant des activités minières de l'entreprise responsable de l'aire (article 6 du RSCTSC).</li> <li>3. Décontamination dans un lieu de traitement autorisé;</li> <li>4. Utilisation conditionnelle comme matériaux de recouvrement dans un LET.</li> </ol>
<b>Plage CD</b> (< Norme de l'Annexe I du RESC <sup>(5)</sup> ou < « Critère D »)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disposition sur les aires de résidus miniers s'ils sont contaminés exclusivement par des métaux ou métalloïdes résultant des activités minières de l'entreprise responsable de l'aire (article 6 du RSCTSC).</li> <li>2. Décontamination dans un lieu de traitement autorisé;</li> <li>3. Élimination dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés autorisé.</li> </ol>
<b>Plage « &gt;D »</b> (≥ Norme de l'Annexe I du RESC ou ≥ « Critère D »)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disposition sur les aires de résidus miniers s'ils sont contaminés exclusivement par des métaux ou métalloïdes résultant des activités minières de l'entreprise responsable de l'aire (article 6 du RSCTSC).</li> <li>2. Décontamination dans un lieu de traitement autorisé;</li> <li>3. Élimination dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés autorisé si ce lieu est situé sur le terrain d'origine des sols contaminés, ou si 90 % et plus des substances ont été enlevés, ou si le traitement optimal d'aucune technique disponible ne permet l'enlèvement de 90 % d'une substance présente. Toutefois, en ce qui a trait à cette dernière option, une demande de dérogation doit être obtenue auprès du MDDELCC pour l'enfouissement des sols contaminés &gt;D en métaux, notamment.</li> </ol>

- Notes :
- 1 : Les options de gestion prévues pour une classe de sol donnée sont admissibles pour les classes de sol de moindre contamination, mais non l'inverse.
  - 2 : Sous réserve de rencontrer d'autres exigences réglementaires applicables et les conditions spécifiques du site de réutilisation, d'élimination ou de traitement retenu.
  - 3 : Pour les substances inorganiques, lorsque les résultats analytiques sont égaux aux critères A, correspondant aux teneurs de fond, les sols doivent être traités sans restriction environnementale.
  - 4 : RPRT : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
  - 5 : RESC : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés



## 4.6 ASPECTS GÉOTECHNIQUES – ANCIENS CHANTIERS MINIERS

**QC.14** Dans cette section, l'initiateur réfère à l'annexe 4.2 (État des connaissances des ouvertures minières souterraines historiques dans le secteur de la déviation de la 117) qui consiste en une étude préliminaire géomécanique. Un suivi des instruments est mentionné, mais n'est pas présenté. Cette annexe présente également des réserves quant à la stabilité du pilier du chantier 11-17/11-18, du chantier 11-48/11-51 et indique que des études complémentaires sont nécessaires afin de documenter les puits no 1 et no 2. Selon Golder<sup>1</sup> des analyses complémentaires sont requises selon ces informations. L'initiateur doit s'engager à faire faire les analyses supplémentaires recommandées par Golder pour la recevabilité de cette étude d'impact et à déposer ses résultats avant l'émission potentielle d'un décret.

**R.14** CMGP s'engage à faire les analyses supplémentaires recommandées par Golder et à les déposer avant l'émission potentielle d'un décret.

## 4.7 HYDROGRAPHIE

**QC.15** Il est indiqué que l'eau de dénoyage de la fosse est envoyée directement au bassin de polissage et non au bassin sud-est. L'initiateur doit préciser si cette information est exacte et conforme aux autorisations.

**R.15** À la section 4.7.1 2e paragraphe on aurait dû lire. « Il est à noter que, depuis octobre 2013, la majeure partie de l'eau des galeries souterraines est envoyée directement au bassin de polissage actuel, lorsque sa qualité le permet ». Cette option n'avait pas été envisagée à l'origine du projet, mais s'avère la meilleure option au niveau de la gestion des eaux du site, puisque cette eau est d'excellente qualité et est conforme au rejet à l'environnement. Le MDDELCC est informé de cette pratique depuis de nombreux mois.

---

<sup>1</sup> GOLDER, 2014, État des connaissances des ouvertures minières souterraines historiques dans le secteur de la déviation de la route 117, Mine canadien Malartic, Québec, 8 pages, 2 annexes.

#### 4.8.1.1 EFFLUENT FINAL

**QC.16** *L'initiateur doit évaluer et présenter les volumes d'eau mensuels et annuels de l'effluent final lors de l'exploitation du projet d'extension de la mine en spécifiant les changements quantitatifs de ces volumes par rapport à la situation prévalant en 2014 (Tableau 4-2).*

**R.16** Le tableau QC-16 ci-dessous présente les résultats du modèle GoldSim du bilan d'eau, soit les valeurs modélisées mensuelles et annuelles du débit rejeté à l'effluent final pour les différentes conditions climatiques étudiées. Les résultats détaillés sont présentés à la réponse de la QC-83.

Au total, cinquante-huit (58) conditions climatiques ont été étudiées, correspondant aux 58 années de données climatiques historiques utilisées, soit entre 1954 et 2012.

Les valeurs du tableau QC-16 sont calculées pour le site minier selon les conditions ultimes d'opération. Les valeurs réelles de l'année 2014 sont présentées ainsi que la différence entre les valeurs réelles et modélisées.

**Tableau QC-16 Volumes mensuels et annuels à l'effluent final (Golder 2014, annexe 8-6 de l'ÉIE)**

Débit mensuel	Mois												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Réelles 2014 (x1000 m <sup>3</sup> )	202	100	186	347	122	122	221	332	417	554	371	278	<b>3 252</b>
Moyenne des 58 années (x1000 m <sup>3</sup> )	182	224	202	746	763	603	572	571	607	653	728	523	<b>6 373<sup>(1)</sup></b>
Différence (x1000 m <sup>3</sup> )	-20	104	16	399	641	481	351	239	190	99	357	245	<b>3 121</b>

Les valeurs de débit à l'effluent final seront similaires à celles de l'année 2014 pour les prochaines années, et ce, jusqu'à l'année de construction de l'Extension Canadian Malartic. L'année de construction sera une année de transition vers les valeurs moyennes modélisées. Une fois la construction achevée, les valeurs de débits annuels varieront selon les précipitations annuelles, mais tendront vers les moyennes modélisées jusqu'à la fin de la vie de la Mine.

**QC.17** *L'initiateur doit indiquer si le projet de déversement d'un effluent sans limites de volume est toujours envisagé.*

**R.17** Effectivement, le déversement d'un effluent final dans le respect de la Directive 019, au besoin, et sans limite de volume est toujours requis. En effet, cette option permet d'obtenir la flexibilité requise au niveau de la gestion de l'eau et de réduire les risques qui y sont associés.

#### **4.8.1.2 RUISSEAU RAYMOND**

**QC.18** *L'initiateur indique que les données de débit du ruisseau Raymond sont issues de deux sources distinctes, dont une modélisation hydrologique effectuée sur le ruisseau Raymond. L'initiateur doit déposer cette modélisation pour la recevabilité de cette étude d'impact.*

**R.18** Le mémorandum technique joint à l'annexe QC-18 présente l'étude de modélisation demandée.

#### **4.9 EAU ET SÉDIMENTS**

**QC.19** *À la carte 4-14, les puits d'observation qui seraient détruits par les nouvelles infrastructures du projet sont présentés, aucune solution de recharge pour remplacer ces puits n'est proposée. L'initiateur doit indiquer quels points de mesures sont proposés pour remplacer les puits d'observation de qualité et de niveau d'eau souterraine qui seront détruits.*

**R.19** Afin de remplacer les puits détruits, d'autres puits seront sélectionnés ou de nouveaux puits seront aménagés en périphérie des nouvelles infrastructures liées à l'Extension Canadian Malartic. Conformément aux recommandations de la Directive 019, les puits sélectionnés pour le suivi environnemental seront situés aux abords des aménagements, en amont et en aval hydraulique de ceux-ci. La majorité des puits seront situés dans la portion aval et selon un axe perpendiculaire (autant que possible) à la direction d'écoulement de l'eau souterraine. Dans le cas des aires d'accumulation de résidus miniers, les puits seront situés au pied des digues de rétention ou, dans le cas de tout autre aménagement, à une distance de moins de 150 m. Le programme de suivi de l'eau souterraine, inclus au PSE, sera mis à jour et envoyé au MDDELCC pour approbation. Il inclura la localisation des puits proposés en périphérie des infrastructures minières projetées.

## 4.9.2 SÉDIMENTS

**QC-20** *Dans cette section la méthodologie, les résultats d'échantillonnage ainsi que les conclusions quant à la réalisation de la caractérisation des sédiments sont présentés; toutefois l'emplacement des stations d'échantillonnage n'est pas spécifié. L'initiateur doit représenter ces stations sur une carte et justifier leur emplacement.*

*La caractérisation initiale des sédiments doit être effectuée dans des zones qui seront exposées à l'effluent final (stations exposées) afin de pouvoir comparer les teneurs initiales (année 0) avec celles qui seront observées quelques années après que les activités auront démarré et évaluer l'impact. Un ou des secteurs témoins, non affectés par les activités minières (stations témoins), doivent également faire l'objet d'une caractérisation initiale aux fins de comparaison.*

*La caractérisation initiale doit couvrir au moins deux à trois stations d'échantillonnage dans les zones exposées aux rejets minières et au moins une station témoin dans les mêmes plans d'eau, dans une zone non affectée par les activités minières, possédant les mêmes caractéristiques (nature des sédiments, granulométrie, physico-chimie) que les zones exposées. Si aucune zone témoin ne peut être identifiée dans le plan d'eau récepteur, les stations témoins peuvent être établies dans un plan d'eau similaire. Au moins cinq échantillons doivent être prélevés à chacune des stations afin de prendre en compte la variabilité des teneurs à l'intérieur d'une même zone. Les stations exposées doivent être localisées en aval du point de rejet de l'effluent, dans un secteur le plus susceptible de constituer une zone de sédimentation stable.*

*Lorsque des stations seront localisées dans des cours d'eau qui ont été ou seront affectés par les activités minières, l'initiateur devra préciser à quoi vont servir les données et si elles témoignent de l'exploitation récente et passée.*

*L'initiateur doit s'engager à effectuer la nouvelle caractérisation des sédiments en fonction des commentaires précédents pour la recevabilité de cette étude d'impact.*

*Il indiquera également si un état de référence du milieu récepteur, c.-à-d. les teneurs dans les sédiments avant le début de l'exploitation, a été déterminé. Un tel état de référence est utile pour évaluer l'évolution de la contamination et déterminer des objectifs de restauration à la fin du projet. À cet effet, l'initiateur devra faire un lien entre cette caractérisation et celle qu'il effectuera.*

**R.20** L'emplacement des stations est présenté à la figure 5-4 de l'ÉIE ainsi qu'à la carte 1 de l'annexe QC-20.

L'annexe QC-20 présente la caractérisation des sédiments en amont et en aval des installations de CMGP effectuée en 2015 ainsi que les résultats antérieurs. Les résultats indiquent :

Pour le chrome et le nickel, la présence de concentrations plus élevées en aval des installations minières pourrait suggérer que ces concentrations proviennent des activités minières passées. En effet, depuis le début de l'exploitation actuelle de la Mine (2011), les concentrations de ces métaux ne semblent pas avoir changé significativement aux stations en aval.

Pour le cuivre, les concentrations de ce métal semblent varier localement et pourraient ne pas être liées aux activités minières.

**QC.21** Les résultats présentés au tableau 4.9 indiquent que la teneur en chrome est supérieure à la concentration d'effets fréquents (CEF; 120 mg/kg) à la station S04 (211 mg/kg) et supérieure à la concentration d'effets probables (CEP; 90 mg/kg) à la station S01 (108 mg/kg). À la station S01, la teneur en cuivre (356 mg/kg) est également supérieure à la CEP (200 mg/kg). De plus, à ces deux stations (S01 et S04), la teneur en nickel (236 et 157 mg/kg) est supérieure à la CEO (47 mg/kg), soit le seul critère de qualité des sédiments pour le nickel adopté au Québec.

*Malgré le besoin de réaliser une nouvelle caractérisation des sédiments, l'initiateur doit mettre ces données en perspective en tenant compte de l'historique du site. Ces données devraient être comparées avec des données de teneurs ambiantes, non influencées par les activités minières, et des teneurs attribuables aux activités minières du passé, soit avant 2011, l'année où a débuté l'exploitation de Canadian Malartic.*

**R.21** L'annexe à la réponse à la question QC-20 présente les résultats de la nouvelle caractérisation des sédiments ainsi qu'une analyse de l'historique des résultats. Également, il est important de rappeler que tout ce secteur a un historique minier d'au-delà de 80 ans et que les conditions antérieures aux activités de la Mine avaient été impactées par ces activités.

**QC.22** Les valeurs mesurées pour les hydrocarbures pétroliers ( $C_{10}$ - $C_{50}$  : 340 mg/kg et huiles et graisses : 4005 et 717 mg/kg) aux stations S01 et S03 indiquent que ces cours d'eau ont subi l'influence d'activités anthropiques. La nouvelle caractérisation de l'initiateur devra présenter une analyse plus développée des résultats obtenus, en intégrant les questionnements énoncés plus haut. Si des données complémentaires à la caractérisation chimique sont disponibles, par exemple les résultats du suivi biologique se rapportant aux mêmes cours d'eau (et mêmes secteurs), elles devraient être prises en compte dans cette analyse pour appuyer l'interprétation des résultats.

**R.22** La réponse à la question QC-20 présente les résultats de la nouvelle caractérisation des sédiments ainsi qu'une analyse de l'historique des résultats. Tel que mentionné à l'annexe de la QC-20, les résultats d'analyses additionnels montrent que ces cours d'eau ont subi l'influence d'activités anthropiques.

## 4.10 HYDROGÉOLOGIE

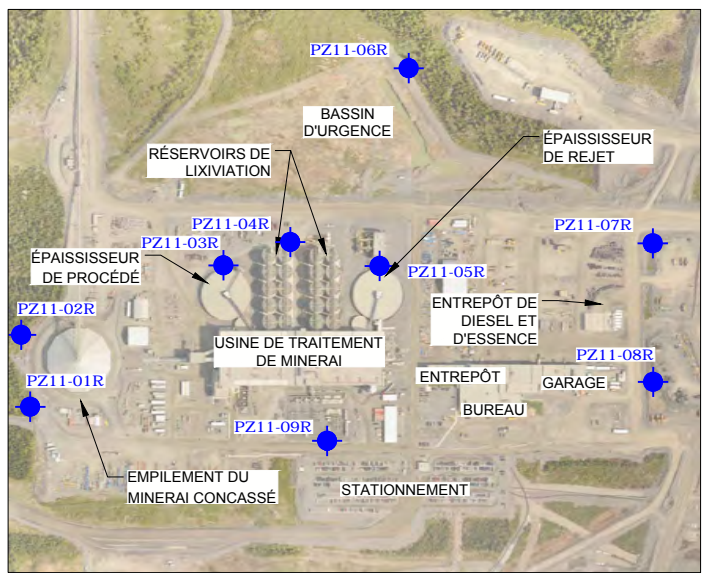
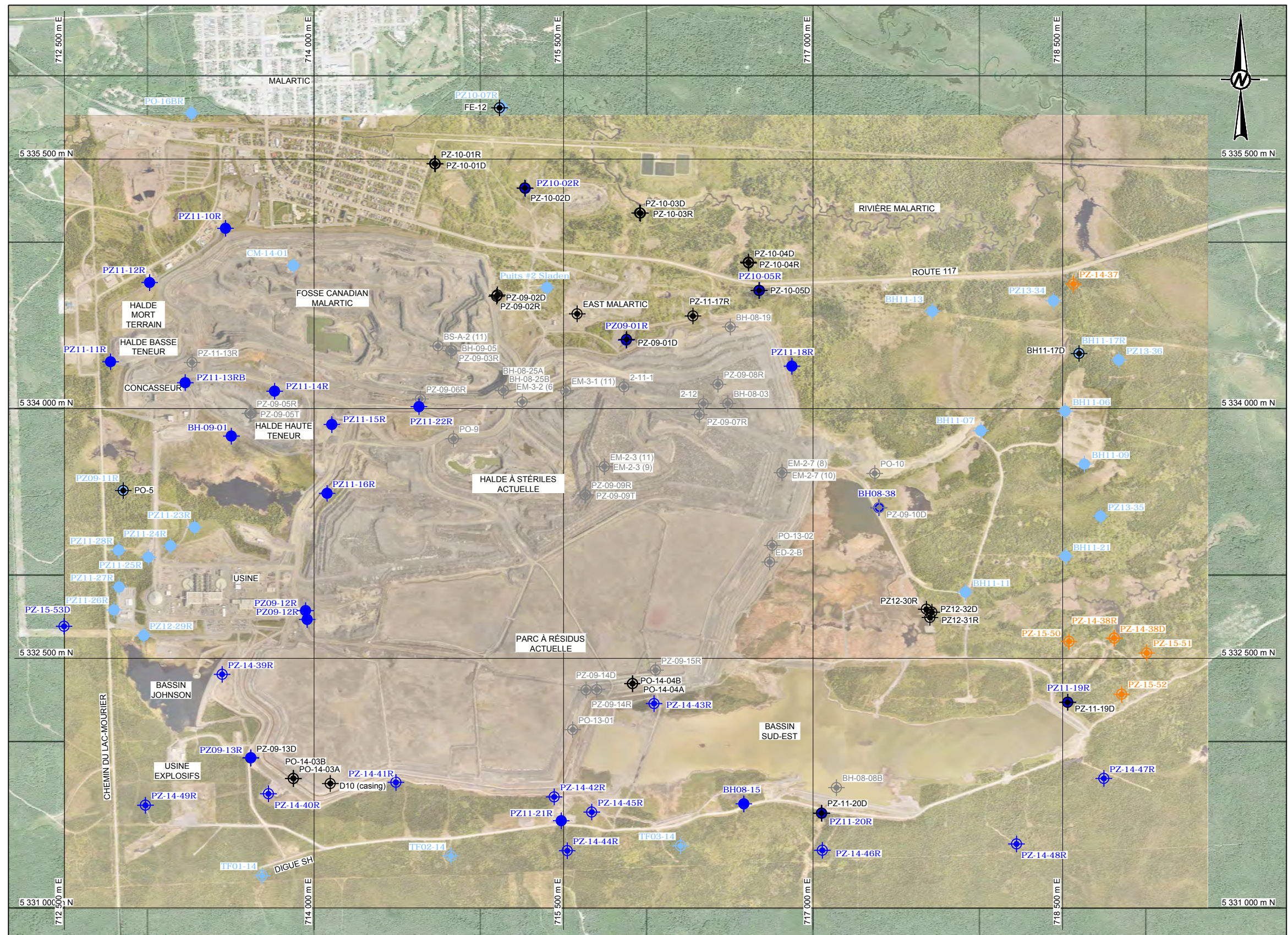
**QC.23** *Dans cette section, il ressort que les résultats de qualité d'eau souterraine doivent être interprétés et accompagnés d'une discussion mettant en perspective les périodes de crue et d'étiage, les périodes de nappe haute et de nappe basse et la stabilité des résultats obtenus lors des différentes campagnes d'échantillonnage. De plus, les résultats de qualité d'eau souterraine devraient contribuer à interpréter la qualité du lien hydraulique entre les unités hydrostratigraphiques et le réseau hydrologique. Remarquez que, d'un point de vue statistique, la teneur de fond locale pourrait être déterminée selon un processus itératif étalé sur plusieurs années. Toutefois, si des travaux de construction et/ou d'opération minières sont en cours, l'initiateur doit s'assurer de travailler avec des puits localisés en amont hydraulique et fournir des justifications démontrant leur amont hydraulique par rapport aux activités prévues. L'initiateur doit déterminer la teneur de fond locale pour l'eau souterraine, donc l'état de référence, pour les paramètres spécifiques au projet minier, et ce, en effectuant une mise en perspective avec :*

- *le contexte géologique local;*
- *les périodes de crue et d'étiage;*
- *les périodes de nappe haute et de nappe basse;*
- *la stabilité des résultats obtenus lors des différentes campagnes d'échantillonnage.*

*De plus, les résultats de qualité d'eau souterraine doivent contribuer à interpréter la qualité du lien hydraulique entre les unités hydrostratigraphiques et le réseau hydrologique. Enfin, la teneur de fond locale doit être déterminée avec un nombre de campagnes d'échantillonnage et de puits d'observation qui est suffisant pour pouvoir utiliser une méthode statistique qui est reconnue pour les eaux souterraines.*

### **R.23 État de référence, teneur de fond et programme de suivi de l'eau souterraine**

Les travaux réalisés de 2008 à 2014 dans le cadre de l'état de référence et du programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine incluent l'aménagement de 129 puits d'observation et le prélèvement de 619 échantillons d'eau souterraine. L'emplacement de ces puits d'observation est présenté à la figure QC-23 et le programme analytique effectué à ces puits est résumé au tableau QC-23. L'état des connaissances sur la répartition des unités hydrostratigraphiques est également bonifié par les observations acquises lors des forages géotechniques.



- LÉGENDE**
- PUIITS D'OBSERVATION INCLUS AU SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES
  - PUIITS D'OBSERVATION AU SUIVI DU NIVEAU D'EAU
  - NOUVEAU PUIITS D'OBSERVATION (MANDAT D'EXTENSION DU SUIVI)
  - NOUVEAU PUIITS D'OBSERVATION (MANDAT GÉOTECHNIQUES)
  - NOUVEAU PUIITS D'OBSERVATION AMÉNAGÉ EN 2014 PAR URSTM
  - PUIITS D'OBSERVATION (CONDITION INCONNUE)
  - ANCIEN PUIITS D'OBSERVATION TEMPORAIRE DÉTRUIT LORS DE LA CONSTRUCTION

- RÉFÉRENCES**
- PHOTO AÉRIENNE PROVENANT DE CMGP (JUN 2015)



CLIENT  
CANADIAN MALARTIC GP

CONSULTANT	AAAA-MM-JJ	2015-08-28
	PROJETÉ	M. Gosselin
	DESSINÉ	S. Betnesky
	REVISÉ	Y. Brochu
	APPROUVÉ	P. Groleau



PROJET	TITRE	N° PROJET	PHASE	Rév.	FIGURE
	<b>LOCALISATION DES PUIITS D'OBSERVATION AMÉNAGÉS DE 2008 À FÉVRIER 2015 À LA MINE CANADIAN MALARTIC (figure QC-23)</b>	1527286	20100	0	1

Chemin: \\golder\gis\malartic\GIS\CAD\PROJET\1527286\PROJET\1527286-2015-08-28.dwg

SI LA MESURE NE CORRESPOND PAS À L'ÉCHELLE, LA TAILLE DE LA FEUILLE A ÉTÉ MODIFIÉE: ANS B 25 mm





**Tableau QC-23 Nombres d'échantillons d'eau souterraine prélevés et soumis à un programme analytique de 2008 à juin 2015**

Paramètres analysés	Nombre d'échantillons	Paramètres analysés	Nombre d'échantillons
<b>Métaux</b>		<b>Composés organiques volatils</b>	
Aluminium (Al)	249	Benzène	69
Antimoine (Sb)	46	Ethylbenzène	69
Argent (Ag)	46	o-Xylène	22
Arsenic (As)	599	p+m-Xylène	22
Baryum (Ba)	249	Toluène	69
Béryllium (Be)	33	Xylènes totaux	69
Bismuth (Bi)	33	<b>Hydrocarbures pétroliers</b>	
Bore (B)	239	Hydrocarbures pétroliers (C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> )	110
Bromure (Br-)	28	<b>Autres paramètres</b>	
Cadmium (Cd)	249	Alcalinité (Totale en CaCO <sub>3</sub> ) pH 4.5	267
Calcium (Ca)	591	Azote ammoniacal (N-NH <sub>3</sub> )	251
Chrome (Cr)	249	Bicarbonates (HCO <sub>3</sub> comme CaCO <sub>3</sub> )	289
Cobalt (Co)	46	Carbonate (CO <sub>3</sub> comme CaCO <sub>3</sub> )	237
Cuivre (Cu)	598	Chlorures (Cl)	255
Cyanates (CNO-)	38	Conductivité	456
Etain (Sn)	33	Cyanures Libres	258
Fer (Fe)	588	Cyanures Totaux	599
Lithium (Li)	33	Dureté totale (CaCO <sub>3</sub> )	14
Magnésium (Mg)	590	Fluorure (F)	216
Manganèse (Mn)	46	Matières en suspension (MES)	2
Mercure (Hg)	35	Nitrate et Nitrite	38
Molybdène (Mo)	46	Nitrates (N)	249
Nickel (Ni)	598	Nitrites (N)	187
Orthophosphate (P)	2	pH	369
Phosphore total (P)	223	Solides Totaux Dissous	218
Plomb (Pb)	599	Sulfates (SO <sub>4</sub> )	533
Potassium (K)	590	Sulfures (S=)	208
Sélénium (Se)	248		
Silicium (Si) (soluble dans HNO <sub>3</sub> )	33		
Sodium (Na)	596		
Strontium (Sr)	33		
Thallium (Tl)	33		
Thiocyanate	38		
Titane (Ti)	33		
Uranium	33		
Vanadium (V)	33		
Zinc (Zn)	598		

Une étude de référence de la qualité de l'eau souterraine a été menée en 2008 et 2009, soit avant le début de l'exploitation de la Mine qui a été initié en 2011. Cette étude de référence, qui est jointe à l'annexe QC-23, démontre que les anciens résidus laissés en place par les activités minières historiques (de 1935 à 1981) causent un impact sur la qualité de l'eau souterraine sur le terrain de la Mine. Cet impact était donc existant avant le début des opérations de la Mine. Ainsi, les anciens dépôts de résidus miniers sont une source de contamination de l'eau souterraine, notamment pour les métaux et les cyanures totaux qui excédaient les critères applicables à certains endroits avant le début de l'exploitation de la Mine. Des travaux de caractérisation hydrogéologiques incluant l'aménagement de puits d'observation ont également été effectués de 2011 à 2014 dans le cadre du programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine, ainsi que lors des travaux de géotechniques pour la conception d'ouvrages miniers. Ces données supplémentaires ont été intégrées dans une base de données afin de bonifier l'état de référence initial de 2009.

Par la suite, un programme de suivi environnemental a été initié en 2011 et les résultats ont été transmis annuellement au MDDELCC. Les objectifs du suivi sont de 1) réaliser un suivi de l'écoulement et de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval des aménagements à risque, tels que définis par la Directive 019, afin d'évaluer les impacts potentiels de ces aménagements sur la qualité de l'eau souterraine et 2) de suivre les niveaux d'eau souterraine en périphérie de l'exploitation minière afin d'évaluer le rabattement des eaux souterraines généré par cette exploitation. Le programme inclut des puits d'observation localisés à la fois près des zones d'opérations et en amont hydraulique, ainsi qu'en dehors de terrain de la Mine, soit dans la ville de Malartic, pour le suivi régional des niveaux d'eau souterraine.

Pour faire la distinction entre les conditions environnementales de l'eau souterraine avant et après la mise en opération de la Mine, les résultats analytiques du programme de suivi sont comparés non seulement aux critères du MDDELCC (1999) à titre indicatif, mais également à l'historique des résultats analytiques disponibles pour le secteur à l'étude qui définit l'état de référence du site avant le début de l'exploitation de la Mine. Ainsi, les résultats analytiques obtenus dans le cadre de l'étude de référence sont utilisés en tant que teneurs de fond représentatives des conditions de l'eau souterraine avant le début de l'exploitation de la Mine.

## **Lien hydraulique**

Le ruisseau Raymond, localisé à l'est de la Mine, est le principal plan d'eau de surface à proximité des opérations. Son lit étant constitué de sédiments glaciolacustres argileux, le lien hydraulique est très faible entre ce ruisseau et l'eau souterraine s'écoulant sur le terrain de la Mine. La rivière Malartic localisée au nord de la Mine coule elle aussi sur un lit de sédiments argileux qui limite les échanges avec l'eau souterraine. La présence de sédiments glaciolacustres en surface près de ces plans d'eau a été confirmée lors de l'implantation de puits d'observation et de forages géotechniques.

## **Stabilité des résultats**

L'analyse des résultats obtenus dans le cadre de l'état de référence et du programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine indique que les concentrations mesurées dans l'eau souterraine ne subissent pas d'influence significative de facteurs externes tels que les unités hydrostratigraphiques et les fluctuations saisonnières des niveaux d'eau (crue et d'étiage, nappe haute et de nappe basse). Cela se manifeste par une stabilité des concentrations des paramètres mesurés dans le cadre du programme de suivi environnemental de l'eau souterraine.

De plus, les plans d'eau de surface n'ont pas d'influence sur les résultats analytiques, car le ruisseau Raymond et la rivière Malartic sont en aval hydraulique et coule sur un lit de sédiments glaciolacustres argileux qui limitent leur interaction avec l'eau souterraine. Le niveau d'eau des bassins de la Mine sont contrôlés par des digues et déversoirs, ce qui limitent et tamponnent leur fluctuation, et leur niveau d'eau est généralement plus bas en élévation par rapport à celui des puits d'observation de leur secteur.

## Références

- GOLDER 2009. *Étude de référence sur la qualité de l'eau souterraine avant le début de l'exploitation de la Mine qui a débuté en avril 2011.*

**QC.24** La composition des différentes unités hydrostratigraphiques peut influencer de façon variable la qualité de l'eau souterraine et donc, la teneur de fond locale. La composition des unités hydrostratigraphiques peut aussi avoir une incidence sur les signatures hydrochimiques (facies hydrochimiques, type d'eau souterraine).

À noter qu'une teneur de fond et une signature hydrochimique découlent de deux concepts différents, mais qui sont toutefois complémentaires. La première est basée sur des concentrations, tandis que la deuxième est basée sur la répartition des proportions entre les différents ions. Ainsi, les signatures hydrochimiques présentent l'avantage de ne pas être affectées par les effets de dilution ou de concentration. Elles sont basées sur la répartition des proportions entre les différents ions majeurs. Généralement, les ions majeurs sont les suivants :  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ ,  $\text{K}^{+}$ ,  $\text{Na}^{+}$ ,  $\text{SO}_4^{-2}$ ,  $\text{HCO}_3^{-}$ ,  $\text{CO}_3^{-2}$ ,  $\text{Cl}^{-}$ ,  $\text{NO}_3^{-}$ . Toutefois, d'autres ions majeurs peuvent être présents en fonction des contextes géologique et anthropique. Il est possible de vérifier si tous les ions majeurs ont été quantifiés et si les résultats sont représentatifs en effectuant différents contrôles de qualité, entre autres : calcul de balance ionique, comparaison des résultats pour les solides totaux dissous quantifiés par le laboratoire versus ceux calculés, ratio entre les solides totaux dissous et la conductivité électrique, etc.

Les principaux paramètres qui n'apparaissent pas explicitement dans la Directive 019 et qui permettraient d'effectuer des signatures hydrochimiques sont les suivants :  $\text{CO}_3^{-2}$ ,  $\text{Cl}^{-}$ ,  $\text{NO}_3^{-}$ .

L'initiateur doit présenter une mise en graphique (diagramme ternaire ou autre type de diagramme) des résultats des ions majeurs afin d'obtenir des signatures hydrochimiques. Subséquemment, il serait possible de distinguer les familles de signatures hydrochimiques, puis de les associer aux différentes unités hydrostratigraphiques. Il doit aussi effectuer cet exercice avec les eaux de surface puisqu'elles sont en interaction avec l'eau souterraine et qu'il est utile de les comparer entre elles.

## **R.24 Signatures hydrogéochimiques**

L'objectif principal du programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine est de réaliser un suivi de l'écoulement et de la qualité de l'eau souterraine en amont et en aval des aménagements à risque, tels que définis par la Directive 019, afin d'évaluer les impacts potentiels de ces aménagements sur la qualité de l'eau souterraine sur le terrain de la Mine. Cela s'effectue pour une connaissance du réseau d'écoulement de l'eau souterraine et de la disposition des unités hydrostratigraphiques à l'échelle du site, mais plus particulièrement à l'échelle locale et en aval des aménagements à risques.

Dans ce contexte, l'évaluation des signatures hydrogéochimiques est un outil parmi plusieurs autres pour évaluer le contexte hydrogéologique du terrain de la Mine. Plusieurs campagnes d'investigations et études ont été effectuées entre 2008 et aujourd'hui afin de bien comprendre le contexte hydrogéologique de la mine Canadian Malartic, dont :

- État de référence de la qualité de l'eau souterraine;
- Programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine;
- Travaux de forages géotechniques;
- Études de gestion des eaux de surface;
- Modélisation hydrogéologique de transport des contaminants.

Les données de ces études sont considérées lors de l'évaluation de la dynamique locale des interactions hydrauliques de l'eau en aval des aménagements à risques. Elles offrent l'avantage d'avoir accès à une connaissance plus précise des conditions du site lors de l'évaluation de la qualité de l'eau souterraine et des impacts potentiels dans le cadre du programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine.

Tel que précisé à la réponse à la QC-23, le ruisseau Raymond et la rivière Malartic coulent sur un lit argileux de sédiments glaciolacustres. Ces eaux de surface ont ainsi peu d'interaction avec l'eau souterraine qui s'écoule sur le terrain de la Mine et elles ont par conséquent peu d'influence sur la signature hydrogéochimique des unités.

De plus, les signatures hydrogéochimiques sont sensiblement similaires pour les différentes unités hydrostratigraphiques présentes sur le terrain de la mine. Peu de variabilité ou de distinction sont observées pour les ratios d'ions et d'anions majeurs entre les différentes unités et selon les résultats analytiques acquis de 2008 à 2014. Cela confirme qu'il y a une interaction hydraulique entre le roc et le till sus-jacent, qui sont les deux unités perméables les plus répandues sur le site, en plus de la faible interaction de l'eau souterraine avec les eaux de surface. Au besoin, une présentation plus détaillée de ces signatures hydrogéochimiques pourrait être incluse dans le cadre du rapport annuel présentant les résultats du programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine.

### **Teneur de fond**

En ce qui concerne les teneurs de fond, et tel que précisé à la réponse à la QC-23, une étude de référence de la qualité de l'eau souterraine a été menée en 2008 et 2009, soit avant le début de l'exploitation de la Mine qui a été initié en 2011. Des travaux de caractérisation hydrogéologiques incluant l'aménagement de puits d'observation ont également été effectués de 2011 à 2014 dans le cadre du programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine, ainsi que lors des travaux de géotechniques pour la conception d'ouvrages miniers. Ces données supplémentaires ont été intégrées dans une base de données afin de bonifier l'état de référence initial de 2009.

## 4.11 CARACTÉRISATION DE L'EAU SOUTERRAINE SUR LE SITE DE LA MINE ET SUIVI RÉGIONAL

**QC.25** Les résultats du suivi de qualité et des niveaux des eaux souterraines déjà en place pendant l'exploitation de la mine sont présentés. Dans la conclusion de cette section, il est mentionné que des dépassements de critères de qualité sont survenus, mais aucune explication sur les causes de ces dépassements n'est présentée. Les seuils d'alerte qui sont atteints ne sont pas spécifiés de même que les mesures correctives mises en place. L'initiateur doit détailler les causes des dépassements constatés lors du suivi de qualité de l'eau souterraine en indiquant si des seuils d'alertes sont atteints. Il précisera également les mesures correctives mises en place.

**R.25** Afin de tenir compte du contexte particulier de l'exploitation de la Mine et des conditions pré-minage caractérisées par plusieurs décennies d'exploitation minière et de production de résidus, et ainsi plus particulièrement des anciens parcs à résidus (pré-Canadian Malartic) qui sont présents sur le site, l'interprétation des résultats analytiques est réalisée en termes de tendance (à la hausse ou à la baisse) par rapport à l'historique des résultats analytiques. L'étude de référence sur la qualité de l'eau souterraine (voir l'annexe à la QC-23) et les campagnes d'échantillonnages subséquentes réalisées avant le début de l'exploitation de la Mine démontrent un impact des résidus laissés par les activités minières passées (de 1935 à 1981) sur la qualité des eaux souterraines dans le secteur de la Mine. Ainsi, les anciens dépôts de résidus miniers sont une source de contamination de l'eau souterraine du roc, notamment pour les métaux et les cyanures totaux qui excédaient les critères applicables à certains endroits avant le début de l'exploitation de la Mine en 2011. Il y a donc une distinction à faire entre les conditions environnementales de l'eau souterraine avant et après la mise en opération de la Mine, car celle-ci a été développée sur un ancien site minier comportant déjà un passif environnemental.

Ainsi, cette interprétation permet d'évaluer si les activités de la Mine ont un impact sur la qualité des eaux souterraines en tenant compte des impacts générés préalablement par les anciens résidus laissés en place par les exploitations minières antérieures. La procédure d'intervention visant la protection des eaux souterraines du MDDELCC de la Directive 019 est appliquée seulement lorsque l'interprétation des résultats démontre que les activités de la Mine ont un impact sur la qualité de l'eau souterraine selon cette approche qui tient compte de l'état de référence du site. Il est important de rappeler que le choix du site pour l'entreposage des résidus faisait partie d'une stratégie de restauration d'un site orphelin contaminé. Les questions de responsabilité au niveau de la contamination des eaux souterraines avaient fait partie d'ententes particulières entre le gouvernement du Québec et Osisko originalement. Il est important de rappeler que les engagements contenus dans ces ententes reconnaissent implicitement qu'une contamination des eaux souterraines pourrait exister. À notre avis, il est donc important de ne pas oublier les difficultés associées au partage des responsabilités à ce niveau.

Le tableau QC-25 qui suit présente, pour chacun des puits inclus au programme de suivi, l'historique et les faits saillants concernant la qualité de l'eau souterraine, ainsi que les actions proposées en fonction de la procédure d'intervention visant la protection des eaux souterraines du MDDELCC, le cas échéant. Ces résultats sont présentés pour chacun des secteurs de la Mine.

Il est à noter qu'un déversement d'eau de procédé a eu lieu à l'usine de la Mine le 16 avril 2011 dans le secteur de l'épaississeur. Ce déversement serait à l'origine des concentrations en cyanures ou en métaux observées dans certains puits de ce secteur, notamment aux puits PZ11-01R à PZ11-05R. De plus, un incendie à l'usine le 11 mai 2012 a aussi entraîné un déversement d'eau de procédé qui a pu avoir un impact sur la qualité de l'eau souterraine. Des travaux de caractérisations complémentaires ont été effectués en 2011 et 2012 dans le secteur de l'usine et la tendance de la concentration de cyanure est à la baisse. Selon la procédure d'intervention, ces travaux ont permis de délimiter les eaux affectées en excès des critères du MDDELCC et aucun impact aux récepteurs potentiels d'eau souterraine n'a été identifié. Ainsi, aucune mesure corrective n'est requise.





**Tableau QC-25 Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées**

Puits	Historique (2010 à 2012)	Suivi 2013	Suivi 2014 – Juin 2015	Action proposée Suivi 2015
<b>Secteur de la fosse Canadian Malartic</b>				
PZ-10-01R (en remplacement de PZ-10-02R suivi jusqu'en 2012)	2010 à 2012 (PZ-10-02R) : - As > FC (toutes les campagnes); - Ni > FC (mai 2010 à sept. 2012); - Cu > RESIE (mai et oct. 2010); - Zn > RESIE (févr. 2010); - Faible concentration en CN (fév. 2010); - Présence d'anciens stériles miniers dans le secteur du puits PZ-10-02R.	- < RESIE et FC à PZ-10-01R; - Aucune tendance observée.	- < RESIE et FC à PZ-10-01R	- Poursuite du suivi.
PZ-11-10R	2011 et 2012 : - < RESIE et FC; - Faibles concentrations en CN.	- < RESIE et FC; - Faibles concentrations en CN; - Aucune tendance observée.	- As > FC (juin 2015) en augmentation; - Faibles concentrations en CN.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en As et CN et l'absence d'impact aux récepteurs.
<b>Secteur du bassin sud-est</b>				
PZ-11-19R	2011 et 2012 : - < RESIE et FC.	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- Poursuite du suivi.
PZ-11-20R	2011 et 2012 : - Ni > FC (août 2012); - Faible concentration en CN (mai 2011).	- < RESIE et FC; - Faible concentration en CN (sept. 2013); - Aucune tendance observée.	- Ni > FC (décembre 2014) en faible croissance depuis 2013	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Ni et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-21R	2011 et 2012 : - Ni > FC (sept. 2011, mai et août 2012).	- Ni > FC (juin et sept. 2013); - Aucune tendance observée, à l'exception d'une baisse des concentrations en Ni après une hausse en 2011.	- Ni > FC (concentration en Ni stable depuis 2011)	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Ni et l'absence d'impact aux récepteurs.
BH08-15	2009 à 2012 : - Sulfures > FC (2010)	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- < RESIE et FC	- Poursuite du suivi.
<b>Secteur de la halde haute teneur</b>				
BH-09-01	2009 à 2012 : - Ni > FC (sept. 2009, oct. 2010 et sept. 2011); Pb > FC (oct. 2010); - Cu, Pb, Zn > RESIE (oct. 2010); - Faibles concentrations en CN; - Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus.	- Ni > FC (juin et sept. 2013); - Aucune tendance observée à l'exception d'une hausse des concentrations en CN.	- Ni > FC (juin et sept. 2014) stable depuis 2011; - Hausse CN en 2013 puis baisse en 2014-2015	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Ni et CN et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-14R	2011 et 2012 : - Ni, Na > FC (mai et sept. 2012); - Faibles concentrations en CN; - Ce puits est localisé sous d'anciens résidus.	- Ni, Na, CN > FC (juin et sept. 2013); - Hausse des concentrations en CN, Fe, Mg, K, Na et sulfates.	- Ni > FC (juin 2014); - Hausse CN en 2013 puis décroissance en 2014-2015; - Hausse de Mg, K, SO4 en 2011-2012 puis stable depuis 2013; - Fe stable depuis 2011	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en CN, FE, Mg, K et SO4 et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-15R	2011 et 2012 : - < RESIE et FC; - Faibles concentrations en CN (sept. 2011, mai et sept. 2012); - Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus.	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée à l'exception d'une hausse des concentrations en CN.	- < RESIE et FC; - Hausse de CN en 2013 puis en décroissance en 2014-2015.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en CN et l'absence d'impact aux récepteurs.

Puits	Historique (2010 à 2012)	Suivi 2013	Suivi 2014 – Juin 2015	Action proposée Suivi 2015
<b>Secteur de la halde basse teneur</b>				
PZ-11-11R	2011 et 2012 : - Cu > RESIE (mai 2011).	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- Cu > RESIE (juin 2014); - Ni > FC (juin 2015) en croissance depuis 2012; - Croissance Mg en 2014-2015; - Hausse de CN en 2013 puis en décroissance en 2014-2015 mais LD incertaine.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Cu, Ni et Mg et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-12R	2011 et 2012 : - < RESIE et FC.	- < RESIE et FC; - Concentration en CN (sept. 2013).	- < RESIE et FC; - Hausse de CN en 2013 puis décroissance en 2014-2015 mais LD incertaine.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en CN et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-13RB (en remplacement de PZ-11-13R suivi en 2011)	2011 et 2012 : - < RESIE et FC; - Faibles concentrations en CN; - Ce puits est localisé sous d'anciens résidus.	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée à l'exception d'une hausse des concentrations en CN.	- Pb > FC (juin 2014); - Hausse de CN en 2013 puis en décroissance en 2014-2015.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Pb et CN et l'absence d'impact aux récepteurs.
<b>Secteur de la halde à stériles et du parc à résidus</b>				
BH08-38	2009 à 2012: - Cu > RESIE (oct. 2010); - Faible concentration en CN (sept. 2012).	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- Poursuite du suivi.
PZ-11-18R	2011 et 2012 : - Cu > RESIE (mai 2011); - Faible concentration en CN (mai 2011).	- Non échantillonné en 2013.	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- Poursuite du suivi.
PZ-10-05R	2010 à 2012 : - Ni > FC (toutes les campagnes); - Na > FC (mai 2010); - Cu > RESIE (oct. 2010); - Faible concentration en CN (sept. 2012); - Puits localisé à l'aval hydraulique d'anciens stériles ou résidus miniers.	- Ni > FC (juin et sept. 2013); - Aucune tendance observée.	- Ni > FC, stable;	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance en Ni et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-17R	2011 et 2012 : - Ni > FC (mai 2012); - Faibles concentrations en CN. - Puits à sec en sept. 2011 et 2012.	- Ni > FC (juin et sept. 2013); - Cu > RESIE (sept. 2013); - Zn > RESIE (juin 2013); - Hausse des concentrations en Ni.	- Ni > FC ; - Zn > RESIE (juin 2014); - Cu en décroissance en 2014 puis stable en 2015; - Ni et Zn en hausse puis stable depuis 2012.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Cu, Ni, et Zn et l'absence d'impact aux récepteurs,
PZ-09-01R	2009 à 2012 : - Ni > FC (sept. 2009 et oct. 2010); - Zn > RESIE (sept. 2009); - Faibles concentrations en CN.	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- < RESIE et FC	- Poursuite du suivi.
PZ-11-22R	2011 et 2012 : - As > FC (juin 2011); - Faible concentration en CN (sept. 2012); - Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus.	- Non échantillonné en 2013	- CN > FC (juin 2015) en augmentation depuis 2014.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en CN et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-16R	2011 et 2012: - Ni, Pb > FC (mai 2011); - Pb > RESIE (mai 2011).	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée à l'exception d'une hausse des concentrations en CN.	- Hausse en CN en 2014 puis baisse valeur en 2015.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en CN et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-09-12R	2009 à 2012 : - Ni > FC (2009-2011); - Na > FC (juin 2010 à mai 2011).	- < RESIE et FC; - Diminution des concentrations en Ni sous le critère FC. - Hausse des concentrations en Fe et Mg.	- < RESIE et FC; - Hausse Fe, Mg en hausse en 2010 puis stable depuis 2011; - Décroissance du Ni depuis 2010 puis stabilisation depuis 2013.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance du Fe et Mg et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-09-13R	2009 à 2012 : - Cu > RESIE (sept. 2009 et mai 2010).	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- < RESIE et FC; - Aucune tendance observée.	- Poursuite du suivi.

Puits	Historique (2010 à 2012)	Suivi 2013	Suivi 2014 – Juin 2015	Action proposée Suivi 2015
<b>Secteur de l'usine</b>				
PZ-11-01R	2011 et 2012 : - Ni > FC en Ni (toutes les campagnes); - Na > FC (mai 2011); - Cu > RESIE (toutes les campagnes); - Ni > RESIE (nov. 2011); - Zn > RESIE (août 2012); - Faibles concentrations en CN (mai et nov. 2011).	- Ni > FC (juin et sept. 2013); - Cu > RESIE (juin et sept. 2013); - Zn > RESIE (sept. 2013); - Concentrations élevées en Ni, Cu et Zn potentiellement liées aux activités de la Mine.	- Ni > FC et RESIE en augmentation; - Zn > RESIE en augmentation; - Cu > FC en augmentation; - Hausse de CN en 2013 puis décroissance en 2014-2015 mais LD incertaine.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Cu, Ni, Zn, et CN et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-02R	2011 et 2012 : - Ni > FC et RESIE (toutes les campagnes); - Cu, Zn > RESIE (toutes les campagnes); - Le pH est généralement faible.	- Ni > FC et RESIE (juin et sept. 2013); - Cu, Zn > RESIE (juin et sept. 2013); - Le pH est faible; - Concentrations élevées en Ni, Cu et Zn potentiellement liées aux activités de la Mine.	- Ni > FC et RESIE stable depuis 2011; - Zn > RESIE en légère décroissance depuis 2011; - Cu > FC stable depuis 2011.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Cu, Ni, Zn et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-03R	2011 et 2012 : - Ni > FC et RESIE (toutes les campagnes); - Cu > FC (mai et juin 2011); - Cu > RESIE (toutes les campagnes); - Zn > RESIE (nov. 2011); - CN > FC (mai et juin 2011, mai 2012).	- Ni > FC (juin et sept. 2013); - Ni > RESIE (juin 2013); - Cu > RESIE (juin et sept. 2013); - Concentrations élevées en Ni, Cu et CN potentiellement liées aux activités de la Mine; - Tendance à l'amélioration de la qualité de l'eau.	- Cu > RESIE en décroissance depuis 2011; - Ni > FC et RESIE en décroissance depuis 2011 depuis 2011; - Pb > FC et RESIE (septembre 2014); - Zn > RESIE (juin et septembre 2014); en augmentation depuis 2011; - CN en décroissance depuis 2011; - Tendance à l'amélioration de la qualité de l'eau.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Cu, Ni, Pb, Zn et CN et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-04R	2011 et 2012 : - Ni, Pb > FC et RESIE (toutes les campagnes); - Cu, Zn > RESIE (toutes les campagnes).	- Ni, Pb > FC et RESIE (juin et sept. 2013); - Cu, Zn > RESIE (juin et sept. 2013); - CN > FC (juin 2013); - Concentrations élevées en Ni, Cu, Pb, Zn et CN potentiellement liées aux activités.	- Pb > FC et RESIE en décroissance depuis 2011; - Ni > FC et RESIE (sauf juin 2015 en RESIE) en décroissance depuis 2011; - Cu > RESIE stable; - Zn > RESIE (septembre 2014) en décroissance depuis 2011; - CN > FC (juin 2014) hausse en 2013 puis stable en 2014-2015.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Cu, Ni, Pb, Zn et CN et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-05R	2011 et 2012 : - Ni > FC et RESIE (toutes les campagnes); - Cu, Zn > RESIE (toutes les campagnes); - Faibles concentrations en CN (2011, mai 2012); - Le pH est généralement faible.	- Ni > FC et RESIE (juin et sept. 2013); - Cu, Zn > RESIE (juin et sept. 2013); - Le pH est faible; - Concentrations élevées en Ni, Cu, Zn potentiellement liées aux activités de la Mine.	- Ni > FC et RESIE en décroissance depuis 2011; - Cu, > RESIE stable depuis 2012; - Zn > RESIE décroissance en Zn depuis 2011.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Cu, Ni, Zn et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-06R	2011 et 2012 : - < RESIE et FC; - Faibles concentrations en CN (mai et sept. 2012).	- < RESIE et FC; - Hausse de la concentration en sulfates et en Ni	- Ni > FC (sept. 2014 et juin. 2015) en augmentation depuis 2012.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Ni et sulfates et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-07R	2011 et 2012 : - Ni, Pb > FC (toutes les campagnes); - Pb > RESIE (nov. 2011); - Cu > RESIE (sept. 2012).	- Ni > FC (juin et sept. 2013); - Pb > FC (juin 2013); - Aucune tendance observée.	- Ni > FC stable; - Pb > FC (sept. 2014 et juin 2015) stable.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Ni et Pb et l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-08R	2011 et 2012 : - Toluène > FC (sept. 2012), mais < FC lors de la reprise (oct. 2012).	- Ni > FC (juin 2013); - Aucune tendance observée.	- Ni > FC en décroissance depuis 2011.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Ni et l'absence d'impact aux récepteurs.

Puits	Historique (2010 à 2012)	Suivi 2013	Suivi 2014 – Juin 2015	Action proposée Suivi 2015
PZ-11-09R	2011 et 2012 : - Ni > FC (toutes les campagnes).	- Ni > FC (juin et sept. 2013); - Faibles concentrations en CN (juin et sept. 2013).	- Ni > FC en décroissance depuis 2011.	- Poursuite du suivi. - Valider la tendance des concentrations en Ni et CN et l'absence d'impact aux récepteurs.

**Notes**

FC : critères pour fins de consommation du MDDELCC (1999)

RESIE : critères de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts du MDDELCC (1999)

< : concentrations inférieures ou égales aux critères

> : concentrations supérieures aux critères

## **4.11      ATMOSPHERE**

**QC.26**      *L'initiateur doit expliquer pourquoi les concentrations de silice cristalline échantillonnées dans l'air ambiant à la station A2 n'ont pas fait l'objet d'une analyse dans le cadre de la présente étude d'impact. Il précisera à quel moment les premières mesures de silice cristalline dans l'air ambiant seront disponibles.*

**R.26**      Suite aux constats décrits, l'ensemble de la section 4.12 de l'ÉIE a été réécrite. La section corrigée est disponible à l'annexe QC-26. Cette version présente une section sur les travaux liés à la silice à ce jour.

**QC.27**      *L'interprétation des tableaux de résultats de la section 4.12.2, ne couvre pas tous les dépassements constatés. Notamment, le nombre de dépassements de la norme des particules en suspension totale constaté à la station sud et les causes probables ne sont pas abordés. À la lumière de ces constatations, cette section doit être revue.*

**R.27**      Suite aux constats décrits, l'ensemble de la section 4.12 de l'ÉIE a été réécrite. La section corrigée est disponible à l'annexe QC-26.

## 4.13 AMBIANCE SONORE

**QC.28** *L'initiateur doit expliquer pourquoi la station de relevés sonores « BR » est localisée à l'intersection de l'avenue du Dr Brousseau et de l'avenue des Étoiles. Il doit aussi préciser si cette localisation est la meilleure pour mesurer le bruit ambiant et si celle-ci assure que le bruit de la mine n'est pas pris en considération.*

**R.28** La station BR a été positionnée à cette intersection pour les deux raisons suivantes :

- L'objectif premier du positionnement des stations était de conserver une distance identique entre chaque station et la route 117. Ainsi, le niveau de bruit généré par la route 117 est semblable pour l'ensemble des stations;
- La station BR a été placée le plus loin possible au nord de la ville pour minimiser l'impact du bruit minier sur cette station.

La combinaison du paramètre de distance de la route 117 et de la distance maximale de la mine a mené au positionnement de la station BR à l'endroit actuel. Il faut noter également que c'est le MDDELCC qui avait proposé cette localisation initialement.

De par la dimension de la ville, il n'y avait pas de positions idéales où aucun bruit minier ne pouvait atteindre la station d'écoute sans perdre une fidélité d'enregistrement du bruit résiduel (route 117). La position sélectionnée (conjointement avec le MDDELCC) était en fait un compromis entre la mesure de bruit résiduel et une minimisation de l'impact du bruit particulier. Ce compromis est d'ailleurs pris en considération dans la manière dont l'exercice de consignation est réalisé :

- En période diurne, le bruit de la route 117 est important. Il est donc possible d'utiliser avec un maximum de fiabilité les mesures de la station BR pour déduire le bruit de la route 117 et l'appliquer aux autres stations.
- En période nocturne, les résultats de la station BR ne sont pas utilisés pour retirer le bruit résiduel en raison de situations potentielles où une partie du bruit entendu à la station BR peut provenir de la mine (par inversion thermique par exemple).

Donc, en utilisant la station BR à cette position et suivant cette méthodologie, les résultats de bruit résiduel sont représentatifs et peuvent simplifier l'analyse des niveaux sonores.

**QC.29** *Les mesures de bruit résiduel réalisées en juin 2013 n'ont pas été transmises au MDDELCC. La méthodologie n'ayant pu être vérifiée, la validité de ces mesures est mise en doute. Par exemple, il est mentionné que ces mesures ont eu lieu lors de périodes d'arrêt des activités minières de 24 heures et que le vent provenait du nord. Après vérification rapide des données de sautages du mois de juin 2013, pour les dates mentionnées, soit du 8 au 9 juin 2013 et du 16 au 17 juin 2013, voici ce qui est constaté : les activités minières n'étaient pas arrêtées lors de ces dates. Des sautages ont notamment eu lieu les 8, 9 et 16 juin 2013. Des sautages étaient prévus le 17 juin 2013, mais n'ont pas été réalisés parce que le vent était en provenance du sud (188°). L'initiateur doit présenter les données récoltées aux stations B1, B2, B3 et BR pour fins de validation.*

**R.29** Le rapport de l'ÉIE (Annexe 10-4) ne mentionne en aucun cas qu'il y a eu arrêt des activités minières pendant les périodes d'évaluation du bruit résiduel; les données des 8-9 juin et des 16-17 juin 2013 sont en fait relatives à des périodes où le vent était en provenance du nord et donc en direction de la Mine. Sous ces conditions climatiques, la contribution sonore globale de la Mine et de la ville a été inférieure à 40 dBA en période de nuit et à 45 dBA en période de jour. En observant ces résultats, il est donc possible de statuer que le niveau de bruit résiduel est suffisamment bas pour ne pas influencer les critères sonores applicables.

De plus, aucun sautage n'a eu lieu le 16 juin puisque la direction du vent était en provenance du sud (188°). Le sautage qui était prévu le 16 juin a donc été reporté et effectué le 17 juin (voir tableau QC-29 suivant – Rapport transmis au MDDELCC). Donc, pour le 16 juin 2013, la direction des vents était défavorable à la propagation du bruit.

Finalement, les données sonores enregistrées à partir des stations permanentes ont déjà été transmises au MDDELCC puisque, dans le cadre du suivi sonore (PSE) de la Mine, les données sont envoyées systématiquement au MDDELCC, sur une base mensuelle, pour vérification et analyse.





Tableau QC-29 Suivi des vibrations et surpressions d'air

Corporation minière Osisko  
Mine Canadian Malartic  
100, chemin du Lac Mourier / Malartic, Québec

Juin 2013

Légende: Conditions météorologiques non-conformes

Date	Entrée (numéro de sautoie)	Heure	Charge maximale/débit	Tonnage	Durée (ms)	Localisation (x, y, z)			Zone de sautoie		Recours/waiver (oui/non)	Météo		Météo mine		475 Bayala		334 Boque-Cotier		213 Anibi		881 Binkaud		710 L'Esba		460 des Saules		Commentaires				
						Dumt (x)	Realt (y)	Elev (z)	OSM	MDE/FF		Direction vent (°)	Vitesse vent (km/h)	Résultante (mm/s)	Surpression (dB)	Résultante (mm/s)	Surpression (dB)	Résultante (mm/s)	Surpression (dB)	Résultante (mm/s)	Surpression (dB)	Résultante (mm/s)	Surpression (dB)	Résultante (mm/s)	Surpression (dB)	Résultante (mm/s)	Surpression (dB)		Résultante (mm/s)	Surpression (dB)	Résultante (mm/s)	Surpression (dB)
						Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil		Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil		Seuil	Seuil	Seuil	Seuil
2013-06-01	240-004	10h05	329	35 600	840	734 291	5 334 270	245	Zone 5	Zone 4	non	157	10	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA		
2013-06-01	240-003	10h05	347	35 700	1 080	734 365	5 334 395	245	Zone 5	Zone 4	non	157	10	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA		
2013-06-01	240-004	10h05	347	35 700	1 080	734 291	5 334 270	245	Zone 5	Zone 4	non	158	9	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA		
2013-06-01	240-003	10h01	347	35 700	1 080	734 365	5 334 395	245	Zone 5	Zone 4	non	168	8	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	1,016 mm/s	120 dB	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA		
2013-06-02	300-163C	12h00	117	44 700	4 272	734 577	5 334 813	311	Zone 4	Zone 3	oui	70	13	1,45	113,3	2,51	108,0	2,85	104,2	3,19	111,9	3,19	111,9	3,19	111,9	3,19	111,9	3,19	111,9	3,19	Sous le seuil de détection	
2013-06-02	240-003	12h05	347	35 700	1 080	734 365	5 334 395	245	Zone 5	Zone 4	non	86	13	3,24	115,6	2,04	110,9	2,63	112,6	1,94	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	Sous le seuil de détection	
2013-06-02	240-004	12h05	329	35 600	840	734 291	5 334 270	245	Zone 5	Zone 4	non	86	13	3,24	115,6	2,04	110,9	2,63	112,6	1,94	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	Sous le seuil de détection	
2013-06-03	240-004	12h08	332	35 000	2 484	734 400	5 334 575	305	Zone 5	Zone 4	non	230	18	3,40	120,1	2,17	112,3	1,86	121,0	3,51	118,4	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	Sous le seuil de détection	
2013-06-03	240-077C	12h08	276	39 420	1 380	733 552	5 334 732	285	Zone 5	Zone 4	non	230	18	3,40	120,1	2,17	112,3	1,86	121,0	3,51	118,4	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	Sous le seuil de détection	
2013-06-03	300-167 trou signature 1	12h08	150	500	1	734 385	5 334 845	305	Zone 4	Zone 3	oui	230	18	3,40	120,1	2,17	112,3	1,86	121,0	3,51	118,4	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	114,8	2,08	Sous le seuil de détection	
2013-06-03	240-014A	12h25	13	0	52	734 330	5 334 288	245	Zone 5	Zone 4	oui	262	31	3,54	125,3	2,55	115,9	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	Sous le seuil de détection	
2013-06-03	240-009	12h25	343	190 100	2 711	734 276	5 334 428	245	Zone 5	Zone 4	non	262	31	3,53	125,3	2,55	115,9	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	113,5	2,05	Sous le seuil de détection	
2013-06-04	300-222	12h12	190	88 600	2 389	733 900	5 334 825	305	Zone 4	Zone 3	oui	298	9	9,38	129,3	3,33	125,9	3,51	119,1	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	Sous le seuil de détection	
2013-06-04	310-282A	12h12	35	18 000	2 280	734 775	5 334 000	310	Zone 1	Zone grise	oui	298	9	9,38	129,3	3,33	125,9	3,51	119,1	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	Sous le seuil de détection	
2013-06-04	240-116	12h12	150	87 200	3 300	733 654	5 334 813	295	Zone 4	Zone 3	oui	298	9	9,38	129,3	3,33	125,9	3,51	119,1	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	Sous le seuil de détection	
2013-06-04	240-119 reprise B	12h12	198	2 400	3 300	733 701	5 334 817	305	Zone 4	Zone 3	oui	298	9	9,38	129,3	3,33	125,9	3,51	119,1	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	116,3	3,19	Sous le seuil de détection	
2013-06-04	240-174E	12h22	148	49 000	1 812	734 711	5 334 802	295	Zone 4	Zone 3	oui	317	6	3,21	120,1	3,27	116,0	3,68	108,8	3,41	115,0	3,41	115,0	3,41	115,0	3,41	115,0	3,41	115,0	3,41	Sous le seuil de détection	
2013-06-04	300-167 trou signature 2	12h21	150	500	1	734 385	5 334 845	305	Zone 4	Zone 3	oui	317	6	3,21	120,1	3,27	116,0	3,68	108,8	3,41	115,0	3,41	115,0	3,41	115,0	3,41	115,0	3,41	115,0	3,41	Sous le seuil de détection	
2013-06-05	300-123	12h24	339	120 800	2 232	734 811	5 334 400	305	Zone 5	Zone 4	non	24	9	2,45	115,9	2,80	111,5	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	Sous le seuil de détection	
2013-06-05	300-235	12h24	348	324 900	2 765	734 791	5 334 358	305	Zone 5	Zone 4	non	24	9	2,45	115,9	2,80	111,5	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	Sous le seuil de détection	
2013-06-05	310-290	12h24	200	87 000	6 210	734 963	5 334 315	310	Zone 5	Zone 4	non	24	9	2,45	115,9	2,80	111,5	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	Sous le seuil de détection	
2013-06-05	310-298C	12h24	34	1 000	1 375	734 900	5 334 350	310	Zone 5	Zone 4	non	24	9	2,45	115,9	2,80	111,5	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	112,3	2,36	Sous le seuil de détection	
2013-06-06	240-040E	12h06	14	0	36	734 330	5 334 098	245	Zone 5	Zone 4	oui	88	12	2,93	115,2	2,11	108,4	1,96	113,8	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	Sous le seuil de détection	
2013-06-06	240-010	12h06	346	131 200	3 545	734 240	5 334 342	245	Zone 5	Zone 4	non	88	12	2,93	115,2	2,11	108,4	1,96	113,8	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	Sous le seuil de détection	
2013-06-06	240-017	12h06	313	86 800	2 100	734 411	5 334 438	245	Zone 5	Zone 4	non	88	12	2,93	115,2	2,11	108,4	1,96	113,8	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	110,2	1,92	Sous le seuil de détection	
2013-06-07	300-163	12h22	287	81 400	1 944	734 479	5 334 759	245	Zone 4	Zone 3	oui	98	8	7,61	119,6	2,46	116,6	2,07	117,5	2,01	107,9	2,01	107,9	2,01	107,9	2,01	107,9	2,01	107,9	2,01	Sous le seuil de détection	
2013-06-08	300-049E	12h06	14	0	36	734 330	5 334 098	245	Zone 5	Zone 4	oui	10	8	8,73	120,2	3,47	104,2	4,08	104,4	2,04	112,6	1,34	108,8	1,34	108,8	1,34	108,8	1,34	108,8	1,34	Sous le seuil de détection	
2013-06-08	240-061	12h06	315	42 900	1 872	733 322	5 334 587	245	Zone 5	Zone 4	non	10	8	8,73	120,2	3,47	104,2	4,08	104,4	2,04	112,6	1,34	108,8	1,34	108,8	1,34	108,8	1,34	108,8	1,34	Sous le seuil de détection	
2013-06-08	310-284E	12h06	34	12 600	1 608	733 850	5 334 000	310	Zone 1	Zone grise	oui	10	8	8,73	120,2	3,47	104,2	4,08	104,4	2,04	112,6	1,34	108,8	1,34	108,8	1,34	108,8	1,34	108,8	1,34	Sous le seuil de détection	
2013-06-09	240-011A	12h15	404	121 700	2 480	734 257	5 334 372	245	Zone 5	Zone 4	non	259	9	3,19	118,4	3,52	111,6	2,67	125,0	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	Sous le seuil de détection	
2013-06-09	240-016	12h15	270	49 200	1 864	734 224	5 334 285	245	Zone 5	Zone 4	non	259	9	3,19	118,4	3,52	111,6	2,67	125,0	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	Sous le seuil de détection	
2013-06-09	240-020 reprise	12h15	129	30 000	1 736	734 316	5 334 328	245	Zone 5	Zone 4	non	259	9	3,19	118,4	3,52	111,6	2,67	125,0	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	109,5	1,89	Sous le seuil de détection	
2013-06-09	240-124C	12h15	149	49 000	2 390	734 711	5 334 802	295	Zone 4	Zone 3	oui	259	9	3,19	118,4	3,52	111,6	2,67	125,0	1,89	109,5	1,89	1									



Tableau QC-29 Suivi des vibrations et surpressions d'air (suite)

Corporation minière Osisko  
 Mine Canadian Malartic  
 100, chemin du Lac Mourier / Malartic, Québec

Juin 2013

Date	Entoil (numéro de sautoir)	Risque	Charge maximale/décal	Tonnage	Durée (ms)	Localisation (x, y, z)			Zone de sautoir		Recouvrement (oui/non)	Météo		471 Royale		514 Jacques-Cartier		715 Abitibi		481 Bernard		710 locale		487 des Saules		Commentaires										
						Quart (x)	Nord (y)	Élev (z)	OSK	MDEFF		Direction vent (°)	Vitesse vent (km/h)	Résultante (mm/s)	Surpression (dBS)	Résultante (mm/s)	Surpression (dBS)	Résultante (mm/s)	Surpression (dBS)	Résultante (mm/s)	Surpression (dBS)	Résultante (mm/s)	Surpression (dBS)	Résultante (mm/s)	Surpression (dBS)		Résultante (mm/s)	Surpression (dBS)								
						Seuil 1.016 mm/s	Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s	Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s		Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s	Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s	Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s	Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s	Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s	Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s	Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s		Seuil 120 dBS	Seuil 1.016 mm/s	Seuil 120 dBS							
2013-06-22	300-219	10h00	81	31 900	1 872	734 477	5 334 875	302	Zone 4	Zone 3	oui	187	8	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-23	240-038	10h06	340	80 000	7 474	734 250	5 334 500	245	Zone 5	Zone 4	non	148	8	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-23	240-039	10h06	338	27 500		734 292	5 334 540	245	Zone 5	Zone 4	non	168	8	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-23	240-038	10h06	336	112 000	5 472	734 134	5 334 301	245	Zone 5	Zone 4	non	136	8	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-23	270-074	10h06	319	37 100	980	734 411	5 334 688	275	Zone 5	Zone 4	non	146	8	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-24	240-019	11h46	310	80 000		734 250	5 334 500	245	Zone 5	Zone 4	non	224	6	2,89	126,5	2,95	117,5	2,82	121,6	3,22	124,5	Sous le seuil de détection		1,40	120,8	Sous le seuil de détection										
2013-06-24	240-029	11h46	338	27 500		734 252	5 334 540	245	Zone 5	Zone 4	non	224	6	2,89	126,5	2,95	117,5	2,82	121,6	3,22	124,5	Sous le seuil de détection		1,40	120,8	Sous le seuil de détection										
2013-06-24	240-038	11h46	336	112 000	5 472	734 134	5 334 301	245	Zone 5	Zone 4	non	224	6	2,89	126,5	2,95	117,5	2,82	121,6	3,22	124,5	Sous le seuil de détection		1,40	120,8	Sous le seuil de détection										
2013-06-24	270-074	11h46	319	37 100	960	734 411	5 334 688	275	Zone 5	Zone 4	non	224	6	2,89	126,5	2,95	117,5	2,82	121,6	3,22	124,5	Sous le seuil de détection		1,40	120,8	Sous le seuil de détection										
2013-06-24	280-084	15h32	342	127 700	1 960	734 563	5 334 554	285	Zone 5	Zone 4	oui	250	14	2,35	111,8	5,22	111,2	3,31	112,6	Sous le seuil de détection		1,83	106,5	Sous le seuil de détection												
2013-06-24	300-219	15h32	81	31 900	1 872	734 477	5 334 875	302	Zone 4	Zone 3	oui	250	14	2,35	111,8	5,22	111,2	3,31	112,6	Sous le seuil de détection		1,83	106,5	Sous le seuil de détection												
2013-06-24	310-284	15h32	209	39 900	2 545	734 030	5 334 250	312	Zone 5	Zone 4	non	250	14	2,35	111,8	5,22	111,2	3,31	112,6	Sous le seuil de détection		1,83	106,5	Sous le seuil de détection												
2013-06-24	240-019	11h37	341	145 400	1 926	734 072	5 334 390	245	Zone 5	Zone 4	non	217	10	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-24	250-050	11h37	320	157 800	4 706	734 036	5 334 592	255	Zone 5	Zone 4	non	217	10	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-24	240-019	10h40	341	145 400	1 926	734 072	5 334 390	245	Zone 5	Zone 4	non	218	11	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-24	250-050	10h40	320	157 800	4 706	734 036	5 334 592	255	Zone 5	Zone 4	non	218	11	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-25	240-019	11h37	341	145 400	1 926	734 072	5 334 390	245	Zone 5	Zone 4	non	217	10	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-25	250-050	11h37	320	157 800	4 706	734 036	5 334 592	255	Zone 5	Zone 4	non	217	10	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-25	240-019	10h40	341	145 400	1 926	734 072	5 334 390	245	Zone 5	Zone 4	non	218	11	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-25	250-050	10h40	320	157 800	4 706	734 036	5 334 592	255	Zone 5	Zone 4	non	218	11	Sautage annulé, ne respecte pas les conditions du CA																						
2013-06-26	300-224	11h11	70	71 700		734 883	5 334 878	302	Zone 3	Zone 2	oui	324	17	7,49	116,3	4,35	106,5	2,50	106,5	3,47	110,6	Sous le seuil de détection		1,63	106,5	Sous le seuil de détection		*Emission de NO <sup>2</sup>								
2013-06-26	300-124 reprise 2D	11h11	64	6 500	8 591	734 917	5 334 896	305	Zone 3	Zone 2	oui	324	17	7,49	116,3	4,35	106,5	2,50	106,5	3,47	110,6	Sous le seuil de détection		1,63	106,5	Sous le seuil de détection										
2013-06-26	300-M10A	11h11	36	0	96	734 075	5 334 984	305	Zone 3	Zone 2	oui	324	17	7,49	116,3	4,35	106,5	2,50	106,5	3,47	110,6	Sous le seuil de détection		1,63	106,5	Sous le seuil de détection		*Emission de NO <sup>2</sup>								
2013-06-26	300-208	11h11	70	52 400	6 324	734 737	5 334 916	302	Zone 3	Zone 2	oui	324	17	7,49	116,3	4,35	106,5	2,50	106,5	3,47	110,6	Sous le seuil de détection		1,63	106,5	Sous le seuil de détection		*Emission de NO <sup>2</sup>								
2013-06-27	280-078	15h06	332	54 500	1 068	734 340	5 334 500	285	Zone 5	Zone 4	oui	298	9	3,07	111,0	Sous le seuil de détection												2,13	109,2	5,82	115,9	2,39	105,5	Sous le seuil de détection		
2013-06-27	240-019	11h09	341	145 400	1 926	734 072	5 334 390	245	Zone 5	Zone 4	non	27	7	2,93	124,2	5,07	119,8	4,34	119,4	1,94	120,2	Sous le seuil de détection		1,53	115,6	Sous le seuil de détection										
2013-06-27	250-050	11h09	320	157 800	4 706	734 036	5 334 592	255	Zone 5	Zone 4	non	27	7	2,93	124,2	5,07	119,8	4,34	119,4	1,94	120,2	Sous le seuil de détection		1,53	115,6	Sous le seuil de détection										
2013-06-27	280-088	11h09	340	86 400		734 534	5 334 613	285	Zone 5	Zone 4	non	27	7	2,93	124,2	5,07	119,8	4,34	119,4	1,94	120,2	Sous le seuil de détection		1,53	115,6	Sous le seuil de détection										
2013-06-27	280-083	11h09	340	142 500	3 740	734 650	5 334 600	285	Zone 5	Zone 4	non	27	7	2,93	124,2	5,07	119,8	4,34	119,4	1,94	120,2	Sous le seuil de détection		1,53	115,6	Sous le seuil de détection										
2013-06-27	300-012	15h00	81	1 000	5 000	734 257	5 334 900	320	Zone 4	Zone 3	oui	88	8	2,50	108,8	5,61	107,0	4,51	104,2	Sous le seuil de détection		Sous le seuil de détection		Sous le seuil de détection		Sous le seuil de détection										
2013-06-27	300-055	15h00	63	1 000	5 400	734 281	5 334 780	320	Zone 4	Zone 3	oui	88	8	2,50	108,8	5,61	107,0	4,51	104,2	Sous le seuil de détection		Sous le seuil de détection		Sous le seuil de détection		Sous le seuil de détection										
2013-06-27	300-017A	15h00	20	0	96	734 579	5 334 999	305	Zone 3	Zone 2	oui	96	8	2,80	108,8	5,61	107,0	4,51	104,2	Sous le seuil de détection		Sous le seuil de détection		Sous le seuil de détection		Sous le seuil de détection										
2013-06-28	250-067	8h47	321	189 600	4 098	734 900	5 334 590	255	Zone 5	Zone 4	non	42	11	*Sautage annulé																						
2013-06-28	260-057E	8h47	340	40 100	188	734 400	5 334 575	265	Zone 5	Zone 4	non	42	11	*Sautage annulé																						
2013-06-28	290-127	8h47	189	55 800	2 300	734 506	5 334 802	295	Zone 4	Zone 3	oui	32	11	*Sautage annulé																						
2013-06-29	250-067	15h46	321	189 600	4 098	734 900	5 334 590	255	Zone 5	Zone 4	non	50	11	4,33	115,4	4,46	107,5	2,72	108,0	2,65	114,4	1,30	106,5	1,94	107,5	1,57	101,0	*Par les opérations minières								
2013-06-29	260-057E	15h46	340	40 100	188	734 400	5 334 575	265	Zone 5	Zone 4	non	50	11	4,33	115,4	4,46	107,5	2,72	108,0	2,65	114,4	1,30	106,5	1,94	107,5	1,57	101,0	*Par les opérations minières								
2013-06-30	290-127	15h14	150	38 600	1 980	734 580	5 334 873	295	Zone 4	Zone 3	oui	6	8	5,08	110,2	3,69	101,9	2,09	106,5	4,70	112,3	1,69	104,2	1,88	105,5	Sous le seuil de détection										
2013-06-30	290-127	15h14	140	58 800	2 400	734 506	5 334 802	295	Zone 4	Zone 3	oui	6	8	5,08	110,2	3,69	101,9	2,09	106,5	4,70	112,3	1,69	104,2	1,88	105,5	Sous le seuil de détection										

Note: Les informations contenues dans ce document proviennent de la base de données de suivi des vibrations et surpressions d'air.



**QC.30** Il est indiqué en conclusion sur l'ambiance sonore que les niveaux de bruit sont en régression, mais sans mentionner que ces niveaux sont encore régulièrement supérieurs aux normes. En effet, des avis de non-conformité sont transmis par le MDDELCC à raison d'un par mois depuis le début du suivi pour des dépassements des niveaux sonores permis. L'initiateur doit expliquer pourquoi des avis de non-conformités sont toujours émis et indiquer ce qu'il compte réaliser pour réduire davantage les émissions de bruit et éliminer les dépassements des niveaux sonores permis. L'initiateur doit également préciser si l'ajout de nouvelles stations de suivi sonore est prévu.

**R.30** Les avis de non-conformité transmis par le MDDELCC se basent sur une interprétation de la Note d'instructions 98-01 (NI 98-01) différente de l'interprétation faite par CMGP.

Selon l'interprétation faite par CMGP, la Mine doit s'assurer que ses activités respectent les limites sonores de 55 dBA le jour et 50 dBA la nuit à chacune des trois stations de mesure B1, B2 et B3, le tout en conformité avec l'application de ladite NI 98-01 selon l'interprétation des dispositions du zonage municipal de Malartic et du Règlement no 806 de la ville de Malartic sur les nuisances. Le tableau QC-30a indique les limites sonores à respecter à chaque station de mesure selon la NI 98-01.

**Tableau QC-30a Limites sonores à respecter à chaque station de mesures selon la NI 98-01 (tableau 4-22 de l'ÉIE)**

Station	Localisation / Intersection	Limites sonores à respecter (dBA)	
		Jour	Nuit
« BR » (bruit résiduel)	Avenue du Dr Brousseau et avenue des Étoiles	55	50
B1	Avenue du Dr Brousseau et rue des Érables	55	50
B2	Rue Frontenac et avenue Abitibi	55	50
B3	Rue La Salle, entre avenue Hochelaga et avenue Saint-Louis	55	50

Les données du tableau QC-30b présentent le pourcentage de non-conformités horaires en 2014 et 2015 suivant l'interprétation du MDDELCC et de CMGP.

**Tableau QC-30b Pourcentage de non-conformités horaires en 2014 et 2015 suivant l'interprétation du MDDELCC et de CMGP**

Année			Période
	MDDELCC	CMGP	
2015	5,84 %	0,37 %	De janvier à juillet
2014	6,83 %	0,41 %	De janvier à décembre

En raison des dépassements enregistrés et selon l'interprétation de CMGP, cette dernière a mis en place un plan d'action correcteur afin de réduire davantage les émissions de bruit émis par les opérations minières. Ce plan est soumis au MDDELCC régulièrement (voir un exemple au tableau QC-30c).

Finalement, CMGP ne prévoit pas ajouter de nouvelles stations de suivi sonore car les stations existantes couvrent bien les secteurs les plus proches des activités minières avec l'Extension Canadian Malartic.

Tableau QC-30c Plan d'action - Bruit

Équipement	Plan d'action - Janvier à mars 2015 (T1)		Mise à jour - Avril à juin 2015 (T2)
	Description de l'essai	Actions	
Foreuse Cubex	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement d'un amortisseur de vibrations à installer entre le marteau et le train de tige</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les tests seront effectués au cours du deuxième trimestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'amortisseur a été testé et le principe fonctionne bien, par contre, il y a une faiblesse dans une des pièces. Une nouvelle version est actuellement en développement, elle sera fabriquée puis testée.</li> </ul>
Chargeur Létourneau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajout de panneaux coupe-son autour du compartiment moteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'analyse des données a fait ressortir certaines contraintes technologiques. Une analyse plus approfondie doit être effectuée afin de valider la viabilité de cette solution.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une nouvelle version des panneaux est actuellement testée sur un des Létourneau. Malgré le fait que le suivi de la performance soit en cours, un autre ensemble est en commande. Si les conclusions du suivi de performance sont positives un second Létourneau pourra rapidement être modifié.</li> </ul>
Camion 793F	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensemble de panneaux coupe-son autour du compartiment moteur</li> <li>Installation de persiennes à l'avant du radiateur</li> <li>Optimisation des paramètres du ventilateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'analyse des données a fait ressortir certaines contraintes technologiques. Une analyse plus approfondie doit être effectuée afin de valider la viabilité de ces solutions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'analyse se poursuit, il faut valider l'impact réel des modifications sur le niveau sonore de l'ensemble des opérations et évaluer la possibilité d'appliquer ces mesures à l'ensemble de la flotte.</li> </ul>
Mur antibruit - Rampe primaire et secondaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prolongement du mur antibruit - Rampe primaire</li> <li>Installation d'un mur antibruit - Rampe secondaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'évaluation de l'impact sur le niveau sonore est en cours.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les gains étant très faibles cette solution est abandonnée.</li> </ul>
Foreuse Cubex	<ul style="list-style-type: none"> <li>* NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des recherches sont actuellement en cours afin de trouver un modèle de ventilateur plus efficace et compatible avec l'équipement. La vitesse du ventilateur pourrait ainsi être réduite et modulée en fonction de l'étape de forage et des conditions d'opérations</li> </ul>
Mise en place d'un comité bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>* NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* NA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les membres du comité ont été sélectionnés et les rencontres débutent officiellement en juillet.</li> </ul>

\* Nouveau projet





## 4.14 VIBRATIONS ET SURPRESSIONS D'AIR

**QC.31** *Sept sismographes permanents ont été installés dans la ville de Malartic afin de réaliser le suivi des vibrations et des surpressions lors de sautage. L'initiateur doit déposer une carte montrant l'emplacement des sismographes.*

**R.31** La carte 4-1 de l'Étude d'impact sur l'environnement (Rapport principal - Janvier 2015) présente la localisation des sept sismographes.

**QC.32** *L'initiateur doit donner les mesures d'atténuation et les mesures correctives qu'il a mises en place par le passé afin de réduire l'impact des sautages suite aux avis de non-conformités « conception » et « opérationnelle » tel qu'exprimé à la figure 4-6. Il devra dresser un bilan des mesures mises en place en faisant ressortir les mesures efficaces de celles qui n'ont pas permis de réduire les impacts.*

**R.32** Suite aux avis de non-conformités reçus, les enquêtes effectuées ont permis de cibler des mesures permettant de minimiser le risque de nouveaux dépassements.

Le texte qui suit regroupe les différentes mesures mises en place ciblées par la figure 4-6 pour les groupes « conception » et « opérationnelle » en fonction des quatre catégories proposées par la question QC-32, à savoir :

- Mesures d'atténuation efficaces
- Mesures d'atténuation non efficaces
- Mesures correctives efficaces
- Mesures correctives non efficaces

### **Mesures d'atténuation efficaces**

Voici la liste des différentes mesures de type « atténuation » qui ont été implantées dans nos procédures de travail et qui ont eu des résultats efficaces :

- Rétablir l'utilisation de pare-éclats dans la zone nommée « zone 6 » par la Mine. La zone 6 n'est pas une zone faisant référence aux 337 mètres des habitations du décret d'opération. La Mine s'est-elle même imposé l'installation de pare-éclats dans cette zone.

### **Mesures d'atténuation non efficaces**

Aucune mesure mise en place par la Mine suite aux non-conformités ne vient s'inscrire dans cette catégorie.

## Mesures correctives efficaces

Voici la liste des différentes mesures de type « corrective » qui ont été implantées dans nos procédures de travail et qui ont eu des résultats efficaces :

- Améliorer la précision des paramètres utilisés dans le logiciel de simulation numérique pour la simulation des vibrations des sautages avant la réalisation de ceux-ci. La calibration du modèle sismique avec l'aide du fabricant du logiciel nous a aidés à améliorer nos prédictions sismiques des sautages.
- Faire des tests sur le comportement des trous avec des charges étagées lors de la détonation des explosifs à l'aide d'instruments mesurant la vitesse de détonation des explosifs dans les trous lors de la détonation. Ces résultats nous ont permis de cerner la problématique et de modifier notre devis de chargement. De plus, s'assurer que les paramètres de simulation utilisée dans le logiciel tiennent bien compte des paramètres du secteur simulé et s'assurer que chacun des secteurs de la Mine possède des valeurs représentatives. Cette mesure nous permet de mieux tenir compte de la géologie locale au sautage par exemple.
- Rappeler au personnel la nécessité de tenir compte des données de forage pour le chargement des trous, notamment ceux de la première rangée. Par exemple, cette mesure nous permet de tenir compte de la roche cassée qui se trouve au sommet du trou de forage et d'ajuster le collet de pierre concassée afin de minimiser les éjections lors de la détonation du trou et donc les surpressions.
- Concevoir des séquences d'initiation pour les patrons avec petits diamètres ne permettant pas d'exposer des trous à une face libre durant le déroulement du sautage pour éviter des éjections de gaz et ainsi minimiser les surpressions.
- Privilégier l'utilisation de plusieurs trous signatures pour simuler les sautages près des ouvertures souterraines afin de mieux définir la propagation des ondes sismiques en présence d'ouvertures souterraines irrégulières.
- Concevoir des séquences de tir évitant l'utilisation de délais trop longs entre deux secteurs pour éviter d'endommager des trous et potentiellement désensibiliser l'explosif. Ceci réduit la production de gaz NO<sub>x</sub>.
- L'évaluation des premières rangées par le technicien forage-sautage avant le chargement doit être basée sur des mesures précises et l'utilisation d'outils adéquats lors de situations particulières difficiles à évaluer. Par exemple, le technicien sur le terrain mesure l'épaisseur entre le trou et la face du sautage afin d'ajuster la masse d'explosif à insérer dans le trou de forage. Ceci minimise les surpressions.
- Expliquer au personnel responsable du design que la perte de charges explosives est possible durant la séquence près des ouvertures et que le design doit en tenir compte.
- Les employés qui effectuent le chargement des explosifs ont été rencontrés pour expliquer la problématique de la bourre gelée durant la période hivernale et des mesures qui sont en place pour éviter tout risque lié à ce phénomène. De la bourre gelée en blocs ne se comporte pas comme elle le devrait, elle ne se « bloque » pas au collet du trou lors de la détonation, les blocs de bourre sont éjectés et augmentent les risques de surpressions.

- S'efforcer de ne pas faire détonner des faces ayant plus de 100m de long dans les zones 1 à 4 afin d'éviter de grands dégagements de gaz ou de roche et ainsi produire une onde pouvant générer une surpression d'air.
- Effectuer un rappel aux foreurs et aux superviseurs du nombre de reprises autorisés pour un trou situé dans du mauvais terrain avant son abandon.
- Une formation complémentaire pour les équipes de chargements des explosifs a été créée, notamment pour donner de l'information supplémentaire sur le contrôle qualité. Cette formation est suivie chaque année par tous les travailleurs touchant au forage et au chargement d'explosifs.
- Un rappel sur l'importance de bien respecter les paramètres de gazage de l'explosif doit être fait au personnel du fournisseur d'explosifs afin d'effectuer un meilleur contrôle de la hauteur finale de l'explosif.
- Les séquences de tirs doivent être conçues avec un dégagement de banquette inférieur à 80 ms/m.
- Utiliser un produit explosif visqueux en présence d'ouvertures souterraines.
- Concevoir des séquences de tir évitant la détonation de trous trop confinés.
- Les rapports de forage vont être utilisés pour valider la hauteur de bourre sur les trous de la première rangée en zone 5. Ces rapports permettent de connaître l'épaisseur de terrain cassé dans la zone du collet.
- Utiliser une seconde amorce lorsque la hauteur de la charge explosive est supérieure à 10.0 m afin d'initier la charge par les deux extrémités et ainsi maximiser la détonation.
- Valider le concept du besoin d'utiliser des trous plus longs dans les secteurs topographiques irréguliers au lieu d'effectuer le minage sur deux bancs de faible hauteur.
- Expliquer au personnel responsable du design que des trous ayant des fardeaux trop importants près des ouvertures peuvent générer des vibrations et d'éviter ces situations.
- Modifier la façon d'effectuer la double vérification des loggers par le personnel du fournisseur d'explosifs pour éviter tout risque de mauvaise programmation.
- Modifier la feuille de calcul qui est utilisée pour la création des rapports de chargement pour éviter tout risque de modifications non souhaitées.
- Concevoir des séquences de tir des trous de pré-découpage qui évitent la détonation de trous trop confinés lors des tirs de pré-découpage.
- Expliquer au personnel responsable des simulations l'importance d'utiliser les données représentatives lors des simulations.
- Utiliser un système de mise à feu filaire lors d'important brouillard pour éviter la création de retard lors de l'émission de la commande de mise à feu entre les différentes séquences de tir.

### Mesures correctives non efficaces

Aucune mesure mise en place par la Mine suite aux non-conformités ne vient s'inscrire dans cette catégorie.

**QC.33** *L'initiateur doit préciser si c'est la charge ou la distance des explosifs qui doit être adaptée afin de maintenir les vibrations et les surpressions d'air sous les seuils acceptables.*

**R.33** Il est plus adapté d'ajuster la charge d'explosif pour maintenir les valeurs de vibrations sous un seuil acceptable.

**QC.34** *L'initiateur doit déclarer le nombre total de sautages non conformes réalisés depuis le début des opérations. Il détaillera quelles étaient les non-conformités constatées par sautage, par catégories (vibrations, surpressions d'air, projections, NO<sub>2</sub>, etc.) et expliquera quelles sont les causes de ces non-conformités. Finalement, il présentera les figures 4-5 et 4-6 sous forme de graphiques en pointes de tarte.*

**R.34** Le tableau QC-34 ci-dessous présente le nombre total de sautages non conformes, réalisés depuis le début des opérations au printemps 2011. Il détaille les non-conformités ainsi que les causes de ces dernières.

**Tableau QC-34 Sautages non conformes, réalisés depuis le début des opérations au printemps 2011**

Année	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	NOx	Projection	Cause probable
<b>2011</b>						
Avril	0	0	0	0	0	
Mai	2	0	0	0	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Mai	0	0	1	0	0	Le rapport d'enquête interne ne permet pas d'identifier une cause pour cet événement
Juin	0	0	1	0	0	Un bourrage inadéquat a permis aux gaz de détonation d'être éjectés par le collet du trou.
Juillet	0	0	1	0	0	Lors de la détonation d'un trou, ce dernier a soufflé dans un trou d'investigation non recouvert ce qui a provoqué un coup de canon.
Août	0	0	0	0	0	
Septembre	0	0	1	0	0	Un bourrage inadéquat a permis aux gaz de détonation d'être éjectés par le collet du trou.
Septembre	0	0	1	0	0	De l'émulsion s'est infiltrée dans une discontinuité géologique près de la surface. Lors de la détonation, le roc n'a pas été en mesure de retenir l'énergie explosive libérée et a causé une surpression
Septembre	0	0	1	0	0	Le bourrage des trous de la première rangée était inadéquat en relation avec le fardeau réel et la qualité du roc dans le secteur du collet du trou. Le bourrage n'a pas été en mesure de retenir les gaz explosifs ce qui a causé un effet canon.
Octobre	1	0	0	0	0	Aucune enquête effectuée pour cet événement
Octobre	0	0	1	0	0	Le rapport d'enquête interne ne permet pas d'identifier une cause pour cet événement
Novembre	0	1	0	0	0	Aucune enquête effectuée pour cet événement
Novembre	0	1	0	0	0	Aucune enquête effectuée pour cet événement
Novembre	0	0	1	0	0	Aucune enquête effectuée pour cet événement
Décembre	0	0	0	1	0	Un secteur de terrain de mauvaise qualité a causé la perte de produits dans des fissures. Lors de la détonation, l'émulsion qui s'est infiltrée a mal détonné.
Décembre	0	0	1	0	0	Un fardeau trop important lié à une hauteur de bourre mal adaptée a causé l'éjection des gaz menant à un effet canon.

Année	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	NOx	Projection	Cause probable
<b>2012</b>						
Janvier	5	0	0	0	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Janvier	0	1	0	0	0	Le délai entre deux charges était trop court. Ce paramètre a permis l'addition constructive d'ondes. Ce phénomène a causé le dépassement.
Janvier	0	0	1	0	0	Un trou d'investigation a été mal recouvert menant à l'éjection de gaz lors de la détonation d'un trou adjacent.
Janvier	0	0	1	0	0	Un trou de forage a mal été bourré. Lors de la détonation, le bourrage n'a pas été en mesure de retenir les gaz de détonation et a causé un effet canon.
Janvier	0	0	1	0	0	Le rapport d'enquête interne ne permet pas d'identifier une cause pour cet événement
Février	0	0	0	1	0	Un trop long délai dans la séquence aurait permis le bris de certains trous chargés et mené à leur mauvaise détonation. De plus, des ouvertures près de ce secteur auraient pu créer des fissures dans le terrain et causer des pertes d'émulsion menant également à la création de gaz NOx.
Février	0	1	0	0	0	La présence d'une structure géologique très locale et inconnue a transmis les ondes d'une manière différente et a rendu nos paramètres de chargement inadéquats pour ce secteur.
Février	0	1	0	0	0	Il y a eu superposition constructive des ondes. La séquence de tir était mal adaptée pour ce secteur.
Mars	0	1	0	0	0	Une erreur de branchement des loggers a causé la détonation erronée de la séquence de tir.
Avril	0	0	0	1	0	Le rapport d'enquête interne ne permet pas d'identifier une cause pour cet événement
Avril	0	0	1	0	0	L'implosion d'un chantier a causé le déplacement d'un immense volume d'air soudainement menant à une surpression.
Mai	0	0	0	0	0	
Juin	0	0	1	0	0	Lors de la reprise d'un trou raté, le manque de confinement a mené à cette surpression.
Juillet	0	0	0	0	1	L'utilisation d'une séquence de tir non adapté à la situation sur le terrain a mené à cette projection.
Août	0	0	0	1	0	La génération de gaz NOx a été reliée à la présence possible d'eau dans des trous de ce secteur et d'une contamination de l'émulsion par de la bourre lors du chargement des trous.

Année	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	NOx	Projection	Cause probable
<b>2012</b>						
Septembre	0	0	1	0	0	Détonation sympathique d'un trou raté présent sur un sautage durant la séquence de tir
Septembre	0	0	1	0	0	Lors du forage d'un trou de production, un trou d'exploration a été intercepté. Ce dernier a permis l'éjection de gaz lors de la détonation
Octobre	0	0	0	1	0	La conception des charges étagées n'a pas permis de protéger l'intégrité des trous durant le déroulement de la séquence.
Octobre	0	0	0	0	1	Un effondrement est survenu durant l'implosion d'un ancien chantier. Cet effondrement a causé le déconfinement de certaines charges. Ce manque de confinement a permis à l'énergie de se libérer plus fortement vers la surface entraînant des blocs avec elle causant les projections.
Octobre	0	0	1	0	0	Un effondrement est survenu durant l'implosion d'un ancien chantier sur un trou situé près d'une paroi laissant les gaz s'échapper
Octobre	0	0	0	1	0	La génération du gaz NOx pour ce sautage a été reliée à trois phénomènes. Le dégagement de banquette trop lent, un facteur poudre trop faible ainsi que la présence de fissures dans le massif entourant les ouvertures souterraines.
Novembre	0	0	0	0	0	
Décembre	0	0	0	1	0	La conception des charges étagées n'a pas permis d'empêcher le bris des trous de forage.
Décembre	0	1	0	0	0	Des problèmes survenus lors du forage / chargement ont causé un fardeau plus important. La détonation était trop confinée.
Décembre	0	0	1	0	0	Un trou de face communiquait avec une galerie non remblayée. Les gaz de tir ont été éjectés par la galerie
Décembre	0	0	1	0	0	Un trou repris a été mal bourré
<b>2013</b>						
Janvier	0	0	0	1	0	Il a été établi que la conception des charges étagées a pu causer le bris de la colonne d'explosifs et, par ce fait même, causer la génération de gaz NOx.
Janvier	0	1	0	0	0	Les paramètres de simulation pour les vibrations dans ce secteur n'ont pas permis de simuler ce dépassement.
Février	0	0	0	1	0	Aucune enquête effectuée pour cet événement

Année	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	NOx	Projection	Cause probable
<b>2013</b>						
Mars	0	0	0	7	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Avril	0	0	0	6	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Mai	0	0	0	4	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Mai	0	1	0	0	0	Un essai pour une séquence de tir plus rapide a causé une addition d'ondes. La simulation a manqué de précision pour valider cet essai.
Mai	0	0	1	0	0	La mauvaise évaluation du chargement de la première rangée a mené à un dégazage sur une face non confinée.
Juin	0	0	0	3	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Juin	0	0	1	0	0	La conception de la séquence de tir a permis à un trou détonnant dans la seconde rangée d'avoir une face libre vers l'avant du sautage menant à l'éjection de gaz.
Juillet	0	1	0	0	0	La simulation numérique employée pour l'analyse de la séquence de tir a manqué de précision quant à l'hétérogénéité du terrain au pourtour de l'ouverture souterraine située dans ce sautage.
Juillet	0	0	0	1	0	Un délai trop long entre la détonation de deux trous voisins a endommagé une colonne chargée à l'émulsion ce qui a mené à une mauvaise détonation du trou.
Juillet	0	0	0	3	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Août	0	0	0	7	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Septembre	0	0	0	2	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Octobre	0	0	1	0	0	Un trou de première rangée sans confinement a dégazé par la face avant du tir
Novembre	0	0	0	1	0	Aucune enquête effectuée pour cet événement
Novembre	0	1	0	0	0	La conception d'une séquence de tir mal adaptée aux conditions réelles présentées sur le terrain (ouverture souterraine) a permis la détonation d'une charge avec un fardeau trop important.
Décembre	0	0	0	2	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Décembre	0	0	1	0	0	La conception de la séquence de tir a mené à un phénomène nommé APP (Air Pressure Pulse).
Décembre	0	0	1	0	0	Un trou de forage a débouillé. Il est établi que de la boue gelée a été déversée et qu'elle s'est bloquée lors de sa descente dans le trou de forage laissant une quantité inadéquate dans le trou.



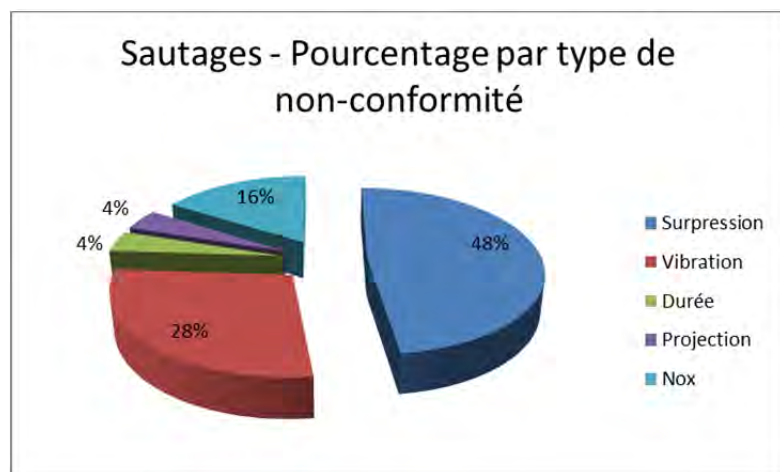
Année	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	NOx	Projection	Cause probable
<b>2014</b>						
Janvier	0	0	0	3	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Février	0	0	1	0	0	Un trou a été reforé à 5 reprises dans un secteur de mauvais terrain. Lors de la détonation, les gaz de sautage se sont infiltrés dans cette zone et ont causé un effet canon.
Février	0	0	0	2	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Mars	0	0	0	1	0	Il y a trois causes possibles : un mauvais gazage de l'émulsion, une séquence de tir trop lente et la présence d'un terrain fissuré
Mars	0	0	0	2	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Mars	0	0	1	0	0	Un trou de forage a mal été bourré. Lors de la détonation, le bourrage n'a pas été en mesure de retenir les gaz de détonation et a causé un effet canon.
Mars	0	0	1	0	0	Le design du tir a causé un confinement trop élevé. Ce phénomène a mené au débouillage de certains trous
Avril	0	0	0	1	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Mai	0	0	0	1	0	La longueur chargée pour ce tir topographique était plus grande qu'à la normale. Dans cette situation, un second amorçage était requis pour permettre d'entretenir une bonne détonation. Dans ce chargement une seule amorce a été utilisée.
Mai	0	0	0	3	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Mai	0	0	1	0	0	La hauteur de bourre demandée était trop faible lors de l'analyse du chargement de la première rangée
Mai	0	0	1	0	0	Une erreur s'est produite lors de la programmation des détonateurs électroniques et la vérification d'avant tir n'a pas permis de l'identifier.
Mai	0	1	0	0	0	Séquence de tir mal adaptée aux conditions réelles présentes sur le terrain (ouverture souterraine)
Juin	0	0	0	0	0	
Juillet	0	0	0	0	1	Certaines valeurs erronées de bourrage de trou ont été remises aux boutefeux. Lors de la détonation, Le bourrage insuffisant d'un secteur du sautage a causé une projection.
Juillet	0	0	1	0	0	Le rapport d'enquête interne ne permet pas d'identifier une cause pour cet événement
Juillet	0	0	0	3	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements

Année	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	NOx	Projection	Cause probable
<b>2014</b>						
Août	0	1	0	0	0	Une séquence de tir sur un tir de pré-découpage a sous-estimé l'effet de confinement du premier trou.
Août	0	0	0	2	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Septembre	0	1	0	0	0	La séquence de tir a été simulée à partir de données mal adaptées. Cette erreur a mené à un mauvais choix de séquence de tir.
Octobre	0	0	1	0	0	Un trou de forage a débourré lors de la détonation. Aucune cause n'a pu être identifiée pour expliquer ce débourrage.
Novembre	1	0	0	0	0	Durant l'exécution de la procédure de vérification de la direction des vents avant tir, une erreur d'exécution entre les équipes environnement et opération minière a mené à la non-conformité.
Novembre	0	0	0	2	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Décembre	0	0	0	2	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
<b>2015</b>						
Janvier	0	1	0	0	0	La stratégie utilisée pour l'implosion d'un chantier souterrain était mal adaptée aux conditions réelles présentes sur le terrain. Un manque de volume disponible a causé une vibration durant la séquence de tir.
Janvier	0	0	0	1	0	Aucune enquête effectuée pour cet événement
Février	0	0	0	2	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Février	0	0	2	0	0	L'analyse effectuée pour trouver la cause de ces deux dépassements n'a pas permis de l'identifier. Des experts externes ont été consultés et ils n'ont pas été également en mesure de déterminer une cause précise pour ces dépassements.
Mars	0	1	0	0	0	Une séquence de tir sur un tir de pré-découpage a mené à un phénomène d'accumulation d'ondes constructives.
Mars				6	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Avril	0	0	0	3	0	Aucune enquête effectuée pour ces événements
Mai	0	0	1	0	0	La conception de la séquence de tir a mené à un phénomène nommé APP (Air Pressure Pulse).

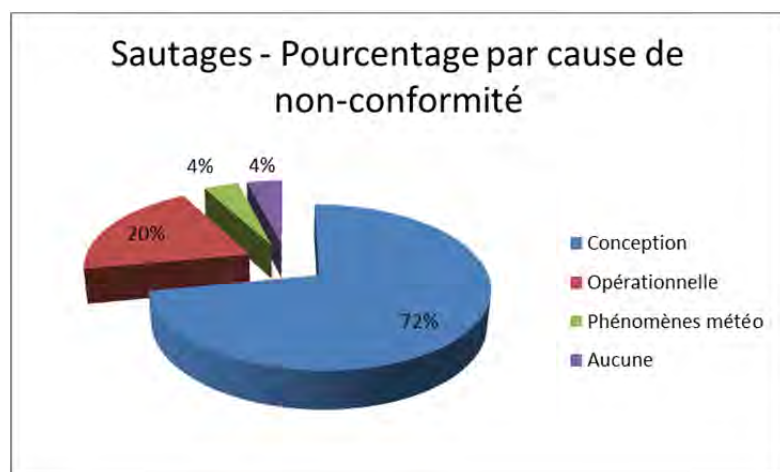
CMGP a toujours eu à cœur d'améliorer ses performances en ce qui a trait à la génération des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) compte tenu de sa proximité avec sa communauté d'accueil. Historiquement, la Mine est en mesure de démontrer une diminution majeure de génération des NO<sub>x</sub>, en volume, en concentration mais aussi en termes de fréquence. Depuis 2014, la fréquence des sautages causant des NO<sub>x</sub> et les volumes de NO<sub>x</sub> dégagés sont de loin inférieurs à la situation qui prévalait entre 2011 et 2013. Bien qu'il n'existe aucune mesure de suivi bien définie par les autorités, CMGP continue de recevoir des non-conformités pour des sautages ayant causé des NO<sub>x</sub>. Ces non-conformités sont émises suite à une évaluation visuelle seulement et cela sans dépassement des NO<sub>x</sub> mesurés aux stations de qualité de l'atmosphère.

Les figures suivantes QC-34a et QC-34b (figures 4-5 et 4-6 corrigées) présentent, sous forme de graphique en pointes de tarte, le pourcentage par type de non-conformité ainsi que le pourcentage par cause de non-conformité pour les résultats obtenus en 2013 et en 2014 (janvier à septembre).

**Figure QC-34a Sautages – Pourcentages par type de non-conformité (figure 4-5 de l'ÉIE corrigée)**



**Figure QC-34b Sautages – Pourcentage par cause de non-conformité (figure 4-6 de l'ÉIE corrigée)**



### 5.1.1 ZONES D'INVENTAIRE

**QC.35** *Dans cette section, l'initiateur décrit les deux zones d'inventaire couvertes par son analyse. Les limites de ces deux zones sont définies, toutefois, aucune justification n'est présentée. L'initiateur doit justifier les limites des zones d'inventaires proposées.*

**R.35** La zone d'inventaire 1 correspond au principal secteur d'intervention de l'Extension Canadian Malartic. Cette zone sera affectée par l'agrandissement du parc à résidus et de la halde à stériles vers l'est, ainsi que par l'aménagement du bassin de pompage Nord-Est et de la nouvelle halde à mort-terrain.

La zone d'inventaire 2 couvre le milieu d'insertion du tracé de la déviation et l'extrémité nord de l'Extension Canadian Malartic. Cette zone sera affectée par les travaux reliés au remplissage de l'effondrement Barnat et de la fosse Buckshot, au nouveau positionnement de la route 117, au prolongement de la butte-écran actuelle et à l'agrandissement de la fosse Canadian Malartic.

### 5.2 VÉGÉTATION

**QC.36** *L'initiateur doit indiquer quelle est sa méthodologie de photo-interprétation et préciser si des modèles stéréoscopiques en trois dimensions ont été utilisés.*

**R.36** Pour la zone d'inventaires 1, une photo-interprétation en trois dimensions (3D) par analyse stéréoscopique à l'écran des photographies aériennes a été réalisée.

Pour la zone d'inventaires 2, une photo-interprétation standard en deux dimensions (2D) a été réalisée avec les orthophotos disponibles pour le secteur.

**QC.37** *L'initiateur doit confirmer que tous les milieux humides délimités par photo-interprétation ont été validés sur le terrain. Il doit également indiquer combien de milieux humides ont été caractérisés sur le terrain dans chaque zone d'inventaire en spécifiant pourquoi aucun nombre n'est avancé pour la zone 2.*

#### R.37

Zone d'inventaires 1 : Tous les milieux humides délimités par photo-interprétation ont été validés sur le terrain. Dans la zone d'inventaire 1, quatre (4) complexes de milieux humides ont été caractérisés. Ces quatre complexes de milieux humides comprennent plusieurs types de milieux humides (marécages arbustifs, marécages arborescents, tourbières et marais). Les superficies de chaque type de groupement végétal humide ont été présentées dans le chapitre 5 de l'ÉIE.

Zone d'inventaires 2 : Dans la zone d'inventaire 2, neuf (9) complexes de milieux humides ont été caractérisés en 2014. Suite à l'inventaire de 2015, trois (3) autres milieux humides se sont rajoutés. Ces 12 milieux humides comprennent une combinaison de marécages arbustifs, marécages arborescents, prairies humides et marais. Les superficies de chaque type de groupement végétal humide ont été présentées dans le chapitre 5 de l'ÉIE.

**QC.38** *La zone à l'ouest de la mine, formée d'une halde mixte et d'une halde à mort-terrain projetées, n'a pas fait l'objet de travaux d'inventaires de milieux humides et ne semble pas considérée dans l'analyse des impacts du projet. Pourtant, la carte 4-10 de l'étude d'impact indique qu'une zone humide de 372,7 ha s'y trouve (zone A1). L'initiateur doit expliquer pour quelles raisons cette zone a été omise.*

**R.38** La superficie de 372,7 ha correspond au sous-bassin versant A présenté sur la carte 4-10 de l'ÉIE et non pas à la superficie de cette zone où il y a d'anciens résidus inondés.

Des travaux d'inventaires ont été faits dans cette zone et soumis au MDDELCC dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation pour l'aménagement de la halde mixte. La section 8-2 de l'ÉIE décrit dans quel contexte cette halde est prévue.

**QC.39** *Les données d'inventaires de la composition floristique et des sols pour les milieux humides ne sont pas fournies dans l'étude d'impact. Il n'est donc pas possible d'apprécier la nature des milieux humides présents et d'évaluer l'impact qu'aura le projet. Dans tous les cas, vous devrez fournir le ou les inventaires de caractérisation des milieux humides, incluant les éléments suivants :*

- *un tableau qui identifie, pour chaque strate de végétation, le pourcentage de recouvrement de chaque espèce présente afin d'évaluer l'abondance relative;*
- *les espèces qui seraient observées, mais qui ne seraient pas présentes dans la placette doivent être listées sans spécifier de pourcentage de recouvrement;*
- *une photographie (avec orientation de la photo) pour chaque point de validation;*
- *l'épaisseur du sol organique, s'il y a lieu, et la nature du sol minéral, lorsqu'accessible.*

**R.39** Pour la zone d'inventaire 1, les éléments demandés dans cette question apparaissent dans les fiches d'inventaires complètes remplies en 2013 pour tous les groupements végétaux. Les fiches (496 pages) sont fournies sur le CD-ROM joint à l'annexe QC-39.

Afin de mettre à jour les données sur les groupements végétaux de la zone d'inventaires 2, d'uniformiser les données entre les deux zones d'inventaires et de fournir les données demandées, une caractérisation complète des groupements végétaux a été réalisée entre les 16 et 18 juin 2015. Pour ce faire, la méthodologie appliquée pour l'inventaire des groupements végétaux dans la zone d'inventaires 1 a été reproduite pour la zone d'inventaires 2. Tous les groupements végétaux ont été visités et les données récoltées dans les 44 parcelles d'inventaires ont été incorporées à la base de données nommée « Herby ». Les fiches d'inventaires complètes (164 pages) sont également fournies sur le CD-ROM joint à l'annexe QC-39. Considérant cet inventaire complémentaire, certains ajustements mineurs ont été apportés à la délimitation et à l'appellation de certains groupements végétaux dans la zone d'inventaires 2. Le Tableau 5-3 de l'ÉIE a donc été mis à jour (voir tableau QC-39).

**Tableau QC-39 Superficies des groupements végétaux présents dans la zone d'inventaire 2 (tableau 5-3 de l'ÉIE)**

Groupements végétaux	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (ha)	Proportion (%)
<b>Milieux terrestres</b>	986 070	98,61	56,71
Ancienne coupe	35 360	3,54	2,03
Mélèzin	19 936	1,99	1,15
Milieu ouvert / perturbé	246 669	24,67	14,19
Pessière blanche	59 884	5,99	3,44
Peupleraie	529 345	52,93	30,44
Résineux	22 185	2,22	1,28
Sapinière	72 692	7,27	4,18
<b>Milieux humides</b>	603 961	60,40	34,73
Aulnaie	7 384	0,74	0,42
Marais	11 939	1,19	0,69
Marécage arbustif	34 136	3,41	1,96
Marécage arbustif et prairie humide	509 300	50,93	29,29
Peupleraie à aulne	33 385	3,34	1,92
Prairie humide	7 817	0,78	0,45
<b>Milieux anthropiques</b>	148 854	14,88	8,56
<b>TOTAL</b>	1 738 885	173,88	100,00

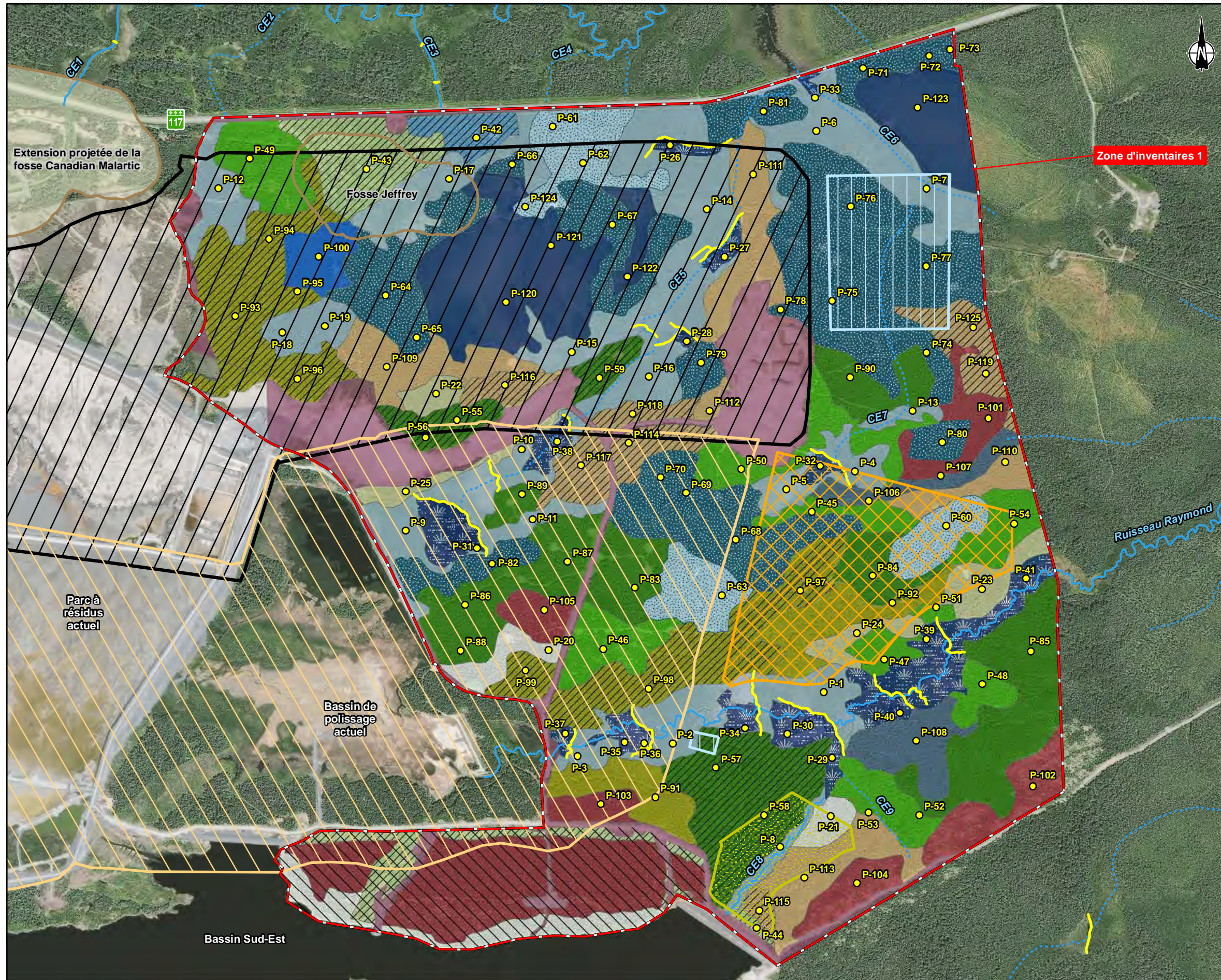
**QC.40** *L'initiateur doit superposer l'information concernant les composantes du projet et les milieux humides sur chaque carte. Actuellement, les infrastructures du projet (haldes à stériles, à résidus miniers, etc.) n'apparaissent pas sur la carte 5-2. De plus, l'initiateur doit identifier les stations d'inventaire de milieux humides sur les cartes de groupements végétaux 5-2 et 5-3.*

**R.40** Les cartes QC-40a et QC-40b présentent la superposition des composantes du projet et des groupements végétaux pour les deux zones d'inventaire.

Pour les deux zones d'inventaire, les cartes QC-40a et QC-40b présentent la localisation des stations d'inventaire des groupements végétaux en lien avec les fiches complètes des groupements végétaux fournies dans le cadre de QC-39.







**Parcelle d'inventaire**  
 ● P21

**Zone d'inventaires 1**  
 [Red dashed line]

**Hydrologie**

- CE3 Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Barrage à castor (par photo-interprétation)

**Éléments miniers**

- [Blue hatched] Bassin de pompage
- [Brown hatched] Fosse projetée
- [Orange hatched] Halde à mort-terrain est
- [Black hatched] Halde à stérile
- [Green hatched] Nouveau bassin de polissage
- [Yellow hatched] Parc à résidus final (2027)

**Groupements végétaux humides**

- [Light blue] Aulnaie
- [Dark blue] Pessière noire humide sur tourbe
- [Blue with dots] Marais à quenouilles
- [Blue] Peupleraie baumier
- [Blue with diagonal lines] Mélèze sur tourbe
- [Blue with horizontal lines] Résineux humide
- [Blue with vertical lines] Pessière noire humide
- [Dark blue] Tourbière ouverte

**Autres groupements végétaux (nom, type)**

- [Purple] Milieu anthropique, anthropique
- [Green] Pessière noire terrestre, terrestre
- [White with black border] Bétulaie blanche à peupliers, terrestre
- [Yellow-green] Peupleraie à bouleaux blancs, terrestre
- [Light green] Feuillus intolérants, terrestre
- [Green with diagonal lines] Peupleraie à résineux, terrestre
- [Light green with diagonal lines] Milieu ouvert perturbé, terrestre
- [Red] Pinède grise, terrestre
- [Green] Mixte à résineux, terrestre
- [Brown] Sapinière à feuillus intolérants, terrestre
- [Green with vertical lines] Pessière blanche, terrestre
- [Brown with diagonal lines] Sapinière à résineux, terrestre
- [Black hatched] Photo-interprétation seulement

**MINE CANADIAN MALARTIC**

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT - Réponses aux questions du MDDELCC

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic

QC-40  
 Carte 1  
**Groupements végétaux - Localisation des parcelles d'inventaire - zone d'inventaires 1**

Sources :  
 Orthophoto : Digital Globe, WorldView-2 (29-07-2012), 60 cm/pixel

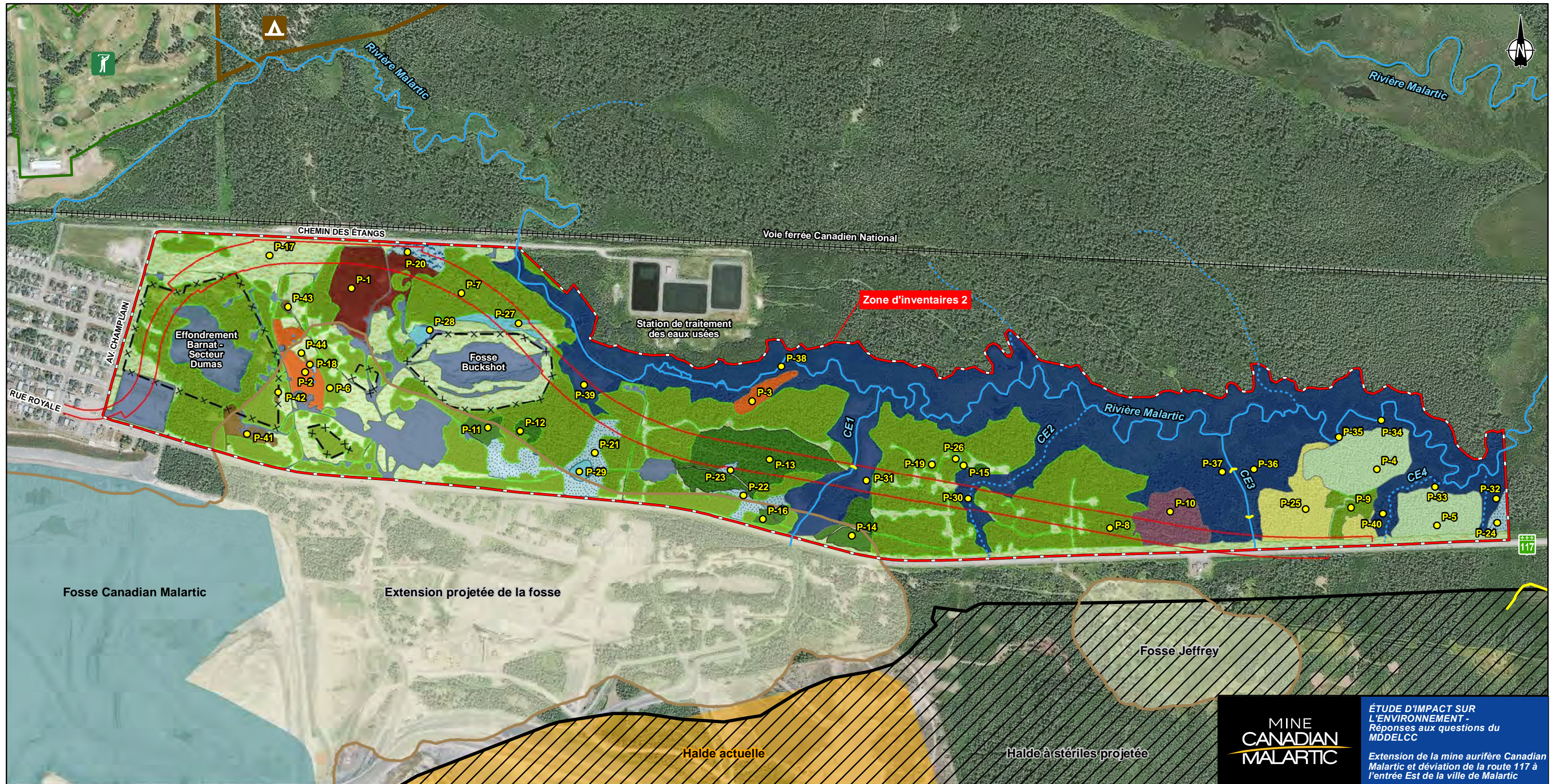
Fichier WSP : 131\_14654\_00\_210\_EIC1\_081\_groupZone1Parcelles\_150805.mxd

05 août 2015 151-14654-01

0 125 250 m  
 NAD83, UTM, zone 17

**WSP**





<ul style="list-style-type: none"> <li><b>P-21</b> Parcelle d'inventaire</li> <li>+++++ Voie ferrée</li> <li>Zone clôturée</li> <li>Zone d'inventaires 2</li> </ul>	<b>Hydrologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Barrage à castor (Observation sur le terrain)</li> <li><b>CE1</b> Cours d'eau</li> <li>Cours d'eau intermittent</li> </ul>	<b>Déviations de la route 117</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emprise</li> </ul> <b>Éléments miniers</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fosse actuelle Canadian Malartic</li> <li>Fosse projetée</li> <li>Halde à stérile actuelle</li> <li>Halde à stériles projetée</li> </ul>	<b>Groupements végétaux humides</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aulnaie</li> <li>Marais</li> <li>Marécage arbustif et prairie humide</li> <li>Marécage arbustif</li> <li>Peupleraie à aulne</li> <li>Prairie humide</li> </ul>	<b>Autres groupements végétaux (nom, type)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mélèze, Terrestre</li> <li>Pessière blanche, Terrestre</li> <li>Résineux, Terrestre</li> <li>Zone artificialisée ou développée, Anthropique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ancienne coupe</li> <li>Milieu ouvert / perturbé, Terrestre</li> <li>Peupleraie, Terrestre</li> <li>Sapinière, Terrestre</li> </ul>
---	---	---	---	--	--

**MINE CANADIAN MALARTIC**

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT - Réponses aux questions du MDDELCC

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic

QC-40  
Carte 2  
**Groupements végétaux - Localisation des parcelles d'inventaire - zone d'inventaires 2**

Sources :  
Orthophoto : Digital Globe, WorldView-2 (29-07-2012), 60 cm/pixel  
Emprise du tracé : WSP 2014-01-07

Fichier WSP : 131\_14654\_00\_210\_EIC2\_080\_groupZone2Parcelles\_150806.mxd

06 août 2015 151-14654-01

0 100 200 m  
NAD83, UTM, zone 17



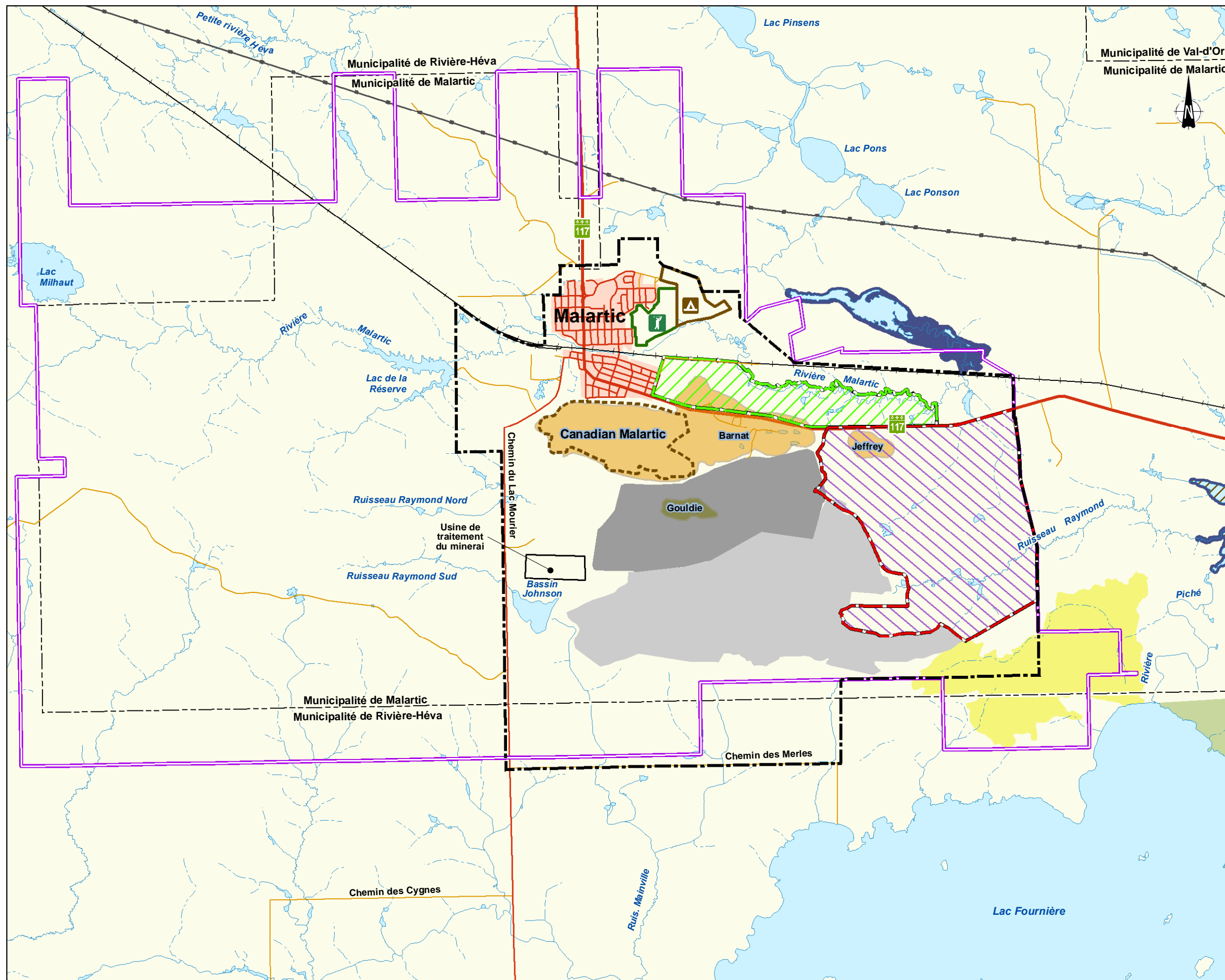
### 5.3.1 HABITATS FAUNIQUES ET AIRES ÉCOLOGIQUES AVEC STATUT

**QC.41** *L'initiateur doit présenter une carte identifiant les habitats fauniques répertoriés et les aires écologiques avec statut présentées aux pages 5-19 et 5-20 en lien avec la propriété de CMGP.*

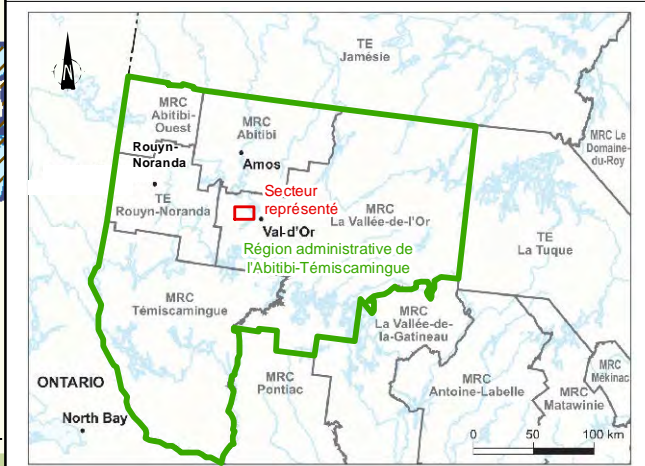
**R.41** Les habitats fauniques répertoriés et les aires écologiques avec statut des pages 5-19 et 5-20 en lien avec la propriété de CMGP sont représentés sur la carte 5-1 corrigée (voir carte QC-41). Ces habitats et aires sont :

- Habitat du rat musqué (# 11-08-0005-1990);
- Aire de conservation d'oiseaux aquatiques (# 02-08-0111-1994);
- Aire de conservation d'oiseaux aquatiques (# 02 08-0207-2001);
- Réserve de biodiversité projetée de la forêt Piché-Lemoine;
- Refuge biologique projeté (# 08351R001).





- Limites**
- Municipalité
  - Zone d'étude
  - Terrain de golf
  - Zone urbanisée
  - Habitat du rat musqué
  - Refuge biologique projeté
  - Réserve de biodiversité projetée de la forêt Piché-Lemoine
  - Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
  - Zone d'inventaires 1
  - Zone d'inventaires 2
  - Terrain de camping
- Éléments miniers**
- Limite des titres miniers Canadian Malartic (février 2014)
  - Fosse actuelle Canadian Malartic
  - Fosse Gouldie
  - Fosse projetée
  - Parc à résidus actuel et bassins
  - Halde actuelle
  - Gisement
- Gouldie**
- Gisement
- Infrastructures**
- Route principale
  - Rue ou chemin asphalté
  - Rue ou chemin non asphalté
  - Voie ferrée
  - Ligne de transport d'énergie



**MINE CANADIAN MALARTIC**

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT - Réponses aux questions du MDDELCC**

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic

Qc 41 - Carte 5-1

**Emplacement des zones d'inventaires**

Sources :  
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec (32C04-200-0101, 32C04-200-0201, 32D01-200-0102 et 32D01-200-0202)  
BNDT, 1 : 50 000, RNCan (32C04 et 31D01)

Fichier WSP :  
131\_14654\_00\_550\_EIC5\_1\_073\_zones\_150519.mxd  
19 mai 2015 131-14654-00

0 0.5 1 km  
NAD83, UTM, zone 17





### 5.3.3 AVIFAUNE

**QC.42** *L'initiateur doit préciser pourquoi l'engoulevent bois-pourri, qui est une espèce susceptible d'être classée vulnérable ou menacée par le gouvernement provincial, n'est pas inclus parmi les espèces potentiellement présentes sur le site. L'initiateur doit s'engager à effectuer des nouveaux inventaires des strigidés et de la sauvagine aux moments optimaux pour les réaliser ainsi que des inventaires hâtifs pouces types d'oiseaux en plus des oiseaux de proie. À cet effet, l'initiateur contactera le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) afin d'élaborer ses protocoles d'inventaires. Ces inventaires doivent être réalisés avant l'analyse environnementale d'acceptabilité du projet.*

**R.42** L'Engoulevent bois-pourri a été ajouté à la liste des espèces aviaires à statut précaire potentiellement présentées au tableau 5-9 de l'ÉIE (voir tableau à l'annexe QC-42). L'espèce est susceptible d'être désignée au Québec et menacée selon le COSEPAC et la LEP. En fonction des données disponibles auprès du 1er Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, l'abondance relative de l'espèce dans le secteur possédait un indice variant entre minimal et faible, alors que la 2<sup>e</sup> version mentionne une occurrence possible à proximité de Val-d'Or. Cette espèce a néanmoins été considérée lors des inventaires antérieurs, puisque ses besoins, en termes d'habitats, sont relativement similaires à ceux de l'Engoulevent d'Amérique, soit les peuplements forestiers secs où des ouvertures sont présentes et où la strate herbacée est peu développée. Il affectionne les jeunes forêts de pins, de chênes et de hêtres. Il est également retrouvé à proximité de champs cultivés.

Les inventaires réalisés en 2015 ont permis le recensement de dix-neuf (19) nouvelles espèces de l'avifaune, portant le nombre total d'espèces recensées à 108 depuis le début des études réalisées pour l'ÉIE. Malgré quatre (4) soirées d'écoute et d'observation aux conditions extrêmement propices à la détection des espèces d'engoulevents, seul l'Engoulevent d'Amérique a été de nouveau recensé. Aucun Engoulevent bois-pourri n'a été aperçu et/ou observé. L'annexe QC-42 présente les résultats de l'inventaire de l'avifaune terrestre.

Suite à une discussion avec un représentant du MFFP concernant la validation des protocoles d'inventaires, il a été déterminé que l'inventaire portant sur les strigidés sera réalisé à l'hiver 2016, vers la fin mars. Cette période devrait permettre de répertorier la majorité des espèces présentes, en mettant l'accent sur la période de reproduction du Hibou des marais, l'espèce de strigidé à statut particulier potentiellement présente. Une bonne partie des espèces d'oiseaux de proie diurnes débutent également leur période de reproduction à ce moment de l'année.

**QC.43** *L'initiateur doit préciser les conditions qui prévalaient lors des recensements nocturnes.*

**R.43** Les inventaires des passereaux et des autres oiseaux terrestres ont eu lieu du 17 au 21 juin 2013 dans la zone d'inventaires 1. Au total, les deux biologistes ont visité 29 stations réparties dans tous les biotopes présents dans cette zone. L'écoute et l'observation des oiseaux nocturnes (Engoulevent d'Amérique, hiboux et chouettes, en plus de la repasse de chants (émission du ou des chants et/ou des cris d'une espèce donnée)) ont été effectuées sur trois stations lors de deux soirées. Les données météorologiques qui prévalaient lors de ces soirées sont :

Date	Période	Condition générale	Température	Vents
18 juin 2013	18h30 – 23h30	Généralement dégagé	13°C (début) à 5°C (fin)	0-15 km/h (N-N-O)
19 juin 2013	18h30 – 23h30	Généralement dégagé	20°C (début) à 13°C (fin)	10-15 km/h (S-S-O)

**QC.44** *L'initiateur doit expliquer pourquoi il n'a pas réalisé l'inventaire spécifique à la sauvagine et aux autres espèces aquatiques. Il doit également s'engager à réaliser ces inventaires dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact si des espèces sont potentiellement présentes dans ses zones d'étude.*

**R.44** Aucun inventaire spécifique à la sauvagine n'avait été demandé lors de l'ÉIE de 2008 et nous avons pris pour acquis qu'il en serait de même pour celle-ci.

Tel que mentionné à la réponse de la QC-42, l'inventaire des couvées de la sauvagine a été effectué en deux temps durant l'été 2015. La première phase a été réalisée durant les deux premières semaines du mois de juillet, alors que la deuxième phase a été réalisée à la fin du mois de juillet. Les données sont disponibles dans l'annexe QC-44.

### 5.3.3 CHIROPTÈRES

**QC.45** *Les inventaires de chiroptères que l'initiateur a réalisés l'ont été trop tardivement dans l'été, soit du 12 août au 3 septembre. Les inventaires de chiroptères doivent être réalisés entre le 15 juin et le 31 juillet, alors que la température atteint au moins 20 degrés Celsius. Dans l'étude d'impact, vous indiquez que la température nocturne moyenne variait entre 7,2 et 20 degrés Celsius, pendant la période d'inventaire, et que trois nuits ont connu des températures inférieures à 10 degrés Celsius. Aussi, les conditions de vent (moyenne au-dessus de 5 km/h, vitesse maximale) atteignaient des valeurs non recommandées pour faire des inventaires de chiroptères, certains soirs. L'initiateur doit réaliser un nouvel inventaire à une période plus appropriée et présenter ses résultats dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.45** Un inventaire durant la période de reproduction a été réalisé durant l'été 2015. Dix (10) Anabats (détecteur d'ultrasons) ont été installés dans les deux zones d'inventaire au début juin et seront laissés en place jusqu'à la fin août, afin de bien couvrir la période de reproduction des différentes espèces présentes. Les résultats seront fournis en octobre 2015.

**QC.46** *La chauve-souris pygmée ne se retrouve pas en Abitibi. L'initiateur ne doit pas la mentionner parmi les espèces du genre Myotis possiblement enregistrées.*

**R.46** La chauve-souris pygmée a été retirée de la liste des espèces présentes et/ou potentiellement présentes dans la zone d'étude. Les tableaux 5-13 et 5-14 corrigés sont présentés aux pages suivantes (tableaux QC-46a et QC-46b).

Le tableau 5-13 inclut également les commentaires présentés à la QC-144, soit l'ajout de la belette pygmée, du campagnol des rochers, de la petite chauve-souris brune et de la chauve-souris nordique.

**Tableau QC-46a Mammifères à statut précaire potentiellement présents dans la zone d'étude (tableau 5-13 de l'ÉIE)**

Espèce	Fédéral		Provincial	Habitat de reproduction préférentiel
	LEP	COSEPAC		
Campagnol-lemming de Cooper ( <i>Synaptomys cooperi</i> )			Susceptible	L'espèce fréquente les milieux humides où abonde la végétation. Elle démontre une préférence pour les endroits où le sol est couvert d'une épaisse couche d'humus. L'espèce est retrouvée dans les tourbières où la sphaigne et les éricacées dominent.
Belette pygmée			Susceptible	En Amérique du Nord, la belette pygmée habite presque partout au Canada et s'accommode d'habitats très divers. Elle occupe la toundra ou la forêt coniférienne au nord mais préfère, dans les secteurs plus au sud, les milieux ouverts, tels que les prairies, les prés humides, les régions marécageuses, les berges des cours d'eau et les broussailles. Malgré une aire de répartition étendue, cette espèce est généralement considérée comme rare dans l'ensemble de cette aire.  <a href="http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=47">http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=47</a> .
Campagnol des rochers			Susceptible	Ce petit rongeur se répartit entre le domaine climacique de l'érablière à bouleau jaune et celui de la pessière. Il est associé aux falaises et aux affleurements rocheux, aux abords de clairières dans les régions montagneuses, près des talus humides, entre les rochers couverts de mousse et près des points d'eau.  <a href="http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=50">http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=50</a>
Chauve-souris argentée ( <i>Lasionycteris noctivagans</i> )			Susceptible	L'espèce occupe principalement les régions boisées où elle chasse en vol les insectes le long des lacs et au-dessus des étangs. Des inventaires acoustiques effectués à la fin des années 1990 ont permis de l'identifier à quelques endroits en Abitibi-Témiscamingue.

Espèce	Fédéral		Provincial	Habitat de reproduction préférentiel
	LEP	COSEPAC		
Chauve-souris cendrée ( <i>Lasiurus cinereus</i> )			Susceptible	Cette espèce occupe une des plus vastes aires de répartition, couvrant le Canada de la côte Atlantique à la côte Pacifique et s'étendant vers le sud jusqu'au nord de l'Amérique du Sud, incluant les Bermudes et les Grandes Antilles. Bien que l'espèce soit présente jusque dans le domaine de la pessière, l'espèce n'abonde nulle part au Québec. Des inventaires acoustiques effectués à la fin des années 1990 ont permis de l'identifier à quelques endroits en Abitibi-Témiscamingue.
Chauve-souris pygmée de l'Est ( <i>Myotis leibii</i> )			Susceptible	L'espèce semble préférer les contrées montagneuses couvertes de conifères.
Chauve-souris rousse ( <i>Lasiurus borealis</i> )			Susceptible	Cette espèce est répandue un peu partout en Amérique, soit du sud du Canada jusqu'au sud de l'Amérique centrale et aux Bermudes. Au Québec, la chauve-souris rousse est présente jusque dans le domaine de la pessière.
Petite chauve-souris brune		En voie de disparition		Environ 50 % de l'aire de répartition mondiale de cette petite chauve-souris se trouve au Canada. Les sous-populations dans la partie est de l'aire de répartition ont été dévastées par le syndrome du museau blanc; une maladie fongique causée par un pathogène introduit. <a href="http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct1/searchdetail_f.cfm?id=1173">http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct1/searchdetail_f.cfm?id=1173</a>
Chauve-souris nordique		En voie de disparition		Environ 40 % de l'aire de répartition mondiale de cette chauve-souris nordique se trouve au Canada. Les sous-populations dans la partie est de l'aire de répartition ont été dévastées par le syndrome du museau blanc

**Tableau QC-46b Espèces de micromammifères et de mammifères présentes et potentiellement présentes dans les zones d'inventaires (tableau 5-14 de l'ÉIE)**

Nom français	Nom latin	Potentiel de présence	Espèce observée	
			2007–2012	2013
<b>Micromammifères</b>				
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>	√	√	
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>			
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	√		
Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>	√		
Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>	√		
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>	√		
Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>	√		
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>	√		
Souris sylvestre	<i>Maniculatus</i>	√		
<b>Mammifères</b>				
Castor du Canada	<i>Castor canadensis</i>	√	√	√
Cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>	√		√
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	√		√
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	√		√
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>	√		
Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>	√		√
Coyote	<i>Canis latrans</i>	√		√
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	√	√	√
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>	√	√	√
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>	√		
Moufette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>	√		√
Orignal	<i>Alces alces</i>	√	√	√
Ours noir	<i>Ursus americanus</i>	√	√	√
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	√		
Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>	√		√
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	√		
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	√	√	
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	√		√
Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>	√		√

Note : Trame grise : espèces à statut précaire.

### 6.2.3.1 VILLE DE MALARTIC

**QC.47** *Le plan d'urbanisme de la Ville de Malartic sera modifié dans les prochains mois selon l'étude d'impact. L'initiateur doit s'assurer du respect de ce plan. Si des changements surviennent au plan d'urbanisme devant modifier le projet, il devra mettre à jour cette section.*

**R.47** Le plan d'urbanisme sera modifié dans les prochains mois par la Ville de Malartic. CMGP s'assurera du respect de ce plan (voir lettre de la Ville ci-bas). Tel que mentionné dans la lettre, la Ville de Malartic veillera à ce que toute modification nécessaire soit faite au niveau de la réglementation municipale.



ville de  
**Malartic**

Malartic, le 6 août 2015

**Mine Canadian Malartic**  
100 chemin du Lac Mourier  
Malartic (QUÉBEC)  
J0Y 1Z0

**Objet : Projet de déviation de la route 117 à Malartic**

Monsieur/madame,

Considérant le projet d'extension de la Mine Canadian Malartic à l'est de la Ville de Malartic, il est certain que le plan d'urbanisme sera modifié afin de permettre le projet d'extension de la minière. La Ville de Malartic a supporté ce projet depuis le début de ce dossier et veillera à ce que toute modification nécessaire soit faite au niveau de la réglementation municipale.

Concernant un développement résidentiel à l'est de l'avenue Champlain passant par la rue des Étangs et au sud de la voie ferrée, il n'a jamais été planifié d'agrandir le zonage résidentielle dans ce secteur. Plusieurs problématiques ayant été soulevés dans ce secteur, il est loin d'être propice pour faire du développement résidentiel. Le développement résidentiel de la Ville de Malartic est prévu au nord du chemin du Camping et est déjà amorcé dans ce sens avec la construction de l'avenue de l'Or et la prolongation de la rue Authier.

En espérant le tout conforme, veuillez agréer mes sincères salutations.



Nathalie Touzin, o.m.b.e.  
Directrice du service d'Urbanisme et de l'Environnement  
Ville de Malartic  
[ntouzin@ville.malartic.qc.ca](mailto:ntouzin@ville.malartic.qc.ca)



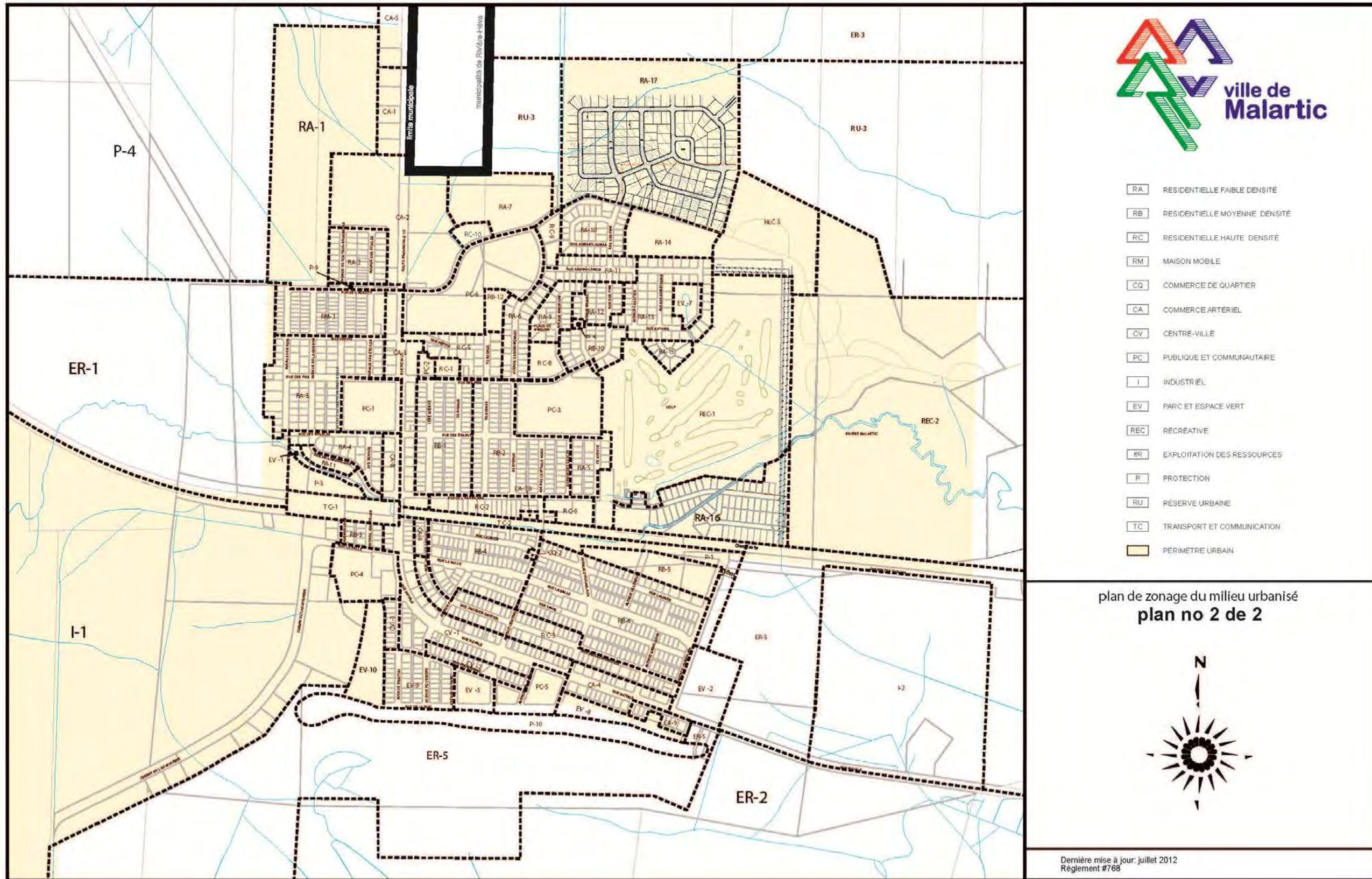
901, rue Royale - Malartic (Québec) J0Y 1Z0  
Tél.: 819 757-3611 - Téléc.: 819 757-3084

[www.ville.malartic.qc.ca](http://www.ville.malartic.qc.ca)

**QC.48** À la page 6-22, il est indiqué qu'une carte de zonage de la Ville de Malartic est présentée à l'annexe 6-2. L'initiateur doit déposer cette carte manquante.

**R.48** Le plan de zonage est présenté à la carte QC-48.







## 6.6 ARCHÉOLOGIE ET PATRIMOINE

**QC.49** *L'initiateur doit déposer l'étude de potentiel de 2008 (Archéo 08 et GENIVAR 2008) mentionnée aux annexes du chapitre 6 de l'étude d'impact.*

**R.49** L'étude de potentiel de 2008 est jointe à l'annexe QC-49.

## 7.2 PROJET ACTUEL

**QC.50** *Dans cette section ainsi qu'à l'annexe 7.1, il est indiqué que les résidus miniers produits à l'usine de traitement sont épaissis. Il est mentionné également que l'initiateur a tenu compte du fait qu'ils sont épaissis pour déterminer le meilleur site de déposition. L'initiateur doit spécifier de quel taux d'épaississement il est question (taux visé depuis le début de l'exploitation ou celui obtenu jusqu'à maintenant) et pourquoi. Il doit également présenter ses choix d'emplacement du parc à résidus en fonction d'une évolution du taux d'épaississement.*

**R.50** Le choix d'emplacement de site pour l'entreposage de résidus dans le cadre du projet de l'Extension Canadian Malartic a été effectué en considérant un développement similaire à celui du parc existant, c'est-à-dire avec des résidus épaissis. Il est reconnu que le taux d'épaississement du début des opérations de la Mine était inférieur au taux de 68 % mentionné dans la conception du parc actuel qui s'appuyait largement sur l'expérience de la Mine Kidd Creek. Il avait aussi été prévu pour le projet initial que des ajustements au concept seraient nécessaires sur le terrain, tout au long de la vie du parc, suite aux observations du comportement réel des résidus de la Mine.

Tel que rapporté dans la littérature<sup>2</sup>, il est généralement considéré que les résidus peuvent être qualifiés d'« épaissis » selon un large intervalle de contenu en solides variant entre 45 % et 70 %<sup>2</sup>. Chaque résidu toutefois a un comportement différent sur le terrain dépendant non seulement du taux d'épaississement, mais aussi du type de transport utilisé ainsi que de ses caractéristiques rhéologiques propres. Dans le cas des résidus de la Mine, il a été établi, suite au début de l'opération, que leur comportement est très similaire du point de vue de la déposition, en termes d'angle de déposition et de processus de consolidation, selon un contenu en solides variant approximativement entre 50 % jusqu'à un pourcentage possiblement supérieur à 68 %. Ces observations sont soutenues par les essais sur le terrain, la déposition réelle et les essais au laboratoire<sup>3</sup>. Ainsi le concept initial a été adapté à la réalité du terrain et le parc continu à être développé dans l'empreinte initialement planifiée et selon les mêmes principes de base, c'est-à-dire la mise en place de bermes et d'inclusions formant ainsi les cellules de remplissage.

---

<sup>2</sup> Martin, Vincent et al. 2005. *Les résidus en pâte et la déposition en surface des rejets de concentrateur*. CIM Symposium: Mine and the environment. June 2005.

[http://www.polymtl.ca/enviro-geremi/pdf/articles/Martin\\_et\\_al\\_Rouyn05.pdf](http://www.polymtl.ca/enviro-geremi/pdf/articles/Martin_et_al_Rouyn05.pdf)

<sup>3</sup> Annexe 8-1 de l'EIE: Golder Associés. 2014. *Conception du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles*, Projet d'extension de la mine Canadian Malartic. Doc. 008-1413061-4000 Rev. 0

Le pourcentage d'épaississement pose cependant un défi au niveau de la gestion de l'eau et la Mine a fait beaucoup de progrès dans le contrôle du système d'épaississement à l'usine. Selon l'information fournie par la Mine, depuis les deniers ajustements faits à l'épaississeur de l'usine au début de l'année 2015 et jusqu'au 24 mai 2015, 87 % des moyennes quotidiennes démontrent que l'épaississement se situait entre 57 et 61% en conditions normales d'opération. De plus, la Mine prévoit procéder à une mise à jour majeure de son système d'épaississement à l'automne 2015. Avec la mise à jour, en se basant sur les taux d'épaississement obtenus avec le système actuel, la Mine estime être en mesure d'obtenir un taux d'épaississement variant entre 63 et 68%, pour environ 80% des moyennes quotidiennes, en condition normale d'opération.

Il a donc été considéré que le choix du site devrait prendre en compte la technologie déjà utilisée, la déposition actuelle et les données disponibles démontrant que ce type de développement est viable et qu'il permet d'obtenir un résultat final similaire dans l'intervalle de pourcentage solide réel et visé. Le choix d'emplacement est donc, selon nous, peu dépendant du taux d'épaississement précis si celui-ci se situe à l'intérieur de l'intervalle discuté.

## **8.1 INFRASTRUCTURES ET AUTORISATIONS ACTUELLES**

**QC.51** *L'initiateur doit fournir le taux de traitement maximal journalier à l'usine de traitement et le taux d'extraction maximal journalier anticipé avec l'extension de la mine. De plus, il doit indiquer et démontrer que l'ensemble de ses études et modélisations est basé sur ces taux.*

**R.51** Tel qu'indiqué à la section 8.1.1.3 de l'ÉIE, le taux de production moyen à l'usine de traitement du minerai est de 55 000 tonnes par jour et la limite maximale de traitement est estimée à 65 000 tonnes par jour afin de tenir compte des arrêts de production requis pour l'entretien des équipements. La capacité de traitement de 55 000 tonnes de minerai par jour doit donc être considérée comme une moyenne annuelle et non comme une limite maximale journalière. C'est pourquoi l'ÉIE précise à la section 8.1.1.3 que « le taux de production de l'usine de traitement du minerai, qui est de 55 000 tonnes par jour, est une moyenne sur l'année (ou 365 jours) qui tient compte des périodes d'entretien (arrêts planifiés et non planifiés).

Le taux d'extraction moyen de la fosse est d'environ 220 000 tonnes par jour avec un maximum moyen de 241 000 tonnes par jour. Ces taux représentent l'extraction de la fosse seulement, ils excluent la remanipulation de matériel (matériaux repris sur les piles à minerai par exemple). Les études de modélisation ont été effectuées avec les taux moyens maximums. Sous certaines conditions météo, les taux ont été diminués afin de respecter les normes et les critères applicables au Projet.

### 8.1.3.2 USINE DE TRAITEMENT DE L'EFFLUENT

**QC.52** *Il est indiqué dans cette section que le design original prévoyait la possibilité d'ajouter une usine de traitement de l'effluent afin d'obtenir la flexibilité requise au niveau de la gestion de l'eau. Le 25 mars 2014, le MDDELCC délivrait un certificat d'autorisation pour la construction et l'opération de cette usine. Celle-ci, située à proximité de l'usine de traitement du minerai, a commencé son rodage en décembre 2014 et devrait être pleinement opérationnelle au premier quart de 2015. Elle permettra d'améliorer la flexibilité de la gestion de l'eau, contribuera à sécuriser la qualité de l'eau au bassin sud-est en plus de protéger la qualité de l'eau à l'effluent final. L'initiateur doit déposer les résultats obtenus à l'effluent afin de permettre la vérification de l'efficacité des traitements.*

**R.52** L'usine de traitement de l'effluent (UTE) est toujours en rodage depuis décembre 2014 et l'eau a été traitée en circuit fermé; il n'y a donc pas eu d'eau déversée à l'effluent final.

**QC.53** *L'initiateur doit déposer un schéma du bilan d'eau comparant les valeurs actualisées par rapport au bilan présenté dans l'étude d'impact déposée en soutien de l'autorisation initiale du projet Canadian Malartic. Il doit également en expliquer les différences. De plus, il expliquera pourquoi l'étude d'impact mentionne que l'usine de traitement de l'effluent traitera l'eau du bassin sud-est pour ensuite la pomper soit dans le bassin de polissage (actuel et futur), soit dans le bassin sud-est (en mode recirculation) ou soit dans l'usine de traitement du minerai alors que dans le schéma du bilan d'eau (figure 8-42), seulement une de ces options est illustrée. Il expliquera également pourquoi l'eau du bassin sud-est y retournerait une fois traitée. Finalement, il indiquera pourquoi de l'eau traitée serait utilisée à l'usine de traitement du minerai.*

**R.53** Les schémas des bilans d'eau (figures QC-53a et QC-53b), présentés dans l'ÉIE de 2008 et l'ÉIE de 2015, ainsi que les tableaux QC-53a et QC-53b présentant une comparaison entre les deux bilans d'eau sont fournis aux pages suivantes.

En résumé, les principales différences entre les deux bilans sont (dans l'ordre de leur importance) :

- la prise en compte des différences dans le contenu en eau des résidus (60 % pour l'ÉIE de 2015 par rapport à 68 % pour l'ÉIE de 2008). Il est à noter que la Mine travaille actuellement à amener le pourcentage solide à 68 %, tel que prévu originalement;
- l'augmentation, pour l'ÉIE de 2015, de la taille des bassins versants des infrastructures du site minier par rapport à l'ÉIE de 2008; et
- l'augmentation des coefficients de ruissellement pour l'ÉIE de 2015 par rapport à l'ÉIE de 2008 sur la base de l'expérience opérationnelle.

Le mode d'opération normale de l'usine de traitement de l'effluent est de traiter l'eau du bassin sud-est pour ensuite la pomper dans le bassin de polissage (actuel et futur). Les diagrammes de gestion de l'eau (figures 8-42 et 8-43 de l'ÉIE) présentent ce mode d'opération.

De manière exceptionnelle, CMGP fera appel à deux autres modes d'opération :

- Le démarrage de l'usine de traitement nécessite une période de rodage (par ex. pour l'ajustement des quantités de réactifs) pour atteindre le niveau de traitement ciblé. Pendant cette période, CMGP planifie de retourner l'eau traitée au bassin Sud-est (mode recirculation) pour éviter le risque de décharger de l'eau au bassin de polissage futur, qui pourrait ne pas être conforme avec les exigences réglementaires.
- La qualité de l'eau dans le bassin Sud-est pourrait être non conforme avec les exigences de l'usine de traitement du minerai. Le cas échéant, CMGP utilisera l'usine de traitement de l'eau avant de recirculer l'eau à l'usine de traitement du minerai.

Les diagrammes de gestion de l'eau (figures 8-42 et 8-43 de l'ÉIE) n'incluent pas ces deux modes d'opération en raison de leur caractère temporaire.

Figure QC-53a Schéma de bilan d'eau (extraite de l'ÉIE de 2008)

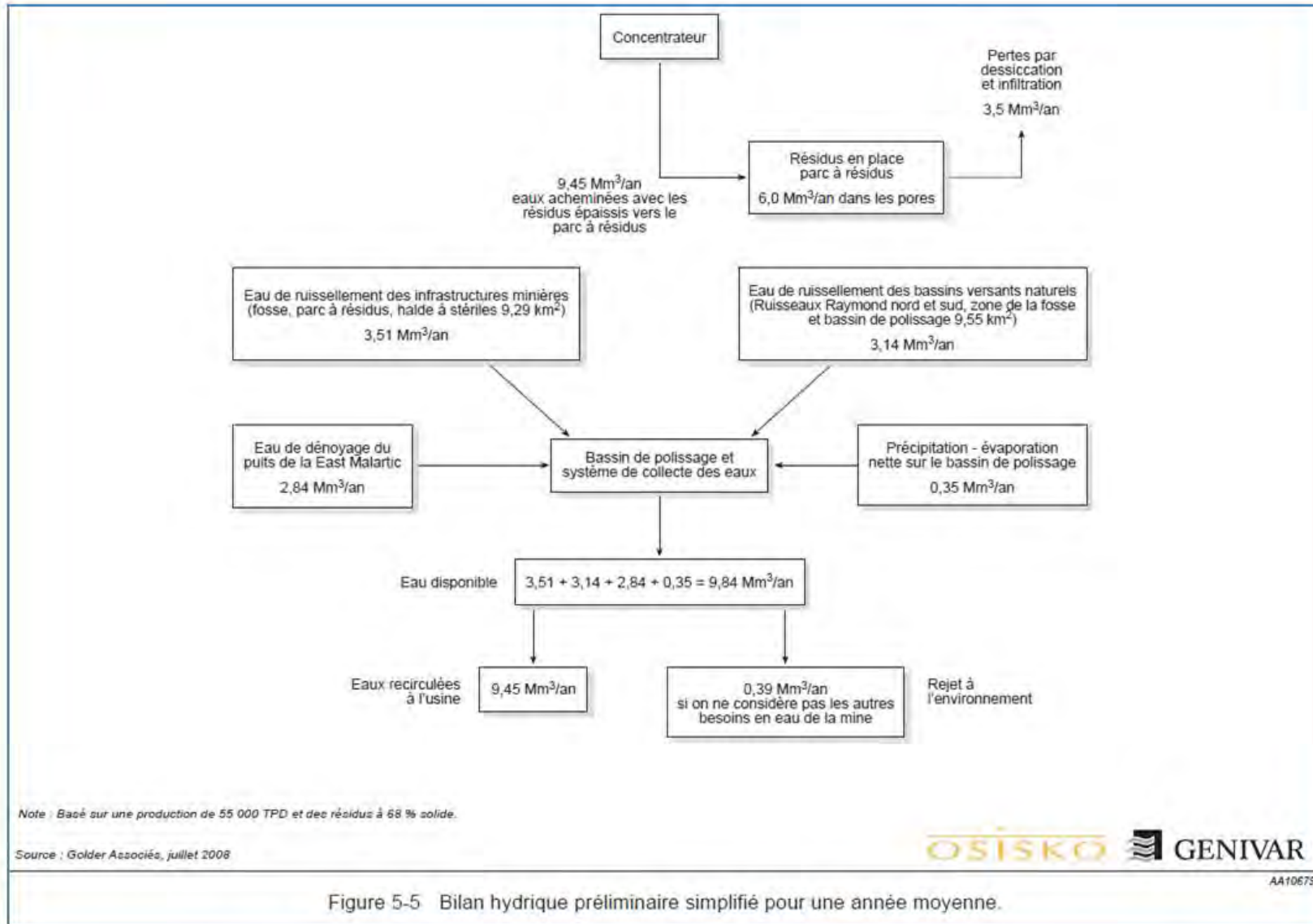
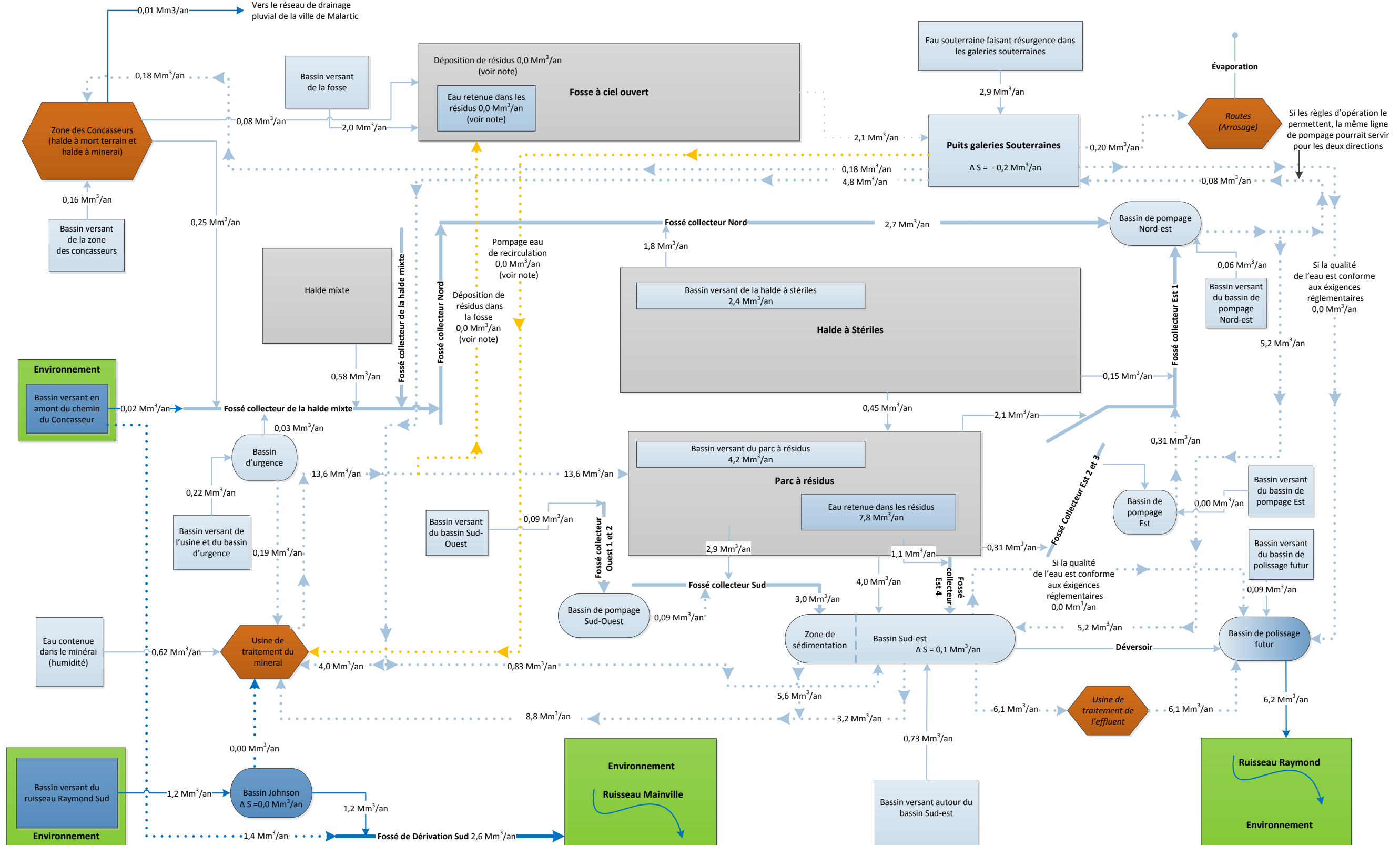


Figure 5-5 Bilan hydrique préliminaire simplifié pour une année moyenne.







### LÉGENDE

- ..... Conduite.....
- Fossé gravitaire —
- Cours d'eau naturel
- Batiments / Routes
- Bassins
- Aires du sites/ Bassins versants
- Eau propre
- Eau de contact
- Fosse à ciel ouvert / zones de dépositions
- Batiments / Routes
- Environnement

$\Delta S$  = Emmagasiner d'eau pendant la simulation

NOTE:  
 Conduite de pompage SEULEMENT s'il y a  
 Déposition de résidus dans la fosse

PROJET PROJET D'EXTENSION DE LA MINE CANADIAN MALARTIC, PLAN CONCEPTUEL DE GESTION DES EAUX ET BILAN D'EAU – CONDITIONS ULTIMES D'OPÉRATION			
TITRE <b>DIAGRAMME DES FLUX DÉTAILLÉ (figure QC-53b)</b>			
	No. PROJET.	13-1221-0020-4030	No. FICHIER 1312210020-4030-01
	PROJETÉ	V.R.	2013-08-05
	DÉSSINÉ	F.F.	2013-08-05
	VÉRIFIÉ	J.-P.L.	2014-11-04
APPROUVÉ	M.K.	2014-11-04	REV. 2
			<b>FIGURE 1</b>



**Tableau QC-53a Comparaison des principaux intrants des études de bilan d'eau présentés dans l'ÉIE de 2008 et l'ÉIE de 2015**

No ligne	Variable	Unité	Valeur 2008	Valeur 2015	Justification de la différence
<b>Traitement du minerai et production des résidus</b>					
1	Taux de traitement de minerai ( <i>run of mine</i> )	(t/jour)	55 000	55 000	
2	Résidus - pourcentage solide par masse	(%)	68 %	60 %	Scénario pessimiste pour 2015, selon l'expérience opérationnelle acquise.
3	Minerai - pourcentage solide par masse	(%)	---	97 %	L'ÉIE de 2008 ne prenait pas en compte le volume d'eau contenu dans le minerai.
<b>Superficie des bassins versants</b>					
4	Bassin versant des haldes, du parc, de la fosse, des bassins d'eau et du complexe minier	(km <sup>2</sup> )	9,3	18,4	Par rapport à la superficie de 2008, la superficie de 2015 inclut : – l'Extension Canadian Malartic; et – les zones du site minier adjacentes à la fosse et aux haldes (ces zones ont été incluses dans les bassins versants naturels dans le bilan de 2008).
5	Bassins versants naturels, dont le ruissellement est utilisé comme eau de procédé	(km <sup>2</sup> )	9,6	0,0	La mine n'utilise pas d'eau fraîche comme eau de procédé.

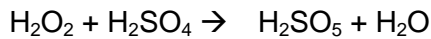
**Tableau QC-53b Comparaison des principaux résultats des études de bilan d'eau présentés dans l'ÉIE de 2008 et l'ÉIE de 2015 (en conditions climatiques moyennes)**

No. ligne	Variable	Unité	Valeur 2008	Valeur 2015	Justification de la différence
<b>Besoins en eau de procédé</b>					
1	Eau dans les résidus à la déposition	(Mm <sup>3</sup> /an)	9,4	13,4	La variation est due à la différente teneur en eau des résidus (voir ligne 2 au tableau QC-53a)
2	Eau pour le système abat-poussière	(Mm <sup>3</sup> /an)	---	0,2	L'ÉIE de 2008 ne prenait pas en compte ce volume d'eau.
3	Total	(Mm <sup>3</sup> /an)	9,4	13,6	
<b>Sources d'eau de procédé autres que le ruissellement</b>					
4	Eau dans le minerai	(Mm <sup>3</sup> /an)	---	0,62	Voir ligne 3 au tableau QC-53a.
	Ruissellement de l'eau de ressuage des résidus (après consolidation)	(Mm <sup>3</sup> /an)	0	5,6	L'ÉIE de 2008 a supposé que la consolidation serait lente et que l'eau de ressuage s'évaporerait ou s'infiltrerait. La teneur en eau plus élevée et l'expérience opérationnelle justifient l'hypothèse d'une consolidation plus rapide avec la génération d'un volume important de ruissellement d'eau de ressuage.
6	Infiltration d'eau souterraine dans les galeries souterraines et dans la fosse	(Mm <sup>3</sup> /an)	2,8	2,9	La différence est dans la marge d'erreur du calcul.
7	Total	(Mm <sup>3</sup> /an)	2,8	9,1	
8	Demande restante en eau de procédé à satisfaire par le ruissellement		6,6	4,5	
<b>Estimation des volumes en ruissellement</b>					
9	Eau de contact	(Mm <sup>3</sup> /an)	3,9	10,7	La superficie des bassins versants des infrastructures du site minier a augmenté (voir ligne 4 dans le tableau 1) par rapport à l'ÉIE de 2008. En plus, l'expérience opérationnelle soutient une augmentation des paramètres de ruissellement utilisés.
10	Eau fraîche utilisée comme eau de procédé	(Mm <sup>3</sup> /an)	3,1	0	Voir ligne 5 au tableau QC-53a.
11	Total	(Mm <sup>3</sup> /an)	7,0	10,7	
12	Surplus d'eau de contact	(Mm <sup>3</sup> /an)	0,39	6,2	Ce volume est envoyé à l'effluent final suivant son traitement, si nécessaire.

### 8.1.3.3 ACIDE DE CARO

**QC.54** *L'initiateur doit fournir des informations sur le fonctionnement et l'efficacité du nouveau procédé permettant la destruction des cyanures avec l'acide de Caro et la précipitation des cyanures de fer avec l'ajout de sulfate de cuivre ou de zinc.*

**R.54** L'acide de Caro est un oxydant qui est produit à partir du peroxyde d'hydrogène et de l'acide sulfurique. La réaction de base est comme suit :



Les produits de la réaction sont essentiellement les mêmes que la réaction du procédé actuel Combinox.

La réaction de transformation du peroxyde et de l'acide sulfurique étant exothermique, le mélange est fait par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur dans lequel l'acide de Caro est refroidi à température constante. Le réacteur de mélange et son système de refroidissement seront situés au-dessus des réservoirs de destruction des cyanures dans la pulpe. L'acide de Caro est produit au fur et à mesure de son utilisation.

L'acide de Caro est une réaction linéaire contrairement au procédé actuel qui est une réaction avec un point d'inflexion, ce qui rend le contrôle de procédé de l'acide de Caro beaucoup plus facile et stable. L'efficacité du procédé a été testée en laboratoire auprès du fournisseur (Cyanco) ainsi que lors d'un essai en usine en mars 2013. Les essais en usine ont permis d'abaisser les cyanures WAD autour de 2 ppm à partir d'une alimentation autour de 45 ppm.

La précipitation des ferrocyanures sera faite en abaissant le pH (autour de 7,5) et par l'ajout d'un sel métallique, soit le sulfate de cuivre ou le sulfate de zinc. L'essai en usine de mars 2013 a également démontré l'efficacité à précipiter les ferrocyanures avec une décharge entre 1 et 2 ppm à partir d'une alimentation de 65 ppm.

Tel que mentionné dans l'échéancier suivant, la mise en service du procédé avec l'acide de Caro est prévue pour le début de l'année 2016.

#### Échéancier

- Ingénierie : Q4 2014
- Construction : Q3 et Q4 2015
- Approvisionnement : Q4 2015
- Mise en service : Q1 2016

**QC.55** *L'initiateur doit indiquer quelles seront les concentrations attendues en cyanures avant le dépôt des résidus miniers dans l'aire d'accumulation de résidus miniers.*

**R.55** Les concentrations moyennes attendues en cyanure seront égales ou inférieures à 20 ppm de cyanures totaux ( $\leq 20$  ppm).

### 8.3.2.2 TECHNIQUE D'EXTRACTION

**QC.56** *L'initiateur doit expliquer en détail les modifications apportées à la préparation, à la séquence et à la réalisation des sautages. Il précisera également les approches qui permettront de respecter les normes de bruits et de qualité de l'air et éviteront les projections de roches. Il ajoutera si des sautages exceptionnels (gros volumes) risquent d'être réalisés.*

**R.56** Dans le but d'améliorer nos pratiques et nos approches, les modifications suivantes ont été apportées à nos techniques de travail au fil du temps.

#### Surpression d'air

- Tous les trous non chargés (trous de forage de production non complétés, trous d'investigation, trou de forage aux diamants, trous de forage RC, etc.) doivent être remblayés à l'aide de pierre concassée ou recouverts de pare-éclats.
- Le rapport de chargement a été modifié afin d'ajouter une vérification supplémentaire concernant le chargement et le positionnement de la rangée avant du sautage en fonction de la face libre.
- Le personnel responsable d'inspecter et de valider le chargement de la première rangée d'un sautage est le boutefeu et le technicien en forage-sautage.
- Concevoir des patrons de forage en utilisant une maille de forage carré uniquement. Pour l'utilisation d'une maille quinconce, une étude doit être effectuée et être approuvée par le surintendant de l'ingénierie avant sa mise en production. Modifier les séquences d'initiation des trous de petits diamètres pour éviter de créer des fardeaux minces (tourner les coins) dans les premières rangées et ainsi éviter des éjections de gaz pouvant générer une surpression d'air.
- Effectuer périodiquement des rappels aux travailleurs des risques liés au gel de la bourre en saison hivernale.
- Effectuer un contrôle qualité plus serré par le personnel de l'ingénierie du matériel de bourrage lors du concassage de même que lors de son utilisation sur le banc.
- Lorsque possible, s'efforcer de ne pas faire détonner des faces ayant plus de 100m de long dans les zones 1 à 4 afin d'éviter de grands dégagements de gaz ou de roche et ainsi produire une onde pouvant générer une surpression d'air.
- Émettre une note aux foreurs concernant le nombre de reprises permises par trou. Lorsque les foreurs atteignent cette limite, ils doivent contacter le département d'ingénierie afin de recevoir des consignes quant à la poursuite des travaux de forage.
- Modifier la présentation du rapport des reprises pour en faciliter la compréhension par les boutefeux.
- Une formation complémentaire pour les équipes de chargements des explosifs a été créée, notamment pour donner de l'information supplémentaire sur le contrôle qualité. Cette formation est suivie chaque année par tous les travailleurs touchant au forage et au chargement d'explosifs.

- Concevoir des séquences de tir évitant un trop grand confinement des sautages (profondeur).
- Adapter la hauteur de la bourre en fonction du terrain cassé mesuré et rapporté sur les rapports de forage. Cette mesure minimise les éjections de gaz et de pierres lors des sautages et minimise les risques de générer une surpression d'air.
- Les séquences doivent détonner du nord vers le sud lorsque les faces sont vers l'est ou l'ouest.
- La journée d'un sautage, lors de changements soudains des conditions météo, faire une analyse afin de déterminer si des conditions pouvant amplifier les surpressions d'air sont présentes (inversion thermique).

### **Vibration**

- Mise à niveau des paramètres utilisés dans le logiciel de simulation de sautage I-Blast et les tenir à jour. Effectuer la calibration du modèle sismique afin d'améliorer la précision de nos simulations sismiques.
- La courbe d'apprentissage globale de la Mine a permis d'améliorer la conception des patrons de forage et des séquences de tir en présence d'ouvertures souterraines. L'accès sur les piliers de chantiers souterrains considérés comme instables avec mise en place de mesures de protection des travailleurs en est un exemple. Ceci permet, dans ce cas-ci, d'effectuer un forage mieux adapté à la configuration des chantiers souterrains et ainsi être en mesure d'effectuer un chargement d'explosifs optimal.
- Lors de l'implosion de piliers, les surintendants mine et ingénierie devront être consultés afin de faire une contre-vérification de toute la conception du sautage avant la réalisation de ce dernier.
- Optimiser les séquences de tir de pré-découpage en zone 1 pour faciliter la dispersion de l'énergie et en éviter l'accumulation qui se traduit par l'induction d'ondes sismiques accrues.

### **NO<sub>x</sub>**

- Dans les zones de terrain de mauvaise qualité (terrain fracturé, joins ouverts, etc.), l'utilisation d'un explosif plus visqueux doit être envisagée afin de minimiser les pertes de produit dans ces petites ouvertures. Dans ces petites ouvertures, le produit pourrait se faire lessiver par l'eau. De plus, dans ces conditions, le produit pourrait ne pas détonner de façon optimale lors de la mise à feu.
- Adapter le type de chargement en fonction de la géologie lors de situations particulières.
- Les séquences de tir doivent éviter des délais trop longs entre la détonation de deux trous rapprochés pour éviter de les endommager, de désensibiliser le produit et ainsi causer une mauvaise détonation.
- Effectuer une analyse du devis de conception des charges étagées et apporter les modifications requises.

- Analyser en détail les sautages ayant un dégagement de banquette supérieur à 80 ms/m et tenter, lorsque possible, d'éviter cette situation.
- Utiliser une seconde amorce lorsque la hauteur de la charge explosive est supérieure à 10.0m afin d'initier la charge par les deux extrémités et ainsi maximiser la détonation.

### **Projection**

- Modifier l'outil de conception des rapports de chargement afin de tenir compte de l'épaisseur de roche cassée sur le dessus du banc de forage avant d'émettre le chargement d'un trou.
- Utilisation de pare-éclats sur des sautages particuliers même si ceux-ci sont à l'extérieur des zones normalement recouvertes de pare-éclats.

### **Durée**

- Lors de brouillard important, utiliser un système de mise à feu filaire pour relier les différents tirs pour assurer une excellente communication entre les différentes composantes du système et ainsi s'assurer d'une détonation continue sans interruption.

### **Direction de vents**

- La procédure de communication de l'autorisation des tirs entre le département environnement et celui des opérations minières a été améliorée afin de réduire les risques de mauvaise compréhension des intervenants.

En plus des modifications énumérées ci-haut, les points suivants sont en vigueur pour éviter tout risque de projection de roche :

- Tous nos sautages possèdent un périmètre d'exclusion pour assurer la sécurité des travailleurs, des résidents de la ville et des équipements liée, notamment, aux risques de projections. Ces périmètres sont établis en fonction de la direction des tirs, du recouvrement et de leur confinement. L'analyse de l'efficacité de ces périmètres permet d'affirmer qu'ils donnent d'excellents résultats. Toute projection à l'extérieur de ces limites est considérée comme des bris de sécurité majeurs et fait l'objet d'une enquête et d'une analyse d'enquête par notre personnel senior.
- Un plan et devis général du recouvrement d'un sautage (pare-éclats), faisant référence notamment à la distance des habitations, aux activités municipales (parcs Belvédère et industriel), aux routes et au type de sautage, est présentement utilisé à la Mine pour définir les secteurs où l'installation de pare-éclats est requise. Ce plan sera mis à jour pour inclure le secteur de l'Extension Canadian Malartic.
- Lorsque possible ne pas effectuer de sautage ayant la première rangée en direction de la ville. La première rangée d'un sautage est souvent la source de projections de roches. Pour effectuer un sautage avec la première rangée en direction de la ville, une étude doit être effectuée et être approuvée par le surintendant de l'ingénierie avant sa détonation.



- Finalement, aucun sautage exceptionnel (gros volume) n'est planifié. Cependant, en fonction des informations recueillies lors des futures investigations des ouvertures souterraines entraînant une situation particulière, il pourrait être décidé qu'un sautage exceptionnel (tir à fort volume ou nécessitant une sécurisation dans la ville) soit nécessaire. Il est cependant important de noter que ces situations sont exceptionnelles et ne peuvent être planifiées avec détails longtemps d'avance. Le MDDELCC régional sera informé des paramètres techniques et des besoins spécifiques d'un sautage exceptionnel dès l'étape de planification.

### 8.3.2.3 TRANSPORT ET ENTREPOSAGE DU MINERAI

**QC.57** *L'initiateur précise que le nombre d'équipements n'est évidemment qu'approximatif et qu'il donne néanmoins un ordre de grandeur des quantités à prévoir dans le futur. Il mentionne également que des ajustements sur la flotte d'équipements pourraient avoir lieu au fil du temps en fonction de l'évolution de la production et des différentes contraintes opérationnelles qui seront rencontrées. Il n'en demeure pas moins que ces estimations se veulent, pour le moment, réalistes et conservatrices.*

*L'initiateur doit préciser de quel ordre pourraient être les ajustements de la flotte d'équipements au fil de l'exploitation. L'initiateur doit définir un nombre maximal d'équipements.*

**R.57** Basé sur le LOM 2014, le tableau QC-57 indique le nombre d'équipements actuellement planifié ainsi que le nombre maximal envisageable pour chaque catégorie d'équipement sur l'ensemble de la vie de la Mine pour des conditions comparables.

**Tableau QC-57 Équipements planifiés et nombre maximal envisageable**

Catégorie	Nombre maximum (LOM 2014)	Maximum envisageable
Foreuse Pit Viper	7	9
Foreuse Cubex	5	7
Chargeuse sur roues	3	4
Pelle hydraulique	4	5
Camion de production (793F)	27	32

### 8.3.3.3 PROLONGEMENT DES AIRES D'ACCUMULATION

**QC.58** *On remarque que toutes les analyses sur la gestion des résidus miniers sont faites en considérant que les résidus miniers déposés sur l'aire d'accumulation sont à 68 % solides alors qu'en réalité, cela varie entre 55 % et 62 % depuis le début de l'activité de la mine. L'initiateur doit expliquer comment il envisage de ramener le pourcentage solide dans les résidus miniers actuellement de 55 à 62 % à un pourcentage de 68 % dans un délai de 12 mois. Il devra également considérer les impacts du projet pour un pourcentage solide qui correspond à la réalité actuelle de la mine au cas où le 68 % solide ne pourrait pas être rencontré. Le pourcentage solide des résidus miniers modifie de façon significative la gestion du parc à résidus et cet aspect devrait être anticipé par l'initiateur.*

**R.58** Plusieurs modifications ont déjà été apportées ou sont en cours afin d'augmenter le pourcentage solide des résidus miniers. Par exemple, afin de diminuer la quantité d'eau dans les résidus miniers avant leur déposition, plusieurs pompes de puisards ont été redirigées, le contrôle des pressions sur les eaux de scellement des pompes a été amélioré et un remplacement des scellements à l'eau par des scellements mécaniques a été réalisé, lorsque possible. Grâce à ces modifications, 87 % des moyennes quotidiennes ont démontré que l'épaississement se situait entre 57 et 61 %, en conditions normales d'opération, entre les mois de janvier et juin 2015.

De plus, des modifications majeures, dont les effets sur le pourcentage d'épaississement seront plus importants, seront apportées à l'épaississeur au cours des prochains mois. Ces modifications concernent l'épaississeur lui-même et sont basées sur des études de performance.

Il est donc prévu :

- de rehausser les parois de l'épaississeur pour en augmenter le temps de résidence;
- de remplacer les mécanismes (motorisation et cage des râteaux) pour les rendre plus puissants et robustes;
- de renforcer toute la structure (ancrage et parois); et
- de remplacer le système d'alimentation (puits de dilution et de floculation).

Le principe de fonctionnement de l'épaississeur demeurera le même, mais celui-ci sera doté d'un temps de rétention plus grand, d'une plus grande puissance et d'une meilleure robustesse afin de manipuler une pulpe plus dense.

Par ailleurs, tel que décrit dans le rapport de conception de Golder, 2014, le développement du parc a été adapté au début de l'opération afin de tenir compte de la nature propre des résidus de la Mine. Bien que la teneur en solides ait été plus faible qu'initialement anticipée, des ajustements au niveau de la configuration ont été effectués afin de pouvoir permettre un bon développement du parc. Le bilan d'eau actuel du site en tient également compte.

D'autre part, il a été établi, par des études et des observations, qu'une variation de la plage de teneur en solides, allant des valeurs actuelles jusqu'à des valeurs de 69 %, n'aurait pas une influence notable sur la déposition des résidus. Il est estimé, basé sur les résultats d'essais en laboratoire et les observations, que la pente de déposition resterait faible. Le développement du parc par la création de cellules et leur remplissage selon un calendrier détaillé demeure adéquat pour les résidus de la Mine. Il est prévu par ailleurs que l'augmentation du pourcentage solide vers 68 % demeure un objectif. Une certaine variabilité est à prévoir par rapport à cet objectif. Les plus gros gains dans l'augmentation du pourcentage solide proviendront d'une gestion de l'eau simplifiée et d'une réduction de la quantité de résidus solides entraînés avec les eaux de ressuage et d'exfiltration excédentaires.

### 8.3.4.5 BERME DE DÉPART, CONFINEMENT SUD ET CONFINEMENT OUEST

**QC.59** *Il est mentionné dans l'étude d'impact que « Les résidus présents dans la vallée du ruisseau Raymond, les sols organiques et tous autres matériaux jugés non compétents par le concepteur et présents sous l'empreinte au sol de la berme de départ devront être excavés avant la mise en place de l'enveloppe de stériles formant sa base ». L'initiateur doit évaluer de façon plus précise les mesures de mitigation préconisées pour le secteur problématique du ruisseau Raymond qui a une plus grande épaisseur d'argile et où des tassements, de l'ordre de 1,8 m, sont estimés sous la berme de départ.*

**R.59** Tel qu'indiqué dans le rapport de conception du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles<sup>4</sup>, le secteur de la vallée du ruisseau Raymond nécessitera une attention particulière. À la section 8.3.4.5 de l'ÉIE, il est présentement estimé que des mesures de mitigation particulières pourraient être nécessaires, dont possiblement l'excavation partielle des sols.

Il est entendu qu'une évaluation plus précise des mesures de mitigation est requise pour le secteur de la vallée du ruisseau Raymond. La première étape prévue dans cette évaluation est la conduite d'une investigation géotechnique détaillée. Rappelons que, tel que mentionné à la section 8.3.5.3 de l'ÉIE, peu d'investigations ont eu lieu à cet endroit pour le moment en raison de la présence d'une zone marécageuse. Cependant, les informations collectées, principalement au pied de la digue Sud du bassin de polissage existant et en bordure de la vallée en aval de celle-ci, laissent présager l'existence d'une épaisseur plus importante de sols cohérents dans le secteur.

Afin de faciliter les travaux, il est donc prévu que durant la phase de conception détaillée, l'investigation soit réalisée en conditions hivernales, soit à l'hiver 2016. L'investigation comprendra, sans s'y limiter, la réalisation de forages et d'essais au piézocône avec mesures de pression interstitielle (CPTu) et la réalisation des essais de dissipation; l'objectif étant d'avoir suffisamment de données et d'échantillons de sols afin de compléter la caractérisation géotechnique dans le secteur. De plus, il est aussi prévu d'effectuer un profil de forage destructif dans la vallée du ruisseau Raymond pour aider à la compréhension de la variabilité de la position du roc et en vue de la préparation des plans de construction.

Quelques analyses complémentaires seront faites suite aux travaux d'investigation. Les mesures de mitigation pour la construction de la berme de départ et l'aménagement de la cellule de déposition des résidus dans la vallée du ruisseau Raymond seront déterminées en fonction des résultats de ces analyses et pourraient inclure une ou plusieurs activités, telles que la mise en place d'aménagements particuliers (bermes, clés, clés profondes) ou le remplacement partiel ou complet d'un horizon de sols près de la surface. Dans tous les cas, la construction dans le secteur ainsi que sur toute la longueur de la berme de départ sera accompagnée par l'installation et le suivi d'instrumentation pour mesurer la réponse du sous-sol au chargement et le remplissage subséquent avec des résidus.

---

<sup>4</sup> Annexe 8-1 de l'ÉIE, Golder Associés Ltée, Conception du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles, Mine Canadian Malartic, Malartic, Québec, Novembre 2014, 008-1403061-4000-Rev0

**QC.60** *L'initiateur doit expliquer les raisons qui motivent que des mesures de mitigation (exemple : des bermes de stabilisation) en condition postliquéfaction (postsismique) ne sont pas requises à court terme.*

*Il mentionne « qu'elles pourront être implantées tout au long de la vie du parc à résidus ». Des mesures de mitigation doivent être implantées par l'initiateur pour le respect du facteur de sécurité en condition postliquéfaction pour un séisme de conception.*

**R.60** Question annulée et remplacée par la QC-246

**QC.61** *L'initiateur doit indiquer l'emplacement prévu du drain souterrain dans la partie nord du prolongement du parc à résidus. Il indiquera si un réseau de drains sous l'aire d'accumulation de résidus miniers serait plus adéquat pour capter plus rapidement l'eau et réduire davantage l'écoulement vers la nappe d'eau souterraine.*

**R.61** Tel que décrit dans le rapport de conception de Golder<sup>5</sup>, il est prévu d'aménager le prolongement du parc à résidus de la Mine vers l'est en créant de nouvelles cellules de remplissage. Les nouvelles cellules seront épaulées vers le nord par la halde à stériles. Cependant, l'écoulement des eaux de surface sur le terrain naturel dans le secteur du prolongement du parc est partiellement orienté en direction nord. La figure QC-61 présente la ligne de partage des eaux ainsi que le sens de l'écoulement actuel sur le terrain naturel. Dans les premiers instants de remplissage des nouvelles cellules, il est anticipé que l'écoulement des eaux de surface et de ressuage des résidus suivra cette orientation. Une fois le remplissage avancé et la pente de la surface orientée selon le plan de déposition, la surface des résidus ne suivra plus la topographie naturelle. L'aménagement d'un drain, situé approximativement à la limite nord du prolongement, est proposé dès le début des opérations afin de permettre une collecte et un drainage efficace des eaux, particulièrement dans les premières phases de remplissage des aires du prolongement.

La conception du drain est prévue débuter dans le cadre de la conception des nouvelles cellules. Cependant, un alignement plus détaillé que celui présenté dans le rapport de Golder<sup>5</sup> a déjà été établi et est montré à la figure QC-61. Cet alignement considère le même type de conception que celui proposé initialement, mais prend en compte le développement, actuellement en cours, d'une cellule de remplissage dans le bassin de polissage existant ainsi que le profil du terrain naturel dans le secteur. En effet, pour développer un schéma de drainage accomplissant ce qui est souhaité, c'est-à-dire une collecte efficace des eaux pouvant s'écouler vers le nord sur le terrain naturel, l'aménagement de deux segments de drains s'est avéré nécessaire. La figure QC-61 montre les segments et leur profil respectif. Il est à noter que des modifications substantielles dans l'alignement général du drain lors des prochaines étapes de conception ne sont pas prévues. Cependant, des ajustements des pentes longitudinales seront faits, lorsque nécessaires, en fonction des calculs hydrauliques lors de la conception détaillée.

---

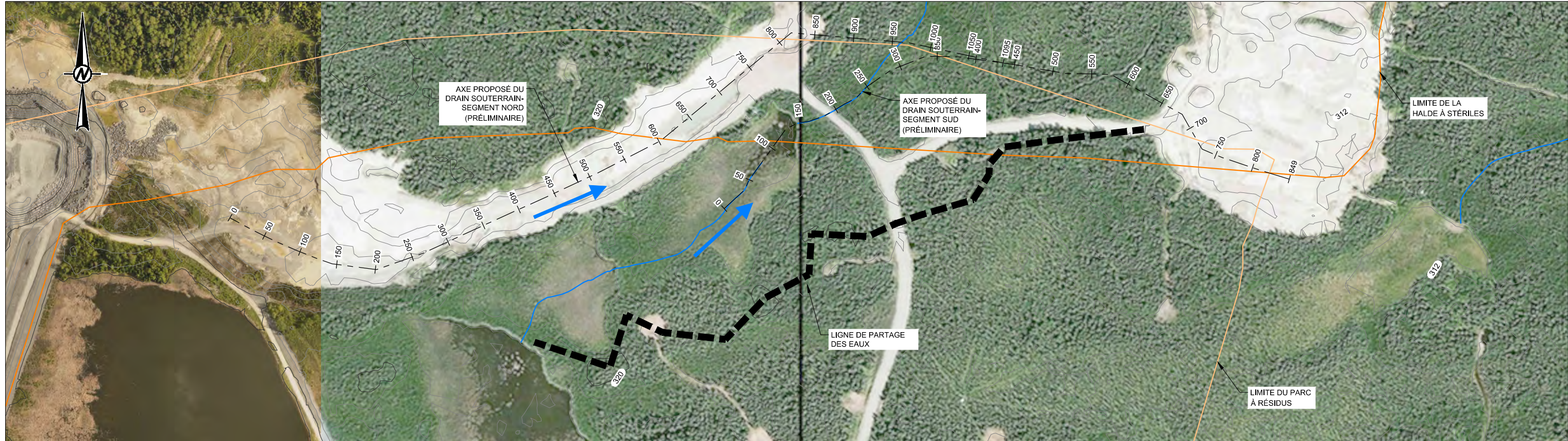
<sup>5</sup> Annexe 8-1, Golder Associés Ltée, « Conception du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles », Projet d'extension de la mine Canadian Malartic, Novembre 2014. 008-14-03061-4000.

Le drain, constitué de plusieurs segments, sera actif tout au long de la vie opérationnelle du parc, même si les résidus qui seront déposés sont de faible perméabilité. Il agira de façon complémentaire à l'épaulement nord du parc fourni par la halde à stériles. Ces éléments permettront d'obtenir un rabattement de la surface phréatique et donc une diminution de la charge hydraulique appliquée sur le terrain naturel.

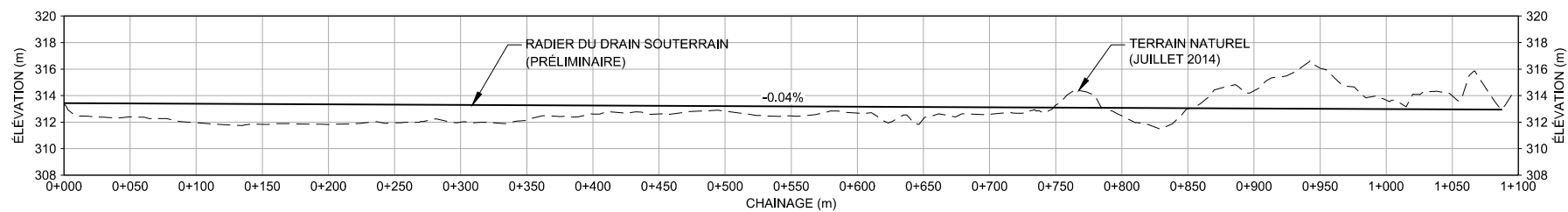
Le drain n'est en effet pas la seule structure qui vise à fournir un moyen de drainage efficace des eaux de surface et de ressuage des résidus. Tout d'abord, rappelons que la berme de départ sera une structure drainante équipée d'une transition dont le rôle est de permettre un rabattement de la nappe phréatique. Ensuite, il est prévu d'aménager au moins une berme de séparation (ou inclusion) dans le prolongement afin de former les cellules. Les inclusions jouent un rôle drainant et visent à fournir un cheminement de drainage plus court pour l'eau de ressuage des résidus. L'ensemble de ces éléments constitue donc un réseau de drainage suffisamment robuste pour permettre l'opération efficace du prolongement. Cette efficacité a d'ailleurs été démontrée dans le cadre des modélisations de l'infiltration d'eau vers les eaux souterraines<sup>6</sup> où l'inclusion et le confinement perméable au nord ont été considérés dans le modèle d'écoulement.

---

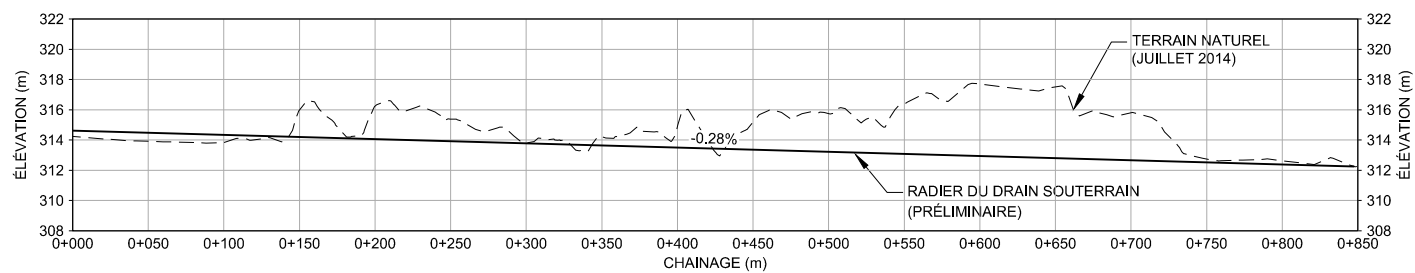
<sup>6</sup> Annexe 10-1, Golder Associés Ltée, Étude de modélisation hydrogéologique des impacts potentiels sur la qualité de l'eau souterraine du prolongement de la halde à stériles et du parc à résidus, Mine Canadian Malartic, Québec. Novembre 2014. Réf. 062-13-1221-0020-2029.



VUE EN PLAN  
ÉCHELLE 1 : 5 000



PROFIL LONGITUDINAL - SEGMENT NORD  
ÉCHELLE HORIZONTALE 1 : 5 000  
ÉCHELLE VERTICALE 1 : 500



PROFIL LONGITUDINAL - SEGMENT SUD  
ÉCHELLE HORIZONTALE 1 : 5 000  
ÉCHELLE VERTICALE 1 : 500

RÉFÉRENCES

- PHOTOS AÉRIENNES FOURNIES PAR CMGP
- TOPOGRAPHIE FOURNIE PAR CMGP (JUILLET 2014)
- COURS D'EAU BDTQ, 1:20 000, MRNF QUÉBEC (32D01-200-0102)

**PAS POUR CONSTRUCTION**

CLIENT  
CANADIAN MALARTIC GP

CONSULTANT



AAAA-MM-JJ 2015-06-19  
PROJETÉ J. Lutti  
DESSINÉ R. Gravel  
REVISÉ K. Doucet  
APPROUVÉ M. Kissiova

PROJET  
RÉPONSE À LA QUESTION 61  
PREMIÈRE SERIE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES POUR LE PROJET EXTENSION  
MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC, QC

TITRE  
**VUE EN PLAN ET PROFILS LONGITUDINAUX PRÉLIMINAIRES DES  
DIFFÉRENTS SEGMENTS DU DRAIN SOUTERRAIN (figure QC-61)**

N° PROJET 1527286	PHASE 20100	Rév. 0	FIGURE 1
----------------------	----------------	-----------	-------------





**QC.62** *Concernant le prolongement de la halde à stérile, il y a présence importante de dépôts argileux (argile de consistance molle à raide pouvant atteindre 10 m d'épaisseur) et d'anciens résidus miniers (pour la cellule 1) dans les sols. Selon l'étude d'impact, l'évaluation des différentes mesures de mitigation en fonction des facteurs de sécurité exigés n'est pas terminée et le choix des mesures de mitigation sera fait lors de l'étape de la conception détaillée des ouvrages, car des informations sont manquantes, entre autres, sur la stratigraphie des terrains. L'initiateur doit déposer les informations manquantes concernant la stratigraphie pour la période d'analyse environnementale de l'acceptabilité du projet en plus de présenter des mesures de mitigations appropriées.*

**R.62** Le rapport de conception du prolongement de la halde, présenté dans le cadre de l'ÉIE, fait l'état de toutes les données de terrain et de laboratoire collectées ainsi que des résultats d'analyses techniques. La stratigraphie dans le secteur du prolongement de la halde à stériles a été établie, dans le cadre des modélisations, en se basant sur plusieurs campagnes de caractérisation géotechnique effectuées au courant des dernières années. L'objectif de ces campagnes était de collecter suffisamment d'information pour obtenir une bonne compréhension de la stratigraphie et pour planifier, de façon optimale, l'effort complémentaire lorsque les étapes de conception détaillées de chaque banc seraient entamées. Les informations collectées dans le cadre de ces campagnes sont détaillées et bien spatialement réparties, fournissant le détail nécessaire pour compléter des analyses au niveau faisabilité.

L'évaluation de la stabilité a permis d'établir clairement que la stabilité de la halde à long terme rencontre les critères de conception avec l'ajout d'une simple mesure de mitigation, en l'occurrence la construction d'une clé sous le pied de la halde à stériles. Rappelons que les critères de conception de la halde ont été déterminés en respectant les recommandations de la Directive 019 ainsi de Piteau (1991) et Aubertin et al. (2013). De plus, une vérification a aussi été conduite pour la mise en place d'un premier banc de la halde à court terme et a permis de configurer la clé, lorsque nécessaire.

L'ensemble des résultats obtenus lors de ces analyses et le niveau d'information disponible a permis également d'identifier les opportunités d'optimisation. Par exemple, le fait qu'une clé pourrait ne pas être requise dans certains secteurs où la halde repose sur une fondation composée de sols pulvérulents. Cependant, il a été établi que ce type d'optimisation devrait se faire au niveau de l'effort de conception détaillée et que l'approche adoptée pour la conception actuelle est prudente.

Il a aussi été établi qu'afin de déterminer des lignes directrices de mise en place durant l'opération certains secteurs dont, entre autres, le secteur du centre, nécessiteront l'obtention de plus de précision au niveau de la stratigraphie. La densité de l'information présentement disponible sera donc augmentée, dans ces secteurs, dans le cadre de la conception détaillée des premiers bancs. La halde dans sa configuration à long terme ne sera cependant pas affectée.

En conclusion, il est jugé que l'information disponible et présentée dans l'ÉIE est complète en ce qui concerne la configuration globale de la halde au niveau de sa faisabilité. La mesure de mitigation proposée, sous forme de clé est suffisante et peut être optimisée, si désiré. Cette optimisation, incluant la collecte d'information complémentaire aura lieu avant l'élaboration de la séquence de développement de chaque banc de la halde.

**QC.63** *L'initiateur doit fournir la hauteur maximale et la superficie additionnelle prévues de la halde à stériles miniers ainsi que la séquence d'exploitation des cellules du prolongement de l'aire d'accumulation.*

**R.63** L'empreinte projetée du prolongement de la halde à stériles offrira une superficie d'entreposage supplémentaire de l'ordre de 1,76 km<sup>2</sup>. Selon le plan de déposition actuelle, la déposition de stériles dans ce secteur se fera à partir de l'année 2017, et ce, jusqu'en 2023. La séquence annuelle de déposition des stériles dans le prolongement de l'aire d'exploitation est illustrée aux figures QC-63a à QC-63g. Ces figures donnent un aperçu des différentes zones de déposition.

La halde se développera dans le secteur du prolongement au courant de l'année 2017, principalement pour permettre un épaulement au prolongement du parc à résidus, tel qu'illustré à la figure QC-63b. Les premiers bancs de la halde dans le secteur du prolongement seront construits au courant de l'année 2018.

**Figure QC-63a** Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2016



**Figure QC-63b** Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2017

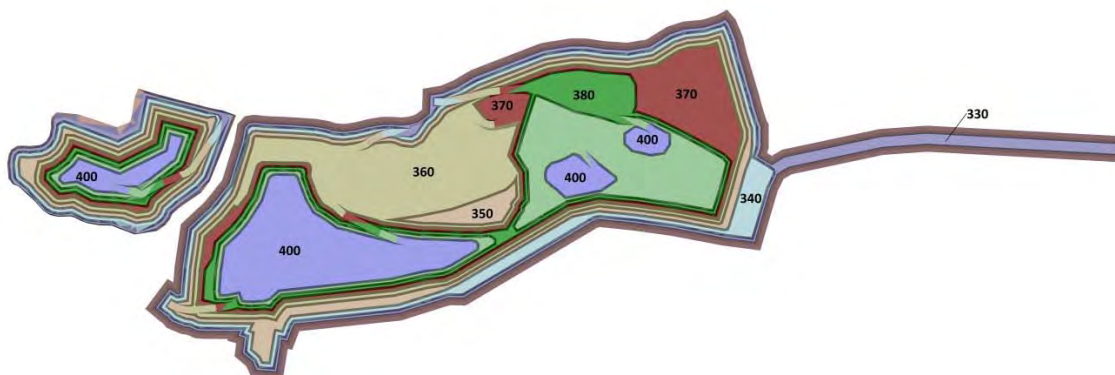


Figure QC-63c Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2018

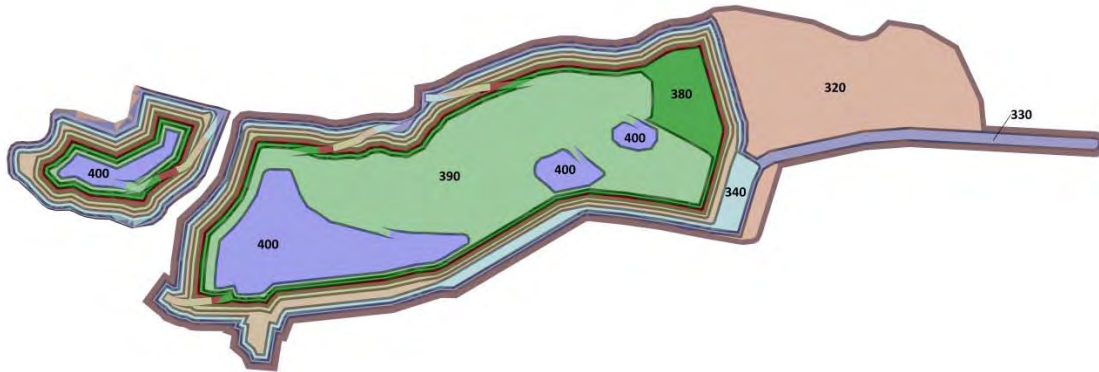


Figure QC-63d Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2019

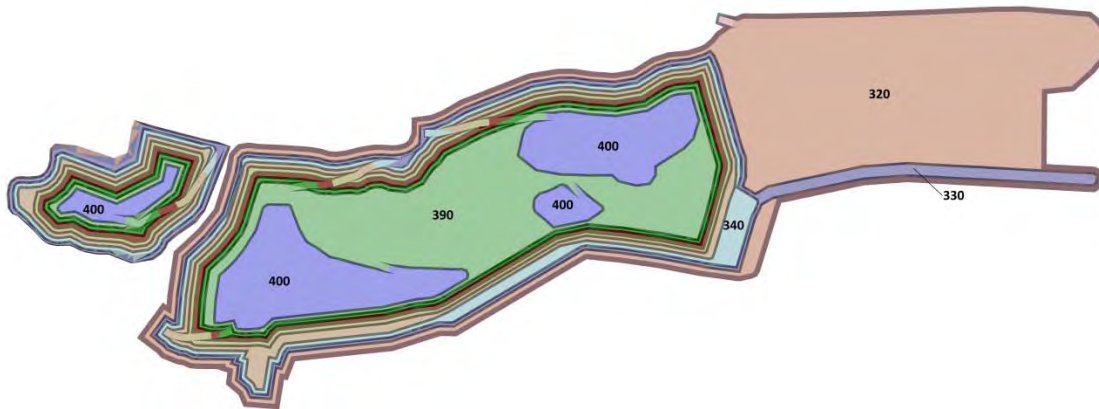


Figure QC-63e Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2020

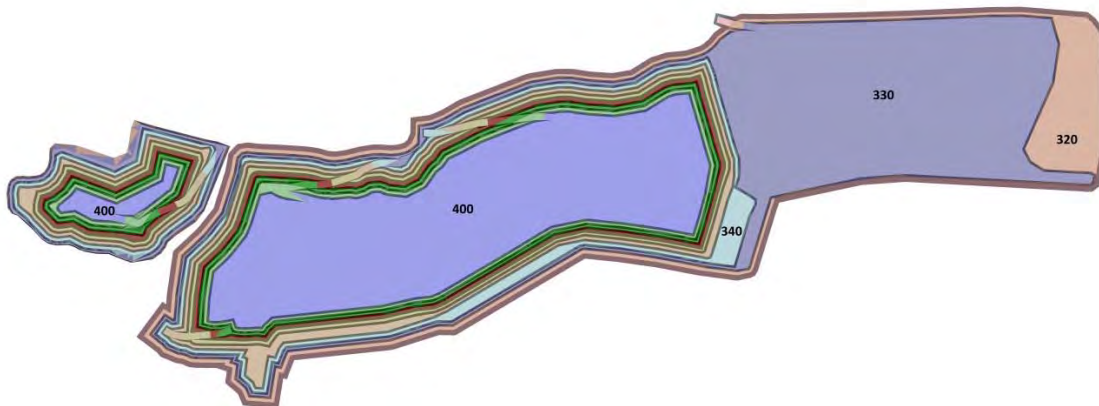


Figure QC-63f Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2021

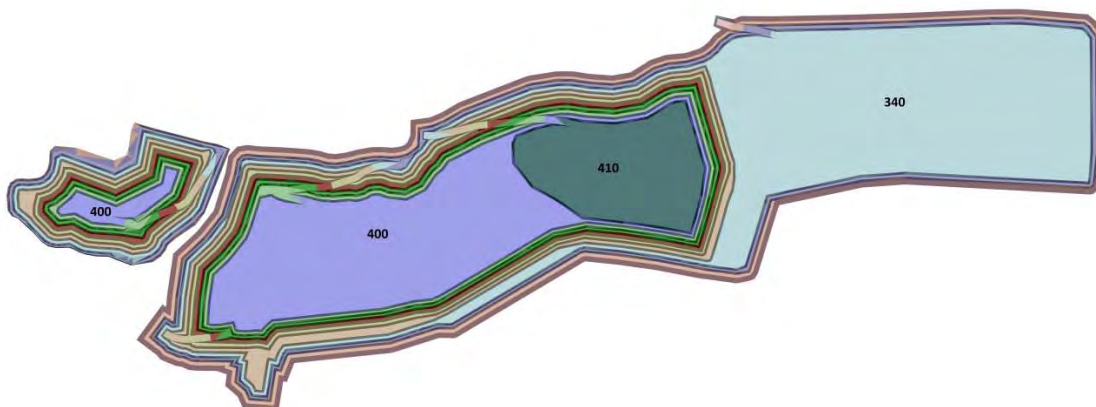


Figure QC-63g Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2022

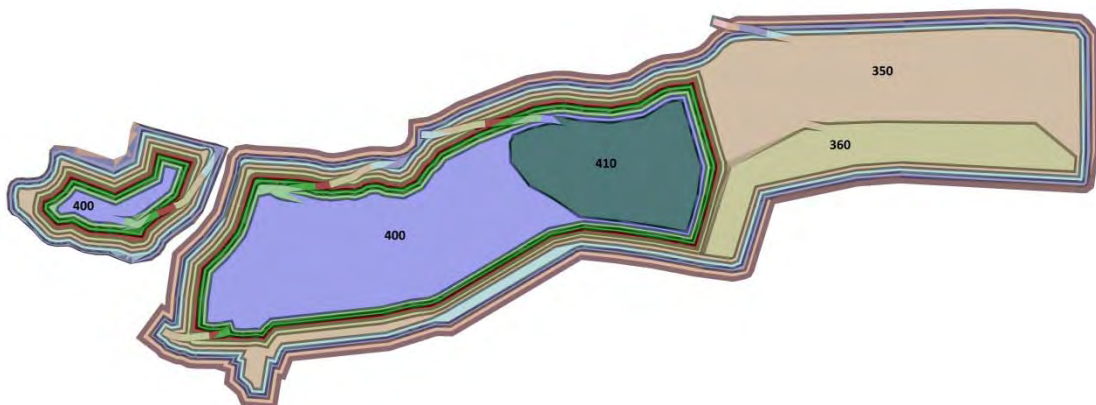
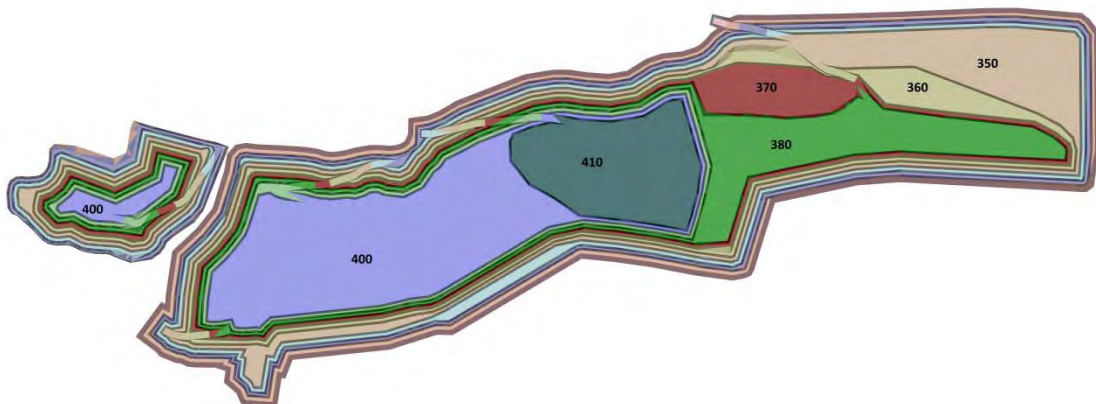


Figure QC-63h Déposition des stériles anticipée à la fin de l'année 2023



L'élévation maximale qui est actuellement planifiée dans le secteur du prolongement est de 380 m, tel qu'illustré à la figure QC-63h. Cependant, en fonction de la planification annuelle, il se pourrait que l'élévation maximale, sur l'ensemble de la halde à stériles, atteigne 420 m.

### 8.3.4 CRITÈRES DE CONCEPTION DU PROLONGEMENT DU PARC À RÉSIDUS

**QC.64** *L'initiateur doit fournir la hauteur maximale et la superficie additionnelle prévues de l'aire d'accumulation ainsi que la séquence d'exploitation des cellules du prolongement de l'aire d'accumulation de résidus miniers montrant les inclusions de stériles.*

**R.64** La hauteur maximale du parc à résidus est prévue atteindre l'élévation 380 m, soit une hauteur d'environ 50 m par rapport à la topographie naturelle. La superficie additionnelle du prolongement du parc à résidus augmentera l'aire du parc actuelle de 1,1 km<sup>2</sup>.

La mise à jour du plan de déposition en cours de développement ajustera la séquence d'exploitation des cellules proposées pour le projet actuel et pour l'Extension Canadian Malartic, incluant la mise en place des inclusions de stériles.

### 8.3.6 CONCEPTION DU PROLONGEMENT DE LA HALDE À STÉRILES

**QC.65** *L'initiateur doit indiquer quelles mesures seront prises lors du remblayage des fosses avec des stériles potentiellement acidogènes et lixiviables afin ne pas altérer la qualité de la nappe d'eau souterraine.*

**R.65** Selon la littérature, le remblayage des fosses avec des stériles et leur ennoiment est la méthode la plus sécuritaire et efficace pour gérer des stériles miniers potentiellement acidogènes à long terme.

Selon le programme de caractérisation géochimique<sup>7</sup>, le potentiel de lixiviation des stériles est considéré faible tant qu'il n'y a pas de déclenchement des processus de génération d'acide. En considérant que le potentiel de génération d'acide est faible à court et moyen terme et que les stériles accumulés dans les fosses seront envoyés progressivement probablement avant le déclenchement des processus de génération d'acide, aucun impact significatif sur la qualité de l'eau souterraine n'est appréhendé. En fait, on estime, selon les analyses géochimiques et selon le matériau, qu'il pourrait prendre plusieurs décennies pour que des processus acidogènes à grande échelle se déclenchent.

---

<sup>7</sup> Golder Associés, 2014b. Programme de caractérisation géochimique 2012-2013, mine Canadian Malartic, Malartic, Québec. Référence 046-13-1221-0020-RF-Rev0

### 8.3.6.5 ÉLÉMENTS CLÉS DE LA MISE EN PLACE DE LA HALDE ACTUELLE SUR LA CELLULE 1

**QC.66** *Il est mentionné à la page 8-71 que « des instruments pouvant mesurer le déplacement horizontal (inclinomètres) et le tassement ou le gonflement (points d'arpentage) devront être installés dans les secteurs jugés les plus critiques, notamment à proximité de la fosse et de la route 117 ». Considérant la qualité des sols, l'initiateur doit indiquer si la distance de 100 m entre la halde à stérile et la route 117 est suffisante pour assurer la pérennité de l'infrastructure routière. Il spécifiera si le suivi sera poursuivi après la fermeture de la mine et qui en sera responsable.*

**R.66** Il est tout d'abord important de préciser que la halde à stériles comporte plusieurs secteurs. Le secteur où le pied de la halde se retrouverait en effet à une distance de 100 m de la route 117 est d'une longueur relativement limitée d'environ 700 m. Ce secteur est situé vis-à-vis la partie de la route 117 qui ne sera pas affectée par le tracé de la déviation projetée, soit immédiatement à l'est du début de celle-ci.

Selon les résultats des diverses analyses réalisées, la distance de 100 m entre la limite nord du prolongement de la halde à stériles et la route 117 est jugée suffisante pour assurer la pérennité de cette infrastructure routière, compte tenu des conditions de fondation à cet endroit. Les paragraphes suivants donnent un aperçu des conclusions principales des analyses effectuées et des observations faites sur le site.

La conception de la halde à stériles, en termes de pentes des talus, est basée sur les résultats des analyses de stabilité. Les analyses de stabilité ont été effectuées en condition non drainée, représentant typiquement des conditions se référant au court terme, et en condition drainée, typiquement des conditions assimilables au long terme. Les analyses de conception (voir l'annexe 8-1 de l'ÉIE) ont permis d'établir qu'avec l'ajout de mesures de mitigation relativement simples, par exemple par l'ajout d'une clé au pied de la halde, les facteurs de sécurité recommandés sont satisfaits en condition drainée. Il a aussi été établi que les mesures de mitigation pour la période, associée à la mise en place des matériaux, seront ajustées durant les travaux de mise en place selon les résultats des mesures observées. Ces mesures pouvant consister, entre autres, en une utilisation de toute la superficie disponible ou en la mise en place ralentie, seront déterminées en fonction des réponses observées.

Une vérification complémentaire de l'effet des tassements sur la route, provoqués par la mise en place des stériles dans la halde, a par ailleurs été réalisée depuis l'émission du rapport de conception présenté à l'annexe 8-1 de l'ÉIE. Cette vérification conservatrice considère un cas où aucune mesure de mitigation n'est incorporée au pied de la halde. Les résultats de ces analyses sont présentés dans le memorandum technique présenté à l'annexe QC-66. Selon les résultats des calculs pour la partie de la halde qui se trouverait vis-à-vis de la route 117, il est estimé qu'à une distance de 100 m du pied de la halde à stériles, soit à l'endroit de la route 117, les tassements calculés seraient de l'ordre de 8 mm. Les tassements devraient aussi se produire selon une vitesse relativement lente. Ainsi, avec une distance de recul de 100 m entre la route 117 et la halde, il est jugé que l'effet des tassements devrait être très limité et ne devrait pas affecter l'intégrité de la route. Un programme de suivi sera implanté pour le secteur de l'extension, tel que présenté à la réponse à la question QC-123, et comprendra des instruments (ex. plaques de tassement) qui permettront de faire un suivi des déplacements horizontaux et verticaux le long de la route 117. Ce suivi permettra à la Mine d'agir proactivement dans le cas où les relevés d'instruments indiquent des tendances divergentes à celles anticipées.

À la fin des opérations, un suivi de tous les instruments de mesure de déplacement horizontal (inclinomètres) et de tassement ou gonflement (points d'arpentage) qui auront été installés sera prévu dans le cadre de la restauration des installations de la Mine et il permettra d'établir les besoins de suivi post-fermeture.

### **8.3.8 POTENTIEL DE PERCOLATION – HALDE À STÉRILES ET PARC À RÉSIDUS**

**QC.67** *Il est mentionné qu'une étude de modélisation de l'écoulement et du transport de l'eau de ruissellement à partir des aires d'accumulation projetées est en cours. L'initiateur doit déposer cette étude dans le cadre de la recevabilité du projet.*

**R.67** L'étude de modélisation de l'écoulement et du transport de l'eau de ruissellement à partir des aires d'accumulation projetée a été soumise dans le cadre du document intitulé « Plan conceptuel de gestion des eaux et bilan d'eau - Conditions ultimes d'opération ». Ce document est inclus dans l'ÉIE, à l'annexe 8-6.

Par ailleurs, une mise à jour de l'étude de modélisation hydrogéologique des impacts potentiels sur la qualité de l'eau souterraine du prolongement de la halde à stériles et du parc à résidus de la mine Canadian Malartic est jointe à l'annexe QC-67.

**QC.68** *L'initiateur doit réaliser d'autres simulations de l'écoulement de l'eau souterraine sous l'aire d'accumulation de résidus avec des concentrations plus élevées en cyanures (celles analysées dans les eaux de procédé) pour avoir des scénarios dans des conditions plus contraignantes. La valeur de la concentration utilisée dans la modélisation est en moyenne de 5 mg/l de cyanure total alors que les deux analyses d'eau de procédé réalisées récemment (après la destruction des cyanures) indiquent respectivement des concentrations de 41,6 mg/l et de 27,5 mg/l en cyanures totaux. Il doit également évaluer les concentrations en cyanure dans l'eau souterraine à l'extérieur des aires d'accumulation.*

**R.68** CMGP prévoit mettre en place un nouveau procédé de destruction des cyanures avec l'Acide de Caro. Tel que mentionné dans les réponses aux questions 54 et 55, ce procédé permet de réduire les concentrations en ferrocyanures de sorte que les concentrations en cyanures totaux dans l'eau interstitielle des résidus ne devraient pas excéder 20 mg/L. Cette dernière donnée a été utilisée comme valeur de référence dans la mise à jour de l'étude de modélisation (voir annexe QC-67).

La mise à jour du modèle numérique avec une concentration source en cyanures totaux de 20 mg/L prédit une concentration maximale de 0,18 mg/L dans l'aquifère de roc à 150 m à l'aval de la halde à stériles, dans l'axe de la coupe modélisée, et ce, en utilisant une faible constante de biodégradation pour les cyanures. Cette concentration est ainsi légèrement inférieure au critère à des fins de consommation du MDDELCC (0,2 mg/L) pour les cyanures totaux. Les résultats de la modélisation indiquent que le concept du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles permettront de respecter les objectifs de protection des eaux souterraines de la Directive 019. De fait, aucun impact aux récepteurs, dont des puits d'alimentation en eau potable, n'est prédit par la modélisation en utilisant des hypothèses prudentes.

**QC.69** *L'initiateur doit effectuer d'autres simulations de l'écoulement de l'eau souterraine sous l'aire d'accumulation de résidus miniers en utilisant des métaux comme contaminants (choisis à partir des résultats des essais TCLP) et permettant d'estimer l'impact sur l'eau souterraine pour des paramètres qui ne se dégradent pas à long terme (contrairement aux cyanures) pour s'assurer que les mesures d'étanchéité en place permettront d'éviter toute dégradation significative de la qualité de l'eau souterraine.*

**R.69** L'approche préconisée pour la modélisation a consisté à identifier les contaminants dont la présence en solution dans les résidus épaissis peut atteindre les concentrations les plus élevées par rapport aux concentrations limites recommandées par le MDDELCC pour la protection de l'eau souterraine. Ces contaminants sont jugés les plus problématiques en regard de la qualité de l'eau souterraine à l'aval des aires d'accumulation.

La qualité de l'eau interstitielle dans les résidus générés par la Mine a été évaluée par le prélèvement d'échantillons dans quatre puits d'observation aménagés dans le parc à résidus. Ces prélèvements ont eu lieu à cinq reprises entre septembre 2013 et mai 2015. Les résultats analytiques obtenus de ces échantillonnages sont présentés dans la mise à jour de l'étude de modélisation jointe à l'annexe QC-67. Ces données sont jugées plus représentatives que les résultats des essais TCLP, car elles représentent les conditions réelles de terrain.

Outre les cyanures totaux, les contaminants jugés les plus problématiques sont le molybdène, le sodium et le cuivre. Le sodium a été considéré dans l'étude de modélisation, compte tenu de la mobilité de ce composé dans l'eau souterraine. Également, étant donné que les ratios « concentrations / critères du MDDELCC » du cuivre sont plus élevés que ceux du molybdène, et que ces deux composés ont une mobilité similaire dans l'eau souterraine, le cuivre a été retenu dans l'étude de modélisation.

Des simulations ont été effectuées pour ces composés afin d'évaluer leur impact sur la qualité de l'eau souterraine. Les résultats de ces simulations sont présentés dans la mise à jour de l'étude de modélisation. Les résultats montrent que les concentrations en cuivre et en sodium dans l'eau souterraine à la limite aval de la halde à stériles sont inférieures aux critères du MDDELCC. Ainsi, en se basant sur des hypothèses prudentes, l'étude de modélisation indique que l'aire d'accumulation de résidus ne causera pas d'impact aux récepteurs d'eau souterraine.

**QC.70** *L'initiateur doit décrire plus amplement la stratigraphie du sol dans les nouvelles aires d'accumulation pour les points de calcul du débit de percolation du tableau 8-15 de l'étude d'impact (volume 2) qui n'ont pas une épaisseur de 3 m d'argile alors que le taux de percolation quotidien calculé par modélisation est quand même inférieur à 3,3 l/m<sup>2</sup>. Ces précisions sont nécessaires pour démontrer qu'aux points d'évaluation du taux de percolation, lorsque les épaisseurs d'argile sont inférieures à 3 m, une combinaison avec d'autres matériaux en place permettrait tout de même le respect du taux de percolation quotidien maximum de 3,3 l/m<sup>2</sup> par jour tel que requis à la section 2.9.4 de la Directive 019.*

**R.70** Le mémorandum technique décrivant la stratigraphie du sol dans les nouvelles aires d'accumulation est joint à l'annexe QC-70.



**QC.71** *L'initiateur doit fournir de plus amples informations sur la délimitation des quatre zones de la nouvelle aire d'accumulation de résidus miniers dont les sols en place ne permettent pas de respecter le débit de percolation maximum, de 3,3 l/m<sup>2</sup>, par jour. Il confirmera que ces zones seront recouvertes de 3 m d'argile provenant des excavations du secteur Barnat.*

#### **R.71** Délimitation des quatre zones

Les zones du prolongement du parc à résidus pouvant requérir une amélioration du substrat sont celles où le débit de percolation potentiel, évalué sous 10 m de résidus épaissis saturés, est supérieur à 3,3 L/m<sup>2</sup>/j, sur la base des données stratigraphiques obtenues localement (Golder, 2014a). Ces données proviennent de 18 forages sondages et de 34 tranchées d'exploration. Les levés de géophysique effectués par Golder (2014b) et la carte des dépôts meubles de la Commission géologique du Canada (Veillette, 2003) ont également été utilisés pour délimiter les zones où des matériaux de faible perméabilité (argile, silt) sont absents ou d'épaisseur insuffisante. La délimitation des quatre zones qui pourraient nécessiter une amélioration du substrat a donc été effectuée avec une quantité raisonnable d'information géologique. La délimitation du détail des zones pouvant requérir une amélioration du substrat sera effectuée au cours des travaux de mise en place du remblai de faible perméabilité, afin de s'assurer d'un niveau d'étanchéisation adéquat du substrat du parc à résidus.

#### **Ajout d'un remblai de faible perméabilité pour améliorer le substrat**

Le calcul des débits de percolation présentés dans le rapport Golder (2014a) et repris à la réponse de la QC-70 montre que la présence d'une couche d'argile de 0,15 m d'épaisseur ou, en l'absence d'argile, la présence d'une couche de silt de 1,3 m d'épaisseur dans le profil stratigraphique est suffisante pour assurer un débit de percolation inférieur à 3,3 L/m<sup>2</sup>/j, même en considérant des hypothèses de calcul prudentes. Il est donc prévu d'ajouter une couche de remblai de faible perméabilité, d'une épaisseur d'au plus 1,5 m, en surface des terrains identifiés comme pouvant requérir une amélioration du substrat. Cet ajout permettra une étanchéisation adéquate de la colonne de dépôts au-dessus de laquelle les résidus épaissis seront déposés. Par ailleurs, la modélisation numérique du transport de contaminants dans l'eau souterraine à partir du prolongement de l'aire d'accumulation de résidus épaissis projeté a permis de valider qu'une telle amélioration du substrat assure le respect des objectifs de protection des eaux souterraines édictés dans la Directive 019 (MDDEP, 1992). Ainsi, il ne sera pas nécessaire de recouvrir les zones pouvant requérir une amélioration du substrat avec 3 m d'argile. C'est plutôt une épaisseur d'au plus 1,5 m de remblai de faible perméabilité qui sera mise en place, dans ces zones. Le remblai de faible perméabilité sera constitué d'une proportion significative d'argile et/ou de silt, ce qui permettra une étanchéisation adéquate du substrat.

#### **Bibliographie**

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Mars 2012. 95 p.
- GOLDER ASSOCIÉS LTÉE, 2014a. *Analyse de la stratigraphie en regard du niveau de protection des eaux souterraines requis pour le prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles*. No. réf. : 026-13-1221-0020-3040-MTF-Rev2.

- GOLDER ASSOCIÉS LTÉE, 2014b. *Rapport d'investigation hydrogéologique complémentaire – Extension du parc à résidus et de la halde à stériles vers l'est*. Rapport préliminaire. No réf. : 003-12-1221-0063-6000-RF-RevA.
- VEILLETTE, J.J., 2003. *Géologie des formations en surface et histoire glaciaire, Québec*. Commission géologique du Canada, Carte 2019A, 1 :100 000. Carte 9.

**QC.72** *L'initiateur doit investiguer les endroits de faible perméabilité à l'emplacement de la nouvelle halde à stériles pour s'assurer du respect des exigences de la Directive 019 (des mesures d'étanchéité de niveau A s'appliquent aussi pour la halde à stériles, car les stériles sont potentiellement acidogènes et lixiviables.*

**R.72** Les stériles qui seront mis en place dans le prolongement de la halde seront des matériaux pratiquement secs ou désaturés. La halde est donc considérée comme une pile sèche où il n'y aura pas d'accumulation d'eau significative à l'intérieur des stériles. Par conséquent, le potentiel de percolation à travers les dépôts sous-jacents aux stériles sera limité par la quantité d'eau de précipitations pouvant s'infiltrer en surface de la halde.

La quantité d'eau s'infiltrant en surface de la halde est égale à la différence entre les précipitations reçues et la proportion des précipitations qui ruissellera en surface de la halde, et donc qui ne participera pas à la recharge. La proportion des précipitations qui ruissellera en surface de la halde sur une base annuelle, qui correspond au coefficient de ruissellement volumétrique, est évaluée à 60 % (Golder, 2014a). Les précipitations totales moyennes enregistrées à la station d'Environnement Canada à Val-d'Or, entre les années 1951 et 2012, se chiffrent à 903 mm/an (Golder, 2014b). Les précipitations enregistrées durant l'année la plus humide (1979) au cours de cette même période se chiffrent quant à elles à 1 183 mm/an. La hauteur d'eau s'infiltrant dans la halde lors d'une année moyenne est ainsi estimée à 361 mm, alors qu'elle atteindrait 473 mm au cours d'une année considérée comme humide, c'est-à-dire comparable à l'année la plus humide de la période 1951-2012.

En posant l'hypothèse (non réaliste) que toute l'eau s'infiltrant en surface de la halde percolerait jusqu'aux dépôts meubles à sa base, il s'avère que le débit de percolation quotidien qui pourrait être atteint à travers les dépôts meubles sous-jacents serait de 1,0 L/m<sup>2</sup> pour une année moyenne et de 1,3 L/m<sup>2</sup> pour une année humide. Ces deux valeurs sont inférieures au débit de percolation quotidien maximal de 3,3 L/m<sup>2</sup> recommandé par la Directive 019 pour les aires d'accumulation requérant des mesures de protection de niveau A.

Conséquemment, aucune investigation supplémentaire n'est requise, puisque la conception prévue pour le prolongement de la halde à stériles respecte d'office le critère de débit de percolation maximal défini pour ce type d'aire d'accumulation.

## Références

- GOLDER ASSOCIÉS LTÉE, 2014a. *Concept du système de drainage des eaux de surface au nord et à l'est du parc à résidus et de la halde à stériles dans le cadre du projet d'extension (Phase III) de la Mine Canadian Malartic*. No réf. : 011-13-1221-0020-4010.
- GOLDER ASSOCIÉS LTÉE, 2014b. *Plan conceptuel de gestion des eaux et bilan d'eau – conditions ultimes d'opération*. No réf. : 048-13-1221-0020-4020.

**QC.73** *L'initiateur doit fournir le degré d'étanchéité (conductivité hydraulique) des fossés du réseau de drainage des eaux usées minières et notamment des bassins de rétention des eaux minières ainsi que du bassin de polissage.*

**R.73** Différents types de matériaux sont présents à la base des fossés et bassins existants et projetés du réseau de gestion des eaux minières. Un sommaire des matériaux en place à la base des fossés et des différents bassins existants et projetés du site de la Mine est présenté au tableau QC-73a.

De nombreux essais de perméabilité ont été effectués sur les matériaux en place au site afin de quantifier leur conductivité hydraulique. La gamme des conductivités hydrauliques obtenues de ces essais est présentée au tableau QC-73b. Dans le cas du roc, les valeurs présentées correspondent au roc superficiel obtenu dans le cadre d'essais de perméabilité dans des puits généralement aménagés dans les premiers 5 m du roc. Les stériles n'ont pas fait l'objet d'essais de perméabilité au site. Pour ces matériaux, des valeurs obtenues pour une autre mine d'or de la région sont utilisées comme référence (Aubertin et al., 2004).

La majeure partie des fossés projetés dans le cadre de l'Extension Canadian Malartic sera excavée dans l'argile ou le silt en place. Ceci est notamment le cas de la quasi-totalité des fossés longeant les limites nord et est du prolongement des aires d'accumulation (halde à stériles et parc à résidus). Ces fossés posséderont ainsi un degré d'étanchéité élevé dû à la faible perméabilité des matériaux en place. Les fossés qui longeront la limite sud du prolongement des aires d'accumulation (parc à résidus) seront pour leur part excavés dans le till, le silt ou le roc. Le till et le silt possèdent une conductivité hydraulique suffisamment faible pour assurer un degré d'étanchéité élevé des fossés. Dans le cas du roc, le degré d'étanchéité de celui-ci sera fonction de son état de fracturation. Un roc sain et peu fracturé procurera également un degré d'étanchéité élevé, tel que le suggère la faible valeur de la borne inférieure du spectre des conductivités hydrauliques du roc. Au contraire, un roc très fracturé aura plutôt un degré d'étanchéité faible. En considérant que le niveau des eaux souterraines est généralement plus haut que le toit du roc sur le site, les fossés excavés dans le roc ne devraient pas favoriser l'infiltration des eaux de surface circulant dans ces fossés en conditions moyennes d'opération.

**Tableau QC-73a Matériaux en place au droit des différents fossés et bassins existants et projetés**

	Fossés existants	Fossés projetés	Bassin Sud-est	Bassin de pompage Sud-ouest	Bassin de pompage Est (projeté)	Bassin de pompage Nord-est (projeté)	Bassin de polissage futur (projeté)
Stériles	X	X					
Anciens résidus	X	X					
Argile silteuse/silt argileux	X	X	X	X	X	X	X
Silt	X	X	X		X	X	X
Sable silteux							X
Sable fin à moyen						X	
Gravier et sable		X				X	
Till	X	X	X				
Roc	X	X					

**Tableau QC-73b Conductivités hydrauliques des matériaux en place au site**

	Intervalle de conductivités hydrauliques mesurées (m/s)	Conductivité hydraulique médiane (m/s)
Résidus	$3 \times 10^{-8}$ à $6 \times 10^{-7}$	$1,4 \times 10^{-7}$
Argile silteuse/silt argileux	$5 \times 10^{-11}$ à $1 \times 10^{-8}$	$3,5 \times 10^{-10}$
Silt	$6 \times 10^{-11}$ à $4 \times 10^{-9}$	$1,5 \times 10^{-9}$
Sable silteux	$5 \times 10^{-6}$	$5,0 \times 10^{-6}$
Sable fin à moyen	$2 \times 10^{-6}$ à $6 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-5}$
Gravier et sableux	$9 \times 10^{-4}$ à $2 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$
Till	$1 \times 10^{-7}$ à $9 \times 10^{-7}$	$4,3 \times 10^{-7}$
Roc	$5 \times 10^{-9}$ à $1 \times 10^{-5}$	$8,8 \times 10^{-7}$
Stériles	$1 \times 10^{-5}$ à $4 \times 10^{-3}$	$2,5 \times 10^{-4}$

La présence très locale de gravier et sable affleurant près du coin nord-est du prolongement de la halde à stériles créera également une surface à faible degré d'étanchéité au niveau du fossé qui intersectera ce dépôt. Toutefois, l'intersection de ce dépôt par le fossé s'étendra sur une faible distance, de l'ordre de 50 m à 75 m dans l'axe longitudinal du fossé. Au besoin, cette section du fossé sera étanchéisée.

Les fossés existants et projetés sont ou seront pour la plupart aménagés dans l'argile, le silt, le till, ou encore les anciens résidus, ce qui fait en sorte qu'ils ont ou auront généralement un degré d'étanchéité élevé. Le fossé collecteur sud-est le principal fossé aménagé dans le roc. Les données piézométriques locales montrent que le niveau de la nappe d'eau du roc est généralement plus élevé que l'élévation du niveau d'eau dans le fossé en conditions moyennes d'opération. Dans ces conditions, il ne peut pas y avoir d'infiltration de l'eau circulant dans le fossé vers le roc. Un fossé dans un tel contexte peut ainsi être considéré comme étant relativement étanche à l'infiltration des eaux de surface qui s'y écoulent.

Les fossés existants et projetés qui sont ou seront aménagés dans les stériles se situent à proximité de la fosse Canadian Malartic, à l'intérieur du cône de rabattement engendré par le pompage d'exhaure. Étant donné la conductivité hydraulique élevée des stériles, ces fossés ne sont pas étanches et il y aura infiltration d'eau à travers le fond des fossés, vers les stériles sous-jacents. Toutefois, cette eau va ensuite s'écouler et converger vers la fosse, où elle sera captée par le système de pompage et intégrée à la gestion des eaux minières du site durant les opérations.

Des dépôts peu perméables d'argile et de silt sont en place au niveau des parois et/ou du fond de la plupart des bassins existants ou projetés du site. Dans le cas du bassin Sud-est, son degré d'étanchéité et son impact potentiel global sur la qualité de l'eau souterraine du secteur ont été évalués par Golder (2009). L'étude avait conclu qu'en raison de la présence d'argile, de silt et de till sous le bassin, le substrat offrait un degré d'étanchéité adéquat et, conséquemment, les eaux minières emmagasinées dans le bassin n'allaient pas causer d'impact aux récepteurs potentiels. Le bassin Sud-est permettait donc le respect des objectifs de protection de l'eau souterraine énoncés dans la Directive 019.

Des dépôts de sable silteux se retrouvent localement en position subaffleurante (sous une mince couche de terre végétale) dans l'empreinte du bassin de polissage futur. L'extension de ces dépôts est limitée, par rapport à la superficie totale prévue du bassin. Également, leur épaisseur est faible (< 0,40 m). De plus, à une exception près, une unité de silt se retrouve sous le sable silteux à toutes les positions sondées. Ceci a pour effet d'augmenter l'étanchéité réelle de la colonne de dépôts meubles. Compte tenu également de la présence d'argile et de silt en place en surface de la majeure partie de l'empreinte, il est conclu que, dans son ensemble, le bassin de polissage futur possède un degré d'étanchéité élevé. Cette conclusion s'applique également au bassin de pompage Sud-ouest et au bassin de pompage Est, en raison du fait que l'argile et le silt forment leur substrat.

La majeure partie du fond et des parois du bassin de pompage Nord-est sera constituée d'argile et de silt. Des dépôts de sable et de gravier en formeront la partie restante. Les données piézométriques locales révèlent que le niveau d'eau de la nappe souterraine dans ces dépôts perméables est à peu près affleurant, par rapport à la surface du sol. Par contraste, le niveau d'eau dans le bassin de pompage sera systématiquement gardé plus bas que l'élévation du terrain naturel, en opération. Il ne pourra donc pas y avoir infiltration des eaux minières emmagasinées dans le bassin. Ce dernier peut donc être considéré comme étant étanche, du point de vue de la protection de la qualité des eaux souterraines.

## Références

- AUBERTIN, M. et al. *Évaluation du comportement hydrogéologique et géochimique des haldes à stériles*. Publication, Chaire Industrielle CRSNG Polytechnique-UQAT Environnement et gestion des rejets miniers. 40 p.

- GOLDER ASSOCIÉS LTÉE, 2009. *Modélisation des impacts potentiels du bassin sud-est sur la qualité de l'eau souterraine – Projet Canadian Malartic – Corporation minière Osisko, Malartic (Québec)*. 15 décembre 2009. No Ref. 07-1221-0028-3900.

#### **8.3.9.4 CONFINEMENT HYDRAULIQUE DE LA FOSSE CANADIAN MALARTIC EN CONDITION DE FERMETURE**

**QC.74** *Il est mentionné que l'initiateur a l'intention de confiner hydrauliquement la fosse afin d'envoyer les stériles et les résidus déposés dans la fosse. Étant donné, qu'il n'est pas confirmé que cette option sera réalisée, l'initiateur doit présenter les autres options envisagées si le retour des stériles et des résidus dans la fosse ne s'avère pas possible.*

**R.74** Dans l'éventualité où l'entreposage de stériles et de résidus dans la fosse ne s'avère pas possible, ceux-ci seront entreposés respectivement dans la halde à stériles et dans le parc à résidus. Ces deux infrastructures minières possèdent l'espace nécessaire.

#### **8.3.10 CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE DES RÉSIDUS, DES STÉRILES ET DU MINERAI**

**QC.75** *L'initiateur indique que le minerai, les stériles et les résidus miniers sont considérés potentiellement acidogènes et lixiviables à court et moyen terme sans être à risque élevé. Il doit s'engager à fournir les analyses statiques et cinétiques additionnelles pour la détermination du potentiel acidogène des stériles et des résidus miniers à long terme dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.75** Suite à la caractérisation géochimique de 2012-2013, des tests cinétiques supplémentaires, soit 19 cellules humides et 3 essais en colonnes ont été initiés entre novembre 2014 et janvier 2015 au laboratoire SGS Lakefield, dont certains sont toujours en cours. Le Mémoire technique joint à l'annexe QC-75 présente les résultats obtenus après 30 semaines de tests pour les essais en cellules humides et après 20 semaines de tests pour les essais en colonne (les données de l'annexe QC-75 sont fournies sur CD).

Tous les stériles et le minerai classifiés lixiviables selon les résultats d'essais TCLP relâchent des concentrations de métaux d'intérêt en-deçà des critères de qualité d'eau pour la majorité des paramètres identifiés dans le TCLP, sur la majorité des cycles. Ainsi, le potentiel de lixiviation de tous les stériles et minerais testés qui sont classifiés non-PGA est considéré faible (toutes les roches ultramafiques et certains porphyres et méta-sédiments non-PGA). La classification « lixiviable » pour les stériles et minerai n'est pas corroborée par les essais cinétiques en cours, ni par les essais cinétiques réalisés préalablement sur une période de 5 ans (Golder 2014).

De même pour les échantillons de stériles/résidus/minerai qui sont classifiés PGA : leur classification de « lixiviable » n'est pas corroborée par les essais cinétiques en cours ou réalisés préalablement. Le potentiel de lixiviation de ces échantillons est considéré faible (inférieur aux critères de qualité d'eau) tant que l'oxydation des sulfures est contrôlée afin de prévenir l'acidification.

**QC.76** *L'initiateur indique que les travaux de caractérisation de la fosse Jeffrey sont en cours. Il doit s'engager à déposer cette caractérisation dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.76** L'annexe QC-76 présente le rapport des travaux de caractérisation de la fosse Jeffrey (les données de l'annexe QC-76 sont fournies sur CD).

### **8.3.12.2 GESTION GÉNÉRALE DES EAUX DU SITE**

**QC.77** *Dans cette section il est mentionné qu'il n'y aura presque aucune consommation d'eau fraîche, mais les détails ne sont pas présentés. L'initiateur doit évaluer le volume d'eau fraîche qui sera utilisé à la mine. Il devra également fournir une estimation du taux d'utilisation d'eau usée minière ainsi que du taux d'efficacité de son utilisation.*

**R.77** L'eau fraîche, telle que mentionnée dans cette question, est l'eau de surface emmagasinée dans le bassin Johnson. La Mine utilise de l'eau fraîche provenant de ce bassin en cas d'incendie et occasionnellement en cas de défaillance ou d'insuffisance des autres sources d'eau que sont le bassin Sud-Est et l'eau des galeries souterraines. Il n'est donc pas possible de prévoir la consommation d'eau fraîche provenant du bassin Johnson. Toutefois, la consommation d'eau fraîche du bassin Johnson devrait être similaire à celle des dernières années, soit :

- 2011 : 67 368 m<sup>3</sup>
- 2012 : 30 520 m<sup>3</sup>
- 2013 : 68 292 m<sup>3</sup>
- 2014 : 78 144 m<sup>3</sup>

Compte tenu des volumes d'eau utilisés à la Mine, cette consommation d'eau fraîche est marginale par rapport au volume total des eaux de procédé.

En 2014, le taux d'utilisation d'eau usée minière a été de 67,5% et le taux d'efficacité de son utilisation d'eau minière a été de 79%. Le taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière augmentera avec l'Extension Canadian Malartic. Il devrait dépasser les 90% dû à la diminution de la consommation d'eau des galeries souterraines. Par contre, le taux d'efficacité d'utilisation d'eau minière diminuera, pour atteindre environ 65 à 75%. Cette diminution sera causée par l'augmentation de la superficie du bassin versant des infrastructures minières. La méthode de calcul des pourcentages présentés dans ce paragraphe est tirée de la section 2.2.2 de la Directive 019 (2012) qui inclut l'ensemble du site.

Si on ne considère que l'usine de traitement du minerai, le taux d'utilisation d'eau usée minière a été de 86% en 2014. L'usine a consommé 14 349 614 m<sup>3</sup> d'eau, dont 78 144 m<sup>3</sup> d'eau fraîche provenant du bassin Johnson et 1 883 952 m<sup>3</sup> d'eau provenant des galeries souterraines, le reste soit 12 377 522 m<sup>3</sup>, est de l'eau minière qui provient du bassin Sud-Est. Le taux de réutilisation d'eau minière à l'usine sera en croissance au cours des prochaines années et devrait atteindre les 90%. Cette amélioration proviendra d'une diminution de la consommation d'eau des galeries souterraines grâce à certaines améliorations dans l'usine.

**QC.78** *L'initiateur doit mentionner, si dans le cadre de l'exploitation de la mine, des dépassements de la norme de cyanure sont survenus à l'effluent en expliquant les raisons de ces dépassements. De plus, l'initiateur doit indiquer si des indices de production d'eau acide, due aux caractéristiques des stériles et des résidus, ont été remarqués dans la gestion des eaux.*

**R.78** Il n'y a eu qu'un seul dépassement des normes réglementaires à l'effluent. Il s'agit d'un échantillon instantané d'eau prélevé le 11 février 2013 à l'effluent final qui a affiché des concentrations en cyanures totaux (3,35 mg/L) excédant la limite permise de 2,00 mg/L.

La cause de ce dépassement est attribuable à une exfiltration à la digue Est du parc à résidus vers le bassin de polissage actuel. Cet événement s'étant déroulé en période hivernale, le couvert de neige n'a pas permis de déceler l'exfiltration avant l'analyse d'échantillon d'eau à l'effluent final.

Suite à cet événement, le programme de suivi de la qualité pour le paramètre CN de l'eau du bassin de polissage a été mis à jour. Un seuil d'alerte correspondant à 75 % de la concentration maximale permise pour un échantillon instantané est maintenant utilisé à titre de critère de gestion proactive.

Depuis le début des opérations nous n'avons remarqué aucun indice de production d'eau acide provenant des stériles et des résidus produits par la Mine.

**QC.79** *L'analyse des eaux de procédé indique que les métaux, les MES et le pH seront à traiter à l'usine de traitement installée près du concentrateur de minerai. L'initiateur doit préciser si les nitrites dans l'effluent minier le seront également.*

**R.79** L'usine de traitement de l'effluent n'a pas été conçue pour le traitement des dérivés azotés. CMGP envisage la possibilité d'ajouter une usine qui permettra de traiter l'azote ammoniacal. Des études de technologies disponibles sur le marché sont en cours et la décision sera prise en fonction de l'évolution de la qualité de l'eau au cours des prochaines années. Lorsque la décision sera prise sur la pertinence de cette unité de traitement, les informations sur la technologie retenue et le schéma conceptuel seront fournies au MDDELCC dans le cadre des demandes de certificats d'autorisation appropriées.

**QC.80** *L'initiateur indiquera si l'augmentation de l'extraction de minerai et de stériles jusqu'à 78 Mt par an aura un impact sur le contenu des eaux minières en produits azotés, dus à l'augmentation de la quantité d'explosif utilisé.*

**R.80** La variation du taux d'extraction pourrait avoir un impact sur le contenu des eaux minières en produits azotés. Un suivi interne des eaux minières est effectué suivant les paramètres définis dans le PSE, lequel permet une surveillance des produits azotés. Un traitement supplémentaire sera réalisé si une problématique reliée aux produits azotés survenait avant le rejet à l'effluent final.



**QC.81** *L'initiateur doit fournir les caractéristiques du nouveau bassin de pompage nord-est (impermeabilité du bassin, récurrence du critère de conception, volume, temps de rétention, etc.).*

**R.81** Le Mémoire technique joint à l'annexe QC-81 présente les informations demandées.

**QC.82** *Fournir les coupe-types des fossés et des bassins de pompage.*

**R.82** Les plans joints à l'annexe QC-82 présentent les détails de conception pour le bassin Sud-ouest et les fossés dans le secteur sud-ouest du parc à résidus.

Les plans joints à l'annexe QC-81 présentent le dimensionnement du système de drainage des eaux de surface au nord et à l'est du parc à résidus et de la halde à stériles.

### 8.3.12.4 DÉVELOPPEMENT DU MODÈLE NUMÉRIQUE DU BILAN D'EAU

**QC.83** Le logiciel Goldsim a servi à élaborer le modèle de bilan d'eau du site minier à un pas de temps journalier pour différents scénarios climatiques. En conditions climatiques moyennes, le surplus d'eau annuel à évacuer à l'environnement est estimé à 6,2 Mm<sup>3</sup>. L'initiateur doit fournir les valeurs mensuelles du débit qui seront rejetées au ruisseau Raymond pour les différentes conditions climatiques étudiées.

**R.83** Le tableau QC-83a ci-dessous présente les résultats du modèle GoldSim du bilan d'eau, soit les valeurs mensuelles et annuelles du débit rejeté au ruisseau Raymond pour les différentes conditions climatiques étudiées.

En tout, cinquante-huit (58) conditions climatiques ont été étudiées, correspondant aux 58 années de données climatiques historiques (entre 1954 et 2012) utilisées.

**Tableau QC-83a Estimations des volumes d'eau déchargés déversés du bassin de polissage vers le ruisseau Raymond**

Condition climatique	Valeurs mensuelles (1 000 m <sup>3</sup> /mois) (note 1)												Valeur annuelle (1 000 m <sup>3</sup> /an)
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	732	697	0	100	2	739	744	0	0	54	527	651	4 246
2	724	233	4	47	0	734	779	734	746	744	725	733	6 203
3	724	409	0	0	6	745	757	730	742	571	705	729	6 118
4	731	750	747	436	718	743	759	105	170	509	612	739	7 019
5	724	241	0	0	6	745	770	716	741	646	724	703	6 016
6	726	747	49	144	6	750	772	739	753	749	730	726	6 891
7	736	748	384	265	27	740	750	4	0	37	740	727	5 158
8	727	748	217	144	11	741	768	711	299	470	730	446	6 012
9	724	247	0	0	23	745	758	645	742	767	726	722	6 099
10	733	745	150	360	64	751	777	724	737	746	724	734	7 245
11	722	165	0	72	1	748	788	725	742	760	737	740	6 200
12	721	166	135	512	292	744	764	730	753	751	731	732	7 031
13	741	756	745	672	414	754	769	735	738	745	729	736	8 534
14	737	749	640	384	317	748	753	721	751	742	724	731	7 997
15	720	82	6	357	5	737	773	732	749	741	726	733	6 361
16	736	745	217	184	3	758	757	724	752	743	732	729	7 080
17	724	217	0	3	55	747	771	721	749	737	725	730	6 179
18	726	711	1	144	3	737	776	724	743	712	244	732	6 253
19	722	121	4	141	506	740	764	721	647	668	731	735	6 500
20	725	385	0	63	40	758	781	740	739	736	745	737	6 449
21	724	337	4	204	98	746	764	718	638	428	731	494	5 886
22	729	576	0	72	137	750	772	715	753	747	734	737	6 722
23	721	97	0	0	475	745	747	728	742	751	695	530	6 231
24	728	505	0	24	1	735	775	718	193	70	599	732	5 080
25	721	106	1	23	551	756	778	732	739	758	734	747	6 646
26	733	748	335	216	218	752	750	717	416	732	662	733	7 012
27	725	360	0	265	763	746	755	719	736	412	414	713	6 608
28	725	347	0	24	10	742	754	721	244	264	722	631	5 184
29	729	754	363	260	547	749	763	636	399	0	217	636	6 053

Condition climatique	Valeurs mensuelles (1 000 m <sup>3</sup> /mois) (note 1)												Valeur annuelle (1 000 m <sup>3</sup> /an)
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30	725	456	0	416	750	746	770	727	744	746	615	281	6 976
31	734	752	744	609	394	750	759	723	760	749	724	726	8 424
32	731	601	1	120	79	751	776	718	738	751	738	738	6 742
33	724	345	0	48	200	746	750	718	703	138	29	732	5 133
34	723	662	2	218	7	755	763	719	735	761	735	738	6 818
35	732	746	145	192	81	743	781	724	739	745	724	730	7 082
36	726	433	1	72	423	745	770	726	746	744	738	742	6 866
37	730	748	285	676	257	747	754	0	0	280	521	515	5 513
38	729	450	138	240	4	746	768	721	745	561	734	730	6 566
39	733	708	1	120	54	739	753	0	91	746	731	740	5 416
40	722	337	0	6	38	748	767	732	752	745	727	727	6 301
41	732	749	671	496	421	737	764	546	440	171	624	356	6 707
42	725	405	5	151	6	736	772	731	750	743	725	728	6 477
43	727	754	457	216	1	751	769	723	754	747	735	728	7 362
44	728	441	0	102	405	743	742	735	743	743	709	308	6 399
45	737	752	749	673	149	737	757	729	748	742	452	742	7 967
46	734	748	265	243	761	733	755	348	0	0	130	213	4 930
47	733	744	16	120	1	769	746	718	356	285	414	735	5 637
48	732	755	553	288	6	751	765	724	736	736	441	567	7 054
49	730	746	169	144	162	742	758	246	500	753	567	700	6 217
50	729	561	35	124	428	741	768	718	755	741	720	729	7 049
51	726	413	159	519	10	738	746	0	19	26	115	680	4 151
52	742	746	745	384	474	744	752	525	569	534	327	734	7 276
53	733	750	453	240	128	747	744	386	0	333	151	10	4 675
54	723	239	600	672	26	746	766	722	752	744	580	369	6 939
55	725	297	16	198	259	756	769	718	755	750	723	733	6 699
56	728	409	5	261	474	736	744	0	0	216	754	730	5 057
57	729	752	336	303	418	749	752	368	653	357	23	476	5 916
58	724	336	0	0	0	751	784	735	736	746	738	736	6 286

Note 1 : Les résultats reflètent les années hydrologiques (1 novembre à 31 octobre) simulées par le modèle GoldSim.

Pour résumer les résultats de modélisation, le tableau QC-83b ci-dessous présente des statistiques des débits mensuels et annuels (conditions climatiques moyennes, humides et sèches). Les valeurs sont calculées pour le site minier selon les conditions ultimes d'opération.

**Tableau QC-83b Statistiques des estimations de volumes d'eau déchargés déversés du bassin de polissage vers le ruisseau Raymond**

Statistiques sur les résultats des 58 scénarios	Valeurs mensuelles (1 000 m <sup>3</sup> /mois) (note 1)												Valeur annuelle (1 000 m <sup>3</sup> /an)
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Moyenne	728	523	182	224	202	746	763	603	572	571	607	653	6 373 <sup>(2)</sup>
Minimum	720	82	0	0	0	733	742	0	0	0	23	10	4 151
Maximum	742	756	749	676	763	769	788	740	760	767	754	747	8 534
<b>Valeurs basses (conditions climatiques sèches – centiles des estimations)</b>													
20 %	724	287	0	48	6	739	752	497	288	284	450	560	5 612
10 %	722	166	0	3	1	737	746	4	0	68	210	368	5 078
5 %	721	106	0	0	1	735	744	0	0	25	111	278	4 654
<b>Valeurs hautes (conditions climatiques humides – centiles des estimations)</b>													
80 %	733	748	398	384	424	751	772	730	750	747	734	736	7 035
90 %	736	752	678	528	547	755	778	734	753	751	738	739	7 285
95 %	737	754	745	672	751	758	781	735	755	760	740	742	8 018

Note 1 : Les résultats reflètent les années hydrologiques (1 novembre à 31 octobre) simulées par le modèle GoldSim.

Note 2 : Les 6.2 Mm<sup>3</sup> cités dans la question correspondent au volume annuel déchargé déversé lors d'une année moyenne. Les 6.4 Mm<sup>3</sup> dans ce tableau correspondent à la moyenne des volumes annuels déversés selon les 58 réalisations.

### 8.3.15 PROLONGEMENT DE LA BUTTE-ÉCRAN ACTUELLE

**QC.84** *Compte tenu que les stériles miniers sont potentiellement acidogène à long terme, l'initiateur doit expliquer comment il entend prendre en compte cet état de fait dans la conception de la butte-écran.*

**R.84** Des échantillons sont actuellement prélevés dans la fosse Canadian Malartic et analysés pour vérifier leur compatibilité comme matériau de remblai pour la mise en place du prolongement de la butte-écran actuelle. Le rapport est disponible à l'annexe QC-84.

### 8.3.17 GAZ À EFFET DE SERRE

**QC.85** *La mine n'est présentement pas assujettie au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE) en tant qu'émettrice, puisque ses émissions annuelles de GES couvertes par le SPEDE sont sous le seuil de 25 000 tonnes. Par contre, un coût carbone associé aux carburants et aux combustibles est à prévoir, étant donné que les distributeurs de carburants et de combustibles sont assujettis au SPEDE depuis le 1er janvier 2015. Afin de compenser cette hausse, l'initiateur pourrait envisager des mesures d'efficacité énergétique ou de substitution de carburants et de combustibles.*

**R.85** Malgré le fait que la Mine n'est pas assujettie au SPEDE, des essais concernant l'ajout d'additifs ont été réalisés afin de réduire la consommation de carburant.

La Mine a notamment testé l'utilisation d'un additif de carburant diesel pendant un mois sur les foreuses de type Pit Viper 235.

L'additif a pour objectif d'optimiser la combustion en réduisant la présence de contaminant pouvant s'accumuler dans la chambre de combustion. La variabilité des conditions d'opération de forage a limité la précision de l'évaluation de la réduction de consommation de carburant. Une analyse statistique sur le nombre de litres consommés par mètre foré permet d'affirmer avec un intervalle de confiance de 95 % que la réduction se situe entre 3,5 % et 9,75 %. Ces résultats sont considérés comme suffisamment encourageants pour justifier la poursuite des essais.

La Mine a débuté des tests à plus long terme sur deux de ses camions. Ces tests ont lieu depuis la fin du 1<sup>er</sup> semestre de 2015 et visent deux objectifs :

- Démontrer un gain significatif d'efficacité énergétique sur ces camions; et Valider qu'aucun problème technique sur les composantes du moteur ne survienne lors de l'usage de l'additif.

En fonction des conclusions obtenues lors de ces tests, une décision pourra être prise sur l'utilisation plus générale de l'additif à la flotte de camions.

**QC.86** *L'étude d'impact ne prend pas en compte les changements climatiques et leurs impacts, notamment dans les aspects en lien avec la gestion de l'eau, les sites d'accumulation des résidus, les infrastructures de transport, les bâtiments, la stabilité des sols, ou tout autre élément pertinent aux travaux d'agrandissement, à l'exploitation ou à la restauration du site et qui est vulnérable aux conditions climatiques futures. L'initiateur doit indiquer comment il a tenu compte des changements climatiques dans le cadre de la réalisation de son étude d'impact.*

## **R.86 Évaluation de l'impact des changements climatiques sur le projet**

### **1. CONTEXTE**

Le projet de l'extension Canadian Malartic est situé à Malartic dans la région de l'Abitibi. Cette région est caractérisée par un climat continental froid et modérément humide. En raison de l'absence de grands plans d'eau, le climat de la région inclut de fortes amplitudes thermiques annuelles et journalières. Le climat régional est en évolution en fonction des changements climatiques mondiaux. Cette section décrit les changements climatiques anticipés pour la région Centre-du-Québec dans laquelle Malartic se retrouve (au sens de la classification d'Ouranos, décrite ci-dessous) ainsi que les impacts potentiels de tels changements sur le projet à l'étude.

### **2. CHANGEMENTS CLIMATIQUES ANTICIPÉS**

Le consortium Ouranos, dans son rapport<sup>8</sup>, a étudié et décrit les changements climatiques anticipés pour différentes régions du Québec, dont le Centre et le Sud du Québec. L'horizon d'étude d'Ouranos couvre jusqu'à l'année 2080.

Les changements graduels anticipés pour le Québec par Ouranos sont :

- une augmentation des températures moyennes avec une hausse plus significative pour la température moyenne hivernale que pour la température moyenne estivale;
- une augmentation des précipitations hivernales, surtout dans le Nord et le Centre du Québec et une diminution des mêmes précipitations estivales pour le Sud du Québec. Durant les saisons estivales, des augmentations de précipitations sont attendues dans le nord et au centre alors que pour la région sud du Québec, elles ne devraient pas varier significativement.

En plus de la variabilité des moyennes, des variations des extrêmes sont aussi attendues. Le nombre d'événements de précipitations intenses devrait augmenter. Une augmentation des extrêmes de température hivernale entraînerait une augmentation du nombre de cycles de gel-dégel.

---

<sup>8</sup> Savoir s'adapter aux changements climatiques, Consortium Ouranos, 2010

## La région du Centre

Selon Ouranos, malgré l'augmentation des températures moyennes hivernales, l'augmentation des précipitations hivernales (estimation allant de 5,6 % à 14,3 % sur l'horizon 2020) devrait générer une augmentation du cumul de neige dans le Centre du Québec. L'augmentation des précipitations estivales prévue se situe entre 0,4 % et 5,2 %. La hausse attendue des températures hivernales dans le Centre du Québec se situerait entre 1,8°C et 2,9°C vers 2020 tandis que les hausses atteindraient de 3,5°C à 4,9°C en 2050.

### 3. NOTE GÉNÉRALE SUR LA SENSIBILITÉ DES ÉLÉMENTS DU PROJET AUX VARIATIONS CLIMATIQUES

La section suivante décrit les éléments du projet sensibles aux variations climatiques et les effets potentiels de telles variations. L'exploitation de la Mine, incluant le projet d'extension, devrait se terminer en 2028 et la fermeture du site finale est projetée pour l'année 2029. Les prévisions de changements climatiques à plus long terme (2050 et 2080) sont moins pertinentes à l'évaluation des activités projetées d'exploitation à la Mine.

### 4. ÉLÉMENTS DU PROJET SENSIBLES AUX VARIATIONS CLIMATIQUES ET IMPACTS APPRÉHENDÉS

#### 4.1 Température et eaux d'exhaure de la fosse

La hausse des températures moyennes hivernales et l'augmentation des cycles de gel/dégel pourraient potentiellement modifier/augmenter les débits d'eau d'exhaure en hiver.

#### 4.2 Température et besoins de chauffage

L'augmentation de la température hivernale pourra entraîner une réduction du besoin annuel de chauffage et donc du besoin de consommer des combustibles dans des unités de chauffage.

#### 4.3 Précipitations et eaux de ruissellement à l'extérieur du site minier

L'augmentation des précipitations moyennes pourrait conduire à l'augmentation des volumes d'eau de ruissellement du bassin versant naturel au nord-ouest du site (en amont du chemin du Concasseur). Cette eau est pompée vers le fossé de dérivation Sud qui l'achemine vers le ruisseau Mainville.

L'augmentation des températures moyennes estivales pourrait augmenter l'évapotranspiration et réduire les débits d'étiage dans les cours d'eau autour du site minier, par exemple dans le ruisseau Raymond.

#### 4.4 Précipitations et gestion des eaux de contact

Les eaux de ruissellement à l'intérieur du site minier sont dirigées vers le bassin Sud-Est et ensuite envoyées au système de traitement de l'effluent. Une augmentation des précipitations moyennes pourra entraîner l'augmentation de la quantité d'eau de contact qu'il faudra gérer mais, compte tenu des volumes disponibles au bassin Sud-Est, il n'est pas prévu que ces changements aient des impacts sur l'approche au niveau de gestion de l'eau.

Le volume d'eau excédentaire traité à l'usine de traitement de l'effluent et évacué du bassin de polissage futur vers l'environnement (ruisseau Raymond) pourrait augmenter en fonction des précipitations accrues.

Le projet considère qu'une quantité limitée d'eau provenant du bassin Johnson peut être utilisée occasionnellement, lors de situations particulières, pour alimenter l'usine de traitement de minerai, en cas de faible disponibilité d'eau au bassin Sud-Est. L'augmentation des précipitations moyennes et des eaux captées par le système de gestion des eaux de contact pourrait réduire le besoin d'eau provenant du bassin Johnson.

#### **4.5 Précipitations et émissions de poussière**

Les précipitations accrues, surtout en hiver, permettront de réduire marginalement les concentrations de poussières dans l'atmosphère en lavant l'air lors de la précipitation initiale et en réduisant le potentiel de réentraînement des particules au sol une fois le sol mouillé ou avec un couvert de neige.

### **5. EFFETS SUR LE PROJET ET SUR L'ENVIRONNEMENT**

#### **5.1 Température et gel des eaux d'exhaure de la fosse**

L'augmentation de la température hivernale et l'augmentation du cycle de gel/dégel pourraient amener des changements de régime de débit d'eau d'exhaure venant de la fosse et ainsi influencer la gestion des eaux de surface.

#### **5.2 Température et besoin de chauffage**

L'augmentation de la température hivernale pourra entraîner une réduction du besoin annuel de chauffage (diminution du nombre de degré-jour de chauffage) et donc du besoin de consommer des combustibles dans des unités de chauffage des résidences de la ville de Malartic. La réduction de la consommation de combustible pourra en retour générer une réduction des émissions de gaz à effet de serre.

#### **5.3 Précipitations et gestion des eaux de ruissellement à l'extérieur du site minier**

Selon l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional [1], l'augmentation des précipitations ne générerait pas nécessairement des crues journalières plus importantes car leurs projections de l'évolution des crues varient selon la saison et la région

- une diminution probable des débits journaliers maximums annuels de récurrence de 2 et 20 ans à l'été et à l'automne dans le sud du Québec (par opposition à une augmentation pour la région de la Gaspésie et de la Côte-Nord).
- une diminution probable à très probable des crues printanières max 2 ans et 20 ans sur le sud du Québec méridional et en Gaspésie, de l'ordre de - 5 à - 15 %.
- une augmentation de l'ordre de 5 à 10%, avec un niveau de confiance modéré, des débits journaliers maximums annuels de récurrence de 2 ans et de 20 ans au printemps pour certains sites au nord de la rivière Outaouais, au Saguenay et sur la Côte-Nord.



## **5.4 Précipitations et eaux de contact**

Des précipitations moyennes accrues pourraient entraîner des volumes d'eau supérieurs dans le système de gestion des eaux de contact du site. Par contre, tel qu'indiqué à l'élément précédent, les débits de pointe des crues associées ne généreraient pas nécessairement des crues journalières plus importantes car leur projection de l'évolution des crues varie selon la saison et la région.

## **5.5 Précipitations et émissions de poussières**

L'augmentation des précipitations moyennes permettrait d'améliorer marginalement la qualité de l'atmosphère par l'augmentation du potentiel de lavage de l'atmosphère et par la réduction du réentraînement des poussières au sol. Pour ces raisons, le projet à l'étude sera considéré positivement sensible aux changements climatiques, en ce qui a trait aux précipitations versus les émissions de poussières, et ce, même si l'effet était marginal.

## **6. MESURES D'ATTÉNUATION**

### **6.1 Température et gel des eaux d'exhaure de la fosse**

Les débits à pomper provenant des eaux de ruissellement varieront quotidiennement en fonction des précipitations et des conditions météorologiques. La gestion des eaux de surface (eaux d'exhaure, de ruissellement et du système de traitement) sera faite à l'aide des données et prévisions météorologiques.

### **6.2 Température et besoin de chauffage**

Puisqu'il s'agit d'un effet potentiellement positif, aucune mesure n'a été requise.

### **6.3 Précipitations et gestion des eaux de ruissellement à l'extérieur du site minier**

La conception du parc à résidus et de la halde à stériles est basée sur l'approche observationnelle. Le dimensionnement de chacun des éléments du système de gestion des eaux de contact a pris en compte les critères de design hydraulique et de période de retour d'événements appropriés. Tout au long de la vie opérationnelle du site, sa performance devra être réévaluée en se basant sur les données d'instrumentation et les observations de la progression de son comportement.

### **6.4 Précipitations et eaux de contact**

Le dimensionnement de chacun des éléments du système de gestion des eaux de contact a pris en compte les critères de design hydraulique et de période de retour d'événements appropriés. Le bon fonctionnement du système de gestion des eaux sera maintenu en situation de volumes moyens accrus.

### **6.5 Précipitations et émissions de poussières**

Aucune mesure d'atténuation n'est requise puisqu'il s'agit d'un impact positif et/ou peu significatif.

## **7. SURVEILLANCE ET SUIVI**

### **7.1 Température et gel des eaux d'exhaure de la fosse**

Le débit à pomper provenant des eaux de ruissellement variera quotidiennement en fonction des précipitations et des conditions météorologiques. La gestion des eaux de surface (eaux d'exhaure, de ruissellement et du système de traitement de l'effluent) sera faite à l'aide des données et prévisions météorologiques. Ces prévisions seront les données météorologiques réelles incluant toutes variations dues aux changements climatiques.

### **7.2 Température et besoin de chauffage**

Aucun suivi spécifique additionnel n'est requis pour ce paramètre. À noter que les éléments du suivi des émissions de GES, notamment la consommation de combustible, sont mesurés et compilés dans le cadre des obligations de CMGP de déclaration au *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère*.

### **7.3 Précipitations et gestion des eaux de ruissellement**

Tel qu'indiqué en mesure d'atténuation, tout au long de la vie opérationnelle du site, la performance de la gestion des eaux sera réévaluée en se basant sur les données d'instrumentation et les observations de la progression de son comportement.

### **7.4 Précipitations et eaux de contact**

La qualité et la gestion des eaux de surface et souterraine font déjà partie du programme de suivi de CMGP.

### **7.5 Précipitations et émissions de poussières**

Le suivi de la qualité de l'atmosphère est déjà assuré par l'échantillonnage et la mesure des concentrations de polluants dans l'atmosphère.

### **8.3.16 GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DES MATIÈRES DANGEREUSES RÉSIDUELLES**

**QC.87** *Les déchets domestiques seront éliminés par enfouissement sur le territoire de la MRC de La Vallée-de-l'Or. L'initiateur doit évaluer le potentiel de traitement des matières organiques putrescibles contenues dans les déchets domestiques afin d'obtenir un compost pouvant être utilisé lors de la restauration progressive du site minier (petits équipements thermophiles par exemple). Lors de la restauration de la couverture végétale, l'initiateur devra prévoir, dans une perspective de développement durable, l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes, incluant du compost, pour la revégétation.*

*L'article 53.4.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) mentionne que la destruction thermique de matières résiduelles constitue de la valorisation énergétique dans la mesure où ce traitement des matières respecte les normes réglementaires prescrites par le gouvernement, dont un bilan énergétique positif et le rendement énergétique minimal requis, et qu'il contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.*

**R.87** Les volumes de matières organiques putrescibles produites sur le site de la Mine ne peuvent répondre au volume de matières résiduelles fertilisantes nécessaires à la restauration progressive du site.

Par conséquent, CMGP respectera le programme de gestion des matières résiduelles (PGMR) de la MRC de la Vallée-de-l'Or. Ainsi, lorsque cette dernière mettra en place son programme de compostage des matières organiques, la Mine acheminera ses matières organiques putrescibles vers ce lieu de traitement.

CMGP prévoira donc, dans une perspective de développement durable, l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes, incluant du compost, pour la revégétation.

**QC.88** *Advenant qu'une partie des stériles serve comme matériau de construction, le Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction devra servir de référence lors de la caractérisation et de la validation des usages possibles en fonction des classes établies dans ce dernier.*

**R.88** Le Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle servira de référence dans la caractérisation des stériles qui seront utilisés comme matériaux de construction hors site.

**QC.89** *L'étude d'impact ne mentionne pas clairement que l'initiateur s'engage à appliquer les principes des 3RV-E tels que proposés dans la Politique de gestion des matières résiduelles du MDDELCC. Il convient de préciser qu'une modification de la LQE en juin 2011 a établi un ordre de priorité dans les modes de gestion des matières résiduelles, soit :*

1. *le réemploi;*
2. *le recyclage, y compris par traitement biologique ou épandage sur le sol;*
3. *toute autre opération de valorisation par laquelle des matières résiduelles sont traitées pour être utilisées comme substitut à des matières premières;*
4. *la valorisation énergétique;*
5. *l'élimination.*

*L'initiateur doit indiquer si cet ordre de priorité a été respecté ou si une analyse sur la base d'une approche du cycle de vie des biens et des services a démontré le contraire.*

**R.89** CMGP a, dans son approche de gestion des matières résiduelles, implicitement le désir de favoriser autant que possible le réemploi, le recyclage ou toute forme de valorisation. En dernier recours, CMGP vise la valorisation énergétique et ultimement l'élimination. CMGP s'engage donc à continuer à appliquer les principes des 3RV-E, tels que proposés dans la *Politique de gestion des matières résiduelles* du MDDELCC, et à respecter l'ordre de priorité établi.

**QC.90** *L'initiateur doit expliquer comment il entend récupérer les équipements électroniques, les matières issues du procédé (sauf les résidus miniers), les métaux, le papier ainsi que le carton.*

**R.90** Puisque la Mine est en opération depuis quelques années déjà, un programme interne de gestion des matières résiduelles a déjà été mis en place. Ce programme de gestion se poursuivra avec l'Extension Canadian Malartic.

Ainsi :

- les équipements électroniques sont récupérés à l'écocentre de Malartic et acheminés via la MRC vers un recycleur;
- les métaux sont récupérés et acheminés chez un recycleur;
- le papier et le carton sont triés et envoyés à la MRC pour y être recyclés;
- le bois est trié et envoyé pour être valorisé à la plateforme de déchetage de la MRC;
- le caoutchouc (courroies de convoyeur, pneus hors norme) est recyclé chez un recycleur.

#### 8.4.5 PARC À RÉSIDUS ET HALDE À STÉRILE (RESTAURATION)

**QC.91** *L'initiateur envisage un suivi des travaux et des recherches quant à la restauration des haldes afin d'empêcher l'apparition de drainage minier acide. L'initiateur doit proposer un protocole préliminaire de suivi de ces travaux et recherches.*

**R.91** Les premières caractérisations géochimiques des roches stériles et des résidus de la Mine Canadian Malartic ont débuté en 2008 lors des travaux de mise en valeur du gisement. Une caractérisation plus complète a été faite par Golder et Associés en 2012-2013. Depuis, la Mine a mis en place un programme de suivi géochimique et d'évaluation du mode de mitigation requis pour adresser le risque potentiel de génération d'acide que représentent les roches stériles entreposées sur les haldes et des rejets du parc à résidus miniers. Ce programme tient compte des propriétés géochimiques et géotechniques des roches stériles afin d'établir un ou des modes de mitigation qui sauront répondre aux exigences environnementales, et à une faisabilité technique sur un site de l'ampleur de celui de la Mine. Un comité aviseur composé d'experts indépendants assure la bonne orientation et la revue des résultats du programme, tout en émettant des recommandations à l'équipe de Canadian Malartic.

Une évaluation des différents scénarios de restauration des stériles et résidus miniers du site de la Mine sera effectuée par l'URSTM (Unité de recherche scientifique en technologies minérales, de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue). Cette évaluation comporte des essais de caractérisation des matériaux en laboratoire, une étude minéralogique, des essais en cellules de terrain et un suivi en colonnes expérimentales. Le protocole est détaillé dans la proposition de l'URSTM qui est jointe à l'annexe QC-92. Le mandat de l'URSTM a débuté en juillet 2015, et la construction des cellules de terrain est planifiée en septembre 2015.

Il est annoté que CMGP a affecté une ressource permanente pour le suivi de ce travail de recherche. Dans le cadre de ses fonctions, cette personne devra développer un protocole de suivi formel.

**QC.92** Selon l'étude d'impact « Le plan de restauration de 2009 incluait la mise en place d'une couche de matière organique et la végétalisation des empilements... Ce recouvrement sera renforcé par l'ajout d'un élément de faible perméabilité qui diminuera davantage l'infiltration d'eau et la consommation précoce des éléments neutralisants présents dans les résidus et les stériles, et ainsi créer une barrière potentiellement plus efficace à la pénétration de l'oxygène. La nature de ce recouvrement n'est pas encore établie et sera l'objet de travaux additionnels au cours des prochaines années. Il est clair qu'une stratégie intégrée aux opérations normales sera préconisée... La restauration d'une telle superficie nécessitera une grande quantité de matériaux de faible perméabilité (si cette approche est retenue). Afin de pouvoir rencontrer cette demande, il est présentement envisagé qu'une portion des résidus produits pourrait être désulfurée et utilisée pour constituer un recouvrement de faible perméabilité. La désulfuration partielle pourrait se faire pendant l'opération sur une portion des matériaux et ainsi permettre de respecter l'engagement pour la mise en place d'une restauration progressive. » L'initiateur doit expliquer comment il procédera à la désulfuration d'une partie des résidus. Il précisera si des aires d'entreposages devraient être prévues pour l'entreposage des résidus désulfurés.

**R.92** Différentes options de type de recouvrement de faible perméabilité sont actuellement à l'étude. La désulfuration des résidus miniers est une option, parmi d'autres, qui est envisagée et une évaluation de préfaisabilité sera effectuée à l'automne 2015. Cette évaluation sera réalisée par les équipes des départements d'environnement et de métallurgie de la Mine et par une équipe de l'URSTM.

Un des scénarios étudiés actuellement envisage qu'une partie des résidus produits sera désulfurée grâce à un nouveau circuit de flottation situé dans l'usine de traitement du minerai. Les résidus désulfurés seraient ensuite utilisés au fur et à mesure pour la restauration progressive du site ou entreposés temporairement sur le site. Ces aires d'entreposage temporaires n'ont pas été encore identifiées étant donné que cette option est encore au stade d'évaluation. Il est entendu que toute modification au circuit actuel de traitement pouvant être requis pour réaliser ces travaux serait présentée au MDDELCC préalablement pour autorisation.

Le protocole complet pour l'évaluation de préfaisabilité, qui devrait être complétée pour le printemps 2016, est présenté dans le document de l'URSTM qui est joint à l'annexe QC-92.

### 10.2.1.3 IMPACT SUR L'EAU SOUTERRAINE

**QC.93** *Selon l'étude d'impact, en phase de fermeture, il y aurait un impact relatif à la modification de la qualité de l'eau souterraine. Toutefois, la possibilité d'impacts sur des puits d'approvisionnement en eau potable n'est pas abordée explicitement. À la suite de la fermeture de la mine, lorsqu'il n'y aura plus de cône de rabattement pour capter une éventuelle contamination, l'initiateur doit évaluer si un impact sur la qualité de l'eau des puits d'approvisionnement en eau potable demeure.*

**R.93** Les résultats de l'étude de modélisation présentée à l'annexe 10-1 de l'ÉIE indiquent que le concept du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles, combiné à l'approche d'amélioration du substrat de ces aménagements présentement envisagée, permettront de respecter les objectifs de protection des eaux souterraines de la Directive 019, à l'aval de la halde à stériles qui se trouve elle-même à l'aval du parc à résidus. De fait, les études réalisées indiquent qu'il n'y aura aucun impact aux récepteurs, dont les puits d'alimentation en eau potable, lié à l'écoulement de l'eau souterraine, et ce, indépendamment du rabattement généré par le dénoyage des fosses.

### 10.2.1.7 VIBRATIONS ET SURPRESSIONS D'AIR

**QC.94** *L'initiateur doit indiquer si des conditions spécifiques pour les sautages (des zones restrictives avec des diamètres différents de forage, des charges par délai différentes et l'usage de pare-éclats obligatoire) seront définies dans le projet d'extension de la mine même si les lieux prévus d'extraction du minerai ne se rapprochent pas des zones urbanisées. Préciser également si des habitations qui ne sont pas la propriété de CMGP sont présentes à moins de 337 m (la distance maximale actuelle de la zone restrictive) de l'extension de la fosse.*

**R.94** Aucune habitation n'est présente à moins de 337 m des limites actuelles de l'extension de la fosse.

Cependant, dans le cas où il y aurait des zones ayant des conditions spécifiques ou pouvant mener à un dépassement des normes établies au niveau des sautages, des conditions spécifiques d'opération seront établies.

Par exemple, des pare-éclats pourraient être utilisés si la distance entre un sautage et la route 117 est inférieure à nos paramètres d'opération sans matelas. Par contre, dans cette même situation, les diamètres et les charges ne seraient pas nécessairement réduits car aucun dépassement de norme ne serait anticipé.

**QC.95** *L'initiateur doit clarifier l'expression « utiliser des pare-éclats, lorsque nécessaire » mentionnée à la page 10-21 de l'étude d'impact.*

**R.95** Un plan et devis général de recouvrement d'un sautage (pare-éclats), faisant référence notamment à la distance des habitations, aux activités municipales (parcs Belvédère et industriel), aux routes et au type de sautage, est présentement utilisé à la Mine pour définir les secteurs où l'installation de pare-éclat est requise. Ce plan sera mis à jour pour inclure le secteur de l'Extension Canadian Malartic.

Ce plan et devis inclut une zone d'installation de pare-éclat qui prend en compte la route 117 actuelle et déviée. Il sera mis à jour en fonction des positions respectives de la fosse et du tracé de la route en utilisation.

Tel que décrit dans le décret 914-2009, CMGP peut présenter une demande de révision afin de modifier la distance de 337 m des habitations. Cette distance établit actuellement le minimum requis afin de définir les zones devant être recouvertes de pare-éclats. Ainsi, CMGP prévoit la modification du plan et devis de recouvrement d'un sautage par l'arrêt progressif de l'utilisation des pare-éclats en zones actuellement recouvertes. CMGP a fait appel à l'expertise de SNC-Lavalin afin de préparer l'étude qui guidera ses décisions en ce qui a trait à la planification du retrait des pare-éclats. Le rapport de cette étude, qui précise la révision qui est demandée, est présenté à l'annexe QC-95.

De plus, pour tout sautage ayant des particularités pouvant mener à un risque de projection, l'installation de pare-éclats pourra être effectuée sur le sautage, et ce, même s'il est situé hors de la zone normalement recouverte. Finalement, tout sautage de foncée initiale doit être recouvert de pare-éclats.

**QC.96** *Dans l'étude d'impact, il est indiqué que le taux d'extraction du minerai et des stériles sera augmenté d'environ 50 Mt/an à 78 Mt/an. Cette augmentation du taux de production amènera des modifications d'un ou plusieurs des paramètres de sautage (leur tonnage, leur fréquence ou leur durée). L'initiateur doit préciser si des augmentations des vitesses de vibration et de surpression d'air sont anticipées aux différents points d'impact. Il doit également spécifier si des déplacements des sismographes à d'autres points d'impact ou habitations sont prévus au fur et à mesure du déplacement des sautages vers l'est.*

**R.96** En règle générale, aucune augmentation significative des vitesses de vibrations et de surpressions d'air aux différents points d'impact (sismographes) n'est anticipée.

Cependant, puisqu'il y aura maintenant des activités de minage plus près de la rue Champlain, les vitesses de vibrations et de surpressions d'air pourraient augmenter légèrement dans le quartier Est et dans le quartier Nord.

Le suivi des vibrations et surpressions d'air se poursuivra aux sept sismographes déjà installés un peu partout dans la ville. Pour l'instant, il n'est pas prévu de déplacer des sismographes au fur et à mesure du déplacement des sautages vers l'est, puisque les sismographes sont installés de façon permanente et localisés de façon adéquate pour mesurer les vibrations et surpressions d'air provenant de l'Extension Canadian Malartic.



### 10.2.1.5 ATMOSPHERE

**QC.97** À la page 10-99 de l'étude d'impact, on présente la méthode de calculs des concentrations initiales à partir des concentrations de NO<sub>2</sub>, de PST et de PM<sub>2.5</sub> mesurées à la station A1. La procédure utilisée pour ces calculs n'est pas recevable. Il aurait été préférable d'employer les résultats des deux stations de mesure (A1 et A2) et de retenir, par mesure de précaution, la plus élevée des deux concentrations initiales plutôt que de réaliser les calculs pour la station A1 uniquement.

*Dans le cas des particules fines (PM<sub>2.5</sub>), la concentration initiale doit être évaluée à l'aide du 98e centile des résultats d'échantillonnage conformément à l'article 202 du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA). Or, dans l'étude d'impact, la concentration initiale est établie à partir de la moyenne des résultats d'échantillonnage.*

*Dans le cas des PST (moyenne sur 24 heures) et de la concentration de NO<sub>2</sub> (moyenne sur 24 heures), la même approche est recommandée, c'est-à-dire d'établir la concentration initiale à partir du 98e centile des résultats d'échantillonnage. Dans l'étude d'impact, les concentrations initiales des PST-24 heures et du NO<sub>2</sub>-24 heures ont été évaluées à partir de la moyenne des résultats d'échantillonnage ce qui n'est pas recevable.*

*Enfin, étant donné que les stations A1 et A2 sont situées en aval du site de la mine lorsque les vents soufflent du secteur sud, il est important de ne pas considérer dans le calcul des concentrations initiales les journées où les stations subissent l'influence des activités de la mine Canadian Malartic. À l'aide des résultats présentés au tableau 10-8, il est évalué que, pour la station A1, seules les journées où la direction dominante du vent est comprise entre 0° et 100° ou entre 270° et 360° devraient être retenues pour le calcul des concentrations initiales. Dans le cas de la station A2, seules les journées où la direction dominante du vent est comprise entre 0° et 50° ou entre 280° et 360° devraient être retenues pour le calcul des concentrations initiales.*

**R.97** La méthode de calculs des concentrations initiales dont il est fait mention dans la question apparaît à la page 10-95 de l'ÉIE et non à la page 10-99. La page 10-95 est un extrait de l'annexe 10-3 « Modélisation de la dispersion atmosphérique Canadian Malartic GP ». Certaines informations apparaissent seulement dans cette annexe. Ainsi à la page 26, premier paragraphe, de l'annexe 10-3, il est écrit que « les concentrations initiales ont donc été fournies par le MDDELCC pour les matières particulaires (PM<sub>tot</sub> et PM<sub>2,5</sub>) et le NO<sub>2</sub> ». Les valeurs retenues pour les concentrations initiales sont présentées dans le tableau 9 sur cette même page. Donc, l'évaluation des impacts du scénario 1 (années 2006 à 2008), soit celle présentée aux pages 10-91 et 10-93 de l'ÉIE, utilise des concentrations initiales validées dans un courriel de M. Gilles Boulet, du MDDELCC, reçu le 19 novembre 2013.

Par ailleurs, la section « Comparaison entre les résultats de la modélisation et les données d'échantillonnage » de l'ÉIE avait pour but d'évaluer la concordance entre les valeurs prédictives et les valeurs mesurées. Pour ce faire, le modélisateur a ajouté une nouvelle année météorologique à l'analyse du scénario 1, soit l'année 2013. L'intérêt de cet ajout était de comparer les valeurs moyennes modélisées à des valeurs moyennes mesurées. Pour que cette analyse soit valable, le modélisateur a simplement additionné une constante décrite comme une « concentration initiale » de 0,7 µg/m<sup>3</sup>, 10,4 µg/m<sup>3</sup> et 5,1 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote, les particules totales et les particules fines respectivement. L'idée étant qu'en moyenne (voir le tableau 10-8 à la page 10-96), quand les vents ne proviennent pas de la fosse, il y a un bruit de fond qui doit être ajouté à la valeur modélisée. Cet ajout permet de rendre les valeurs

modélisées plus « comparables » même si l'on sait que la modélisation utilise des tonnages moyens et des positions moyennes et qu'elle ne tient pas compte des précipitations et des événements opérationnels particuliers. Dans cette analyse comparative, le modélisateur ne recherche pas les valeurs maximales et conservatrices pour évaluer l'impact d'un scénario; il cherche à déterminer la cohérence entre les résultats de la modélisation et les mesures sur le terrain. En fait au Québec, à notre connaissance, il n'existe pas d'analyse comparative de ce type. Suite à des discussions récentes avec le service de la qualité de l'air du MDDELCC, la section 6.17 de l'annexe 10-3 a été révisée dans la version 2015 de la modélisation de la dispersion atmosphérique Canadian Malartic GP jointe à la réponse à la QC-100.

**QC.98** *Aux pages 10-99 à 10-104 de l'étude d'impact, la procédure employée pour comparer les résultats de la modélisation du scénario 1 et les résultats de l'échantillonnage réalisé en 2013 aux stations A1 et A2 est présentée. Cette comparaison ne peut être prise en considération, car elle porte sur les résultats de la modélisation pour la période 2006 à 2010 et sur les résultats d'échantillonnage de l'année 2013. Les périodes couvertes sont différentes et aucune comparaison n'est alors possible entre ces résultats. De plus, étant donné que les concentrations maximales peuvent varier considérablement d'une année à l'autre, parfois par un facteur deux ou plus, il n'est pas possible de comparer les concentrations maximales modélisées sur une période de cinq années (2006 à 2010) avec les concentrations maximales enregistrées lors d'une année spécifique (2013) comme présenté au tableau 10-11 de l'étude d'impact.*

*L'initiateur doit indiquer si le scénario 1 (2013), défini dans la modélisation, représente fidèlement les activités qui ont eu lieu sur le site de la mine en 2013 en précisant s'il s'agit du niveau d'activité moyen ou maximum. Plus spécifiquement, il doit préciser si le tonnage des matériaux déplacés pris en compte dans la modélisation correspond au tonnage réel de 2013. Outre le routage des matériaux, il doit indiquer si les autres activités (forage, sautage, etc.) ont été modélisées de façon conservatrice ou de façon réaliste afin de reproduire le niveau d'activités réel sur le site de la mine en 2013.*

**R.98** Le tonnage des matériaux déplacés pris en compte dans la modélisation correspond au tonnage réel maximum de 2013. Outre le routage des matériaux, toutes les autres activités (forage, sautage, etc.) ont été modélisées de façon conventionnelle et conservatrice en utilisant les équations et les atténuations usuelles afin de reproduire le niveau d'activités réel sur le site de la Mine en 2013 avec des données météorologiques correspondantes de 2013.

**QC.99** À la page 10-104 de l'étude d'impact, il est mentionné qu'« En raison des écarts significatifs entre les concentrations modélisées pour le scénario 1 et les concentrations mesurées en 2013... les résultats de modélisation pour les scénarios 2 et 3 ne sont pas présentés dans cette étude d'impact ».

*L'initiateur doit effectuer l'évaluation des impacts des scénarios 2 et 3 sur la qualité de l'atmosphère conformément à l'article 197 du RAA. En fait, telle que précisée dans le règlement, la modélisation est l'outil qui doit être utilisé pour évaluer l'impact d'un projet sur la qualité de l'atmosphère. L'outil en question possède évidemment des faiblesses, mais il possède également des forces ou des avantages par rapport à d'autres approches. La modélisation demeure l'outil retenu par le MDDELCC pour évaluer les impacts potentiels du projet sur la qualité de l'atmosphère. De plus, la procédure de modélisation recommandée par le MDDELCC est semblable aux procédures qui sont utilisées ailleurs dans le monde par des organismes reconnus au niveau international (US-EPA par exemple). La procédure de modélisation du MDDELCC vise aussi à assurer un traitement uniforme et équitable de tous les projets. Étant donné que les activités reliées à l'exploitation de la mine Canadian Malartic engendrent, dans la situation actuelle (2013), des dépassements de la norme quotidienne de qualité de l'atmosphère des PST à Malartic, des mesures devront être mises en place par l'initiateur afin que le projet d'extension de la mine ne dégrade pas davantage la qualité de l'air à Malartic.*

**R.99** La version 2015 de la modélisation de la dispersion atmosphérique de CMGP traitera des scénarios 2 et 3 (voir le rapport de modélisation à la réponse QC-100).

À cet égard, il est important de mentionner que les modélisations n'avaient pas été produites parce qu'il avait été considéré que l'analyse des données de terrain réelles valait bien plus que les modélisations en question. Toutefois, tel que demandé par le MDDELCC, les modélisations manquantes sont présentées. Il est également important de souligner le processus d'amélioration continue entrepris par CMGP au niveau de la réduction des émissions de poussières.

**QC.100** *L'initiateur a considéré trois scénarios pour évaluer les impacts sur la qualité de l'atmosphère pour l'exploitation actuelle et future de la mine. Le scénario 1 correspond à la période d'exploitation qui a lieu entre le 1er janvier 2013 et le 31 décembre 2013. À ce moment, seule la fosse Canadian Malartic était en exploitation et le décapage de la fosse Gouldie était commencé. Il est estimé qu'environ 16 Mt de minerai, 41 Mt de stériles et 3 Mt de morts-terrains ont été extraites et manipulées sur l'ensemble du site. Le scénario 2 correspond aux activités de la mine durant la période d'exploitation de 2014 à 2017 inclusivement. Les trois fosses (Canadian Malartic, Gouldie et Jeffrey) seraient en exploitation ou en préparation simultanément et le secteur Barnat commencerait à être décapé. Environ 28 Mt de minerai, 63 Mt de stériles et 8 Mt de morts-terrains seront extraites et manipulées annuellement sur l'ensemble du site. Le scénario 3 correspond aux années 2018 à 2028 où seule la fosse Canadian Malartic, incluant le secteur Barnat, serait en exploitation. Un tonnage annuel moyen d'environ 25 Mt de minerai, 46 Mt de stériles et de 1,5 Mt de morts-terrains serait alors extrait et manipulé.*

*Ces scénarios de modélisation de la dispersion atmosphérique ont été bâtis à partir de tonnages moyens annuels. C'est plutôt le tonnage maximum de minerai et de stérile extrait qui doit être utilisé pour effectuer la modélisation. L'initiateur doit fournir le plan minier détaillé couvrant la période de janvier 2013 jusqu'à la fin de l'exploitation de manière à couvrir les trois scénarios. Ce plan devra clairement identifier la provenance du minerai et du stérile pour chaque année. L'initiateur doit reprendre la modélisation en utilisant le tonnage maximal de minerai et de stérile extrait pour chaque scénario.*

**R.100** Le tableau QC-100 présente le plan minier détaillé couvrant la période de janvier 2015 jusqu'à la fin de l'exploitation. Il indique explicitement la provenance du minerai et du stérile pour chaque année. Par ailleurs, la modélisation de la dispersion atmosphérique, basée sur le tonnage maximum présenté dans ce plan minier, a été reprise et est jointe à l'annexe QC-100.

Production	Planification Barnat Accélérée - (Années 2015-2028)														Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
Nombre de jour (jour)	365	365	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	124	4 871
Statut	-		Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT	Planifié LT
<b>Cibles de production</b>															
Tonnage journalier roc (tm/j)															
Tonnage roc période (tm)															
Tonnage journalier mort-terrain (tm/j)															
Tonnage mort-terrain période (tm)															
Alimentation usine journalière (jour opéré) (tm/j)	53 490	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	
Alimentation usine période (tm)	19 523 850	20 075 000	20 075 000	20 075 000	20 075 000	20 130 000	20 075 000	20 075 000	20 075 000	20 130 000	20 075 000	20 075 000	20 075 000	6 824 668	
Forage Zones 1 à 4 (imposées) (tm/j)															
Forage Zones 1 à 4 (imposées) (tm)															
<b>Production</b>															
<b>Fosse Canadian Malartic</b>															
Tonnage minéral (tm)	21 354 318	23 094 718	21 802 519	17 107 882	21 098 176	17 140 478	11 829 504	18 661 533	12 765 774	7 395	9 184				164 871 481
Teneur minéral (g/tm)	0,973	0,981	0,985	1,102	0,915	0,855	1,114	0,796	1,432	0,845	0,459	-	-	-	0,995
Tonnage total stérile* (tm)	45 490 980	43 461 305	34 481 451	31 887 554	18 842 888	27 319 181	26 684 725	17 265 215	7 773 953	100 771	23 437				253 331 459
Tonnage stérile topographique (tm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ratio S/M (tm/tm)	2,13	1,88	1,58	1,84	0,89	1,59	2,26	0,93	0,61	13,63	2,55	-	-	-	2,54
Tonnage total roc (tm)	66 845 298	66 556 023	56 283 970	48 995 436	39 941 065	44 459 659	38 514 229	35 926 748	20 539 727	108 166	32 620	0	0	0	418 202 941
Tonnage journalier roc (tm/j)	183 138	182 345	154 203	134 234	109 428	121 474	105 518	98 429	56 273	296	89	0	0	0	85 854
Tonnage total mort-terrain (tm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tonnage journalier mort-terrain (tm/j)	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Tonnage excavé Zones 1 à 4 (imposées) (tm)	24 445 095	20 415 968	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Tonnage excavé Zones 5 (tm)	42 400 203	46 140 055													0
<b>Fosse Barnat</b>															
Tonnage minéral (tm)	0	0	1 451 410	3 026 600	3 878 989	3 852 814	5 645 231	4 110 876	8 535 047	16 540 796	15 650 792	10 569 675	7 425 449	0	80 687 676
Teneur minéral (g/tm)	-	-	0,739	1,007	1,270	1,162	1,145	1,308	1,134	1,264	1,294	1,330	1,356	-	1,243
Tonnage total stérile* (tm)	0	0	7 768 073	15 584 248	22 272 581	19 284 763	19 594 945	20 430 562	32 332 735	49 945 376	45 062 815	29 923 417	11 620 272	-	273 819 788
Tonnage stérile topographique (tm)	0	0	3 596 615	5 713 769	3 947 344	348 542	0	0	0	0	0	0	0	0	13 606 270
Stérile repris des chantiers remblayés (tm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ratio S/M (tm/tm)	-	-	5,35	5,15	5,74	5,01	3,47	4,97	3,79	3,02	2,88	2,83	1,56	-	3,39
Tonnage total roc (tm)	0	0	9 219 482	18 610 848	26 151 570	23 137 577	25 240 176	24 541 437	40 867 782	66 486 172	60 713 607	40 493 092	19 045 721	0	354 507 464
Tonnage journalier roc (tm/j)	0	0	25 259	50 989	71 648	63 217	69 151	67 237	111 967	181 656	166 339	110 940	52 180	0	3
Tonnage total mort-terrain (tm)	0	0	11 169 000	9 211 667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 380 667
Tonnage journalier mort-terrain (tm/j)	0	0	30 600	25 237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
<b>Fosse Jeffrey</b>															
Tonnage minéral (tm)	0	0	3 099 105	1 474 240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 573 345
Teneur minéral (g/tm)	-	-	0,696	0,683	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,683
Tonnage total stérile* (tm)	0	0	5 900 209	1 672 326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 572 535
Tonnage stérile topographique (tm)	0	0	876 111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ratio S/M (tm/tm)	-	-	1,90	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,66
Tonnage total roc (tm)	0	0	8 999 314	3 146 565	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12 145 880
Tonnage journalier roc (tm/j)	0	0	24 656	8 621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Tonnage total mort-terrain (tm)	0	0	2 328 827	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tonnage journalier mort-terrain (tm/j)	0	0	6 380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
<b>Fosse Gouldie</b>															
Tonnage minéral (tm)	2 551 350	2 551 350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 102 700
Teneur minéral (g/tm)	0,819	0,717	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,768
Tonnage total stérile* (tm)	5 663 650	9 600 471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15 264 121
Tonnage stérile topographique (tm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ratio S/M (tm/tm)	2,13	3,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tonnage total roc (tm)	8 215 000	12 151 821	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 366 821
Tonnage journalier roc (tm/j)	22 507	33 293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Tonnage total mort-terrain (tm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tonnage journalier mort-terrain (tm/j)	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
<b>Production totale - (Toutes fosses)</b>															
Tonnage minéral (tm)	23 905 668	25 646 068	26 353 034	21 608 722	24 977 165	20 993 292	17 474 735	22 772 408	21 300 821	16 548 191	15 659 975	10 569 675	7 425 449	0	255 235 202
Teneur minéral (g/tm)	0,957	0,954	0,937	1,060	0,970	0,911	1,124	0,889	1,313	1,264	1,293	1,330	1,356	-	1,063
Tonnage total stérile* (tm)	51 154 630	53 061 776	48 149 733	49 144 128	41 115 469	46 603 944	46 279 670	37 695 777	40 106 688	50 046 147	45 086 252	29 923 417	11 620 272	0	549 987 903
Tonnage stérile topographique (tm)	0	0	4 472 726	5 713 769	3 947 344	348 542	0	0	0	0	0	0	0	0	10 009 655
Ratio S/M (tm/tm)	2,14	2,07	1,80	2,26	1,64	2,22	2,65	1,66	1,88	3,02	2,88	2,83	1,56	-	2,155
Tonnage total roc extrait (tm)	75 060 298	78 707 844	74 502 767	70 752 850	66 092 634	67 597 236	63 754 405	60 468 185	61 407 509	66 594 338	60 746 227	40 493 092	19 045 721	0	805 223 106
Tonnage journalier roc extrait (tm/j)	205 645	215 638	204 117	193 843	181 076	184 692	174 670	165 666	168 240	181 952	166 428	110 940	52 180	0	-
Pré-concassage mensuel (non remanipulé à compter de 2016) (tm)	4 000 000	3 102 500	5 475 000	5 475 000	5 475 000	5 490 000	5 475 000	5 475 000	5 475 000	5 490 000	5 475 000	5 475 000	5 475 000	0	61 882 500
Pré-concassage journalier (non remanipulé à compter de 2016) (tm/j)	10 959	8 500	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	0	-
Tonnage mensuel minéral remanipulé (12%) (tm)	2 342 920	2 408 983	2 409 000	2 408 983	2 409 000	2 415 600	2 409 000	2 409 000	2 409 000	2 415 600	2 409 000	2 409 000	2 315 644	0	31 170 747
Tonnage journalier minéral remanipulé (12%) (tm/j)	6 419	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	6 600	6 344	0	-
Tonnage total mensuel remanipulé (Fosses, remanipulé & Piles) (tm)	81 403 218	81 116 827	76 911 767	73 161 850	68 501 634	70 012 836	68 763 670	62 877 185	63 816 509	72 591 747	67 570 252	52 407 417	33 232 952	0	872 367 864
Tonnage total journalier remanipulé (Fosses, remanipulé & Piles) (tm/j)	223 023	222 238	210 717	200 443	187 676	191 292	188 394	172 266	174 840	198 338	185 124	143 582	91 049	0	-
Tonnage total mort-terrain (tm)	0	0	13 497 827	9 211 667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22 709 494
Tonnage journalier mort-terrain (tm/j)	0	0	36 980	25 237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
<b>Alimentation usine et production aurifère</b>															
Alimentation usine (tm)	19 524 330	20 074 860	20 075 000	20 075 000	20 075 000	20 130 000	20 075 000	20 075 000	20 075 000	20 130 000	20 075 000	20 075 000	20 075 000	19 297 036	259 756 226
Alimentation journalière (tm/j)	53 491	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	52 869	53 326
<b>Gestion Pile Haute Teneur</b>															
Tonnage pile début période (tm)															-
Tonnage retiré de la pile (tm)															-
Tonnage déposé sur pile (tm)															-
Tonnage pile fin de période (tm)															-
Teneur pile fin de période (g/tm)															-
<b>Gestion Pile Basse Teneur</b>															
Tonnage pile début période (tm)	3 900 361	8 902 361	14 473 569	20 751 603	22 285 325	27 187 490	28 050 782	25 450 516	28 147 925	29 373 746	25 791 93				



**QC.101** À la section 7, il est indiqué qu'une soixantaine de vérifications terrain ont été répertoriées en relation avec des dépassements d'au moins une heure au-delà de la norme de qualité de l'atmosphère de 120 µg/m<sup>3</sup> pour les PST et que, durant l'année 2013, 21 dépassements seraient associés aux activités de la mine, deux dépassements seraient associés à un incendie dans la ville et un autre serait associé à des travaux urbains. L'initiateur doit transmettre les informations, les données ainsi que l'analyse qui ont permis d'établir ces faits ainsi que les mesures correctrices qui ont été appliquées afin de tenter d'éviter ces dépassements. Il doit également indiquer si des dépassements sont survenus pour les autres paramètres de suivi.

**R.101** La plupart des informations demandées se retrouvent dans la version révisée de la section 4.12 de l'ÉIE présentée à l'annexe QC-26.

En résumé, une analyse plus approfondie de toutes les sorties reliées aux alertes rouges en 2013 montre que les causes externes les plus communes sont :

- Chauffage au bois;
- Chaussée très sèche autour des stations; la circulation entraîne des poussières;
- Circulation de la machinerie;
- Vents violents ou turbulences;
- Terrain de volleyball de plage balayé par des vents violents en direction de la station;
- Travaux avec machinerie sur terrain de volleyball de plage à proximité de la station;
- Travaux d'excavation sur terrain de volleyball de plage à proximité de la station;
- Poussières soulevées en provenance du terrain de volleyball et du stationnement de l'aréna;
- Présence de machinerie lourde à proximité de la station.

Les causes internes associées aux opérations minières sont les suivantes :

- Opérations diverses près de la butte-écran :
  - Déplacement d'un matelas par un engin de chantier;
  - Routage et circulation de la machinerie;
  - Chargement d'un camion;
  - Présence de foreuses;
  - Activité d'une pelle mécanique;
- Tas de pierres de sautage;
- Sable sur les sautages;
- Activités de forage / Routage / Chargement de camions;
- Bris d'équipement sur le contrôle des poussières;
- Opérations aux différents concasseurs;
- Opérations dans la fosse;
- Routage sur les haldes à stérile.

Les causes en 2014 demeurent sensiblement les mêmes.

La figure QC-101 suivante dresse un portrait de la contribution des diverses sources au fil des années. Le chargement des camions apparaît comme la source la plus problématique suivie de près par les travaux de forage et le routage.

Tel que mentionné à la QC-7, des mesures correctives concrètes sont appliquées rapidement.

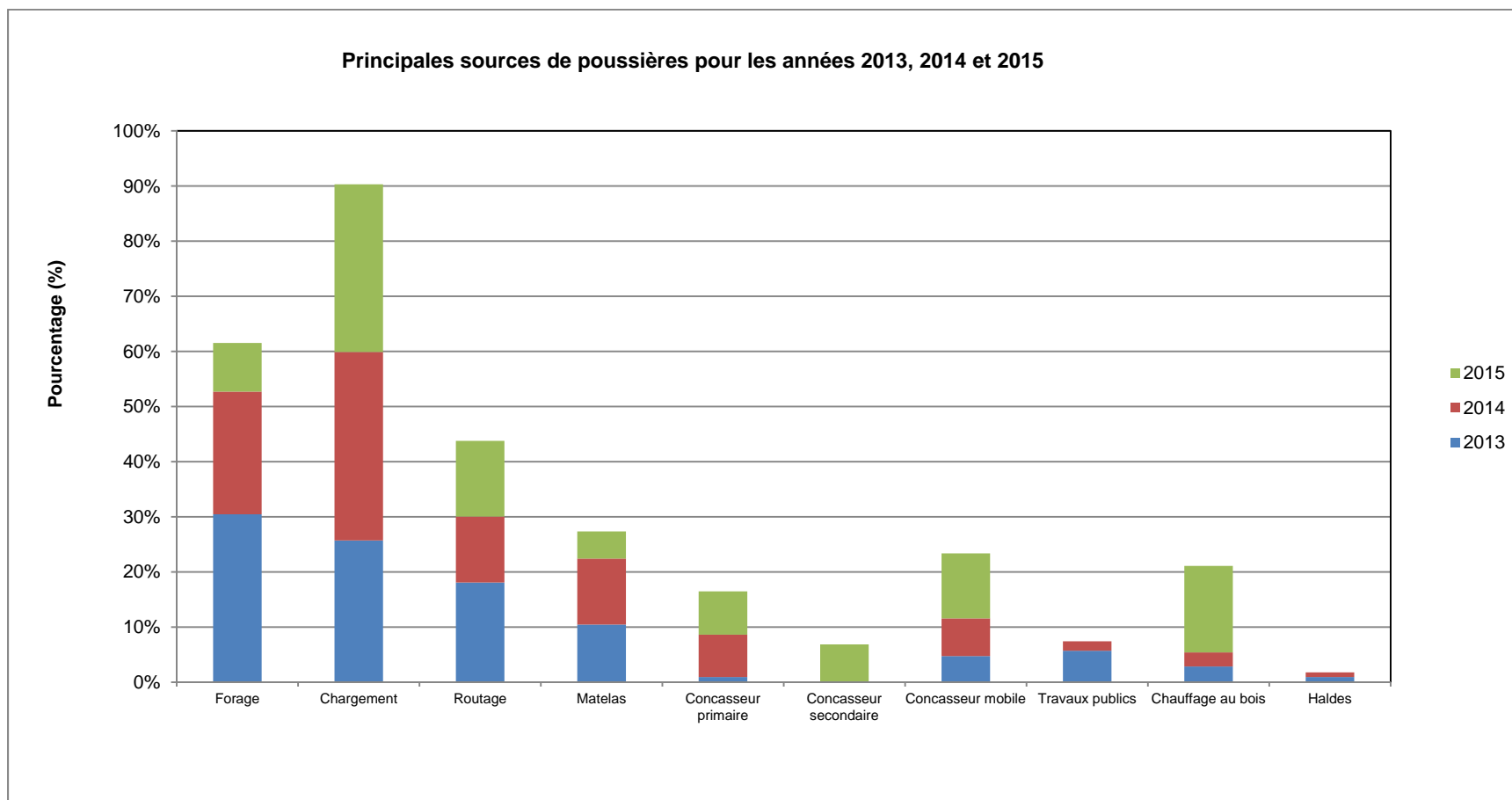
Par exemple :

- Arrosage continu du réseau de chemins;
- Arrosage des matelas avant leur déplacement;
- Réduction de la vitesse des camions;
- Arrosage du matériel chargé;
- Arrosage des zones de sautage;
- Arrosage des zones problématiques;
- Système d'arrosage au concasseur mobile;
- Arrêt immédiat de certains équipements (ex. foreuse, chargeuses ou camions).

Les mesures sont choisies en fonction de la source, de l'importance du dépassement anticipé, des conditions météorologiques présentes et à venir, des concentrations de particules dans l'air ambiant, etc. Plusieurs mesures d'atténuation des poussières peuvent être combinées et appliquées en même temps.



Figure QC-101 Principales sources de poussières pour les années 2013, 2014 et 2015



**QC.102** *L'initiateur mentionne que des efforts non négligeables sont faits au niveau des opérations et de la surveillance environnementale, mais que des dépassements concernant la concentration de particules totales subsistent. Les alertes ont été fixées afin de mettre des mesures correctrices en place. Considérant qu'il y a toujours des dépassements, l'initiateur doit expliquer de quelles façons les niveaux d'alerte ont été établis et proposer de nouveaux niveaux d'alerte pour enrayer les dépassements.*

**R.102** CMGP est d'avis que la procédure de vérification en cas de dépassement (annexe QC-7) a démontré à maintes reprises son efficacité opérationnelle. Un changement des niveaux d'alerte vers des valeurs en deçà des seuils actuels entraînerait une augmentation significative des avis aux opérateurs et autres ressources impliqués. Ceux-ci, « noyés » par des alertes trop fréquentes, perdront leur motivation à gérer de réels problèmes de dépassements. Une stratégie progressive d'amélioration continue est jugée plus efficace à ce niveau.

Comme nous l'avons écrit dans la nouvelle version de la section 10.12 (annexe QC-26), CMGP a mis en œuvre, en 2015, un programme de gestion des poussières plus ciblé. Ce programme comprend, entre autres :

- La mise en place d'un « Comité poussière » incluant des employés des opérations minières, de l'usine de traitement du minerai et de l'environnement;
- La mise en place d'un programme de formation pour les employés de la Mine et pour les sous-traitants concernant le programme de gestion des poussières.

CMGP cible le développement de nouvelles approches opérationnelles. En effet, CMGP sollicite la contribution des employés et des opérateurs sur le terrain pour l'aider à trouver des solutions créatives pour mieux gérer la problématique de dépassements. CMGP mise aussi sur un nouveau programme de formation et de sensibilisation de ses employés et sous-traitants sur la gestion des poussières.

Le tableau QC-102 présente le plan d'action du 2<sup>ième</sup> trimestre de 2015 mis en place et le suivi effectué pour chacune des actions.

Tableau QC-102 Plan d'action - Poussière

Éléments	Plan d'action - Janvier à mars 2015 (T1)		Mise à jour - Avril à juin 2015 (T2)
	Description	Actions	
Essais de produits de contrôle de la poussière	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traiter une section d'un chemin avec le produit et en évaluer l'efficacité - Travaux réalisés en partenariat avec l'ETS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les essais du produit sont prévus cet été</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En attente des résultats des tests réalisés en laboratoire avec le produit sur des échantillons provenant de MCM.</li> </ul>
Comité poussière	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rencontres des membres du comité poussière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi des résultats des projets mis en place</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi des résultats des projets mis en place</li> </ul>
Projet d'écran d'eau à la base du mur vert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation d'un écran d'eau à la base du mur vert</li> </ul>	<p>Le projet a été mis en suspens et le comité poussière doit réévaluer la pertinence de poursuivre les essais, et ce en tenant compte des gains potentiels sur la génération de poussières versus les coûts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<p>Le comité poussière a décidé d'abandonner le projet tel que défini initialement. Un projet d'écran à eau modifié est actuellement testé afin de vérifier l'efficacité de la dispersion des gouttelettes d'eau. Les installations se trouvent sur une section du mur sud de la fosse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Projet d'installation d'un système d'arrosage suspendu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation d'un système d'arrosage suspendu</li> </ul>	<p>Le comité poussière a mis ce projet de R&amp;D en suspens. Les efforts seront concentrés sur les projets identifiés par le comité et qui permettront de réduire à court terme la génération de poussière</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Statu quo</li> </ul>
Asphaltage d'une section de l'entrée donnant accès à MCM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asphaltage d'une section de l'entrée donnant accès à MCM</li> </ul>	<p>Une analyse économique a permis de retenir comme solution finale l'utilisation d'un abat-poussière plutôt que l'asphaltage du chemin jusqu'au stationnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	
Réduction des émissions de poussières - Forage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place d'un comité</li> </ul>	<p>Le comité a retenu des pistes de solutions qui seront travailler au cours du deuxième trimestre. Parmi celles-ci, on retrouve la réduction du sous-forage, l'utilisation d'un produit agglomérant, la formation et la sensibilisation des employés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<p>Toutes les solutions retenues ont été travaillées au cours de T2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le comité a révisé que la réduction du sous-forage allait devoir faire l'objet, à elle seule, d'un comité afin de déterminer les meilleures pistes de solution;</li> <li>Toutes les équipes de forage ont été rencontrées afin d'être sensibilisées au problème de poussière;</li> <li>Pour ce qui est des autres solutions, le travail se poursuit.</li> </ul>
Carte dynamique d'identification des zones générant de la poussière	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des zones génératrices de poussières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développer un outil permettant d'identifier les zones susceptibles de générer de la poussière en fonction de la direction des vents</li> </ul>	<p>L'outil a été développé au cours du premier trimestre et il est actuellement en "version test". Une analyse du potentiel de l'outil sera présentée lors de la mise à jour du plan d'action de T3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Concasseur giratoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation d'un système permettant de minimiser la poussière générée lors de la déverse du minerai par les camions 240 tonnes dans le concasseur giratoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des rideaux doublés ont été installés dans les deux portes du concasseur giratoire</li> </ul>	
Installation d'un "Goose Neck" dans la fosse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimiser le temps de déplacement vers le point de remplissage des camions et ainsi augmenter le temps disponible pour l'arrosage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valider la possibilité d'installer dans la fosse d'un point d'alimentation en eau pour les camions à eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deux nouveaux points d'alimentation en eau sont maintenant en fonction.</li> </ul>
Réduction des émissions de poussières - Chargement	<ul style="list-style-type: none"> <li>* N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* N/A</li> </ul>	<p>Le comité a retenu des pistes de solution qui seront travaillées au cours du troisième trimestre. Parmi celles-ci, on retrouve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'ajout d'un puit d'eau au niveau 220 dans la fosse,</li> <li>l'uniformisation de la gestion des camions à eau entre les équipes, l'analyse complète de la flotte de camion à eau (nombre, fiabilité, etc...) et la formation des employés.</li> </ul>

\* Nouveau projet



**QC.103** À l'annexe A l'initiateur doit préciser quel est le tonnage de minerai envoyé au concasseur giratoire. Selon l'exemple de calcul C 9, le taux d'alimentation serait de 3 635 t/h alors que, selon le document Génivar AA106790 (page 5-11) (réf. 2), le taux serait de 3 500 t/h. Dans le tableau A 4.1, la quantité totale de matériel déplacée vers le concasseur giratoire serait de 16 830,6 kt/an pour le scénario 1. Le tonnage maximal doit être utilisé pour le calcul des émissions du concasseur giratoire.

**R.103** Le taux d'alimentation de 3 635 t/h a été utilisé pour le calcul du taux d'émission du dépoussiéreur de concasseur giratoire même si le tonnage total envoyé au concasseur giratoire est bien de 16 830,6 kt/an pour le scénario 1.

**QC.104** Toujours à l'annexe A, l'initiateur doit expliquer pourquoi il n'y a aucun passage sur le segment I pour le scénario 1 (Tableau A5.1).

**R.104** Dans le cas du scénario 1, ce segment n'est pas utilisé.

**QC.105** Au tableau C4 de l'annexe C, l'exemple de calcul concerne le calcul des émissions engendrées par les activités de chargement et de déchargement pour le paramètre « LOAD1 » (transfert du minerai à partir de la zone CM5 jusqu'au concasseur mobile). Le tonnage utilisé pour faire le calcul dans le tableau est le « tonnage annuel chargé à la mine ». L'initiateur doit expliquer pourquoi il fait mention du tonnage envoyé à la mine plutôt qu'au concasseur mobile.

**R.105** L'incohérence relevée est effectivement une erreur. Le terme « Tonnage annuel chargé à la mine » sera remplacé par « Tonnage annuel chargé au concasseur mobile ».

**QC.106** Une valeur théorique est utilisée pour le pourcentage d'humidité de la matière déchargée, l'initiateur doit dire pourquoi il n'a pas utilisé le pourcentage réel.

**R.106** Effectivement, une valeur théorique a été utilisée pour le pourcentage d'humidité de la matière déchargée, tels les stériles et le minerai. Cette valeur est tirée de l'AP-42 (Table 13.2.4-1. *Typical silt and moisture contents of materials at various industries*) publiée par l'Agence américaine de protection de l'environnement « USEPA ». D'après l'AP-42, le taux d'humidité dans les déblais miniers varie entre 1,6 et 8 %, la valeur qui a été retenue est donc de 5,4 % « Lump ore », puisque cette valeur est considérée comme une moyenne raisonnable pour les conditions de la Mine.

**QC.107** Au tableau C5, la référence utilisée (WRAP) n'est pas considérée comme une référence acceptable par le MDDELCC. L'initiateur doit réaliser, dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, un plan d'arrosage afin de démontrer que le taux de 91 % d'atténuation est atteignable.

**R.107** CMGP considérera une atténuation de 86 % sur les segments non pavés, découlant d'une atténuation par arrosage de 75 % combinée à une atténuation de 44 % reliée à une limitation de la vitesse de tous les véhicules à 40 km/h.

Le taux d'atténuation par arrosage a été établi selon le Guide d'instructions - Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques : Projets miniers du MDDELCC et correspond à : « *Level 2 watering* (>2 litres/m<sup>2</sup>) ».

En ce qui concerne l'atténuation découlant de la vitesse des véhicules, le facteur de 44 % provient du WRAP Fugitive Dust Handbook (WRAP, 2006) où il est mentionné que de limiter la vitesse des véhicules à 40 km/h permet de considérer cette atténuation. Or, tel que soulevé par le ministère, la section 13.2.2 de l'AP-42 mentionne effectivement que la plage d'application de l'équation des taux d'émission sur route non pavée correspond à des véhicules circulant à des vitesses entre 8 et 69 km/h, et donc que la formule d'estimation des émissions tient déjà compte de la vitesse des véhicules. Par contre, il semble que le WRAP ait sélectionné les mesures afin d'ajuster la corrélation pour des vitesses limitées à 40 km/h. Ainsi, lorsque la plage d'application de la corrélation est plutôt entre 8 et 40 km/h, les émissions seraient plus faibles de 44 %. Cette atténuation en fonction de la vitesse est également décrite à la figure 3-3 dans le document « Dépoussiérage des routes non revêtues de la Fédération canadienne des municipalités et le Conseil national de recherches du Canada ». En effet, dans ce document, les auteurs reprennent la relation d'Addo et Sanders qui montre une diminution de l'ordre de 50 % lorsque la vitesse est réduite de 70 à 40 km/h.

**QC.108** Au tableau C6, l'initiateur doit spécifier quel type d'équipement a été utilisé dans la table A5 pour déterminer les termes « TAF » et « BSFCTAF ». Il doit également indiquer d'où provient la valeur « Soxdsl » et s'il y a des unités associées à cette valeur.

**R.108** Le terme « TAF » se définit de la façon suivante : « *transient adjustment factor* (unitless) ». BSFC se définit par « *Brake specific fuel consumption* ». Les détails sont décrits dans le document de l'USEPA « *Exhaust and crankcase emission factors for Nonroad engine modeling - Compression-Ignition, US-EPA, Report No. NR-009d, July 2010* ». L'équipement qui a été utilisé dans la table A5 est « *Construction Equipment Off-highway Trucks* ».

Le terme « soxds1 » correspond à « *episodic fuel sulfur weight percent* ». Cette valeur est exprimée en pourcentage. La teneur en soufre dans le diesel retenue pour l'étude de dispersion a été fixée à 15 ppm, soit la limite prescrite par le *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel* (Environnement Canada, 2013) pour les carburants diesel pour les moteurs hors route. Cette information est décrite dans l'annexe 10-3 à la page 22 de l'ÉIE.

**QC.109** *L'humidité et la teneur en silt moyenne ne proviennent pas du même matériel qu'au tableau 1 de la section 13.2.4 de l'EPA. L'initiateur doit indiquer pourquoi les valeurs réelles ne sont pas utilisées aux tableaux C5, C7 et C8.*

**R.109** Au moment du traitement des données pour établir les taux d'émissions, aucune mesure réelle n'était disponible. Le modélisateur a utilisé des valeurs conservatrices publiées dans AP-42 de l'USEPA.

### **10.2.2.2 ICTHYOFAUNE ET HABITAT DU POISSON**

**QC.110** *Au tableau 10-18 il est indiqué que les travaux du volet minier amèneront une perte de 4 700 m du cours d'eau CE8. Selon les résultats présentés dans le chapitre 5, ce cours d'eau ne serait pas un habitat du poisson. L'initiateur doit revalider la présence de poisson dans le cours d'eau CE8 dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact. S'il n'y a pas de poisson, l'initiateur doit indiquer qu'il ne s'agit pas d'un habitat du poisson et retirer cette superficie des pertes d'habitat du poisson.*

**R.110** L'annexe QC-110 présente le résultat des inventaires complémentaires reliés à l'ichtyofaune ainsi que la révision des empiètements dans l'habitat du poisson. Suite à cet inventaire, de l'épinoche à cinq épines a été retrouvée dans le CE8.

**QC.111** *Dans l'étude d'impact, il est indiqué qu'aucune espèce d'intérêt de pêche sportive n'ont été recensées. Or, le MFFP a inventorié, à proximité du secteur en cause, des espèces d'intérêt sportif (grand brochet, barbotte brune, etc.) et d'intérêt commercial (les poissons-appâts). L'initiateur doit compléter cette section et au besoin, réaliser les inventaires manquants pour les espèces sportives et commerciales.*

**R.111** L'annexe QC-110 présente le résultat des inventaires complémentaires reliés à l'ichtyofaune. Les captures dans la rivière Malartic ont été très abondantes mais relativement peu diversifiées. Au total, 6 espèces ont été capturées. Le méné à ventre citron ou ventre rouge du nord (*Chrosomus sp.*) est l'espèce la plus abondante, suivi du meunier noir, du méné jaune, du méné à grosse tête et de l'épinoche à cinq épines. Selon Desroches et Picard (2013), le méné jaune et les *Chrosomus sp.* peuvent être employés comme poissons appât. Les poissons de plus grande taille étaient tous des meuniers noirs. Ils pouvaient atteindre jusqu'à une trentaine de centimètres. Des espèces capturées, seule la barbotte brune représente un certain intérêt pour la pêche sportive. Aucune des barbottes brunes capturées ne dépassait les 20 cm.

**QC.112** À la section « Description détaillée de l'impact », l'initiateur n'aborde pas les impacts relatifs à la réduction d'apport en eau pour certains ruisseaux et à l'assèchement éventuel de portions de cours d'eau tels que décrits aux pages 127 et 128 (impacts phase de construction). L'initiateur doit ajouter et analyser ces impacts dans la présente section.

**R.112** Nous comprenons ici que la « Description détaillée de l'impact » de la question réfère à celle qui se rapporte à la phase exploitation et non à la phase construction, puisque la réduction d'apport en eau est traitée dans la phase construction. Il n'a pas été jugé opportun de reprendre de nouveau la description de cet impact dans la phase exploitation puisque la réduction survient en construction lors des travaux et que cet impact a été qualifié par une durée longue. En effet, il est bien mentionné dans l'évaluation de l'impact en page 10-128 qu'il s'agit d'une répercussion permanente; donc s'appliquant par la force des choses aussi à la période d'exploitation du projet.

**QC.113** Il est indiqué que dès la fin des travaux, les habitats auront toutes les chances de se rebâtir et l'impact sera positif. L'initiateur doit expliquer cette affirmation, car selon les connaissances des experts, il est impossible qu'un habitat du poisson remblayé se restaure dans le temps.

**R.113** La nature positive de l'impact identifiée par la question fait référence à la période de fermeture du projet. Or, cette nature positive est donc évaluée par rapport aux phases précédentes du projet, soit celle de la construction et celle de l'exploitation, et non par rapport à l'état initial du milieu naturel. C'est donc pourquoi il est mentionné qu'une fois les travaux de fermeture et restauration complétés, les habitats auront des chances de se rebâtir avec le temps.

#### **10.4 BILAN DES IMPACTS ET DES EFFETS CUMULATIFS POSSIBLES**

**QC.114** Au tableau 10-31, il est indiqué que l'impact sur le milieu biologique serait positif à la fermeture de la mine. L'initiateur doit expliquer ce raisonnement. Serait-il positif par rapport à la phase d'exploitation ou avant l'extension de la mine?

**R.114** À l'instar de ce qui vient d'être répondu pour la QC-113, les répercussions positives identifiées à la phase fermeture pour le milieu biologique le sont par rapport aux phases de construction et d'exploitation et non pas par rapport à la phase avant l'extension de la Mine.



## **11 GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT**

**QC.115** *Il est écrit qu'un comité mixte municipalité-industrie (CMMI) a été mis sur pied et a tenu sa première rencontre en décembre 2010. L'initiateur doit indiquer quelles sont les dates des autres rencontres du CMMI depuis 2010.*

**R.115** Sept rencontres ont eu lieu depuis la première rencontre en décembre 2010, soit :

- 6 mars 2012
- 29 mars 2012
- 26 avril 2012
- 31 mai 2012
- 31 octobre 2012
- 5 mars 2013
- 10 juin 2013

Les rencontres du CMMI sont initiées par la Ville de Malartic qui en a la responsabilité. À notre connaissance, la Ville de Malartic prévoit une rencontre à l'automne 2015.

**QC.116** *Il a été porté à la connaissance du MDDELCC que les rencontres du CMMI n'ont plus lieu depuis quelque temps. L'initiateur doit indiquer si le comité est toujours actif et sinon, préciser à quel moment il réinitiera ses travaux.*

**R.116** Effectivement, il n'y a pas eu des rencontres du CMMI depuis le 10 juin 2013. Rappelons que ce comité relève de la responsabilité de la Ville de Malartic.

### **12.3.6 SUIVI DES VIBRATIONS ET SURPRESSIONS D'AIR**

**QC.117** *L'initiateur doit déposer son programme d'assurance qualité et ses procédures pour la réalisation des plans de sautage, des forages et des chargements des forages dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.117** La procédure de conception de forage et sautage, la procédure de recouvrement des tirs ainsi que la norme de tir coupé sont présentées à l'annexe QC-117. L'analyse du processus de forage et sautage, qui illustre toutes les étapes du contrôle qualité effectuées par le personnel de la Mine, est également présentée à l'annexe QC-117.

### 12.3.8 SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EFFLUENT

**QC.118** *De façon à vérifier la protection des eaux de surface, l'initiateur devra effectuer un suivi à l'effluent final pour les contaminants et les essais de toxicité faisant l'objet d'un OER. Ce suivi devra être réalisé quatre fois par année. Il complète celui établi par la Directive 019 et par le suivi et les études demandées dans le cadre du Programme de réduction des rejets industriels (PRRI). Ce suivi comprend aussi des essais de toxicité aiguë et chronique supplémentaire à ceux demandés dans le cadre réglementaire. Le suivi de la toxicité chronique doit être accompagné du suivi de quelques éléments nécessaires à l'interprétation d'une toxicité mesurée, le cas échéant. Ces paramètres sont, entre autres, la dureté, les solides dissous totaux, la conductivité et l'alcalinité. Ces derniers font déjà l'objet de suivis hebdomadaires ou trimestriels dans le cadre du PRRI, à l'exception des solides dissous totaux.*

*Comme l'effluent minier est existant et que des OER ont été calculés suite au dépôt de l'étude d'impact initiale en 2008, l'initiateur doit fournir un rapport présentant la comparaison entre les objectifs environnementaux de rejet et les résultats obtenus suite au suivi de l'effluent. Cette comparaison doit être effectuée en utilisant les principes du document sur les Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique (2008) publié par le MDDELCC. Si des dépassements d'OER sont observés, l'initiateur doit expliquer la cause de ces dépassements et les moyens qu'il a mis en œuvre (et qu'il compte mettre en œuvre) pour les respecter ou s'en approcher le plus possible.*

**R.118** Les rapports présentés à l'annexe QC-118 présentent une détermination des OER et la caractérisation de l'eau du ruisseau Raymond qui constitue le cours d'eau récepteur de l'effluent de la Mine.

### 12.3.9 SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

**QC.119** *L'initiateur doit donner plus de précision sur la localisation des quatre puits individuels sur la route 117 pour le suivi des eaux souterraines en précisant si ces puits sont déjà présents.*

**R.119** La Mine a confié un mandat à l'Unité de recherche et de service en technologie minérale (URSTM) afin :

- d'identifier la nature des aquifères utilisés pour le captage des eaux souterraines dans le secteur autour de la Mine;
- d'instrumenter une sélection d'ouvrages de captage pour y suivre l'évolution du niveau de la nappe phréatique afin de déceler d'éventuel impact lié aux activités de la Mine

Dans le cadre de ce mandat, l'URSTM a recommandé d'instrumenter deux puits d'alimentation au nord de la Mine sur la route Saint-Paul. Un premier est localisé près de la fin du réseau d'alimentation en eau de l'aqueduc de la ville de Malartic et un deuxième est à 7 km au nord à proximité de la limite de la zone sous l'influence potentielle du rabattement de la nappe pouvant être causé par la Mine. Au sud de la Mine, l'URSTM a recommandé de cibler deux autres puits d'alimentation. Ces puits sont listés au tableau QC-119.

**Tableau QC-119 Localisation des puits d'alimentation**

<b>Emplacement</b>	<b>Adresse civique</b>
Nord de la Mine	1758 Saint-Paul
Nord de la Mine	1480 Saint-Paul
Sud de la Mine	203 chemin Lac Mourier
Sud de la Mine	16 chemin Merles

Dans un premier temps, ces puits d'alimentation ont été instrumentés afin d'y mesurer le niveau d'eau souterraine avec des sondes automatisées. Un deuxième mandat sera octroyé à l'automne 2015 pour effectuer un suivi de la qualité de l'eau dans ces puits d'alimentation.

**QC.120** *Selon le suivi de l'eau souterraine, les concentrations en cyanures totaux ont augmenté légèrement à deux puits d'observation dans le secteur de l'usine et de la halde à minerai haute teneur. CM GP doit indiquer les actions réalisées pour remédier à cette situation.*

#### **R.120 Secteur de l'usine**

Un déversement d'eau de procédé a eu lieu à l'usine de traitement du minerai de la Mine le 16 avril 2011 dans le secteur de l'épaississeur. Ce déversement serait à l'origine des concentrations en cyanures observées dans certains puits de ce secteur. De plus, un incendie à l'usine le 11 mai 2012 a aussi entraîné un déversement d'eau de procédé qui a pu avoir un impact sur la qualité de l'eau souterraine du secteur.

Des travaux de caractérisations complémentaires ont été effectués par Golder en 2011 et 2012 près de l'emplacement de ces déversements. Les travaux ont permis de délimiter l'eau souterraine affectée en excès des critères du MDDELCC et aucun impact aux récepteurs potentiels d'eau souterraine n'a été identifié. Les puits aménagés dans le cadre de ces travaux complémentaires ont été échantillonnés de nouveau en 2014. Ces plus récents résultats indiquent une tendance à l'amélioration de la qualité de l'eau dans ce secteur. Sur la base de ces résultats et selon la procédure d'intervention visant la protection des eaux souterraines de la Directive 019, il n'y a aucun impact réel ou appréhendé relié à l'écoulement de l'eau souterraine dans ce secteur.

#### **Secteur de la halde à minerai haute teneur**

La halde à minerai haute teneur a été construite au-dessus d'anciens résidus qui ont été mis en place par des activités minières historiques menées entre 1935 à 1981. Ces résidus sont donc antérieurs à l'exploitation de la Mine. Les puits d'observation où une augmentation des concentrations en cyanures a été observée en 2013 dans l'eau souterraine sont localisés en aval hydraulique de ces anciens résidus, mais cette hausse s'est résorbée en 2014. L'écoulement de l'eau souterraine dans ce secteur est influencé par le dénoyage de la fosse Canadian Malartic qui crée un rabattement du niveau de l'eau souterraine du roc dans ce secteur. De fait, l'eau souterraine dans les anciens résidus, contaminée en cyanures, se draine vers l'aquifère de roc et vers la fosse. Ces eaux sont par la suite gérées par les opérations minières. Ainsi, selon la procédure d'intervention visant la protection des eaux souterraines de la Directive 019, il n'y a aucun impact réel ou appréhendé relié à l'écoulement de l'eau souterraine dans ce secteur.

**QC.121** *Lors des suivis de la qualité de l'eau souterraine, il est d'usage de mesurer directement sur le terrain le potentiel hydrogène (pH), le potentiel d'oxydoréduction (Eh), la conductivité électrique et la température. Ces données de terrain contribuent à interpréter les résultats. L'initiateur doit s'engager à présenter les résultats de pH, de Eh, de conductivité électrique et de température dans son programme de suivi de l'eau souterraine, en mettant ces résultats de terrain en perspective avec la teneur de fond locale et avec les signatures hydrochimiques.*

**R.121** CMGP s'engage à effectuer la mesure *in situ* du potentiel hydrogène (pH), du potentiel d'oxydoréduction (Eh), de la conductivité électrique et de la température de l'eau souterraine lors de l'échantillonnage des puits d'observation inclus au programme de suivi environnemental des eaux souterraines de la mine. Ces résultats seront inclus, compilés et interprétés dans le rapport de suivi annuel. Ces résultats seront également mis en perspective avec la teneur de fond et les signatures hydrogéochimiques des eaux souterraines.

**QC.122** *L'initiateur doit indiquer si les rapports annuels de suivi des eaux souterraines seront disponibles dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale, puisque ceux-ci devraient permettre de connaître la situation actuelle pour la qualité et le niveau d'eau souterraine. En ce qui a trait à la qualité, les résultats en laboratoire sur la qualité de l'eau souterraine et les résultats de mesures *in situ* pourraient être mis en perspective en tenant compte : des teneurs de fond locales et des signatures hydrochimiques. Pour ce qui est du niveau des eaux souterraines, il y aurait avantage à présenter des cartes de l'étendue du rabattement du niveau des eaux souterraines pour les dépôts meubles (rabattement de 1 m et rabattement de 3 m) et pour le roc (rabattement de 3 m et rabattement de 10 m), la localisation des puits domestiques et des puits municipaux, ainsi que la localisation des fosses et des principales infrastructures de CMGP. Enfin, les rapports annuels de suivi des eaux souterraines devraient présenter l'évolution des impacts appréhendés qui se seront concrétisés.*

**R.122** Les rapports annuels de suivi des eaux souterraines à la Mine pour les années 2012, 2013 et 2014 sont déjà disponibles et ont été remis à la direction régionale du MDDELCC.

Les prochains rapports de suivi annuel, y compris celui de l'année 2015, incluront la mise en perspective des résultats en fonction des teneurs de fond locales et des signatures hydrogéochimiques (voir les réponses aux questions 23 et 24). De plus, ces rapports comprendront des cartes illustrant les rabattements du niveau d'eau souterraine, la localisation des puits domestiques et municipaux ainsi que les principales infrastructures. Enfin, ces rapports incluront l'évolution des impacts appréhendés, le cas échéant.

Concernant les rabattements du niveau d'eau souterraine, les résultats du relevé piézométrique de l'automne 2014 indiquent que les rabattements mesurés dans les puits aménagés dans le roc au nord de la fosse Canadian Malartic, soit vers la ville de Malartic, sont inférieurs à 1 m. Les rabattements les plus prononcés sont mesurés localement près du mur sud de la fosse Canadian Malartic et à l'est de cette fosse, avec une ampleur variant de 2 m à 4 m.

### 12.3.10 SUIVI GÉOTECHNIQUE

**QC.123** *Il semble que CMGP ne désire pas, pour l'instant, déposer un programme de suivi géotechnique (avec instrumentation) précis des ouvrages, car un programme d'instrumentation (annexe 8.1, p. 44) sera implanté lors de la conception détaillée des ouvrages. Toutefois une proposition de programme de suivi géotechnique préliminaire doit être déposée à l'étape de l'étude d'impact. Ce type de suivi est prévu dans la Directive 019 (section 2.9.3.3). Ce programme préliminaire doit comprendre des informations sur l'instrumentation nécessaire, leur localisation sur le terrain, la fréquence des relevés et identifier les éléments suivants :*

- *les déplacements de résidus;*
- *les tassements (en crête, le long des pentes et au niveau des fondations);*
- *la mesure des pressions interstitielles;*
- *les teneurs en eau et la température.*

**R.123** CMGP s'engage à effectuer des visites de contrôle, telles que suggérées par la Directive 019 (Section 2.9.3.3) pour le prolongement des aires d'accumulation. Le programme de suivi géotechnique suivra les grandes lignes déjà définies et suivies dans le cadre du programme de suivi géotechnique existant pour les aires d'accumulation actuelles, incluant des visites de contrôle et un suivi du comportement des structures à l'aide d'instruments de mesure.

Actuellement, des ingénieurs ou des techniciens spécialisés de la Mine entreprennent des visites de contrôle, sur une base mensuelle, ayant pour but d'évaluer le comportement du parc à résidus et de la halde à stériles et de constater l'état de chacun de ses éléments structuraux (ex. crêtes, pieds, pentes). Les observations visuelles sont ensuite documentées et compilées dans un registre. Des visites de contrôle additionnelles sont également effectuées lors d'événements climatiques exceptionnels et durant la période de la fonte des neiges.

Il est anticipé que ces visites de contrôle soient également effectuées, selon la même fréquence et selon la même méthodologie, pour le prolongement des aires d'accumulation.

#### 1. INSPECTION GÉOTECHNIQUE ANNUELLE

En plus des visites de contrôle, une inspection géotechnique annuelle exhaustive est effectuée par une firme spécialisée et un rapport d'inspection présentant les observations faites et des recommandations est préparé. Le rapport d'inspection est soumis au MDDELCC annuellement. Les recommandations suivant l'inspection annuelle de la firme spécialisée sont discutées et les travaux recommandés sont effectués selon un ordre de priorité. Si besoin est, la Mine apporte des modifications à l'opération des aires d'accumulation peu après l'inspection annuelle.

Il est anticipé que ces inspections annuelles seront poursuivies tout au long de la vie de la Mine et qu'elles couvriront éventuellement les structures et infrastructures nécessaires au prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles.

## **2. PROGRAMME D'INSTRUMENTATION**

### **2.1 Aires d'accumulation actuelles**

La figure 1 de l'annexe QC-123 présente l'emplacement des instruments de suivi géotechnique présents dans les secteurs des aires d'accumulation actuelles. En 2014, une importante campagne d'installation d'instruments au parc à résidus a été effectuée et est résumée dans le document à l'annexe QC-123 (Doc. 023-12-1221-0102). Pour le secteur de la halde à stériles, un piézomètre supplémentaire ainsi que deux inclinomètres ont été installés en début 2015. Le piézomètre a été installé sous l'empreinte de la halde tandis que deux inclinomètres ont été installés au nord et à l'est de celle-ci. Leur position est montrée à la figure 1 de l'annexe QC-123. La Mine a débuté la planification d'installation de plaques de tassement à la halde à stériles et leur emplacement respectif établi, sur le terrain naturel et sur les bancs de la halde, est présenté à la figure 2 de l'annexe QC-123.

Les instruments sont relevés sur une base régulière et les données sont compilées puis analysées. Les piézomètres installés dans le parc à résidus et à la halde à stériles sont munis de « Data logger » permettant d'enregistrer en continu les pressions interstitielles et la température selon un intervalle défini.

Pour les inclinomètres situés dans le secteur de la halde à stériles, la fréquence des lectures dépend de la déposition des stériles. La fréquence des relevés peut varier de l'ordre de quelques relevés par semaine, durant la construction de la halde en périphérie de l'inclinomètre, à une lecture par mois ou plus s'il n'y a pas d'activité en périphérie de l'inclinomètre. Pour les inclinomètres installés dans le parc à résidus, la lecture est effectuée mensuellement.

### **2.2 Secteur du prolongement des aires d'accumulation**

#### **2.2.1 Prolongement de la halde à stériles**

Les sols de fondation dans le secteur du prolongement de la halde à stériles sont caractérisés par la présence de sols cohérents à certains endroits. Les étapes subséquentes de conception menant à la conception détaillée détermineront le type d'instrumentation nécessaire au suivi géotechnique.

#### *Périmètres Nord et Est*

Il est anticipé qu'une série d'instruments de suivi soit installée sur le périmètre externe (c'est-à-dire aux limites nord et est) du prolongement de la halde, soit en bordure de la fosse Jeffrey, en parallèle à la route 117 et le long du bassin de pompage Nord-est. Ce périmètre externe représente une longueur d'un peu plus de 2 km. Ainsi, plusieurs profils d'instrumentation (entre 7 et 10 profils) sont prévus être installés perpendiculairement à l'axe du périmètre externe de la halde projetée.

Chaque profil inclut une série d'inclinomètres, des plaques de tassement et des piézomètres à corde vibrante.

La série d'instruments inclura des inclinomètres situés à des distances variables entre le pied de la halde et l'infrastructure (c.-à-d. fosse Jeffrey, route 117 et bassin de pompage).

Les plaques de tassement seront installées à la surface du sol et sur la crête de quelques bancs de la halde, pour suivre l'évolution du tassement et le déplacement horizontal durant le développement de la halde. Des plaques de tassement, selon les profils de suivi, seront également installées en bordure de la route 117. L'emplacement des instruments sera sélectionné en fonction des accès possibles également.

L'instrumentation présente entre la halde et la fosse Jeffrey sera revue une fois la fosse terminée. Le remplissage de la fosse Jeffrey par des stériles améliorera considérablement la fondation dans ce secteur, et il est présentement prévu d'installer seulement des plaques de tassement sur la crête nord de certains bancs de la halde, une fois la halde érigée au-dessus de la fosse Jeffrey.

### *Sous l'empreinte de la halde*

Il est reconnu que le piézomètre à corde vibrante est l'instrument le mieux adapté pour suivre la dissipation des pressions interstitielles, suite à une surcharge. Il est donc anticipé qu'un nombre suffisant de piézomètres de ce type devront être installés sous la halde, dans les dépôts de sols cohérents. Chaque piézomètre devra être équipé d'un « Data logger » qui permet l'acquisition automatique de données, selon un intervalle défini. L'emplacement exact de ces piézomètres sera déterminé suite à l'étude de l'ensemble des données et en fonction de la séquence de remplissage détaillée.

Il est à noter toutefois que les piézomètres à corde vibrante sont des appareils délicats, particulièrement leur câble connectant le piézomètre à la station de lecture en cours d'opération. Leur mise en place en dessous d'une masse de stériles d'envergure comportera d'importants défis. L'exemple de la mise en place d'instrumentation sous la halde dans le secteur de la cellule 1 est à considérer. À deux reprises, des phénomènes de consolidation et des mouvements ont entraîné l'arrêt du suivi de la dissipation des pressions interstitielles dans plusieurs piézomètres. Des installations selon plusieurs méthodes différentes seront essayées dans le prolongement afin de tenter de conserver l'opération d'un plus grand nombre d'instruments possible. Cependant, la réinstallation de nouveaux instruments et la poursuite des lectures à un point particulier seront réévaluées à chaque bris en fonction des besoins du moment. Il est donc possible qu'à certains endroits les instruments ne soient pas renouvelés, tandis qu'à d'autres des efforts supplémentaires soient faits.

La Mine s'engage donc à installer des piézomètres à corde vibrante sous la halde selon différentes méthodes de protection et de faire leur suivi de façon diligente, incluant une évaluation portant sur la nécessité de renouveler les piézomètres inactifs.

## 2.2.2 Prolongement du parc à résidus

### *Suivi du comportement des fondations*

L'extrémité sud-est du secteur du prolongement est caractérisée par la présence de la vallée du ruisseau Raymond où la présence d'une importante épaisseur de sols cohérents et d'une couche importante d'anciens résidus est supposée. À l'extrémité nord-est, la présence d'une autre zone avec une importante couche de sols cohérents est anticipée. Aucune investigation n'a été effectuée jusqu'à présent dans ces deux secteurs car, lors des dernières campagnes d'investigation, ces zones étaient difficilement accessibles. Par contre, une investigation hivernale est prévue dans ces secteurs en début d'année 2016, en vue de la conception détaillée de la structure de confinement « est » du prolongement du parc.



Un suivi géotechnique, consistant en l'installation de quelques profils d'instruments (piézomètres à corde vibrante, inclinomètres et plaques de tassement), est anticipé pour être implanté de manière perpendiculaire à l'alignement des structures de confinement à l'extrémité est (environ 2 à 3 profils) et à la digue C (environ 1 à 2 profils). Des piézomètres à corde vibrante seront installés sous l'empreinte de la berme de départ afin de suivre les dissipations de pressions interstitielles et l'évolution des températures dans la fondation lors de la construction de la berme de départ et des rehaussements amont subséquents. Des inclinomètres seront également installés au pied de la berme de départ dans le secteur est afin de suivre toute évolution de mouvement. Finalement, des plaques de tassement seront installées près du pied et sur la crête de la berme de départ, dans ces deux secteurs, afin de suivre l'évolution du tassement et du mouvement horizontal, suite à la construction des structures de confinement.

#### *Suivi du comportement des rehaussements des structures de confinement*

Il est proposé d'installer quelques profils d'instruments de suivi géotechnique sur le parc à résidus perpendiculairement à l'alignement de la structure de confinement est et possiblement dans le secteur de la digue C (selon l'accès), suivant en général les mêmes profils prévus pour le suivi du comportement des fondations.

Les profils incluent des piézomètres à corde vibrante et de type Casagrande installés à différentes profondeurs dans l'empilement des résidus et dans les sols naturels (si jugés nécessaires) et à partir de différents rehaussements tout au long de l'opération. Il est anticipé que des inclinomètres soient installés sur certains rehaussements afin de suivre les mouvements horizontaux dans l'empilement des résidus et que des plaques de tassement soient aussi installées sur la crête de certains rehaussements, suivant l'alignement des profils étudiés.

De plus, à tous les cinq (5) ans, il est recommandé qu'une caractérisation des résidus soit effectuée dans le but de mettre à jour certains paramètres de conception avec les conditions réelles mesurées, incluant, entre autres, la collecte d'information pour mesurer la teneur en eau des résidus.

Finalement, CMGP nommera un comité consultatif pour la gestion des résidus à l'automne 2015. Ce comité composé d'experts indépendants aura pour but de revoir les différentes études, pratiques et données reliées à la gestion des résidus de l'usine de traitement du minerai. Il pourra commenter et donner des avis à CMGP dans un but d'amélioration continue. Ce comité sera formé d'environ 3 à 4 experts dans les domaines de la géotechnique minière et de la géochimie. Ce comité se réunira d'une à deux fois par année. Cette pratique est de plus en plus courante dans l'industrie et fait partie des bonnes pratiques au niveau de la gestion des risques environnementaux.

## 13 PROGRAMME DE COMPENSATION

**QC.124** *L'initiateur doit fournir un tableau synthèse intégrant l'ensemble de l'information sur les milieux humides directement et indirectement affectés dans la zone d'étude : type, valeur écologique, superficie (et pourcentage) affectée versus superficie totale. Ce tableau, qui regrouperait notamment l'information présentée dans les tableaux 5-2 et 10-17, facilitera l'analyse environnementale du projet. En ce qui a trait à la compensation, le volume 13 mentionne qu'environ 200 ha de milieux humides seront directement ou indirectement affectés par la phase d'extension de la mine. De plus, la première phase du projet minier aurifère de Canadian Malartic, autorisée par le décret 914-2009, a causé des pertes d'une vingtaine d'hectares de milieux humides. Il appert que la démarche pour compenser la perte de cette superficie de milieux humides n'a pas été complétée à ce jour, malgré l'engagement pris par l'initiateur du projet. En conséquence, l'initiateur doit fournir l'inventaire des pertes de milieux humides déposé pour la première phase du projet. Il devra également ajuster les superficies considérées pour la compensation dans le cadre du projet actuel, afin de tenir compte des pertes antérieures non compensées.*

**R.124** Les tableaux suivants présentent une synthèse intégrant l'ensemble de l'information sur les milieux humides directement et indirectement affectés dans la zone d'étude.

Le Tableau QC-124a présente une synthèse pour les milieux humides affectés par le projet de déviation de la route 117. Notons que la superficie de milieux humides qui sera perdue inclut l'empiètement direct de 14 959 m<sup>2</sup> dans le littoral des cours d'eau.

**Tableau QC-124a Bilan des pertes de milieux humides – Déviation**

Groupements végétaux	Catégorie de valeur écologique	Pertes directes (ha)	Pertes indirectes (ha)	Pertes totales (ha)
<b>Zone d'inventaire 2</b>				
Aulnaie	Moyenne	0,39	-	0,39
Marécage arbustif	Moyenne	0,15	-	0,15
Marécage arbustif et prairie humide	Élevée	1,94	-	1,94
Marais	Moyenne	0,34	-	0,34
Peupleraie à aulne	Moyenne	0,20	-	0,20
<b>Total</b>		<b>3,03</b>	-	<b>3,03</b>

Le Tableau QC-124b présente une synthèse des milieux humides directement et indirectement affectés par le projet de l'Extension Canadian Malartic. Notons que la superficie de milieux humides qui sera perdue inclut l'empiètement direct de 75 799 m<sup>2</sup> et indirect de 49 824 m<sup>2</sup> dans le littoral des cours d'eau.

**Tableau QC-124b Bilan des pertes de milieux humides – Extension Canadian Malartic**

Groupements végétaux	Catégorie de valeur écologique	Pertes directes (ha)	Pertes indirectes (ha)	Pertes totales (ha)
<b>Zone d'inventaire 1</b>				
Aulnaie	Élevée	59,05	7,41	66,46
Marais à quenouilles	Moyenne	9,02	3,34	12,36
Mélézaie sur tourbe	Élevée	0,42	-	0,42
Pessière noire humide	Moyenne	9,10	1,77	10,87
Pessière noire humide sur tourbe	Moyenne	60,00	2,47	62,47
Peupleraie baumier	Moyenne	4,22	-	4,22
Résineux humide	Moyenne	1,49	-	1,49
Tourbière ouverte	Moyenne	26,61	-	26,61
<b>Zone d'inventaire 2</b>				
Aulnaie	Moyenne	0,04	-	0,04
Marécage arbustif	Moyenne	1,63	-	1,63
Marécage arbustif et prairie humide	Élevée	0,32	3,36	3,68
Marais	Faible	0,16	-	0,16
Prairie humide	Faible	0,69	-	0,69
<b>Total</b>		<b>172,75</b>	<b>18,35</b>	<b>191,1</b>

Enfin, le Tableau QC-124c présente la synthèse globale des milieux humides directement et indirectement affectés par : la première phase du projet, la Déviation et l'Extension Canadian Malartic. Selon ce tableau, un total de 211.16 ha de milieux humides sera perdu.

**Tableau QC-124c Bilan global des pertes de milieux humides**

Groupements végétaux	Pertes directes (ha)	Pertes indirectes (ha)	Pertes totales (ha)
Première phase du projet	17,03	-	17,03
Déviation	3,03	-	3,03
Extension Canadian Malartic	172,75	18,35	191,10
<b>Total</b>	<b>192,81</b>	<b>18,35</b>	<b>211,16</b>

**QC.125** *Concernant les options de compensation présentées dans l'étude d'impact, la protection et la création de milieux humides constituent des avenues à privilégier. De façon préliminaire, les scénarios de protection de milieux naturels 2 et 3 présentent plus d'intérêt pour le MDDELCC que les scénarios 1 et 4. Quant aux dons en argent pour soutenir des projets comme la protection d'une espèce animale ou de son habitat naturel, il ne s'agit pas de solutions qui permettent de contrebalancer les pertes de milieux humides. Les options de compensation potentielles présentées dans l'étude d'impact devront être incluses dans un plan de compensation qui indiquera la nature des mesures envisagées, les échéanciers, les mesures de suivi, etc. Ce plan de compensation sera déposé par l'initiateur et devra être approuvé par le MDDELCC pour l'obtention d'un éventuel décret pour le présent projet. Un exemple de table des matières présentant les différents paramètres que doit contenir ce document est suggéré en annexe 2. Le document Les milieux humides et l'autorisation environnementale, disponible sur le site Internet du MDDELCC <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/milieuxhumides.htm>, apporte également des précisions face aux exigences attendues pour la compensation. Par ailleurs, les milieux humides situés dans le littoral des cours d'eau et qui sont affectés par le projet sont actuellement considérés dans la section concernant l'hydrologie et l'habitat du poisson. Dans un souci de cohérence, vous devrez comptabiliser ces superficies avec celles de milieux humides traitées dans les sections appropriées des volumes 5 et 10.*

**R.125** CMGP prend note des scénarios privilégiés par le MDDELCC. Un plan détaillé de compensation sera déposé auprès du ministère pour approbation avant l'obtention du décret. Les milieux humides situés dans le littoral des cours d'eau et qui sont affectés par le projet seront comptabilisés avec les milieux humides traités dans les sections appropriées des chapitres 5 et 10 de l'ÉIE.

## 2 DÉVIATION DE LA ROUTE 117

---

### 2. MISE EN CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

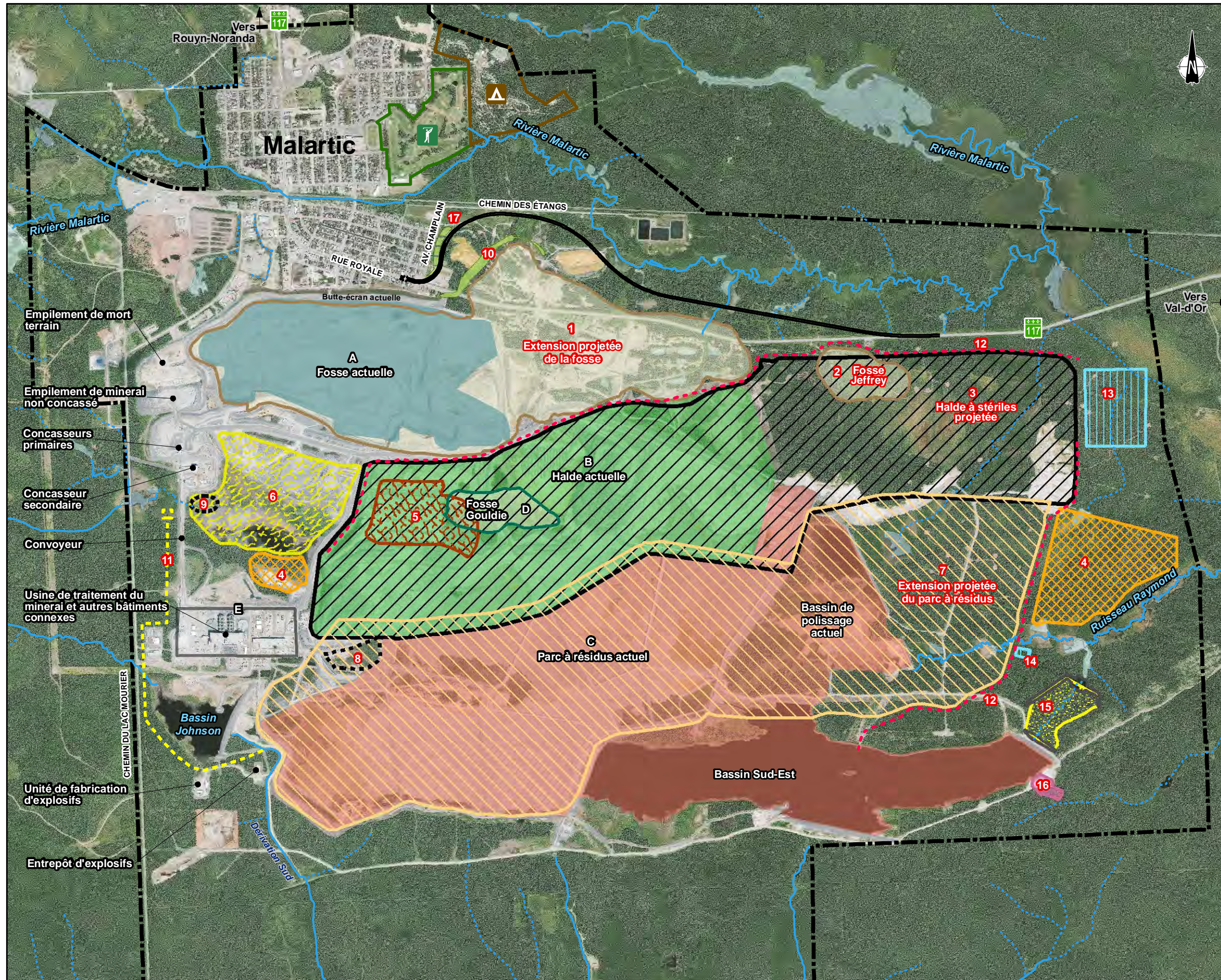
**QC.126** *Il est mentionné à l'initiateur qu'il pourrait obtenir l'autorisation d'effectuer des travaux sur des terres du domaine de l'État. Il ne serait donc pas propriétaire du nouveau tronçon de route. Au lieu d'écrire à la fin du paragraphe de la section 2.3 qu'il rétrocédera la route au MTQ, ne serait-il pas plus exact d'indiquer que le MTQ prendra la responsabilité du nouveau tronçon de la route 117, une fois que ce dernier aura fait l'acceptation finale des travaux réalisés par CM GP?*

**R.126** C'est exact. Le MTQ prendra la responsabilité du nouveau tronçon de la route 117 une fois que ce ministère aura fait l'acceptation finale des travaux réalisés par CMGP. Le fond de terre va demeurer dans le domaine de l'État sous juridiction du MERN.

**QC.127** *La butte-écran déviation ne figure pas sur la carte des principales infrastructures du projet, alors qu'il apparaît qu'il y a eu plusieurs inquiétudes, questions et commentaires sur cette partie du projet. Puisqu'il s'agit d'un élément qui semble important, l'initiateur doit ajouter le tracé de la butte-écran déviation à la carte 2-3.*

**R.127** La butte-écran déviation a été ajoutée à la carte 2-3. La carte 2-3 corrigée est présentée à la page suivante.





**Zone d'étude**

**Hydrographie**

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau

**Anciens chantiers miniers**

- Secteur à remblayer

**Déviations de la route 117**

- Tracé projeté

**Extension Canadian Malartic**

**A - Infrastructures actuelles**

- A** Fosse Canadian Malartic
- B** Halde à stériles
- C** Parc à résidus actuel et bassins
- D** Fosse Gouldie
- E** Usine de traitement de l'effluent

**B - Infrastructures projetées**

- 1** Extension projetée de la fosse Canadian Malartic
- 2** Fosse Jeffrey
- 3** Halde à stériles
- 4** Halde à mort-terrain
- 5** Halde à minerai
- 6** Halde mixte
- 7** Parc à résidus
- 8** Concasseur mobile permanent
- 9** Concasseur temporaire
- 10** Prolongement de la butte-écran actuelle
- 11** Modification de la Dérivation Nord
- 12** Fossé
- 13** Bassin de pompage Nord-Est
- 14** Bassin de pompage Est
- 15** Bassin de polissage futur
- 16** Déversoir d'urgence futur
- 17** Butte-écran déviation

**MINE CANADIAN MALARTIC**

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT - Réponses aux questions du MDDELCC**

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic

Qc 127 - Carte 2-3

**Emplacement des principales infrastructures du Projet**

**Sources :**  
 Orthophoto : Digital Globe, WorldView-2 (29-07-2012), 60 cm/pixel  
 Hydrologie : GENIVAR 2012 et BNDT 20K 2007  
 Tracé déviation : GENIVAR 2013-10-23

Fichier WSP : 131\_14654\_00\_550\_EIC2\_3\_072\_infraProjeT\_150519.mxd  
 19 mai 2015 131-14654-00

0 250 500 m  
 NAD83, UTM, zone 17

**WSP**





### **3.3 RENCONTRES ET ÉCHANGES AVEC LE MILIEU EN LIEN AVEC LE PROJET**

**QC.128** *Certaines rencontres tenues avec différents intervenants ne sont pas répertoriées dans le tableau 3-2. À titre d'exemple, la rencontre du 25 septembre 2013 avec la Ville, le MTQ et CMGP n'a pas été citée. L'initiateur doit indiquer s'il y a un certain type de rencontres ciblé par le tableau qui justifie l'exclusion de nombreuses rencontres tenues entre le MTQ et la minière de même qu'avec la Ville de Malartic avant 2013.*

**R.128** Les rencontres listées dans le tableau sont celles où il y a eu des présentations et/ou réunions d'information avec les groupes, résidents, propriétaires, locataires et premières nations postérieurement à l'accord de principe du MTQ pour le tracé de la déviation. Les rencontres de travail entre le MTQ, la Ville et CMGP (incluant OSISKO) relatives à l'élaboration du tracé de la déviation, tant avant qu'après 2013, ne sont pas identifiées dans le tableau.

### **4.6 ASPECTS GÉOTECHNIQUES – ANCIENS CHANTIERS MINIERES**

**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?*

**R.129** La réponse à la QC-129 est incluse dans le mémorandum technique joint à l'annexe QC-129.

#### **4.9.1 EAU DE SURFACE**

**QC.130** *L'initiateur doit décrire sommairement les sédiments dans les cours d'eau impactés par le projet (matière organique, granulométrie).*

**R.130** L'annexe QC-20 présente l'analyse des sédiments dans les cours d'eau impactés.

## 5.2 VÉGÉTATION

**QC.131** *Concernant les inventaires des milieux humides, l'initiateur doit indiquer pourquoi les espèces végétales ont été listées de façon non exhaustive dans la zone d'inventaire 2. Il doit préciser quels critères ont été utilisés pour sélectionner ces espèces (espèces dominantes dans les stations, espèces facultatives ou obligées des milieux humides, etc.).*

**R.131** Les espèces végétales qui ont été listées dans la zone d'inventaires 2 sont celles ayant été observées lors des inventaires réalisés entre 2010 et 2012.

Les parcelles d'inventaire dans les groupements végétaux ont été positionnées dans un secteur représentatif du milieu. Toutes les espèces dominantes, soit celles qui composent principalement le recouvrement de la parcelle, ont été notées. Pour chacune des espèces répertoriées, il a été indiqué si l'espèce était de milieu terrestre, facultative aux milieux humides ou obligée de milieux humides. De plus, les espèces présentant une abondance relativement importante (avec un cote d'abondance entre 2 et 4) qui ont été observées dans le reste du groupement, mais qui n'étaient pas dans la parcelle d'inventaire ont également été ajoutées à la liste. Toutefois, outre les espèces à statut particulier et les espèces exotiques envahissantes (ces occurrences sont notées en tout temps indépendamment de leur abondance), les espèces floristiques de faible abondance n'ont pas toutes été notées.

**QC.132** *L'initiateur doit fournir les critères utilisés pour estimer la valeur écologique des groupements végétaux, ainsi que le tableau de la moyenne des valeurs écologiques des groupements végétaux de la zone d'inventaire 2.*

**R.132** Les critères de calcul de la valeur écologique des groupements végétaux sont présentés à l'annexe QC-132.

Pour la zone d'inventaires 2, suite à l'inventaire complémentaire des groupements végétaux réalisé en juin 2015, le tableau QC-132 suivant présente la moyenne des valeurs écologiques.

**Tableau QC-132 Moyenne des valeurs écologiques des groupements végétaux de la zone d'inventaires 2**

Groupements végétaux	Moyenne des valeurs écologiques (%)	Catégorie de valeur écologique	Superficie (ha)	Proportion (%)
<b>Milieux terrestres</b>	–	–	<b>98,61</b>	<b>56,71</b>
Ancienne coupe	29	Faible	3,54	2,03
Mélézin	83	Élevée	1,99	1,15
Milieu ouvert / perturbé	30	Faible	24,67	14,19
Pessière blanche	47	Moyenne	5,99	3,44
Peupleraie	40	Moyenne	52,93	30,44
Résineux	50	Moyenne	2,22	1,28
Sapinière	42	Moyenne	7,27	4,18
<b>Milieux humides</b>	–	–	<b>60,40</b>	<b>34,73</b>
Aulnaie	47	Moyenne	0,74	0,42
Marais	35	Moyenne	1,19	0,69
Marécage arbustif	46	Moyenne	3,41	1,96
Marécage arbustif et prairie humide	69	Élevée	50,93	29,29
Peupleraie à aulne	46	Moyenne	3,34	1,92
Prairie humide	31	Faible	0,78	0,45
<b>Milieux anthropiques</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>14,88</b>	<b>8,56</b>
<b>TOTAL</b>	–	–	<b>173,88</b>	<b>100,00</b>

Notes : Valeur écologique : <35 % = faible; 36 à 59 % = moyenne; 60 à 85 % = élevée;  
 >85 % = très élevée  
 n.a. : Non applicable

**QC.133** *L'initiateur doit préciser ce qu'il entend faire dans le cadre de la mesure VEG 08 qui a comme objectif de « limiter la colonisation des sites exposés par les espèces exotiques envahissantes (EEE) ». Cette mesure inclut également le suivi de leur dispersion. L'initiateur doit préciser en quoi consistera ce suivi et précisera les mesures de contrôle qui sont prévues.*

**R.133** Considérant que les principales occurrences d'EEE ont été notées lors de la caractérisation des groupements végétaux, CMGP prend les engagements suivants dans le cadre du suivi de la dispersion des EEE :

- Avant le début des travaux, procéder à la détection des EEE présentes dans les secteurs qui seront perturbés lors des travaux de construction, afin de mettre à jour les données récoltées (coordonnées géographiques et abondance) lors des inventaires de 2013 pour la zone d'inventaires 1 et de 2015 pour la zone d'inventaires 2;
- Effectuer le suivi et le contrôle annuel, sur une période de deux ans après la fin des travaux de construction, des EEE qui s'établiraient dans les zones végétalisées. En cas de détection d'EEE, le MDDELCC sera avisé et les méthodes d'éradication seront adaptées en fonction de l'espèce et de la grosseur de la colonie. De manière générale, les sols colonisés par des EEE, les plants et les débris végétaux d'EEE seront éliminés dans un lieu d'enfouissement technique ou bien enfouis sur place, dans les secteurs de la zone à l'étude où il y aura de l'excavation (ex. dans la fosse Buckshot) et recouverts d'au moins 2 m de sol non colonisé.

Afin de limiter la colonisation des sites exposés par les espèces exotiques envahissantes (EEE), CMGP prend également les engagements suivants :

- Nettoyer la machinerie excavatrice avant son arrivée sur les sites des travaux, afin qu'elle soit exempte de boue, de plantes et d'animaux. La machinerie sera également nettoyée suite à des travaux dans des secteurs touchés par les EEE;
- S'assurer que les remblais qui seront utilisés ne proviennent pas de secteurs touchés par des EEE;
- Inspecter la terre végétale et les sols organiques qui seront mis de côté avant leur utilisation afin de s'assurer qu'ils n'auront pas été colonisés par des EEE;
- Lors des travaux effectués dans des colonies d'EEE, éliminer les restes végétaux et le sol touché, tel que décrit précédemment.

**QC.134** *Concernant les EEE, l'initiateur doit s'engager à procéder, avant le début des travaux, à la détection des EEE présentes dans les secteurs qui seront perturbés lors des travaux d'extension de la mine et de déviation de la route 117. Il devra transmettre les coordonnées géographiques et l'abondance des EEE détectées.*

**R.134** CMGP s'engage à procéder, avant le début des travaux, à la détection des EEE présentes dans les secteurs qui seront perturbés lors des travaux d'extension de la mine et de déviation de la route 117. CMGP transmettra au MDDELCC les coordonnées géographiques et l'abondance des EEE détectées.

**QC.135** Encore concernant les EEE, l'initiateur doit s'engager à nettoyer la machinerie excavatrice avant son arrivée sur les sites des travaux afin qu'elle soit exempte de boue, de plantes et d'animaux. Il doit également s'engager à la nettoyer à nouveau si elle est utilisée dans des secteurs touchés par des EEE, avant d'être utilisée dans des secteurs non touchés.

**R.135** Canadian Malartic s'engage à nettoyer la machinerie excavatrice avant son arrivée sur les sites des travaux afin qu'elle soit autant que possible exempte de boue, de plantes et d'animaux. La machinerie sera également nettoyée suite à des travaux dans des secteurs touchés par les EEE

**QC.136** *L'initiateur doit s'engager à respecter les mesures suivantes :*

- lors des travaux effectués dans des colonies d'EEE, les restes végétaux et le sol touché seront éliminés dans un lieu d'enfouissement technique ou bien enfouis sur place, dans les secteurs de la zone à l'étude où il y aura de l'excavation (dans une fosse et recouverts d'au moins 1 m de matériel non touché;*
- s'assurer que les remblais qui seront utilisés ne proviennent pas de secteurs touchés par des EEE;*
- inspecter la terre végétale et les sols organiques qui seront mis de côté avant leur utilisation afin de s'assurer qu'ils n'auront pas été colonisés par des EEE (VEG 05);*
- effectuer le suivi et le contrôle annuel, sur une période de deux ans après la fin des travaux de construction, des EEE qui s'établiraient dans les zones végétalisées.*

**R.136** CMGP s'engage à respecter les mesures suivantes :

- Lors des travaux effectués dans des colonies d'EEE, les méthodes d'éradication seront adaptées en fonction de l'espèce et de la grosseur de la colonie. De manière générale, les sols colonisés par des EEE, les plants et les débris végétaux d'EEE seront éliminés dans un lieu d'enfouissement technique ou bien enfouis sur place, dans les secteurs de la zone à l'étude où il y aura de l'excavation (ex. dans la fosse Buckshot) et recouverts d'au moins 2 m de sol non colonisé.
- S'assurer que les remblais qui seront utilisés ne proviennent pas de secteurs touchés par des EEE;
- Inspecter la terre végétale et les sols organiques qui seront mis de côté avant leur utilisation afin de s'assurer qu'ils n'auront pas été colonisés par des EEE;
- Effectuer le suivi et le contrôle annuel, sur une période de deux ans après la fin des travaux de construction, des EEE qui s'établiraient dans les zones végétalisées.

**QC.137** Le MDDELCC n'est pas satisfait des inventaires des espèces floristiques à statut particulier. En effet, uniquement les milieux humides ont été identifiés comme milieu potentiel alors que la zone d'étude présente des dénudés sablonneux, des affleurements rocheux<sup>9</sup> ainsi que d'autres habitats potentiels identifiés dans le Guide de Labrecque et al. (2014)<sup>10</sup>. De plus, il est difficile d'apprécier l'effort d'inventaire des rives et plans d'eau. À titre préliminaire et non exhaustif, la zone d'étude présente un potentiel pour les espèces floristiques à statut particulier suivantes :

- affleurements : gymnocarpe frêle (*Gymnocarpium jessoense* subsp. *parvulum*);
- dénudés sablonneux : botryche à limbe rugueux (*Botrychium rugulosum*), hudsonie tomenteuse (*Hudsonia tomentosa*);
- rives et plans d'eau : aster modeste (*Canadanthus modestus*), benoîte à folioles incisées (*Geum macrophyllum* var. *perincisum*), mimule glabre (*Erythranthe glabrata*), utriculaire à fleur inversée (*Utricularia resupinata*).

Ainsi, l'initiateur doit :

- dresser une liste exhaustive des espèces potentiellement présentes incluant celles déjà identifiées en plus des espèces floristiques à statut particulier colonisant les affleurements, les dénudés sablonneux, les rives et plans d'eau ainsi que certaines inscrites dans le Guide de Labrecque et al. (2014);
- indiquer la date de consultation du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ);
- identifier la personne qui a réalisé les inventaires floristiques et décrire son expérience en botanique;
- produire et transmettre la cartographie des habitats forestiers potentiels de plantes menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées à partir de la méthode proposée dans le Guide de Labrecque et al. (2014) en plus de faciliter la visualisation des habitats potentiels non forestiers (lac, rive, dénudé sablonneux, affleurements). Cette cartographie de la zone d'étude devrait comprendre les infrastructures du projet en y ajoutant les points d'inventaire floristiques (2010, 2012, 2013) et les habitats potentiels forestiers et non forestiers;

---

<sup>9</sup> Incluant possiblement les affleurements de l'effondrement Barnat qui a eu lieu en 1963 et ceux de la fosse Buckshot fermée en 1967 avec exploitation ponctuelle entre 1976 et 1981 (rapport principal : p. 4-29 – 4-31).

<sup>10</sup> Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 148 p. <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/publication.htm>

- *s’engager à réaliser des inventaires complémentaires aux périodes propices<sup>11</sup> pour les habitats potentiels situés à proximité ou qui sont touchés par les infrastructures du projet. Transmettre un rapport incluant les dates précises, l’identification du botaniste ayant réalisé les inventaires, la méthodologie utilisée, les sites d’inventaire, la localisation cartographique des populations d’espèces relevées, les données de terrain (incluant si possible un shapefile), l’impact sur les espèces floristiques à statut particulier ainsi que les mesures d’atténuation proposées, le cas échéant. Celles-ci doivent respecter la séquence suivante :*
  - *Principe d’évitement : Dans la mesure du possible, les espèces floristiques à statut particulier doivent être évitées (modification du projet, pose de clôtures de protection, etc.).*
  - *Mesures d’atténuation/compensation : Si, après une démonstration documentée, il appert impossible d’éviter les espèces floristiques à statut particulier et que des espèces et/ou habitats sont affectées par le projet, l’initiateur devra identifier les mesures d’atténuation et, ou, de compensation retenues, déposer un calendrier de réalisation ainsi qu’un programme de suivi environnemental conforme au Guide<sup>12</sup> recommandé. L’initiateur devra vérifier si une autorisation en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables est requise préalablement à la mise en œuvre des mesures d’atténuation.*

**R.137** Les questions du ministère ont été reprises dans la réponse afin de faciliter le suivi et la compréhension du texte présenté.

- dresser une liste exhaustive des espèces potentiellement présentes incluant celles déjà identifiées en plus des espèces floristiques à statut particulier colonisant les affleurements, les dénudés sablonneux, les rives et plans d’eau ainsi que certaines inscrites dans le Guide de Labrecque et al. (2014);

En considérant les espèces présentées dans le Guide de Labrecque et coll. (2014), le type de sol et les groupements végétaux répertoriés lors des inventaires biologiques réalisés en 2013 et 2015, un tableau exhaustif des espèces potentiellement présentes dans la zone d’étude a été élaboré. Ce tableau d’espèces potentielles est présenté à l’annexe QC-137. Ce tableau présente les espèces potentielles, leurs habitats préférentiels, les habitats susceptibles de les observer dans la zone d’étude, le type de sol préférentiel ainsi que la période propice d’observation.

- indiquer la date de consultation du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ);

---

<sup>11</sup> CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. 2008. Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. 3e édition. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l’Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 180 p. La 4e édition est prévue pour fin 2015.

<sup>12</sup> COUILLARD, Line, 2007. Les espèces floristiques menacées ou vulnérables : guide pour l’analyse et l’autorisation de projets en vertu de la Loi sur la qualité de l’environnement, Québec, gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l’Environnement et des Parcs, version préliminaire, 26 p.

Une nouvelle requête a été réalisée le 28 mai 2015 auprès du CDPNQ afin de connaître les nouvelles occurrences d'espèce floristique à statut particulier répertoriées dans un rayon de 10 km de la zone d'étude. Le résultat de cette requête a été reçu le 9 juillet 2015. Il est disponible à l'annexe QC-137.

- identifier la personne qui a réalisé les inventaires floristiques et décrire son expérience en botanique;

La campagne 2013 d'inventaire de la végétation a été réalisée par Mathieu St-Germain, Marilyn Sigouin, Jean-Pierre Ricard et Marie Lafontaine. Les inventaires réalisés en 2015 ont été faits par Lucie Bouchard, Mathieu St-Germain et Mélanie Lapointe. Le tableau QC-137a suivant présente l'expérience des membres de l'équipe de WSP ayant participé aux campagnes d'inventaire.

**Tableau QC-137a Biologistes ayant participé aux campagnes d'inventaire en 2013 et 2015**

NOM	FORMATION	NOMBRE D'ANNÉES D'EXPÉRIENCE
Mathieu St-Germain	Bacc. en sciences biologiques	11 ans
Marilyn Sigouin	Bacc. en sciences biologiques, M. sciences de l'environnement	11 ans
Jean-Pierre Ricard	Bacc. en sciences biologiques, M. en sciences	23 ans
Marie Lafontaine	Bacc. en sciences biologiques, M. en sciences	12 ans
Mélanie Lapointe	Bacc. en sciences environnementales, M. en biologie	12 ans
Lucie Bouchard	Bacc. en sciences biologiques, M. environnement	9 ans

- produire et transmettre la cartographie des habitats forestiers potentiels de plantes menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées à partir de la méthode proposée dans le Guide de Labrecque et al. (2014) en plus de faciliter la visualisation des habitats potentiels non forestiers (lac, rive, dénudé sablonneux, affleurements). Cette cartographie de la zone d'étude devrait comprendre les infrastructures du projet en y ajoutant les points d'inventaire floristiques (2010, 2012, 2013) et les habitats potentiels forestiers et non forestiers;

La méthode d'évaluation des habitats forestiers potentiels de plantes menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées proposée dans le Guide de Labrecque et coll. (2014) a été adaptée à notre inventaire des groupements végétaux puisque les données recueillies lors des inventaires sont actuelles et validées par nos observations terrains. Ainsi, plutôt que d'utiliser les données sur la végétation des peuplements écoforestiers des cartes écoforestières, nous avons utilisé les données prises dans les stations d'inventaires représentatives des groupements végétaux. Les données de dépôts de surface des cartes écoforestières ont été utilisées pour le type de sol présent.



Selon nos résultats d'analyse, il a été possible d'identifier trois grands groupes d'espèces à statut, soit le groupe d'espèces forestières (correspondant au Groupe I de Labrecque), le groupe d'espèces de milieux humides et le groupe d'espèces de milieux ouverts ou perturbés. En plus de spécifier les habitats forestiers potentiels des plantes menacées (groupe I), les cartes des habitats potentiels disponibles à l'annexe QC-137 présentent l'emplacement pour les groupements potentiels des deux autres groupes.

- s'engager à réaliser des inventaires complémentaires aux périodes propices pour les habitats potentiels situés à proximité ou qui sont touchés par les infrastructures du projet. Transmettre un rapport incluant les dates précises, l'identification du botaniste ayant réalisé les inventaires, la méthodologie utilisée, les sites d'inventaire, la localisation cartographique des populations d'espèces relevées, les données de terrain (incluant si possible un shapefile), l'impact sur les espèces floristiques à statut particulier ainsi que les mesures d'atténuation proposées, le cas échéant.

### Dates d'inventaires

Plusieurs inventaires des espèces à statut particulier ont été réalisés dans les zones 1 et 2. Tous les inventaires ont été réalisés lors des périodes propices à l'identification des espèces potentiellement présentes sur le site.

Le Tableau QC-137b suivant présente les dates d'inventaire pour chacune des zones à l'étude.

**Tableau QC-137b Dates d'inventaires pour les espèces à statut particulier dans les deux zones à l'étude**

<b>ZONE À L'ÉTUDE</b>	<b>DATE D'INVENTAIRE</b>
Zone 1	27 au 30 mai 2013 16 au 18 juin 2015 11 au 13 août 2015
Zone 2	24 et 25 mai 2011 15 et 16 juin 2011 12 juillet 2011 16 au 18 juin 2015 11 au 13 août 2015

### Identification des biologistes

Voir le tableau QC-137a précédent.

### Méthodologie d'inventaire

Préalablement aux travaux d'inventaire sur le terrain, une liste des espèces potentiellement présentes sur le site est réalisée à partir des données du CDPNQ. De plus, les habitats les plus susceptibles d'abriter des espèces sont identifiés afin d'orienter les travaux sur le terrain.

Tous les groupements végétaux (avec ou sans potentiel) sont parcourus selon un parcours sinueux ou en zigzag afin de repérer des espèces à statut particulier. Il importe de mentionner qu'une attention particulière est portée aux groupements ayant un potentiel d'habitat ainsi qu'aux micro-habitats qui sont rencontrés. En plus de ce parcours sinueux, au moins une parcelle d'inventaire d'environ 100 m<sup>2</sup> est réalisée pour chacun des groupements végétaux.

Les espèces sont identifiées de l'aide de documents de référence telle que la Flore laurentienne (Frère Marie-Victorin et al. 2002) et le guide des Plantes rares du Québec méridional (FloraQuebeca, 2009). Les occurrences observées sont caractérisées, incluant celles des espèces vulnérables à la cueillette, en suivant les normes du MDDELCC, ce qui inclut les coordonnées géographiques de l'occurrence, une description de la taille et de l'étendue de la population, une description de l'habitat et des photographies (CDPNQ, 2005).

Les zones clôturées des anciennes fosses et effondrements n'ont pas été inventoriées en détail en 2015 étant donné les dangers potentiels associés. Par contre, les habitats en bordure de celles-ci ont été inventoriés en détail.

## **Présentation des résultats**

### *Zone 1*

Aucune espèce à statut particulier n'a été observée pour cette zone lors des inventaires de 2013 et 2015.

### *Zone 2*

Seules deux espèces à statut particulier ont été observées dans cette zone d'inventaire, soit la matreuccie fougère-à-l'autruche qui est une espèce vulnérable à la récolte ainsi que la corallorhize striée qui est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Aucune des occurrences de ces deux espèces n'a été observée à l'intérieur des emprises des travaux projetés (voir la carte 1 de la QC-39) Ainsi, aucune mesure d'atténuation ou de compensation n'est proposée pour ces populations.

Il importe de noter que les milieux dénudés et ouverts présents dans les deux zones à l'étude sont généralement des milieux fortement perturbés. Ainsi, ces milieux ne présentent pas de potentiel d'habitat pour des espèces telles que botryche à limbe rugueux (*Botrychium rugulosum*) et l'HUDSONIE TOMENTEUSE (*Hudsonia tomentosa*). Le cortège d'espèces présent est associé aux communautés végétales herbacées de début de succession incluant, entre autres, le mélilot blanc, le lotier corniculé, la verge d'or à feuilles étroites et le framboisier. Le sol y est souvent remanié et dominé par des loams. Ainsi, les véritables zones d'affleurement rocheux et de dénudés sablonneux sont plutôt rares dans les deux zones d'étude et les inventaires n'ont pas permis d'observer les principales espèces potentielles identifiées à l'annexe QC-137 pour les milieux ouverts.

De plus, les rives et les eaux peu profondes des deux zones d'étude sont généralement densément végétalisées par la quenouille, le phalaris roseau et/ou l'aulne rugueux et sont impactées par l'activité du castor. Les rives vaseuses, rocheuses ou sablonneuses sont pratiquement absentes des deux zones d'étude. On trouve par contre certaines rives tourbeuses. Les tourbières ombrotrophes ouvertes de la Zone 1 comportent peu de mares et celles-ci sont fréquemment envahies par la quenouille ce qui rend ces groupements peu propices pour le droséra à feuilles linéaires.

Les habitats inventoriés en rive (prairies humides, aulnaies, marais, rives tourbeuses) correspondent aux habitats préférentiels de plusieurs espèces, dont l'aster modeste, la benoîte à folioles incisées, et le pigamon pourpré, etc. (annexe QC-137). Toutefois, elles n'ont pas été observées lors des inventaires d'août 2015 qui visaient particulièrement ces milieux.

### 5.3. FAUNE

**QC.138** *Les cours d'eau ont été inventoriés uniquement une fois selon la carte 5-4. Dans les cas où il n'y a pas eu de poissons capturés la première fois (CE3, 8 et 9), une seconde campagne d'échantillonnage aurait dû être effectuée, soit une autre année, ou à un autre moment de l'année. La non-présence de poisson (ou d'eau) au moment de l'échantillonnage ne signifie pas qu'il ne s'agit pas d'un habitat du poisson. Il est possible que le poisson utilise l'habitat à un autre moment de l'année. Une seconde campagne aurait permis de confirmer ou d'infirmer ce point. Surtout qu'il y a présence, à proximité, de grands brochets, de meuniers, de ménés jaunes, de laquaiches aux yeux d'or, de dorés et de lottes. L'initiateur doit s'engager à effectuer une seconde campagne d'inventaire d'ici l'analyse environnementale de l'acceptabilité du projet.*

**R.138** Une seconde campagne d'inventaire a été réalisée. L'annexe QC-110 présente les résultats des inventaires complémentaires reliés à l'ichtyofaune qui ont été effectués.

**QC.139** *Aucun inventaire faunique n'a été réalisé dans la zone d'inventaire 2, à l'exception de ceux touchant l'ichtyofaune. L'étude d'impact précise que cette zone a déjà été inventoriée et que les résultats sont présentés dans l'étude d'impact sur l'environnement de 2008. L'initiateur doit expliquer pourquoi il a limité les inventaires dans la zone d'inventaire 2 étant donné que la répartition des espèces, particulièrement chez les oiseaux, n'est pas statique. L'initiateur doit effectuer les inventaires dans la zone d'inventaire 2 et présenter ses résultats avant l'analyse environnementale d'acceptabilité du projet.*

**R.139** Bien qu'aucun inventaire spécifique à la faune n'ait été exécuté dans la zone d'inventaire 2, des inventaires opportunistes ont été effectués lors de la réalisation d'un inventaire portant sur la végétation et lors d'un inventaire portant sur l'ichtyofaune ainsi que durant les pêches sur certains cours d'eau du secteur de la zone d'inventaire 2.

Un inventaire portant sur l'avifaune a été réalisé en juin et au début de juillet 2015 (voir réponses aux QC-42 et QC-44). L'inventaire des micromammifères sera réalisé en septembre 2015. L'inventaire de l'herpétofaune a été réalisé pendant l'été et en septembre 2015. Le rapport d'inventaire de l'herpétofaune et des micromammifères sera transmis en octobre 2015.

**QC.140** *Il est écrit dans l'étude d'impact que la rivière Malartic contient la plus faible richesse des cours d'eau inventoriés. Or, comme les cours d'eau CE1, CE2, CE4 et CE6 sont des affluents de la rivière Malartic, il y a de fortes chances que les poissons retrouvés dans ces cours d'eau se retrouvent aussi dans la rivière. Dans la zone d'inventaire, la rivière Malartic a plusieurs kilomètres, or uniquement une boulotte a été installée. Compte tenu de l'importance de la rivière Malartic, il est fort possible qu'il y ait des espèces plus grosses tel le grand brochet. L'initiateur doit compléter l'inventaire de la rivière Malartic, soit par l'installation de plus d'une boulotte et par l'utilisation d'une seine ou de filet maillant. Les résultats de l'inventaire doivent être présentés avant l'analyse environnementale de l'acceptabilité du projet.*

**R.140** Une seconde campagne d'inventaires, incluant la rivière Malartic a été réalisée. L'annexe QC-110 présente les résultats des inventaires complémentaires reliés à l'ichtyofaune dans la rivière Malartic; aucun brochet n'a été capturé.

**QC.141** *Dans le premier paragraphe de cette section, quelques hypothèses sont formulées : « Conséquemment, certaines espèces répertoriées dans la zone d'inventaire 1 ne se retrouveraient possiblement pas dans la zone d'inventaire 2. L'inverse serait peu probable. Les espèces associées aux types de milieux présents dans les zones d'inventaire sont généralement largement distribuées en Abitibi et ailleurs au Québec. » L'initiateur doit indiquer ce qui lui permet d'affirmer ceci étant donné que les inventaires sont incomplets.*

**R.141** Les deux zones d'inventaires sont différentes en termes de superficie et dans leur anthropisation. Les constatations effectuées lors des différentes visites pour les inventaires confirment également cette hypothèse (voir les inventaires présentés à la réponse à la QC-42).

**QC.142** *Concernant l'herpétofaune, l'initiateur a-t-il vérifié les données disponibles à la Direction de la gestion de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue du MFFP? La banque de données régionale peut contenir des mentions qui n'ont pas encore été compilées au CDPNQ et à l'Atlas des amphibiens et de reptiles du Québec (AARQ). L'initiateur doit consulter la banque de données régionale du MFFP.*

**R.142** La banque de données de la Direction de la gestion de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue a été consultée et les données disponibles ont été ajoutées aux informations déjà présentées et aux nouveaux inventaires (réponse à la QC-143).

**QC.143** *L'initiateur doit compléter le tableau 5-12 à l'aide des informations suivantes. Les espèces de tortue n'y apparaissent pas (tortue peinte, tortue serpentine, tortue des bois et tortue mouchetée ont été observées). La tortue serpentine est désignée comme espèce préoccupante par le gouvernement fédéral. La tortue des bois est désignée comme espèce menacée par le gouvernement fédéral et désignée vulnérable par le MDDELCC. La tortue mouchetée est également désignée comme espèce menacée par le gouvernement fédéral et le MDDELCC. Aussi, deux autres espèces de couleuvres, observées en Abitibi (couleuvre verte et couleuvre à collier), sont susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées par le MDDELCC. Par ailleurs, la probabilité de retrouver le ouaouaron et la rainette versicolore dans l'aire d'étude est extrêmement faible.*

**R.143** Le tableau 5-12 sera modifié en fonction des commentaires et des inventaires fauniques et floristiques qui se réalisent dans les deux zones d'inventaires durant l'été et septembre 2015. Le rapport d'inventaire de l'herpétofaune et des micromammifères sera transmis en octobre 2015.

**QC.144** *L'initiateur doit compléter le tableau 5-13 à l'aide des informations suivantes. D'autres espèces de mammifères en situation précaire sont potentiellement présentes dans la zone d'étude : belette pygmée, campagnol des rochers, petite chauve-souris brune, chauve-souris nordique. La belette pygmée et le campagnol des rochers sont susceptibles d'être désignés vulnérables ou menacés par le MDDELCC. Les deux espèces de chauve-souris sont désignées en voie de disparition par le gouvernement fédéral. La belette pygmée est une espèce difficile à capturer. Elle peut donc passer facilement inaperçue, si des engins de capture conventionnels sont utilisés (lire Proulx, 2012, à l'annexe 3).*

**R.144** Le tableau modifié ainsi que le rapport d'inventaire de l'herpétofaune et des micromammifères sera transmis en octobre 2015

**QC.145** *Tel qu'il est précisé dans le texte, il est nécessaire de réaliser une campagne de capture pour obtenir un portrait représentatif de la communauté de micromammifères. L'initiateur doit indiquer pourquoi aucune campagne de capture n'a été réalisée pour recenser les espèces de micromammifères.*

**R.145** Aucune campagne de capture en tant que telle n'a été réalisée car plusieurs inventaires opportunistes ont été réalisés entre 2007 et 2013.

Tel que demandé, une campagne de capture par pièges mortels, telle que spécifiée dans le Protocole pour les inventaires de micromammifères (MRNF 2005), sera réalisée au début septembre et le rapport vous sera transmis en octobre 2015.

**QC.146** *L'initiateur ne mentionne qu'un total d'orignaux et d'ours abattus pour la période 2007-2011. Ces statistiques n'ont aucune valeur (en ne permettant pas de qualifier la récolte) si elles ne sont pas converties en taux de récolte au 10 km<sup>2</sup> et comparées au taux de récolte par 10 km<sup>2</sup> de la zone de chasse globale (disponible auprès du MFFP). L'initiateur doit fournir cette information.*

**R.146** Selon les statistiques de chasse disponibles sur le site Internet du MFFP (MFFP 2015), à l'intérieur de la zone de chasse 13 (incluant les réserves) dans laquelle est situé le Projet, un total de 10 084 orignaux ont été abattus entre 2007 et 2011. La zone de chasse 13 possède une superficie de 64 926 km<sup>2</sup> (Lamontagne et Lefort, 2004); le taux de récolte pour la période est donc de 1,55 orignal/10 km<sup>2</sup>.

Le territoire de la ville de Malartic est de 145,87 km<sup>2</sup> (MAMROT, 2015). Durant la période s'étalant entre 2007 et 2011, 24 orignaux ont été abattus; le taux de récolte est donc de 1,64 orignal/10 km<sup>2</sup>.

Les résultats de chasse pour cette période sont légèrement supérieurs à l'intérieur de la ville de Malartic lorsque comparés à l'ensemble du territoire de la zone 13.

## Références

- LAMONTAGNE, G. et S. LEFORT, 2004. *Plan de gestion de l'orignal 2004-2010*. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction du développement de la faune, Québec. 265 pages.
- MFFP. 2015. *Statistiques de chasse au Québec*. Site Internet consulté le 12 août 2015 : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp>
- MAMROT. 2015. *Répertoire des municipalités*. Site Internet consulté le 12 août 2015 : <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/municipalite/89015/>

## 6.5 CIRCULATION ROUTIÈRE

**QC.147** *Il est indiqué que les comptages ont permis de constater qu'il n'existait pas de réelles heures de pointe à Malartic. Malgré cette constatation, l'initiateur précisera si un débit maximal a été observé dans les comptages et quelle est son ampleur. Il est indiqué que le pourcentage de véhicules lourds est à la baisse depuis 2005. Cependant, l'initiateur doit indiquer si le nombre de véhicules lourds circulant dans le secteur a augmenté ou diminué.*

**R.147** Tous les comptages réalisés ont permis d'observer qu'il n'y a pas de réelles heures de pointe à Malartic. Selon les données les plus récentes contenues dans l'ÉIE, les débits maximaux observés se situent autour de 725 véh/h à l'entrée est de la Ville et à environ 800 véh/h à l'entrée ouest.

Pour ce qui est des véhicules lourds, le nombre de véhicules circulant dans le secteur a augmenté de 660 unités par jour en 2008 à 950 unités par jour en 2011.

Veillez noter qu'au chapitre 6 de l'ÉIE, Section 6.5.1, 3e paragraphe, il aurait fallu lire : décembre 2011 au lieu de décembre 2012.

**QC.148** Il est indiqué au tableau 6-9 que certains carrefours ont fait l'objet d'une intervention corrective en 2011. Outre le fait d'indiquer cette information, l'initiateur doit indiquer si l'analyse tient compte de ces interventions en spécifiant si elles ont un impact sur les accidents. Les carrefours ayant fait l'objet d'une intervention en 2010-2011 ne sont pas tous indiqués. L'initiateur doit expliquer pourquoi.

Les interventions comprennent, entre autres :

- l'aménagement d'un carrefour giratoire au carrefour Royale/de l'Accueil;
- l'ajout de feux de circulation au carrefour Royale/des Érables;
- le retrait des feux de circulation aux carrefours Royale/Fournière et Royale/Hochelaga;
- la modernisation des feux de circulation au carrefour Royale/Centrale;
- le réaménagement du carrefour Royale/La Salle, incluant une amélioration des feux de circulation.

**R.148** Pour tous les carrefours mentionnés dans la question, une indication a été ajoutée au tableau 6-9 corrigé pour mentionner qu'une intervention a eu lieu en 2011. La mention indiquée au tableau 6-9 pour le carrefour Royale/Lasalle a été retirée puisqu'aucune intervention n'a eu lieu à cet endroit en 2011. De plus, l'analyse des accidents aux carrefours ayant subi une intervention en 2011 et présentée dans le tableau 6-9 a été révisée afin d'exclure les données d'accidents des années 2011 et 2012 pour lesquelles les caractéristiques des carrefours ne sont pas les mêmes que pour les années précédentes. L'analyse porte donc sur quatre (4) ans, soit 2007 à 2010, pour ces carrefours. L'analyse des carrefours n'ayant pas subi d'interventions reste inchangée. Il faut donc remplacer le tableau 6-9 par celui qui suit :

**Tableau QC-148 Caractéristiques des accidents routiers aux carrefours de la zone d'analyse de sécurité routière entre 2007 et 2012 (tableau 6-9 de l'ÉIE)**

Carrefour	DJMA	Nb accidents	Taux d'accidents	Taux moyen	Taux critique	Indice de gravité
Royale/de l'Accueil*	6 400	2	0,23	1,1	1,53	2,25
Royale/Pepito	7 100	3	0,19	0,77	1,03	1,00
Royale/des Pins	7 700	4	0,24	1,1	1,39	1,00
Royale/des Érables*	8 100	4	0,37	1,1	1,48	1,00
Royale/Harricana	9 000	4	0,20	1,1	1,37	2,25
Royale/La Salle*	11 100	8	0,54	2,6	3,07	1,94
Royale/Abitibi	9 400	3	0,15	0,77	0,99	1,83
Royale/Fournière*	9 500	17	1,34	2,6	3,11	1,29
Royale/Lasalle	8 100	6	0,34	0,77	1,01	1,83
Royale/Centrale*	9 800	11	0,84	2,6	3,10	1,23
Royale/Hochelaga*	8 800	9	0,76	2,6	3,13	1,28
Royale/Saint-Louis	7 900	13	0,75	1,1	1,39	1,19
Royale/Champlain	7 300	6	0,38	0,77	1,03	1,42

Note : \* Intervention corrective apportée au carrefour en 2011. Les données d'accidents analysées sont donc de 2007 à 2010.

Pour être cohérent avec la nouvelle période d'analyse (2007-2010) pour les carrefours ayant subi une intervention en 2011, la page 2 de l'annexe 6-3 de l'ÉIE doit également être remplacée par celle se trouvant à la page suivante (tableau intitulé « Taux d'accidents aux carrefours de la rue Royale du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2012 »).



**Taux d'accidents aux carrefours de la rue Royale du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2012**

Carrefour	Nb accidents	DJMA	Taux d'accident	Taux moyen d'accident	Taux critique d'accident	Indice de gravité
Champlain	6	7 300	0,38	0,77	1,03	1,42
Abitibi	3	9 400	0,15	0,77	0,99	1,83
Saint-Louis	13	7 900	0,75	1,1	1,39	1,19
Lasalle*	8	10 200	0,54	2,6	3,07	1,94
Hochelaga*	9	8 100	0,76	2,6	3,13	1,28
Harricana	4	9 000	0,20	1,1	1,37	2,25
Lasarre	6	8 100	0,34	0,77	1,01	1,83
des Erables*	4	7 400	0,37	1,1	1,48	1,00
Centrale*	11	9 000	0,84	2,6	3,10	1,23
des Pins	4	7 700	0,24	1,1	1,39	1,00
Pepito	3	7 100	0,19	0,77	1,03	1,00
Fournière*	17	8 700	1,34	2,6	3,11	1,29
de l'Accueil*	2	5 900	0,23	1,1	1,53	2,25

\*Carrefours modifiés en 2011, période d'analyse réduite à 2007-2010

**QC.149** *L'initiateur doit indiquer si l'analyse des accidents tient compte des relocalisations résidentielles effectuées au cours des années 2008, 2009 et 2011 (mentionnées à la sous-section 3.1.1), puisque celles-ci auraient un impact considérable sur les débits et les mouvements des véhicules aux carrefours.*

**R.149** L'analyse des valeurs d'accidents tient compte des relocalisations ayant eu lieu en 2008, 2009 et 2011. En effet, les débits journaliers moyens annuels (DJMA) utilisés ont été ajustés pour tenir compte des variations occasionnées par ces événements.

**QC.150** *L'initiateur doit préciser sur quoi est basée la segmentation de la rue Royale illustrée sur la carte 6-3, notamment pour la séparation entre la section sud et la section centrale?*

**R.150** La zone d'analyse a été divisée en trois sections (voir carte 6-3 de l'ÉIE), incluant les carrefours, qui ont été définies selon les caractéristiques communes du milieu traversé :

- Nord : de la voie ferrée jusqu'à la limite nord de la ville;
- Centrale : du carrefour Royale/Hochelaga (incluant celui-ci) jusqu'à la voie ferrée;
- Sud : de la limite est de la ville jusqu'à la rue Hochelaga.

Chacune de ces sections présente des caractéristiques spécifiques sur toute sa longueur notamment concernant l'occupation du sol et le type de stationnement sur rue, tel que décrit dans l'ÉIE de 2008. La section nord est majoritairement composée de commerces de type industriel (réparation de moteurs, garages, pièces automobiles) avec une faible présence de résidences. Le stationnement sur rue en parallèle est permis sur l'ensemble du tronçon des deux côtés de la chaussée.

La section centrale est composée majoritairement de commerces et services de proximité avec une faible présence de résidences. Les activités du cœur urbain se concentrent dans cette section. Il y a présence de stationnement en épi (60°) sur rue sur l'ensemble de la section centrale. Des traverses pour piétons sont présentes sur la rue Royale.

La section sud-est majoritairement composée de résidences. Du stationnement en parallèle sur rue est disponible sur l'ensemble de cette section, des deux côtés de la chaussée.

**QC.151** *Les taux d'accidents au tableau 6-10 sont incorrects. Pourquoi ont-ils été calculés avec une période de cinq ans, alors que les accidents ont été relevés pour une période de six ans (2007 à 2012 inclusivement)? Les taux d'accidents pour les segments de route entre les carrefours, présentés au tableau 6-11, ne sont pas valides. En effet, la littérature recommande d'effectuer le calcul du taux d'accidents pour une longueur de route d'au moins 500 m. La longueur des segments étant de loin inférieure à 500 m, les résultats obtenus sont de beaucoup surévalués. Ces résultats ne viennent-ils pas contredire ce qui est mentionné au chapitre 7 à la page 7.11, 1ère puce, c'est-à-dire qu'« Aucun problème de circulation et de sécurité routière, même anticipé sur une période de 15 ans (GENIVAR, 2008c), ne justifiait le besoin de retirer le trafic de transit du noyau urbain de la ville de Malartic par une voie de contournement. »*

**R.151** Les taux d'accidents du tableau 6-10 ont été recalculés en utilisant la période de 6 ans plutôt que 5 ans. Le tableau 6-10 de l'ÉIE est donc remplacé par celui qui suit :

**Tableau QC-151** **Caractéristiques des accidents routiers aux sections de la zone d'analyse de sécurité routière entre 2007 et 2012 sur la base d'un recalcul en considérant une période d'analyse de 6 ans plutôt que de 5 ans (2007 à 2012 inclusivement) (tableau 6-10 de l'ÉIE)**

Section	Nb accidents	Longueur de route (km)	Taux d'accidents	Taux moyen	Taux critique	Indice de gravité
Nord	36	1,060	2,12	5,87	6,51	1,69
Centrale	141	0,900	8,41	5,87	6,51	1,40
Sud	31	0,365	5,46	5,87	7,01	1,16

Concernant l'analyse des accidents par segment entre les carrefours présentés au tableau 6-10, la méthodologie retenue est la même que celle de l'ÉIE de 2008 par souci de permettre les comparaisons. Différentes méthodologies sont proposées dans la littérature pour l'analyse des accidents par segments et la méthodologie retenue est adaptée au milieu à l'étude. Le Manuel de sécurité routière de l'AIPCR indique que « des longueurs de liens entre 500 m et 1 000 m sont généralement adéquates » pour l'analyse des accidents. La justification fournie est que « si la longueur sélectionnée est excessive, certaines sections de routes non sécuritaires pourront ne pas être détectées car les concentrations d'accidents se verront diluées dans les alentours. À l'inverse, si la longueur sélectionnée est trop courte, la plupart des liens auront 0 ou 1 accident, ce qui est peu utile comme outil d'identification. » En consultant le tableau 6-10, on constate que cette problématique n'existe pas dans ce cas-ci malgré la courte longueur des segments qui présentent tous plusieurs accidents. En effet, les segments étant situés en milieu urbain, la dynamique n'est pas la même qu'en milieu rural. Par ailleurs, le Guide méthodologique d'élaboration pour les Plans d'intervention de sécurité routière en milieu municipal, produit par le MTQ, reconnaît cette particularité du milieu urbain et recommande une méthodologie comprenant l'analyse des accidents aux carrefours et sur des tronçons situés entre les carrefours, lesquels sont généralement bien en deçà de 500 m en milieu urbain.

Fait à mentionner, une proportion importante des accidents se produisant sur les deux segments ayant un taux d'accident plus élevé que le seuil critique est due à des manœuvres de stationnement. En effet, ces segments comportent du stationnement en épi de part et d'autre de la route. La recommandation de l'ÉIE de 2008, qui est reconduite dans l'ÉIE de 2015, est de revoir le mode de stationnement sur rue dans la section centrale de Malartic. Par conséquent, selon CMGP, les résultats de l'analyse d'accident ne sont pas contradictoires avec l'énoncé du chapitre 7, page 7.11, 1<sup>ère</sup> puce.

**QC.152** *Une première division de la rue Royale en trois sections ayant des caractéristiques distinctes (nord, centrale et sud) permet d'analyser les accidents dans chacune de celles-ci séparément. Pourquoi une autre division à l'intérieur de ces sections est-elle faite pour effectuer l'analyse, si ces sous-sections (segments entre chaque carrefour) ont des caractéristiques similaires? Ne serait-il pas plutôt pertinent de localiser les accidents dans la section pour vérifier la présence d'une concentration d'accidents, sans effectuer une autre division de la rue Royale en sous-sections? À propos de l'analyse des accidents à l'est de la section sud, quelle est la longueur de la section de route analysée? Cette section présente-t-elle une problématique de sécurité?*

**R.152** L'analyse d'accidents dans l'ÉIE de 2008 avait porté sur trois (3) sections distinctes, soit les sections nord, centrale et sud. Cette division est reprise dans l'ÉIE de 2015 car elle permet d'avoir des sections possédant des caractéristiques communes quant au type de milieu traversé et au mode de stationnement sur rue. La réponse à la QC-150 a précisé la base sur laquelle a été effectué ce découpage en trois (3) sections.

Tout d'abord, pour la section sud, à la section 6.5.4.4 de l'ÉIE, il faut modifier la 3<sup>e</sup> puce comme suit : « sud : 200 m à l'est de l'avenue Champlain jusqu'à la rue Hochelaga ».

La division subséquente de la section centrale en segments entre les carrefours a été effectuée dans le but de mieux comprendre les accidents survenus hors carrefour puisque les carrefours ne sont pas problématiques. Comme mentionné dans la réponse à la QC-151, cette méthodologie est reconnue et est la même que celle utilisée dans l'ÉIE de 2008. Cependant, afin de bonifier l'analyse, une nouvelle carte 6-3 a été préparée et celle-ci présente les zones d'analyse des accidents avec la localisation des accidents selon leur nombre (voir page suivante pour cette nouvelle version de la carte 6-3).

La carte QC-152 illustre d'ailleurs la localisation de tous les accidents recensés pour la période 2007 à 2012. Cette carte permet de constater que les accidents recensés sont répartis tout le long des segments formant la section centrale. Par conséquent, les segments de route compris entre les carrefours de la section centrale ont été analysés individuellement afin de faire ressortir ceux qui présentaient de fortes concentrations d'accidents (voir tableau 6-11 de l'ÉIE).

Enfin, l'analyse des accidents à l'est de la section sud a été effectuée sur environ 16 km. L'objectif de cette analyse complémentaire était simplement de faire ressortir les accidents avec la grande faune afin de prendre cette information en compte pour la relocalisation du tronçon routier situé à l'est du territoire urbain.



**Nombre Accidents**

- 10 à 21
- 5 à 10
- 1 à 5

**Sections**

- Section Sud
- Section Centre
- Section Nord

**Carrefours**

- Carrefour

**MINE CANADIAN MALARTIC**

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic

Carte 6-3

**Localisation des accidents 2007-2012**

**Sources :**

Photo aérienne : Bing Maps aerial (2011-06)

Fichier WSP : 131\_14654\_00\_EIC6\_5\_061\_ZoneArcheo\_150202.mxd

07 Juillet 2015

151-14654-01

0 75 150 m

NAD83, UTM, zone 17





### 7.3 RELOCALISATION D'UN TRONÇON DE LA ROUTE 117

**QC.153** *Il est inscrit au deuxième paragraphe du point 7.3.3.2 que le scénario de déviation évite le franchissement de la rivière Malartic, mais empiète dans sa plaine inondable. Or, le scénario de déviation actuellement envisagé empiète dans la rivière Malartic. Effectivement, selon la carte 4-13, la route se situe sous la ligne des hautes eaux de récurrence 0-2 ans, ce qui signifie qu'elle empiète dans la rivière Malartic, et non dans la plaine inondable. L'initiateur doit corriger cette information.*

**R.153** Le paragraphe :

« Le scénario de déviation évite le franchissement de la rivière Malartic. En revanche, il empiète dans sa plaine inondable et dans quelques milieux humides en lien avec la présence de tributaires de la rivière Malartic. »

doit être remplacé par le paragraphe suivant :

« Le scénario de déviation évite le franchissement de la rivière Malartic. En revanche, il empiète dans un endroit de son littoral (voir carte 4-13) et dans quelques milieux humides en lien avec la présence de tributaires de la rivière Malartic. »

**QC.154** *L'initiateur doit reconsidérer les variantes numéro 3 et 4 du scénario de déviation de la route 117, puisqu'elles permettraient d'éviter d'empiéter sur trois portions de marécage arbustif occupant le littoral de la rivière Malartic, en plus de conserver une plus grande distance entre la rivière et la nouvelle route.*

**R.154** Malgré le fait que les variantes 3 et 4 du scénario de déviation de la route 117 permettraient d'éviter d'empiéter sur trois portions de marécage arbustif occupant le littoral de la rivière Malartic, en plus de conserver une plus grande distance entre la rivière et la nouvelle route, ces deux variantes ne peuvent pas être reconsidérées par rapport à la variante retenue pour les raisons suivantes :

1. L'emplacement du tracé retenu n'est pas visé par un potentiel minier à des fins d'exploitation commerciale, contrairement aux variantes 3 et 4. Par conséquent, avec le tracé retenu, aucun projet subséquent (à celui de la présente ÉIE) n'aura pour effet de déplacer une seconde fois la route 117 dans ce secteur, ce qui pourrait être le cas avec les variantes 3 et 4.
2. Les variantes 3 et 4 passent à l'intérieur des limites de la fosse projetée. La distance de 100 m entre la fosse projetée et le tracé de la déviation (condition 5 de l'accord de principe entre CMGP et le MTQ) ne serait donc pas respectée avec ces deux variantes.
3. La variante retenue doit éviter le plus possible l'effondrement Barnat et la fosse Buckshot en raison des contraintes géotechniques, ce qui n'est pas possible avec les variantes 3 et 4.

## 9.1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TRACÉ DE LA DÉVIATION

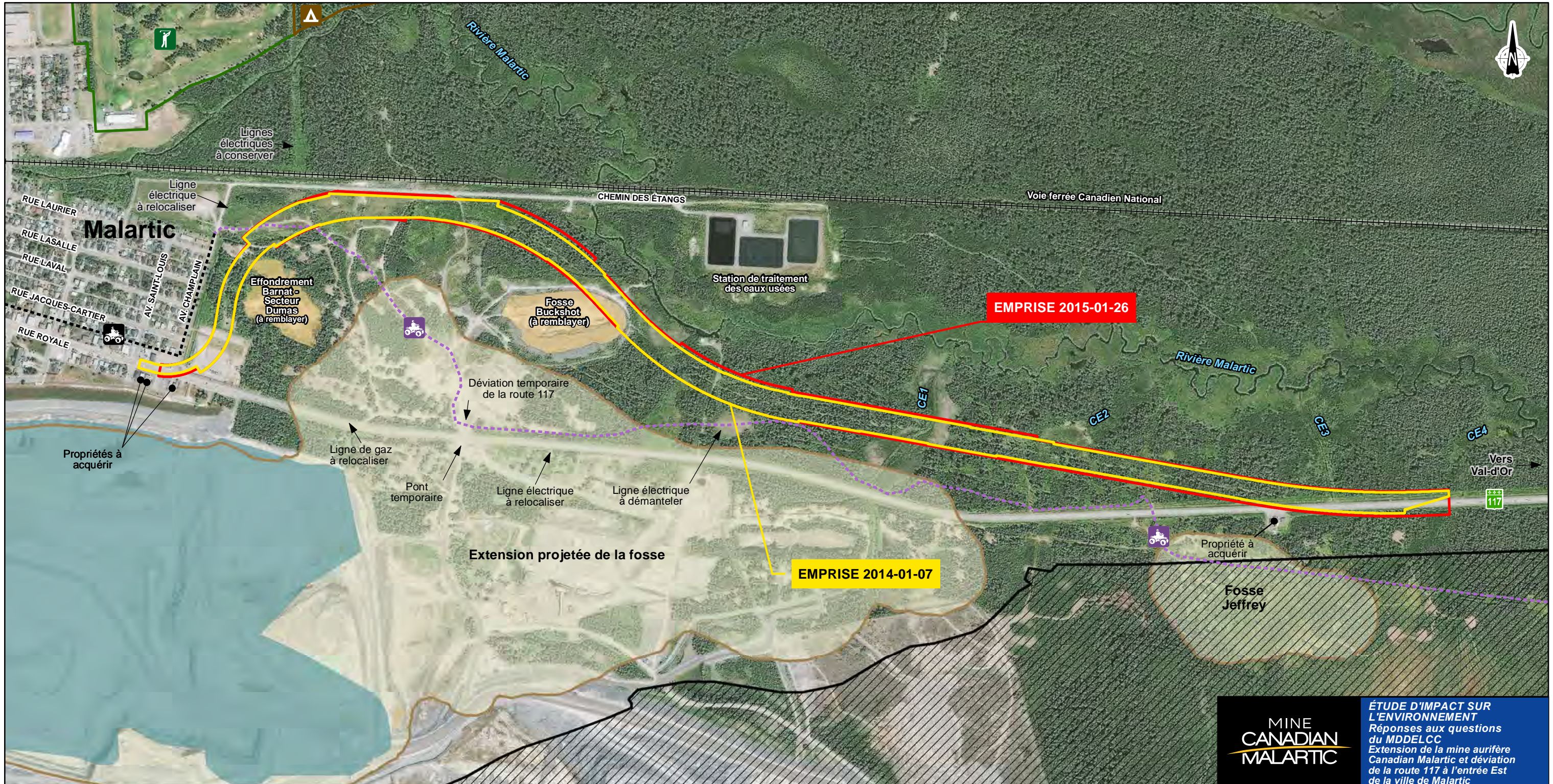
**QC.155** *À la page 9-2, il est mentionné que l'emprise de la déviation est en cours de révision. L'initiateur doit mettre à jour et déposer la nouvelle emprise et préciser si le plan a été approuvé.*

**R.155** L'emprise a été révisée à la fin 2014 pour assurer une certaine uniformité dans les lignes géométriques au niveau de l'arpentage et pour tenir compte de certains besoins au niveau des utilités publiques, notamment de la part d'Hydro-Québec et de Gaz Métro. Cette emprise révisée, qui a été légèrement modifiée par rapport à celle figurant dans l'ÉIE, a été approuvée par le MTQ en février 2015. Le plan de l'emprise révisée est inséré à l'annexe QC-215.

À titre indicatif, la différence de superficie entre l'emprise contenue dans l'ÉIE et celle introduite dans la présente réponse n'est que de 3 ha (23,1 ha dans l'ÉIE et 26,2 ha selon le plan de l'annexe QC-215). La carte QC-155 illustre la superposition de deux emprises. La différence est marginale et les portions où l'emprise s'est élargie le plus se trouvent au nord de la fosse Buckshot et à l'est de la portion où le tracé franchit le littoral de la rivière Malartic, soit d'une dizaine de mètres environ dans des groupements végétaux terrestres uniquement.

Considérant que cette emprise pourrait encore être modifiée, CMGP finalisera les révisions de calculs relatifs au déboisement et aux empiètements dans les milieux hydriques et humides à l'étape de la demande de CA pour la construction de la route.





**MINE CANADIAN MALARTIC**

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT  
Réponses aux questions du MDDELCC  
Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic

<p><b>Déviation de la route 117</b></p> <p>Tracé projeté (Pavage, marquage au sol et piste multifonction)</p>	<p><b>Anciens chantiers miniers</b></p> <p>Secteur à remblayer</p>	<p><b>Écrans sonores et/ou visuels</b></p> <p>Butte-écran actuelle</p> <p>Prolongement de la butte-écran</p> <p>Butte-écran déviation</p> <p>Écran visuel dans le corridor routier existant (aménagement paysager)</p>	<p><b>Transport d'énergie</b></p> <p>Ligne de distribution d'électricité à conserver</p> <p>Ligne de distribution électrique à démanteler</p> <p>Ligne de distribution d'électricité à relocaliser</p> <p>Nouvelle localisation d'une ligne de distribution d'électricité</p> <p>Conduite de gaz naturel à relocaliser</p>	<p><b>Milieu humain</b></p> <p>Terrain de golf</p> <p>Terrain de camping</p> <p>Sentier quad existant</p> <p>Sentier quad à relocaliser</p> <p>Tour d'eau</p>
<p><b>Extension Canadian Malartic</b></p> <p>Fosse actuelle Canadian Malartic</p> <p>Fosse projetée</p> <p>Halde à stériles projetée</p>	<p><b>Cours d'eau</b></p> <p>Écoulement permanent</p> <p>Écoulement intermittent</p>			

QC-155

**Comparaison des emprises**

Sources :  
Orthophoto : Digital Globe, WorldView-2 (29-07-2012), 60 cm/pixel  
Tracé déviation : GENIVAR 2013-10-23

Fichier WSP : 151\_14654\_01\_240\_EI\_075\_CompEmprise\_150612.mxd

12 juin 2015 151-14654-01-240

0 100 200 m  
NAD83, UTM, zone 17



**QC.156** *L'initiateur doit indiquer si le rayon de 440 m pour une vitesse affichée de 90 km/h est le rayon minimal pour cette vitesse affichée.*

**R.156** Tel que montré au tableau 6.3-6 du Tome I – Conception routière des normes du MTQ (voir le tableau QC-156 à la page suivante), le rayon de 440 mètres est le rayon minimum pour une vitesse de base de 100 km/h, soit une vitesse affichée de 90 km/h.

Tableau QC-156      Tableau 6,3-6 du ministère des Transports

Contenu normatif

Tableau 6.3-6  
Dévers et paramètre minimal de spirale pour courbe circulaire,  $e_{max} = 0,06$  m/m en milieu urbain à haute vitesse et en milieu rural

Vitesse de base

R	40		50		60		70		80		90		100		110		120												
	e	A	e	A	e	A	e	A	e	A	e	A	e	A	e	A	e	A											
km/h	2	3 et 4	2	3 et 4	2	3 et 4	2	3 et 4	2	3 et 4	2	3 et 4	2	3 et 4	2	3 et 4	2	3 et 4											
	voies		voies		voies		voies		voies		voies		voies		voies		voies												
7000	BN		BN		BN		BN		BN		BN		BN		BN		BN		BN										
5000	BN		BN		BN		BN		BN		BN		BN		DM	555	555	DM	580	580									
4000	BN		BN		BN		BN		BN		BN		DM	475	475	DM	495	495	DM	515	515								
3000	BN		BN		BN		BN		BN		DM	390	400	DM	410	410	0,020	430	430	0,024	450	450							
2000	BN		BN		BN		DM	275	275	DM	300	300	0,023	300	350	0,022	335	335	0,029	350	350	0,034	365	365					
1500	BN		BN		DM	225	225	DM	250	250	0,024	250	250	0,029	270	275	0,029	290	290	0,036	305	305	0,042	315	315				
1200	BN		BN		DM	200	200	0,023	225	225	0,028	225	225	0,033	240	240	0,034	260	260	0,043	270	270	0,049	285	290				
1000	BN		DM	170	170	0,021	175	175	0,027	200	200	0,032	200	200	0,037	225	225	0,040	235	235	0,048	245	255	0,054	260	280			
900	BN		DM	150	150	0,023	175	175	0,029	180	180	0,034	200	200	0,039	200	200	0,043	225	225	0,051	235	250	0,057	250	270			
800	BN		DM	150	150	0,025	160	160	0,031	175	175	0,036	175	175	0,042	200	200	0,046	210	215	0,054	220	240	0,059		250	260		
700	BN		0,021	140	140	0,027	150	150	0,034	175	175	0,039	175	175	0,045	195	195	0,050	200	210	0,058	220	235	R <sub>min</sub> = 760					
600	BN		0,024	125	125	0,030	140	140	0,037	150	150	0,042	175	175	0,048	175	185	0,054	190	200	0,060	220	220	R <sub>min</sub> = 600					
500	DM	100	100	0,027	120	120	0,034	125	125	0,041	140	150	0,046	150	160	0,052	160	175	0,059	190	190	R <sub>min</sub> = 440							
400	0,023	90	90	0,031	100	100	0,038	115	120	0,045	125	135	0,051	135	150	0,057	160	165	R <sub>min</sub> = 340										
350	0,025	90	90	0,034	100	100	0,041	110	115	0,048	120	125	0,054	125	140	0,059	160	160	R <sub>min</sub> = 255										
300	0,028	80	80	0,037	90	100	0,044	100	110	0,051	120	125	0,057	125	135	R <sub>min</sub> = 185													
250	0,031	75	80	0,040	85	90	0,048	90	100	0,055	110	120	0,060	125	125	LÉGENDE													
220	0,034	70	80	0,043	80	90	0,050	90	100	0,057	110	110	e <sub>max</sub> = 0,06																
200	0,036	70	75	0,045	75	90	0,052	85	100	0,059	110	110	e																
180	0,038	60	75	0,047	70	90	0,054	85	95	A																			
160	0,040	60	75	0,049	70	85	0,056	85	90	R																			
140	0,043	60	70	0,052	65	80	0,059	85	90	L																			
120	0,046	60	65	0,055	65	75	R <sub>min</sub> = 135			BN																			
100	0,049	50	65	0,058	65	70	Notes :			DM																			
90	0,051	50	60	0,060	65	70	- Les paramètres de spirale ont une valeur minimale. On peut utiliser une valeur supérieure.																						
80	0,054	50	60	R <sub>min</sub> = 90		- Pour une chaussée à 6 voies : au-dessus de la ligne pointillée, utiliser les valeurs données pour 4 voies; sous la ligne pointillée, multiplier par 1,15 les valeurs données pour 4 voies.																							
70	0,056	50	60			- Une route à chaussées séparées dont le terre-plein a moins de 3 m de largeur peut être considérée comme une route à chaussée unique.																							
60	0,059	50	60			- Transition du dévers autour de l'axe.																							
	R <sub>min</sub> = 55						- Le concepteur doit se référer à la section 5.5 «Élargissement de la chaussée dans une courbe» pour vérifier si un élargissement de la chaussée est nécessaire.																						

NORME

TRACÉ ET PROFIL

2013 06 15
Date
13
Page
6
Chapitre
1
Tome



**QC.157** *Concernant l'aménagement d'un terre-plein central à partir du chaînage 21+160, afin d'amplifier l'effet tunnel amenant une diminution de la vitesse des véhicules, l'initiateur doit indiquer s'il compte aménager des espaces de verdure (permanentes ou amovibles) au sein du terre-plein central entre les chaînages 21-400 et 21-500?*

**R.157** Après consultation avec la Ville de Malartic et le MTQ, le terre-plein central sera fait en béton, tel qu'illustré à la figure 9-2 de l'Étude d'impact sur l'environnement (Rapport principal – Janvier 2015). La Ville de Malartic a également confirmé qu'il n'y aurait pas d'aménagement fixe ou amovible sur ce terre-plein.

**QC.158** *La présence d'un parc au nord de la route 117 au chaînage 21+500 a le potentiel d'augmenter les déplacements à pied vers ce secteur. L'initiateur doit indiquer s'il envisage d'effectuer un marquage au sol donnant priorité de passage aux piétons et l'aménagement d'un îlot de protection sur le terre-plein entre les deux voies. Ces mesures pourraient augmenter la vigilance des usagers de la route et accentuer le sentiment de sécurité des piétons.*

**R.158** Considérant la vocation de route nationale de la 117, le MTQ désire limiter la multiplication de ce type de traverses afin d'augmenter la fluidité et la sécurité de la route 117. Une traverse piétonnière avec priorité est d'ailleurs déjà aménagée à l'intersection de la route 117 et de la rue Hochelaga. Pour cette raison et après consultation avec la ville de Malartic, le MTQ a demandé qu'aucune traverse piétonnière ne soit marquée en entrée de ville. De plus, aucun débit de piétons dans ce secteur ne requiert la nécessité d'aménager une traverse donnant la priorité aux piétons.

Toutefois, les piétons pourront tout de même traverser la route 117 à l'intersection de la route 117 et de l'avenue Saint-Louis, sans avoir la priorité. Afin de minimiser la distance à parcourir par les piétons sur la chaussée et, par le fait même, maximiser la sécurité, des avancées de trottoirs sont prévues du côté ouest de l'intersection. Ces avancées permettront donc une traversée sécuritaire sans avoir un impact sur la fluidité du lien.

**QC.159** *Considérant les pratiques de conduite générales des usagers de la route, la phase de décélération s'effectuera davantage après le passage de l'indication du début de la zone avec une limite de vitesse de 50 km/h. Une décélération effective dans une courbe paraît donc plus risquée que dans une ligne droite. Également, l'absence d'éléments naturels ou construits en bordure nord-ouest de la route entre les chaînages 20+800 à 21+100, qui ajoutent notamment une protection contre les rafales et la poudrière, amplifie le risque lors de la décélération dans cette courbe. L'initiateur a-t-il évalué la possibilité de déplacer le début de la zone de 50 km/h vers l'est au chaînage 20+700, soit avant la courbe?*

**R.159** La possibilité de débiter la zone de 50 km/h en aval de la courbe a été analysée et des discussions ont eu lieu avec le MTQ. Selon les normes du MTQ, la première courbe, rayon de 270 m situé après le panneau de 50 km/h, est conçue pour une vitesse de base de 80 km/h. L'agencement des différents rayons en entrée de ville prévoit donc une décélération progressive vers une vitesse de 50 km/h.

Par ailleurs, il est important de souligner que l'emplacement du panneau de 50 km/h coïncide aussi avec un changement d'environnement pour l'utilisateur. En effet, plusieurs éléments ont été ajoutés afin de mieux cerner l'entrée en ville et le changement de vitesse. Par exemple, on retrouve l'aménagement d'un terre-plein central et de bordures, la mise en place d'un système d'éclairage, l'aménagement de la tour d'eau en bordure de route, etc.

## **9.5 AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS**

**QC.160** *Comment l'initiateur va-t-il assurer que les aménagements prévus pour l'espace public situé au nord de la route 117 n'obstruent pas la visibilité des usagers à l'intérieur de la servitude de non-construction et de non-obstruction de la vue? Les aménagements prévus permettront-ils d'empêcher les comportements délinquants entre le cul-de-sac de la rue Champlain et la route 117?*

**R.160** Les aménagements prévus à l'intérieur de la servitude de non-construction et de non-obstruction seront limités à des composantes de faible hauteur (végétation) qui garantiront la visibilité des usagers. De plus, une limite physique à l'aide de bollards est prévue afin de contrôler les comportements délinquants. Tous ces aménagements sont illustrés aux simulations visuelles des figures 9-6 à 9-8 de l'ÉIE. La ligne de bollards illustrée à ces figures suit sensiblement la limite de la servitude de non-construction / non-obstruction illustrée à la carte 9-3 de l'ÉIE. Tous ces aménagements ont fait l'objet d'ententes avec le MTQ et font partie de l'avant-projet définitif.

## 9.7 ACQUISITION DE PROPRIÉTÉS

**QC.161** *Pourquoi est-il fait mention, entre autres, de contraintes de visibilité pour justifier l'acquisition de propriétés résidentielles au sud de la route 117, alors que la servitude de non-construction et de non-obstruction de la vue se trouve du côté nord de la route?*

**R.161** Les acquisitions au sud de la route 117 sont en effet justifiées majoritairement pour des raisons d'accès plutôt que pour des raisons de visibilité. En effet, en raison de la construction du terre-plein nécessaire afin de réduire la vitesse et sécuriser les déplacements en entrée de ville, les résidents de ce secteur au sud de la route 117 se verraient coupés leur accès direct à la rue Royale (route 117), soit à la chaussée nord pour aller en direction ouest vers le centre-ville de Malartic et Rouyn-Noranda, et à leur propre entrée lorsqu'ils arriveraient de Val-d'Or. Afin de remédier à cette situation, diverses options ont été évaluées. Par exemple, CMGP a offert aux résidents d'aménager une rue en arrière lot afin de leur permettre d'accéder à leur résidence, mais cette option a été refusée. En effet, les façades de ces terrains sont sur la route 117 et les réaménagements nécessaires auraient alors amené des inconvénients significatifs selon la configuration actuelle des lieux. Cette option a été offerte lors des rencontres et échanges avec le milieu en lien avec le Projet, plus précisément lors d'une rencontre en novembre 2013 (voir section 3.3.2.1 de l'ÉIE).

## 9.8 ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION

**QC.162** *La machinerie lourde passera ou traversera-t-elle la route 117 actuelle à un moment ou à un autre pour se rendre sur le chantier de construction? Si oui, quelles mesures seront prises pour protéger la route et les usagers? Quand cette machinerie lourde traversera-t-elle la route 117 et à quelle fréquence? Il est mentionné dans cette section que lorsque l'aire de chantier sera inoccupée, la machinerie lourde y sera stationnée. Où sera-t-elle stationnée lorsque l'aire de chantier sera occupée?*

**R.162** La machinerie lourde passera par la route 117 à la mobilisation et au début des travaux. Par la suite, elle traversera la route 117 via le pont temporaire. Les accès au chantier seront prévus conformément au tome V des normes du MTQ. Suite à la construction du pont temporaire, la plupart des véhicules voulant traverser la route 117 le feront par ce pont. La fréquence de passage des véhicules ne pouvant circuler sur le pont est difficile à estimer, mais elle sera principalement liée à la mobilisation, la démobilisation et lors de bris mécanique des véhicules. Un stationnement pour l'entrepreneur sera prévu à l'extérieur de l'emprise de la route 117, du côté du chantier.

**QC.163** *Concernant la mise en place du pont temporaire, l'initiateur doit préciser si le chemin de déviation sur la route 117 sera asphalté.*

**R.163** Le chemin de déviation ne sera pas asphalté puisqu'il sera en service pour une courte durée seulement, tel qu'indiqué à la section 9.8.3.4 de l'ÉIE.

**QC.164** *Quelles mesures seront prises par l'initiateur pour éviter tous risques de chutes de matériaux d'excavation ou de remblais sur la route 117 lorsque les usagers effectueront le passage du pont temporaire? La présence du pont temporaire empêchera-t-elle la circulation de véhicules hors normes sur la route 117 à cet endroit?*

**R.164** Le but premier du pont temporaire est d'éviter que des véhicules hors norme utilisent la route 117. Le pont temporaire sera équipé de parapets et par exemple de géotextile et de géogrilles sur les côtés du pont afin de retenir les matériaux qui pourraient chuter lors de passage des véhicules hors norme. Un dos d'âne sera installé avant l'accès au pont pour faire tomber éventuellement les blocs instables de la benne. La vitesse sur le pont sera limitée par l'inclinaison de la pente avant d'arriver à la hauteur de la traversée.

Le dégagement vertical au-dessus de la route 117 sera de 5,3 m. Le passage de véhicules hors norme sera donc permis.

### **9.9.1 DÉMANTÈLEMENT DE L'ANCIEN TRONÇON ROUTIER**

**QC.165** *L'initiateur doit s'engager à minimiser l'élimination des matières résiduelles, notamment les matières qui seront générées lors du démantèlement du tronçon routier. Les débris de construction et de démolition constitués de béton ou d'asphalte peuvent être valorisés selon les modalités des Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et du secteur de la pierre de taille<sup>13</sup>.*

**R.165** CMGP s'engage à minimiser l'élimination des matières résiduelles, notamment les matières qui seront générées lors du démantèlement du tronçon routier.

Tel que mentionné à la section 9.9.1 de l'ÉIE, CMGP est en discussion avec la Ville de Malartic qui a démontré un intérêt pour récupérer l'asphalte et les matériaux recyclés contenus sous le pavage de la route 117. Si nécessaire, une entente pourrait être conclue avec un fournisseur d'asphalte également intéressé à la récupération de ces matériaux. Le béton sera réutilisé comme matériau de remblai lors de la construction du prolongement de la butte-écran actuelle.

---

<sup>13</sup> MDDELCC, 2015, En ligne, Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et du secteur de la pierre de taille, [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/beton-brique-asphalte.htm>]



### 10.1.3 ÉVALUATION DES IMPACTS

**QC.166** *Selon la définition donnée à la page 10-9, un impact d'étendue locale correspond à un impact qui touche une portion limitée de la zone d'étude ou de sa population. Cette définition semble correspondre à l'étendue de l'impact sur la végétation terrestre et les milieux humides. L'initiateur doit justifier davantage pourquoi il a choisi une étendue ponctuelle pour cet impact.*

**R.166** Une étendue ponctuelle a été retenue pour l'impact associé à la Déviation puisque les superficies visées pour la perte de végétation terrestre et de milieux humides ne sont aucunement comparables à celles visées pour l'Extension Canadian Malartic qui correspond à une étendue locale.

En effet, en ce qui concerne l'Extension Canadian Malartic, une perte d'environ 180 ha de végétation terrestre est estimée pour le déboisement et cette perte est sensiblement la même pour la perte de milieux humides (environ 180 ha). Dans le cas de la Déviation, une perte d'environ 14 ha de végétation terrestre est estimée pour le déboisement, en plus d'une perte d'environ 0,6 ha pour les milieux humides et d'une perte d'environ 1,2 ha pour le milieu hydrique (empiètement) (voir tableau récapitulatif à la réponse à la QC-132).

**QC.167** *À la page 10-22 du tableau 10-5, dans la mesure VEG 02, il serait préférable de proposer une bande de protection riveraine de 20 m, pour s'harmoniser aux exigences sur les terres publiques (Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (chapitre A-18.1, r. 7, a. 2)).*

**R.167** La mesure VEG 02 correspond au contenu de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Tel qu'indiqué dans le Guide d'interprétation de la politique, la rive assure la transition entre le milieu aquatique et le milieu strictement terrestre et permet le maintien d'une bande de protection de 10 ou 15 mètres de largeur sur le périmètre des lacs et cours d'eau. Il s'agit d'un standard au Québec qui est appliqué tant dans le cadre de projets routiers que dans le cadre de projets miniers et qui est appliqué au présent projet.

**QC.168** *En plus des mesures d'atténuation courantes et de celles liées à la végétation et aux milieux humides (VEG 01 à VEG 11), certaines mesures devraient être ajoutées concernant les milieux humides affectés par les travaux entourant la déviation de la route :*

- *adapter les méthodes de travail à la sensibilité du milieu. Les petits équipements munis de chenilles seront préférés à la machinerie lourde pour s'adapter à la stabilité du terrain;*
- *les responsables de chantier doivent assurer l'utilisation de matelas de branches, de géogrilles ou de géotextiles pour limiter l'orniérage et le compactage.*

**R.168** Nous prenons note des mesures proposées. Comme il s'agit en bonne partie d'adapter des méthodes de travail suivant les caractéristiques du milieu, la faisabilité de ces mesures sera évaluée au cas par cas au moment où les travaux de construction seront réalisés dans les milieux sensibles (milieux humides, cours d'eau) qui seront affectés par le tracé de la déviation. Il est important de rappeler que tous les milieux sensibles affectés par ce futur tracé seront compensés dans le cadre du programme de compensation associé au projet.

**QC.169** À la page 10-24 du tableau 10-5, il n'y a aucune garantie que la mesure d'atténuation FAU 01 limitera les impacts sur l'herpétofaune, puisque plusieurs espèces hibernent dans le sol et la litière forestière. Pour espérer une mesure plus efficace, il faudrait que la mesure vise la protection des sols et de la litière forestière. L'initiateur doit préciser la faisabilité de cette dernière.

**R.169** La mesure FAU 01 prévoit que, dans la mesure du possible, les activités de déboisement se feront entre le début octobre et la fin mars afin de limiter certains impacts sur l'herpétofaune; il est vrai que certaines espèces de ce type faunique pourraient se trouver dans le sol ou la litière forestière en dehors de cette période.

Cependant, en raison de l'échéancier serré des travaux et de la superficie de déboisement nécessaire pour mettre en place les différents aménagements prévus pour les volets Mine et Déviation, il n'est pas possible de restreindre le déboisement selon des périodes de restriction plus sévères que celles présentées.

C'est pour cela que pour l'herpétofaune, les travaux de construction du volet Mine sont jugés de moyenne importance et que ceux du volet route sont jugés d'importance mineure. Les superficies en cause ne sont pas comparables.

**QC.170** Dans le tableau de la page 10-28, à la mesure CIR 05, pourquoi ne pas avoir ajouté la réparation des routes utilisées pour la construction du projet, si des détériorations reliées au projet sont constatées?

**R.170** La réparation des routes utilisées pour la construction du projet n'a pas été ajoutée à la mesure CIR 05, puisque CMGP n'a pas le contrôle de la circulation sur le réseau routier qui ne fait pas partie du site minier.

### **10.3.1.1 SOLS**

**QC.171** L'initiateur doit préciser s'il envisage l'utilisation de réservoir à doubles parois pour les réservoirs ayant une capacité équivalente ou supérieure à 5 000 litres.

**R.171** Lors des travaux de construction de la déviation de la route 117, CMGP exigera des entrepreneurs responsables des travaux que les réservoirs ayant une capacité équivalente ou supérieure à 5 000 litres soient à double paroi ou munis d'une cuve de rétention conforme.

### **10.3.1.5 ATMOSPHERE**

**QC.172** L'initiateur doit s'engager à ne pas utiliser d'abat-poussière à base de sels chlorurés hygroscopiques à moins de 50 m d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.

**R.172** CMGP s'engage à ne pas utiliser d'abat-poussière à base de sels chlorurés hygroscopiques à moins de 50 m d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.

### 10.3.1.6 AMBIANCE SONORE

**QC.173** *Est-ce que le projet respectera les balises recommandées par le MDDELCC pour le climat sonore en phase de construction (politique sectorielle « Limites et lignes directrices préconisées par le MDDEP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction »)?*

**R.173** L'ÉIE considère les balises recommandées par le MDDELCC pour la phase de construction associée à l'agrandissement de la fosse, incluant la construction du prolongement de la butte-écran actuelle.

En ce qui concerne les travaux de la déviation de la route 117, incluant le remblayage de l'effondrement Barnat, de la fosse Buckshot et la mise en place de la butte-écran déviation, ce sont les critères usuels du MTQ pour des projets routiers qui ont été utilisés.

Cependant, toutes les mesures d'atténuation possibles et raisonnables seront mises en place afin de minimiser le bruit des travaux aux résidences du secteur de l'avenue Champlain et de la rue Royale.

Par exemple, avec la mise en place d'un écran temporaire de 5,8 mètres de haut longeant l'avenue Champlain, il sera possible de réduire le bruit de 5 à 16 dBA, selon la localisation des résidences à l'ouest de l'avenue Champlain. En outre, un boueur de moindre impact est prévu pour les travaux sur la partie supérieure de la butte-écran déviation. À cela s'ajoute le fait que l'effondrement Barnat sera remblayé avec deux rampes d'accès plutôt qu'une, dont une plus éloignée des résidences (voir chapitre 9 de l'étude d'impact pour l'option de remblaiement retenue). De plus, une série d'autres mesures sont prévues lors du chantier pour limiter au strict minimum le bruit : travaux de jour, silencieux en bon état, arrêt des équipements / machineries non utilisés, interdiction du claquement des panneaux arrière des camions lors des déchargements, alarme de recul à intensité variable à bruit blanc avec ajustement du niveau sonore, etc.

Dans le cas des travaux sur la rue Royale, ceux-ci seront réalisés sur une courte durée (1 semaine, de jour seulement) et ne diffèrent pas de travaux de voirie habituellement exécutés par une municipalité. L'utilisation d'écran antibruit temporaire à cet endroit apparaît mitigée et devra être évaluée en concertation avec les principales personnes affectées et les principaux intervenants concernés (propriétaires, Ville de Malartic et MTQ). En effet, l'espace disponible est restreint avec des marges de recul souvent réduites et la limite de construction est limitrophe aux propriétés. De plus, les écrans peuvent devenir des contraintes pour l'accès aux propriétés et, quand ils sont rapprochés des intersections, ils peuvent nuire à la bonne visibilité des usagers de la route.

**QC.174** *Concernant les tableaux 10-22, 10-23 et 10-24, l'initiateur a-t-il fait des calculs de l'efficacité des mesures d'atténuation?*

**R.174** Des calculs ont été réalisés pour déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation. Les valeurs obtenues sont les suivantes :

- L'éloignement de la déchiqueteuse à au moins 100 mètres des résidences permet de réduire sa contribution sonore d'au moins 8 dBA;
- Si les travaux des activités de remblayage de l'effondrement Barnat près des résidences ne sont pas faits au même moment que le déboisement, une réduction du bruit d'au moins 2 dBA est possible;
- Si les travaux des activités de construction de la butte-écran déviation près des résidences ne sont pas faits au même moment que le remblayage de l'effondrement Barnat, une réduction du bruit d'au moins 6 dBA est possible;
- L'atténuation engendrée par l'écran antibruit temporaire le long de l'avenue Champlain variera selon le nombre et la position des sources (équipements) qui permettra une réduction du bruit qui varie de 5 à 16 dBA;
- L'utilisation d'alarmes de recul à bruit blanc évite d'émettre des sons à caractère tonal;
- L'utilisation d'un marteau hydraulique à boîtier fermé ou équipé du dispositif antibruit du manufacturier réduit de l'ordre de 10 dBA sa contribution sonore par rapport à un modèle avec boîtier ouvert.

**QC.175** *Le transport sur le pont temporaire risque-t-il de générer une augmentation du bruit? Est-ce que du transport de nuit est prévu sur ce pont?*

**R.175** Le pont temporaire est situé à plus de 800 mètres des résidences. Le bruit en provenance du pont sera faible par rapport aux travaux qui seront réalisés à moins de 100 mètres des résidences. Pour le moment, aucun transport sur le pont n'est prévu de nuit. Si toutefois il y avait du transport de nuit sur le pont, CMGP s'engage à faire les suivis sonores nocturnes et à gérer sa flotte d'équipements en conséquence.

### **10.3.3.1 AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET ASPECTS FONCIERS**

**QC.176** *L'initiateur doit préciser si le développement résidentiel à l'est de l'avenue Champlain pourrait se faire par le réseau municipal. A-t-il déjà été envisagé de prolonger, vers l'est, le chemin des Étangs pour aller en ce sens?*

**R.176** Selon les consultations faites auprès de la Ville de Malartic par CMGP, aucun plan de développement résidentiel à l'est de l'avenue Champlain n'est actuellement à l'étude.

**QC.177** *Même si des ententes de principe ont été conclues, il est nécessaire que la démarche de l'initiateur soit encadrée adéquatement afin de limiter au maximum les impacts psychosociaux liés à l'acquisition des propriétés et à la relocalisation des personnes touchées, surtout s'il s'agit de locataires. L'initiateur doit proposer une démarche d'encadrement ainsi que des mesures d'atténuation supplémentaires dans le cadre des impacts de l'acquisition des propriétés.*

**R.177** CMGP présente à l'annexe QC-177 la démarche d'encadrement qu'elle a développée pour le processus d'acquisition des 4 propriétés visées par le projet d'extension.

### **10.3.2.2 ICTHYOFAUNE ET HABITAT DU POISSON**

**QC.178** *L'initiateur doit expliquer cette phrase de la page 10-206 et plus particulièrement la partie soulignée : « Toutefois, les cours d'eau affectés sont de petite taille, ne constituent pas des habitats uniques dans la région et, mis à part les travaux effectués sur le CE1, ces empiètements sont temporaires ».*

**R.178** Cette phrase fait référence aux travaux requis lors de la mise en place du tracé de la déviation, et plus particulièrement aux empiètements dans les cours d'eau CE1, CE2, CE3 et la rivière Malartic qui auront lieu lors de la mise en place des nouveaux ponceaux. Les empiètements sont considérés comme étant temporaires (incluant CE1), puisque les travaux se feront sur une courte période pour l'installation de ces ponceaux.

Dans le cas de CE1, la partie soulignée voulait plutôt faire référence à la modification de l'apport en eau en raison du détournement de la Dérivation Nord.

## **12. SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX**

**QC.179** *Quels sont les engagements de l'initiateur quant à la diffusion des résultats de la surveillance environnementale et des différents suivis auprès des ministères et de la population concernés?*

**R.179** CMGP s'est engagé à diffuser les résultats de la surveillance environnementale au MDDELCC, via le PSE, avant de débiter ses opérations minières. CMGP n'a pas d'engagement spécifique quant à la diffusion des résultats de la surveillance environnementale et des différents suivis auprès des autres ministères et de la population.

Cependant, depuis un certain temps et dans un souci de transparence, les résultats des sautages (vibration/surpression) sont maintenant disponibles en ligne sur le site web de la Mine suivant : <http://www.canadianmalartic.com>.

De plus, des documents sont également déposés sur le site web de la Mine, tel que le résumé de la phase 1 de notre démarche de co-construction.

**QC.180** *La section 12.2 est incomplète. L'initiateur doit fournir toute l'information demandée dans la section 7 de la directive pour tous les suivis prévus (revégétalisation, suivis des compensations, etc.). Si des informations concernant les suivis reliés au projet de déviation de la route 117 sont fournies dans la section 12.3.1, l'initiateur doit préciser où elle se trouve et l'expliquer.*

**R.180** Les éléments suivants seront ajoutés au programme de suivi environnemental :

**Revégétalisation** : Le suivi de la reprise de la végétation sera effectué après la restauration du parc à résidus et de la halde à stériles. Ce suivi sera effectué annuellement pendant les cinq années suivant la fin des travaux de revégétalisation et consistera à évaluer la reprise de la végétation sur le site, ainsi que la croissance et le taux de mortalité des végétaux plantés.

**Suivi de la compensation pour les milieux humides et l'habitat du poisson** : Ce suivi aura pour objectif de déterminer la validité et l'efficacité des aménagements. Les objectifs spécifiques du suivi sont les suivants :

- Relever les caractéristiques physiques de l'aménagement (superficie, profondeur d'eau en crue d'étiage, granulométrie, etc.) Des photographies et des relevés de terrain seront effectués à cette fin;
- Évaluer la stabilité physique des aménagements : cet objectif permettra de vérifier l'état général des aménagements en relevant la présence de signes d'érosion et d'envasement;
- Vérifier l'efficacité du programme de végétalisation : cet objectif visera à s'assurer de la croissance et de l'évolution de la végétation mise en place en termes d'espèces, de densité, de vitalité, de pourcentage de recouvrement, de croissance. Il permettra également de vérifier la présence d'espèces envahissantes;
- L'utilisation des aménagements par la faune ichthyenne : Les poissons capturés seront tous identifiés à l'espèce et mesurés.

Ce suivi sera effectué aux années 1, 3, et 5 après la fin des travaux de compensation. Un rapport sera déposé à la fin de l'année du suivi afin de présenter les résultats.

### 13. PROGRAMME DE COMPENSATION

**QC.181** Les superficies d'habitat du poisson perdues du tableau 13-1 ne correspondent pas au total des valeurs inscrites dans les tableaux des pages 10-127 et 10-206. L'initiateur doit préciser à quoi correspond cette valeur et/ou modifier les valeurs des tableaux aux pages 10-127 et 10-206.

**R.181** L'annexe QC-110 présente le résultat des inventaires complémentaires reliés à l'ichtyofaune. Cette annexe présente également une mise à jour des superficies des empiètements dans l'habitat du poisson et le tableau QC-181 est repris ci-dessous.

**Tableau QC-181** Détail des empiètements en m<sup>2</sup>

		Empiètement direct		Empiètement indirect		Total
		Humide	Terrestre	Humide	Terrestre	
Déviation	CE1	6 693				0
	CE2	3 352				3 352
	CE3	2 822				2 822
	Malartic	2 091				2 091
	<b>Total</b>	<b>14 959</b>				<b>8 266</b>
Extension CM	CE1	5 082		33 586		38 668
	CE5	43 917	6 369	5 038	805	56 129
	CE7	2 300				2 300
	CE8	4 700				4 700
	Ruisseau Raymond	19 800		11 200		31 000
	Total	75 799	6 369	49 824	805	<b>132 797</b>
	<b>Total général</b>	<b>90 757</b>	<b>6 369</b>	<b>49 824</b>	<b>805</b>	<b>147 756</b>





### 3 ANNEXES

---

#### Annexe 4-1

**QC.182** *L'initiateur mentionne : « Plus spécifiquement, il est important de discuter de la gestion des sols B-C présents le long du futur tracé de la route 117 et à l'intérieur de la fosse projetée dans l'optique où ceux-ci peuvent être réutilisés comme matériel de remblayage sur le terrain d'origine. » La dénomination « terrain d'origine » ne peut s'appliquer qu'aux terrains contigus appartenant à un même propriétaire, à savoir Canadian Malartic GP. L'emprise routière appartenant au MTQ devrait donc être exclue du terrain d'origine du présent projet. Un plan à l'échelle illustrant les limites du projet d'implantation de la mine doit donc être fourni. Le secteur ainsi délimité sera considéré comme formant un seul terrain d'origine aux fins d'interprétation des dispositions réglementaires du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (article 3), du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC) et de la Grille de gestion des sols contaminés excavés de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Politique). Le plan doit également illustrer les secteurs où des excavations de sols sont prévues dans le cadre du projet, de même que les secteurs où des remblais seront déposés sur les sols en place.*

*Afin de permettre une certaine flexibilité dans le déplacement des sols devant être excavés vers ces secteurs récepteurs, les résultats d'analyses des échantillons de sols prélevés à l'intérieur de chacun des secteurs récepteurs de remblai devront faire l'objet d'un traitement statistique visant à définir la moyenne, le maximum, l'écart-type, ainsi que la concentration correspondant au 95e centile de la distribution. Ce 95e centile sera retenu comme étant la concentration maximale de référence de ce secteur pour chacun des paramètres métalliques d'intérêt.*

*Ainsi :*

- les sols contaminés par des hydrocarbures pétroliers au-delà de la valeur limite de l'annexe II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains contaminés (RPRT) seront excavés, puis traités par une technologie autorisée installée sur le terrain d'origine ou dans un centre de traitement autorisé;*
- les sols excavés dans les limites du terrain d'origine et présentant un niveau de contamination inférieur ou égal aux valeurs limites de l'annexe I du RPRT (sols < B) pourront être réutilisés dans les remblais requis pour les infrastructures minières si ceux-ci possèdent les caractéristiques exigées;*
- les sols excavés dans les limites du terrain d'origine et dont les valeurs du 95e centile en métaux se situent sous les valeurs limites de l'annexe II du RPRT, mais au-dessus des valeurs limites de l'annexe I du RPRT (sols B-C), pourront également être réutilisés dans les remblais requis pour l'implantation de la mine. Toutefois, ces sols ne pourront être réutilisés que dans les secteurs aptes à les recevoir de façon à ne pas augmenter le niveau de contamination des sols récepteurs en place. Les valeurs du 95e centile des teneurs en métaux des sols excavés en provenance du terrain d'origine et valorisés à titre de remblai dans les limites du terrain d'origine devront être inférieures aux valeurs de référence établies pour chacun des secteurs (sols) récepteurs, tout en respectant les valeurs limites de l'annexe II du RPRT.*

**R.182** Le plan annexé à la réponse à la question QC-215 présente les informations demandées. Il inclut les excavations (fosses et base de la halde à stériles) et remblai (halde à stériles). Les plans des excavations et des remblais liés à la déviation de la route 117 sont présentés dans le document «Avant-projet définitif» fourni à l'annexe 9-1 de l'ÉIE.

CMGP tient à préciser que les terrains d'origine actuels appartiennent au MERN et que l'emprise routière du tracé de la déviation et l'emprise de l'Extension Canadian Malartic appartiendront également au MERN et non au MTQ. Les terrains appartiendront donc à un même propriétaire.

CMGP s'engage donc à gérer des sols devant être excavés vers les secteurs récepteurs soit :

- les sols contaminés par des hydrocarbures pétroliers au-delà de la valeur limite de l'annexe II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains contaminés (RPRT) seront excavés, puis traités par une technologie autorisée installée sur le terrain d'origine ou dans un centre de traitement autorisé;
- les sols excavés dans les limites du terrain d'origine et présentant un niveau de contamination inférieur ou égal aux valeurs limites de l'annexe I du RPRT (sols < B) pourront être réutilisés dans les remblais requis pour les infrastructures minières ou routières si ceux-ci possèdent les caractéristiques exigées;
- les sols excavés dans les limites du terrain d'origine et dont les valeurs du 95e centile en métaux se situent sous les valeurs limites de l'annexe II du RPRT, mais au-dessus des valeurs limites de l'annexe I du RPRT (sols B-C), pourront également être réutilisés dans les remblais requis pour l'implantation des infrastructures minières ou routières. Toutefois, ces sols ne pourront être réutilisés que dans les secteurs aptes à les recevoir de façon à ne pas augmenter le niveau de contamination des sols récepteurs en place. Les valeurs du 95e centile des teneurs en métaux des sols excavés en provenance du terrain d'origine et valorisés à titre de remblai dans les limites du terrain d'origine devront être inférieures aux valeurs de référence établies pour chacun des secteurs (sols) récepteurs, tout en respectant les valeurs limites de l'annexe II du RPRT.

**QC.183** *Il est mentionné : « Les sols excavés pour fins de construction de la route pourront être réutilisés comme matériaux de remblayage dans les ouvrages de construction, si les sols rencontrent les spécifications géotechniques, ou être réutilisés comme matériaux de remblayage à l'intérieur des limites d'exploitation de la mine. En vertu du RPRT, les sols B-C sont acceptables dans un zonage industriel, commercial et institutionnel (sauf exception) et sur des terrains constituant l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir, d'une piste cyclable ou d'un parc municipal. » La Grille de gestion des sols contaminés excavés de la Politique présente plusieurs avenues visant la valorisation des sols contaminés à l'intérieur du terrain d'origine. Certains règlements, dans leur champ d'application, encadrent également la gestion de sols contaminés faisant l'objet d'une excavation. Outre leur utilisation sur des terrains constituant l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir, d'une piste cyclable ou d'un parc municipal, l'utilisation des sols B-C excavés est possible à l'intérieur des limites d'exploitation de la mine à la condition que cela n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination du terrain récepteur, tel que mentionné dans le tableau d'option de gestion des sols figurant en page 8 de cette section du document.*

*Un suivi de la qualité environnementale des déblais d'excavation contaminés devra donc être appliqué au moment de leur utilisation comme matériau de construction ou de remblayage. Le niveau de contamination des sols doit être déterminé avant leur excavation, le plus précisément possible et conformément au guide applicable. Il en est de même pour le terrain récepteur de ces sols.*

*Si la contamination des sols à valoriser est inférieure aux critères B de la Politique, ils peuvent être déposés ailleurs que sur le terrain d'origine. Dans ce cas, la concentration de contaminants dans les sols excavés devra s'avérer inférieure à celle contenue dans le sol récepteur.*

*Par ailleurs, notamment pour les sols présents dans le secteur ajouté par la déviation de la route 117, il est possible de disposer des sols de surface (ex. : 0 15 cm) sur les aires de résidus miniers s'il est démontré que les contaminants présents tirent leur origine des activités minières antérieures (ex. : déposition de surface résultant de l'érosion éolienne ou de ruissellement des parcs à résidus miniers situés à proximité). Pour les sols sous-jacents, s'il est démontré que les métaux contenus dans ceux-ci sont d'origine naturelle, ces sols excavés peuvent être réutilisés sans restriction sur le terrain d'origine. Ces sols pourraient, par exemple, être entreposés pour utilisation ultérieure lors des travaux de restauration à la fin de l'exploitation de la mine.*

**R.183** Lors de l'excavation des sols pour fins de construction de la route, CMGP s'engage à effectuer un suivi de la qualité environnementale des déblais d'excavation contaminés au moment de leur utilisation comme matériau de construction ou de remblayage. Le niveau de contamination des sols sera déterminé avant leur excavation, le plus précisément possible et conformément au guide applicable. Il en sera de même pour le terrain récepteur de ces sols. L'utilisation de ces sols comme remblai ou comme matériaux de recouvrement respectera en tout temps les critères de la Politique.

## Annexe 7-1

**QC.184** À la page 2 de la section 1, l'initiateur mentionne que Golder étudie en parallèle la faisabilité de retourner des résidus et des stériles dans la fosse. Des informations sur ce sujet sont disséminées dans l'étude d'impact et deux autres rapports de Golder abordent plus spécifiquement le retour des résidus et des stériles dans la fosse (annexe 8.3) ainsi que le concept d'ennoiement pour la protection contre le drainage minier acide et les eaux souterraines (annexe 8.8). L'initiateur doit expliquer si les documents déposés sont officiels ou si d'autres études sont attendues, en expliquant leur contenu et en indiquant le moment du dépôt de ces documents.

**R.184** Les documents déposés sont officiels.

## Annexe 8-1

**QC.185** Afin de pallier aux incertitudes qui prévalent dans le cadre de la gestion des résidus miniers l'initiateur doit présenter un programme préliminaire de suivi des opérations du prolongement du parc à résidus miniers et de la halde à stérile afin d'obtenir une mise à jour régulière de la formation des plages, du drainage de l'eau au pourtour du parc, de la consolidation et du gain en résistance des résidus.

**R.185** Dans le cadre du projet d'extension de la Mine, de nouvelles aires d'accumulation de rejets miniers seront aménagées. Il est présentement prévu de prolonger vers l'est le parc à résidus et la halde à stériles.

Le document sur la conception du prolongement des aires d'accumulation<sup>14</sup> précisait qu'afin de tenir compte des incertitudes reliées à la gestion et au comportement des résidus lors de la déposition, la réalisation d'un ouvrage comme le parc à résidus doit permettre un ajustement du concept en tenant compte du comportement *in situ*. L'approche adoptée lors de la conception du parc s'apparente à l'approche connue sous le nom de « méthode observationnelle », selon laquelle la conception est régulièrement revue pendant la construction et l'opération, et qui s'avère particulièrement appropriée lorsqu'il est difficile de prévoir le comportement géotechnique d'un ouvrage. La possibilité de construire l'empilement de façon progressive confère une flexibilité lors des travaux de rehaussement, ce qui permet d'ajuster le concept selon les conditions observées au site suivant la méthode observationnelle.

Ainsi, afin de satisfaire la méthode observationnelle, certains suivis doivent être implantés durant le développement de ces aires d'accumulation, afin d'obtenir une mise à jour régulière de certains éléments clés dans la compréhension de l'évolution du comportement du parc à résidus. Le document fourni en référence présente un programme préliminaire de suivi des opérations qui sera finalisé lors du développement du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles. Il est à noter que ce programme est complémentaire au programme d'instrumentation du parc à résidus et de la halde à stériles.

---

<sup>14</sup> Annexe 8-1 : Golder Associés Ltée, « Conception du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles », Novembre 2014, 008-1403061.

Le tableau QC-185 suivant présente la fréquence des suivis préliminaires anticipés comme étant nécessaires durant le développement et l'opération du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles.

**Tableau QC-185 Programme préliminaire de suivi des opérations du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles**

Type de suivi	Type d'intervention	Fréquence	Localisation
Formation de plage des résidus dans les cellules	Arpentage aérien de haute définition	À chaque 6 mois	Pour toutes les cellules du parc à résidus
Drainage de l'eau au pourtour de la halde à stériles	Suivi du débit dans les fossés de collecte et quantité pompée hors des bassins de pompage	Sur une base continue (autant que possible)	Débitmètres installés à la sortie du système de pompage des bassins de pompage
		À chaque mois	Suivi des niveaux dans les fossés de collecte et à la sortie des déversoirs d'opération
Consolidation et gain en résistance des résidus	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Essais CPT</li> <li>– Échantillonnage avec un tube à paroi mince à différentes profondeurs pour calculer la teneur en eau et densité volumétrique <i>in situ</i></li> <li>– Comparaison entre les arpentages aériens et avec le volume de résidus déposés dans le parc.</li> </ul>	À tous les 5 ans	À divers endroits dans le parc à résidus, selon l'accès disponible et l'évolution du parc au moment de l'investigation
Avancement de la halde à stériles	Arpentage	Sur une base continue (autant que possible)	L'avancement de la halde est suivi de façon régulière par arpentage et lorsque chaque banc est terminé

**QC.186** *Il est mentionné à la page 6 de la section 3.1 qu'une campagne d'investigation a eu lieu à l'automne 2014 pour les aspects géotechniques sous la halde à stérile et le parc à résidus. L'initiateur doit déposer les résultats de cette étude dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.186** Le rapport à l'annexe QC-186 présente les résultats de cette campagne d'investigation.

**QC.187** À la page 44, un guide de gestion et d'opération du parc à résidus et de la halde à stériles est mentionné. L'initiateur indique que ce guide est en cours de réalisation et qu'il comprendra un manuel d'inspection et des instructions pour les rapports d'instabilité des ouvrages, l'ensemble du processus de conception, d'opération et de suivi des ouvrages incluant les observations visuelles à réaliser et les relevés. L'initiateur doit présenter la dernière version réalisée de ce guide dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact.

**R.187** Le manuel d'exploitation, d'entretien et de surveillance du parc à résidus et de la halde à stériles est présenté en annexe QC-187. Cette version représente la dernière version approuvée.

## **Annexe 10-2**

**QC.188** Dans cette annexe, une mise à jour de l'évaluation des débits d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines est présentée. Cette mise à jour a été préparée en fonction du plan de minage modifié par Osisko en 2012. Cependant, le plan de minage a de nouveau été modifié par Osisko en 2013 et par CMGP en 2014. Ces changements au plan de minage incluent une empreinte de la fosse Canadian Malartic légèrement différente, une empreinte de la fosse Gouldie plus petite et l'exploitation d'une troisième fosse vers l'est, soit la fosse Jeffrey. Dans la mise à jour des débits d'exhaure, il est indiqué que ces changements au plan de minage sont jugés avoir peu d'impact sur les résultats de l'évaluation. Par ailleurs, à la page 8-27 du rapport principal, il est indiqué que « la fosse Canadian Malartic projetée sera approximativement 35 m plus profonde que la fosse originale ».

L'initiateur doit indiquer si le plan de minage modifié par Osisko en 2012 prévoyait déjà que la fosse Canadian Malartic projetée soit approximativement 35 m plus profonde que la fosse originale, telle que proposée par CMGP en 2014. Si ce n'est pas le cas, la mise à jour présentée à l'annexe 10-2 devra tenir compte du dernier plan de minage proposé par CMGP en 2014.

**R.188** Le plan de minage de 2012 prévoyait déjà une fosse Canadian Malartic plus profonde que l'originale (ÉIE de 2008). Dans le plan de minage de 2012, la profondeur de la fosse était d'environ 50 m plus profonde que celle de la fosse originale.

**QC.189** *En ce qui a trait aux puits domestiques, il est indiqué que « Certains puits domestiques (le long du chemin des Merles et le long de la Route 117 au nord de la ville de Malartic) pourraient voir leur débit de production affecté à la baisse par le dénoyage de la mine. Une contingence devra être prévue à cet effet, notamment pour l'implantation de puits domestiques plus profonds. Un inventaire des puits domestiques dans le secteur du chemin des Merles et le long de la Route 117 est en cours de réalisation afin de documenter les caractéristiques des puits (profondeur, diamètre, type d'aquifère, etc.). »*

*L'initiateur doit présenter son plan de contingence relativement aux puits domestiques qui pourraient être affectés par les activités minières dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact. Il doit également confirmer que l'inventaire des puits domestiques actuellement en cours concerne également l'état de référence en ce qui concerne les nappes d'eau interceptées par ces puits : niveau et qualité de l'eau (teneur de fond locale et signatures hydrochimiques).*

**R.189** CMGP s'engage, dans le cadre de la recevabilité de l'ÉIE, à présenter son plan de contingence qui concerne les puits domestiques qui pourraient être affectés dans le cadre des opérations minières. Ce plan fera l'état de référence en ce qui concerne les nappes d'eau interceptée par ces puits : niveau et qualité de l'eau (teneur de fond locale et signatures hydrochimiques).

De plus, en ce qui a trait aux puits domestiques (le long du chemin des Merles et le long de la Route 117 au nord de la ville de Malartic) qui pourraient être affectés, CMGP a déposé récemment un projet d'engagement pour les puits domestiques à la municipalité de Rivière-Héva. Ce projet d'engagement a été approuvé par résolution par le conseil municipal de Rivière-Héva en juillet dernier, voir annexe QC-263. Ce plan sera également déposé dans le cadre de la recevabilité de l'ÉIE.

**QC.190** *En ce qui a trait aux puits municipaux, il est indiqué que « Ce scénario plus prudent indique également que certains puits d'approvisionnement de la ville de Malartic pourraient être affectés par le rabattement des eaux souterraines dans les dépôts meubles et dans le roc, tel qu'illustré aux figures 3 et 4. Toutefois, l'impact au puits d'approvisionnement de la ville le plus éloigné (PP-7) est modéré. De plus, le scénario de faible perméabilité du roc supérieur, jugé plus réaliste, indique des impacts faibles aux puits domestiques et aux puits d'approvisionnement de la ville de Malartic (figures 1 et 2). »*

*En tenant compte des deux scénarios présentés dans cette étude (scénario prudent et scénario réaliste), l'initiateur doit préciser quel serait l'effet des rabattements anticipés sur la capacité de pompage des puits municipaux et quelle est l'épaisseur saturée des aquifères interceptés par les puits municipaux.*

**R.190** Tel qu'indiqué à l'annexe 10-2 de l'ÉIE, les prédictions du modèle hydrogéologique ont été réalisées en utilisant des hypothèses prudentes pour évaluer les impacts potentiels du projet. Ainsi, les prédictions du scénario de modélisation plus prudent sont très peu probables et les prédictions du scénario réaliste indiquent des impacts potentiels faibles aux puits d'approvisionnement de la ville de Malartic.

Un suivi régional des niveaux d'eau est réalisé depuis 2010. La localisation des puits inclus au suivi régional de l'eau souterraine est présentée à la réponse à la question 298. Les résultats du relevé piézométrique de l'automne 2014 montrent que les rabattements mesurés dans les puits aménagés dans le roc au nord de la fosse Canadian Malartic, soit vers la ville de Malartic, sont inférieurs à 1 m. De plus, aucun impact n'est observé dans le puits de suivi FE-14-06 qui est aménagé dans l'esker exploité par les puits d'approvisionnement de la ville de Malartic.

Les résultats du suivi régional des niveaux de l'eau souterraine indiquent donc qu'il n'y a pas d'impact sur les puits d'approvisionnement de la ville de Malartic. En se basant sur les résultats de ce suivi et sur les résultats du scénario réaliste de modélisation, aucune réduction de la capacité des puits municipaux n'est anticipée.

Concernant l'épaisseur saturée de l'aquifère intercepté par les puits municipaux, celle-ci est de l'ordre de 10 à 20 m, selon les secteurs exploités.



**QC.191** *L'initiateur doit déposer son plan de contingence relatif à l'approvisionnement en eau de la ville de Malartic dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact. Compte tenu du projet d'extension de la mine aurifère Canadian Malartic, il doit également confirmer que la Ville de Malartic est toujours en accord avec ce plan de contingence.*

**R.191** Le plan de contingence relatif à l'approvisionnement en eau a été présenté à la ville de Malartic (voir lettre à la page suivante). Ce plan avait été mis en place avant le début de l'exploitation de la Mine. Ce plan inclut les éléments suivants :

- L'implantation d'un nouveau puits d'approvisionnement en eau (PP-7) pour la ville de Malartic, qui a été réalisée en 2010. Ce puits a été aménagé dans le même esker que les puits d'approvisionnement existants, mais à une plus grande distance de la Mine;
- Une contingence est prévue pour l'implantation de puits domestiques plus profonds, pour les puits localisés le long du chemin des Merles et le long de la Route 117 au nord de la ville de Malartic qui pourraient voir leur débit de production affecté à la baisse par le dénoyage de la Mine;
- Le suivi en continu des niveaux d'eau souterraine, tel que réalisé par la Mine depuis 2008, afin de prévenir une perte d'usage de la ressource en eau, le cas échéant.

La ville de Malartic a validé par voie de résolution son accord avec ce plan de contingence le 8 septembre lors de la tenue de son conseil de ville. Une copie de la résolution vous sera acheminée en octobre 2015.



Le 20 août 2015

Monsieur Jean Carrier  
Ville de Malartic  
901, rue Royale  
Malartic (Québec) J0Y 1Z0

**Objet : Plan de contingence relatif l'approvisionnement en eau de la Ville de Malartic**

Bonjour M. Carrier,

Mine Canadian Malartic est actuellement dans le processus de son Étude d'impact pour le projet d'extension de la fosse et de la déviation de la route 117 soumise en février dernier. Dans le cadre de ce processus, nous avons reçu une question concernant le plan de contingence relatif à l'approvisionnement en eau de la ville de Malartic. Voici cette question :

**QC-191** L'initiateur doit déposer son plan de contingence relatif à l'approvisionnement en eau de la ville de Malartic dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact. Compte tenu du projet d'extension de la mine aurifère Canadian Malartic, il doit également confirmer que la Ville de Malartic est toujours en accord avec ce plan de contingence.

En novembre 2014, dans le cadre de l'Étude d'impact, Golder<sup>1</sup> et Associés, a mis à jour le modèle numérique dans le but de refaire les simulations des débits d'exhaure et du rabattement maximal anticipé. Les conclusions de cette mise à jour confirment que l'étude précédente<sup>2</sup> est toujours valide. Il en va donc de même du plan de contingence qui en a découlé.

Voici ce en quoi consiste le plan de contingence et l'état actuel de ces points :

- Implantation d'un nouveau puits d'approvisionnement en eau pour la ville de Malartic dans le même esker que le puits actuel mais à une plus grande distance de la mine. Le fonçage de ce puits a été effectué en 2010, cependant la ville n'en a pas pris encore possession. Des essais sont en cours.
- Contingence à mettre en place pour les puits domestiques le long du chemin des Merles et le long de la route 117 au nord de la ville de Malartic. Le Partenariat Canadian Malartic s'est engagé auprès

---

<sup>1</sup> Golder Associés Ltée, 2014. Mise à jour de l'évaluation des débits d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines de la Mine Canadian Malartic, Malartic (Québec). No réf. : 002-12-1221-0025-2000-MTF-Rev4

<sup>2</sup> Golder Associés Ltée, 2008. Évaluation du débit d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines, Osisko Exploration Malartic, Québec, Canada. No réf. : 07-1221-0028-2400.

---

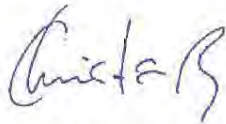
100, chemin du Lac Mourier, Malartic (Québec) J0Y 1Z0  
Téléphone (819) 757-2225

de la municipalité de Rivière-Héva lors d'une rencontre avec le conseil de ville qui a eu lieu le 30 juin dernier. Le Partenariat fera de même avec la ville de Malartic dans un avenir rapproché, suivant la disponibilité des deux partis.

- En considérant que les prédictions du modèle présentent une estimation prudente du rabattement des eaux souterraines, il est recommandé par Golder d'effectuer le suivi en continu des niveaux d'eau souterraine, tel que réalisé par la Mine depuis 2008, afin de valider ces prédictions et de prévenir une perte d'usage de la ressource en eau, le cas échéant. Mine Canadian Malartic continuera d'effectuer ce suivi.

Selon nous, la poursuite de la mise en place de ce plan de contingence est toujours adaptée à la situation et répondrait aux problématiques que la ville pourrait avoir à gérer dans le cas éventuel d'un abaissement de la nappe phréatique. Dans la poursuite de l'Étude d'impacts, nous avons besoin d'obtenir votre confirmation que la ville de Malartic est toujours en accord avec ce plan de contingence relatif à l'approvisionnement en eau.

En espérant le tout entièrement satisfaisant, je vous prie d'agréer, M. Carrier, mes plus cordiales salutations.



Christian Roy, ing.  
Directeur de projet Extension et Déviation  
Mine Canadian Malartic

c.c. : Mme Nathalie Touzin, directrice du service de l'urbanisme et de l'environnement, Ville de Malartic  
M. Serge Blais, directeur général de la Mine Canadian Malartic

## Annexe 10-3

**QC.192** À la page 18 de l'annexe 10-3, il est écrit que « Dans le cas où à l'heure prévue du sautage, la direction du vent favoriserait la dispersion des émissions de sautage vers Malartic, le sautage serait alors annulé... À ce sujet, il est important de spécifier qu'une procédure interne a été mise en place à la Mine. Il s'agit d'une rose des vents dynamique qui détermine en fonction de la position de chaque sautage dans la fosse les angles de restriction réellement effectifs. » L'initiateur doit présenter une description détaillée de cette procédure dans le plan de gestion des émissions atmosphériques. Cette procédure doit notamment prendre en compte le fait que des sautages sont prévus dans les diverses fosses : Canadian Malartic, Barnat, Gouldie et Jeffrey.

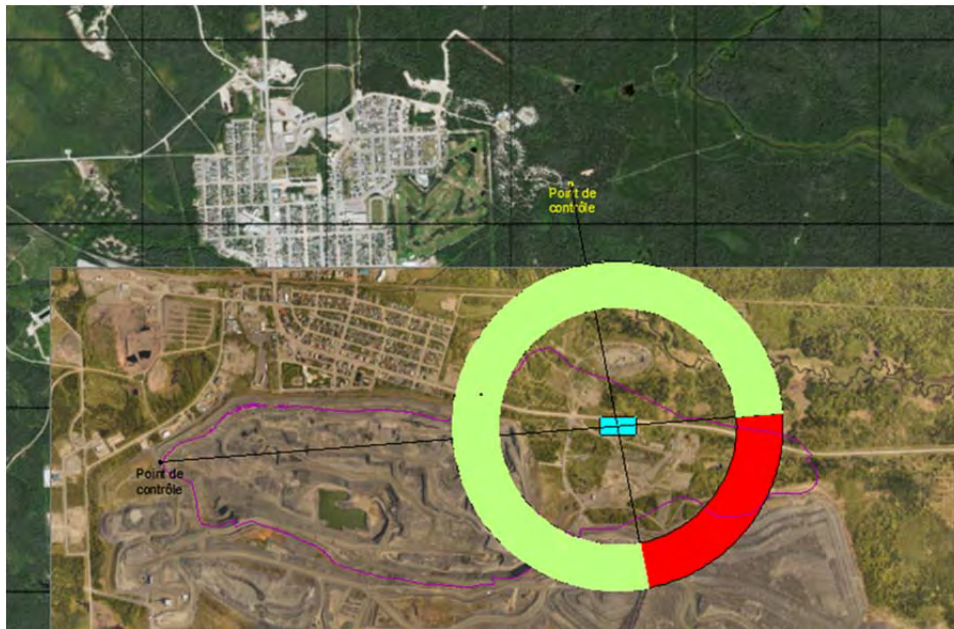
**R.192** L'objectif de la rose des vents dynamique est d'éviter l'exposition de la population de la ville de Malartic aux fumées et à la poussière générée par les sautages.

Le principe de la rose des vents dynamique est qu'elle détermine les angles de restrictions de vents à appliquer à un sautage en fonction de la position du sautage par rapport à la localisation de points de contrôle en périphérie de la ville de Malartic.

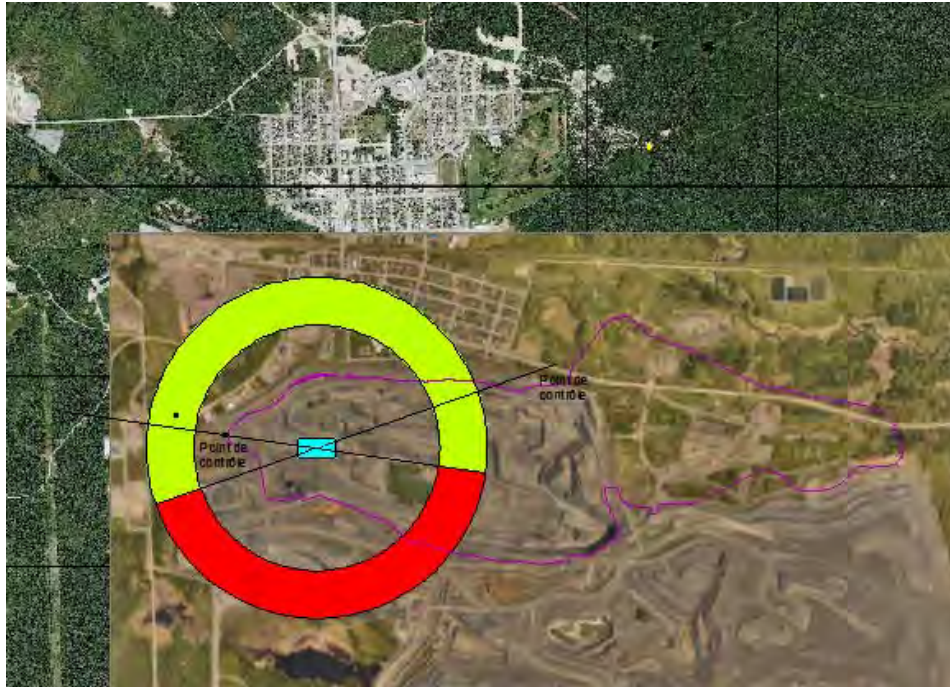
Les valeurs requises au calcul de l'angle de restriction des vents sont :

- la position du sautage;
- la position du point de contrôle qui délimite le secteur devant être soustrait à l'exposition des fumées et poussières générées par les sautages.

### Exemple 1 Sautage situé dans le secteur Barnat de la fosse



**Exemple 2 Sautage situé dans la fosse Canadian Malartic actuelle**



**Exemple 3 Séquence combinée d'un sautage dans le secteur Barnat et d'un sautage dans la fosse Canadian Malartic actuelle. La rose des vents de chaque sautage est donc unifiée pour n'en former qu'une seule qui régit alors l'autorisation du tir**



L'application de la procédure de la rose des vents dynamique est la suivante :

1. Lors de la planification bihebdomadaire des sautages à venir, les sautages devant se conformer à la « Rose des vents dynamique » sont indiqués;
2. La journée d'un tir, lors de la conception finale d'une séquence, le calcul des vents autorisant le sautage est fait en utilisant un fichier Excel conçu à cet usage;
3. Les valeurs calculées sont publiées lors de l'émission de l'« Avis de sautage »;
4. Le technicien en environnement prend les valeurs publiées dans l'avis de sautage et utilise ces valeurs pour autoriser la mise à feu.

**QC.193** *Selon les informations fournies, il y a quatre épurateurs qui récoltent les poussières de minerai concassé, soient les épurateurs du concasseur giratoire (épurateur à voie humide) et du dôme d'entreposage du minerai (trois dépoussiéreurs). Le four à induction et le réservoir de sulfate de cuivre sont également équipés de dépoussiéreurs. Le dépoussiéreur à cartouches du réservoir de chaux n'est pas considéré, car ses émissions seraient négligeables. Les chaudières de gaz naturel n°1 et n°2 ainsi que les fours de réactivation-combustion n°1 et n°2 sont également des sources ponctuelles d'émission. Il semble que la liste des sources ponctuelles ne soit pas complète. Le concasseur mobile, l'unité de concassage secondaire (autorisé en 2012), le concasseur à galets (autorisé en 2012) et le nouveau concasseur à minerai sont entre autres manquants. L'initiateur doit s'assurer que toutes les sources ponctuelles présentes lors de l'exploitation du projet sont listées dans le tableau A7. Ces sources doivent être incluses dans la modélisation des trois scénarios, et ce, même si elles n'ont pas été encore autorisées. Les piles engendrées par les activités du concasseur mobile doivent également être ajoutées dans les sources surfaciques.*

**R.193** L'ensemble des sources ponctuelles ont été identifiées dans l'annexe 10-3, cartes 3, 4 et 5. Il ne faut pas confondre les sources ponctuelles et les sources volumiques. En effet, le concasseur mobile est une source volumique (no. 48 sur la carte 3, no. 49 sur la carte 4, no.39 sur la carte 5 de l'annexe 10-3 de l'ÉIE).

L'unité de concassage secondaire est équipée d'un dépoussiéreur en circuit fermé; aucune émission n'est donc rejetée à l'atmosphère et, par conséquent, elle n'est donc pas considérée comme une source ponctuelle ou volumique.

Le concasseur à galets et le nouveau concasseur à minerai sont également équipés de dépoussiéreur en circuit fermé.

CMGP considère que toutes les sources ponctuelles sont identifiées dans le tableau A7. Les piles engendrées par les activités du concasseur mobile sont dans le scénario 1 comme une source surfacique 53 (voir carte 3 de l'annexe 10-3 de l'ÉIE).

**QC.194** Dans son PSE, l'initiateur devait procéder à l'échantillonnage de certaines sources ponctuelles (tableau 6-1, p.24 du PSE version autorisée du 24 mars 2011) dans les six mois suivant la mise en exploitation de la mine. L'initiateur doit fournir le rapport complet des résultats et de l'interprétation des résultats de ces échantillonnages dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.

**R.194** Le rapport Caractérisation des émissions atmosphériques - Usine de traitement du minerai, qui a été réalisé par la firme ConsulAir en mars 2013, est joint à l'annexe QC-194.

Ce rapport conclut que les émissions à la source pour chacune des sources échantillonnées respectent leur norme applicable du *Règlement Q-2, r.4.1*.

**QC.195** À la section 5, il est mentionné dans la description du projet que la butte-écran actuelle sera prolongée au nord de la fosse Canadian Malartic en direction est jusqu'à un secteur boisé. Le prolongement de la butte-écran aura une hauteur de 10 m à l'extrémité de la rue de la Paix et cette hauteur sera abaissée progressivement à 6 m à l'extrémité nord du secteur de l'agrandissement de la fosse. Considérant que les travaux de construction du prolongement de la butte-écran vont engendrer des émissions importantes de particules, l'initiateur doit prévoir un mode de gestion spécifique pour cette phase. Ce mode de gestion devra prévoir des seuils d'alerte adaptés à cette activité.

**R.195** En premier lieu, le premier paragraphe de la section 8.3.15 de l'EIE doit être modifié comme suit :

La butte-écran actuelle sera prolongée au nord de la fosse Canadian Malartic projetée (voir figure 9-2 au chapitre 9 de l'ÉIE). Elle sera prolongée vers l'est jusqu'à un secteur boisé, servant à la fois de barrière visuelle et sonore pour les activités d'exploitation de la Mine et de barrière physique afin d'assurer la sécurité de la population. Le prolongement de la butte-écran actuelle sera végétalisé et caractérisé par les mêmes végétaux que la butte-écran actuelle. Elle aura une hauteur de 6 m à l'extrémité est de la rue de la Paix et cette hauteur sera abaissée variable progressivement à de 6 à 10 m jusqu'à l'extrémité nord du secteur de l'agrandissement de la fosse Canadian Malartic.

Durant les travaux de prolongement de la butte-écran, CMGP effectuera le suivi des émissions de particules à l'aide des équipements qui seront installés dans la future station de qualité de l'atmosphère située à l'est de la ville (A3). Cette station possèdera deux équipements de mesure en continu des particules (BAM-1020), un servant pour le suivi des particules totales et l'autre pour celui des particules fines. Le système d'alerte actuellement utilisé pour la gestion des émissions atmosphériques sera transposé à cette nouvelle station. Le fonctionnement des alertes est expliqué à la réponse QC-7.

De plus, une station de mesure portative des particules totales pourrait être utilisée pendant les travaux de prolongement de la butte-écran. Cette station pourrait être déplacée en fonction de l'avancement des travaux de construction. L'équipement qui serait utilisé générerait une mesure par heure et utilisera le même système d'alerte courriel que celui qui est actuellement en fonction.

**QC.196** L'initiateur doit regrouper dans un document unique l'ensemble des éléments du plan de gestion des émissions atmosphériques. Ce document doit décrire l'ensemble des mesures de contrôle et d'atténuation que l'initiateur propose de mettre en place autant lors de la phase de construction (ex. prolongement de la butte-écran actuelle) que lors de la phase d'exploitation. Ce document deviendra éventuellement un engagement de la part de l'initiateur.

**R.196** L'annexe QC-196 présente le Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques qui décrit l'ensemble des mesures de contrôle et de mitigation que CMGP propose de mettre en place lors des travaux de construction et d'exploitation de la Mine.

## Annexe 10-4

**QC.197** L'examen de la correspondance entre les usages principaux permis et les catégories de zonage révèle la présence de zones municipales de type I, II et III. Les critères sonores prescrits au tableau de la partie 1 de la Note d'instruction 98-01 sont respectivement pour le jour et la nuit, de 45-40 dBA (type I), de 50-45 dBA (type II) et de 55-50 dBA (Type III). Dans le cadre de l'exploitation actuelle et du projet d'extension de la mine à l'étude, l'initiateur considère cependant que toutes les zones de la municipalité de Malartic seraient de la catégorie de zonage de type III. Cette interprétation repose principalement sur la considération des usages secondaires de type III permis dans les zones résidentielles, tels les parcs urbains et les activités de service complémentaire à la fonction résidentielle.

L'initiateur doit indiquer s'il est en mesure de respecter les critères sonores selon l'interprétation du MDDELCC. Dans la négative, il doit expliquer les raisons du non-respect de ces critères et démontrer tous les efforts effectués afin de les atteindre. Il doit également expliquer quels seraient les impacts du respect de ces critères sur la production de la mine. Finalement, l'initiateur doit proposer une nouvelle avenue ou des mesures d'atténuation supplémentaires.

**R.197** Tel que mentionné à la réponse à la QC-30, CMGP considère que la Mine doit s'assurer que ses activités respectent les limites sonores de 55 dBA le jour et 50 dBA la nuit à chacune des trois stations de mesure B1, B2 et B3.

Le tableau QC-197a présente le pourcentage de non-conformités horaires en 2014 et 2015 (par rapport aux valeurs horaires validées) suivant l'interprétation de zonage du MDDELCC et de CMGP.

**Tableau QC-197a Pourcentage de non-conformités**

Année	Pourcentage de non-conformités selon l'interprétation	
	MDDELCC	CMGP
2014	6,83%	0,41%
2015 (de janvier à juillet)	5,84%	0,37%

Selon l'interprétation de zonage du MDDELCC, qui ne tient pas compte du règlement municipal, le pourcentage de non-conformités relié aux activités de la Mine se situe entre 5,84 et 6,83 % au cours des deux dernières années. Cependant, selon l'interprétation de CMGP, le pourcentage de non-conformité est inférieur à 0,5 %.



Au cours des dernières années, CMGP a mis en place un plan d'action correcteur afin de réduire davantage les émissions de bruit émises par les opérations minières. Les actions entreprises depuis le début des activités ont consisté à :

- Munir les camions et autres équipements de systèmes de contrôle des émissions sonores;
- Installer divers murs écrans acoustiques à l'intérieur des activités de la Mine;
- Faire un suivi en continu avec des niveaux d'alertes pour moduler les activités de la Mine en fonction des niveaux sonores mesurés.

CMGP a déployé toute une série de mesures pour que les trois éléments énumérés ci-dessus soient le mieux optimisés pour atteindre un équilibre de fonctionnement sans remettre en question la viabilité du Projet.

Afin d'atteindre les niveaux sonores actuels, CMGP a dû moduler ses activités, donc ralentir ses opérations minières en arrêtant certains équipements miniers. Le tableau QC-197b précise le nombre d'heures de perte de temps attribuable aux arrêts sonores pour les années 2014 et 2015.

**Tableau QC-197b Nombre d'heures de pertes de temps**

	<b>Arrêt sonore (hrs)</b>	<b>Heures d'opération anticipées* (hrs)</b>	<b>% perte Heures d'opération (%)</b>
Année			
2014	9 506	289 586	3.18%
2015 (de janvier à juillet)	13 914	170 836	7.53%

\*Heures d'opérations anticipées = Heures opérées + Heures arrêt sonore

Selon ce tableau, CMGP a perdu 9 506 heures en 2014 et 13 914 heures en 2015, et ce, seulement pour les mois de janvier à juillet inclusivement. Ces pertes de temps sont non négligeables et ont un impact direct sur la production aurifère.

Le nombre d'heures en perte de temps augmenterait considérablement si la Mine devait respecter les critères sonores selon l'interprétation du MDDELCC ce qui ferait en sorte que la Mine ne serait plus viable sur le plan économique.

**QC.198** *Au tableau VII de l'étude sonore, une répartition des tonnages déplacés par les équipements mobiles est présentée. L'initiateur doit expliquer pourquoi le concasseur mobile, le concasseur temporaire ainsi que la halde mixte ne sont pas mentionnés à ce tableau.*

**R.198** Les tonnages déplacés par les équipements mobiles du tableau VII sont en relation avec les tonnages présentés dans le plan minier (LOM). Ceux-ci incluent également les tonnages déplacés aux concasseurs et aux haldes. La réponse à la QC-200 présente les résultats des nouvelles modélisations incluant la liste des équipements. Ces derniers y sont présentés plus en détail.

**QC.199** *Veillez déposer les rapports de la station météorologique de Malartic pour l'ensemble des périodes de mesure du bruit ambiant réalisé en juin 2013 aux stations B1, B2, B3 et BR (section 3), notamment les directions et les vitesses des vents ainsi que l'identification et la durée des plages horaires retenues pour la caractérisation du bruit par vents non porteurs.*

**R.199** Le fichier des données météorologiques de la station météo de Malartic est présenté à l'annexe QC-199.

Les plages horaires qui ont été retenues pour la caractérisation du bruit par vents non porteurs correspondent aux journées du 8-9 juin 2013 et du 16-17 juin 2013. Plus précisément, les heures sélectionnées sont :

- B1 – Hôpital
  - Jour : 8 juin 2013 – 10h à 11h
  - Nuit : 9 juin 2013 – 1h à 2h
- B2 – Abitibi
  - Jour : 16 juin 2013 – 18h à 19h
  - Nuit : 17 juin 2013 3h à 4h
- B3 – LaSalle
  - Jour : 16 juin 2013 – 18h à 19h
  - Nuit : 17 juin 2013 3h à 4h
- BR – Brousseau
  - Jour : 16 juin 2013 – 18h à 19h
  - Nuit : 17 juin 2013 19h à 20h

**QC.200** L'initiateur doit déposer une révision de l'étude sonore en phase d'exploitation dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, selon les dispositions suivantes :

1. Les critères d'acceptabilité applicables mentionnés aux tableaux ci-dessous :

Station	Zone municipale	Catégorie de zonage NI 98-01	Critères d'acceptabilité LAR <sub>1hr</sub> , dBA, NI	
			Jour	Nuit
B1	PC-1	I	45	40
B2	EV-9	III	55	50
B3	RB-6	II	50	45
BR	RA-1	I	45	40

2. Il est suggéré de joindre à l'étude sonore la justification du choix des années de modélisation les plus bruyantes ainsi que les tableaux détaillés, pour chacune des années de modélisation considérée, de l'inventaire des équipements (pour le jour et la nuit) et de la répartition des tonnages déplacés par les équipements mobiles en concordance avec l'étude de faisabilité actualisée.
3. Le rapport des relevés des pourcentages d'opération réels horaires des équipements de la mine. Les valeurs horaires sont à considérer dans le cadre des modélisations sonores.
4. La valeur des paramètres de modélisation attribuée au modèle de propagation sonore (température, humidité, effet de sol, etc.).
5. Les conditions météorologiques de la norme ISO 9613-2:1996(F) seront considérées aux modélisations sonores. C'est-à-dire par vents porteurs ou en présence d'une inversion de température par temps calmes, à savoir :
  - Une direction des vents incluse dans un angle de  $\pm 45^\circ$  avec la direction reliant le centre de la source dominante et le centre de la région réceptrice spécifiée, le vent soufflant de la source vers le récepteur, et;
  - Une vitesse des vents comprise approximativement entre 1 m/s et 5 m/s, c'est-à-dire entre 4 km/h et 18 km/h approximativement, mesurée à une hauteur comprise entre 3 m et 11 m au-dessus du sol.

Selon la rose des vents (figures 4-1 et 4-2 du rapport principal) à la station météorologique de CM GP située à Malartic, ces conditions météorologiques surviennent 53 % du temps en été et 62 % du temps en hiver. Il n'apparaît donc pas utile de considérer des scénarios supplémentaires par vents non porteurs à moins qu'ils ne fassent l'objet de simulation selon un modèle de propagation reconnu et à l'aide des données météorologiques de la station de Malartic.

6. Eu égard aux critères sonores applicables mentionnés précédemment et aux conditions météorologiques par vents porteurs à considérer dans le cadre de la présente étude sonore, il apparaît (tableau VIII de l'étude sonore) que la prise en compte de mesures d'atténuation supplémentaires sera requise afin de s'assurer de la conformité du climat sonore à l'ensemble des stations de mesure.

7. *Les courbes isophones des scénarios modélisés en phase d'exploitation devront couvrir tout le pourtour de la mine jusqu'au niveau 35 dBA.*

**R.200** L'annexe QC-200 présente la révision de l'étude sonore en phase d'exploitation. Les sections qui suivent résument brièvement les éléments inclus dans le rapport révisé en regard de chacun des items soulevés dans la question

#### **Item 1**

Les nouvelles modélisations ont permis d'évaluer de nouveau la contribution sonore générée par la Mine dans la ville de Malartic.

Les limites à respecter sont en conformité avec l'application de la NI 98-01 selon l'interprétation de CMGP, soit 55 dBA le jour et 50 dBA la nuit

#### **Item 2**

Le rapport comporte des modélisations pour quatre années soit 2017, 2018, 2019 et 2023. Les trois premières années sont considérées comme étant les plus bruyantes en raison des travaux en surface (décapage et premier banc d'exploitation). L'analyse de l'année 2023 est présentée pour démontrer que le niveau sonore, après les années où les niveaux de bruit sont les plus élevés, est en diminution. Enfin, le rapport inclut des tableaux avec tous les détails demandés sur les équipements et les tonnages déplacés.

#### **Item 3**

Le rapport inclut les données sur les pourcentages d'opération des équipements qui sont ramenés sur des bases horaires pour fins de la modélisation.

#### **Item 4**

Tous les paramètres attribués au modèle sont documentés dans le rapport.

#### **Item 5**

La modélisation tient compte des pires situations au plan météorologique. Pour l'évaluation des émissions sonores de l'Extension Canadian Malartic, des simulations de propagation sonore par vent porteur (18 km/h) ont été évaluées. Pour ce qui est de l'angle pris en compte, celui-ci est variable étant donné que chacune des sources de bruit est reliée à chacun des points récepteurs dans la ville.

## **Item 6**

En période nocturne, et lorsque les vents sont porteurs de bruit (vents du sud), les simulations prédisent la conformité sonore (50 dBA) pour toutes les années simulées à condition qu'il y ait 5 camions 793F de moins en 2017, 4 camions 793F de moins en 2018 et que les 5 foreuses prévues être positionnées dans l'Extension Canadian Malartic (case B4 de la grille de l'annexe D du rapport) soient déplacées dans la fosse principale (dans la case C3 de cette même grille à l'annexe D) en 2019 (donc aucune foreuse dans l'Extension Canadian Malartic). Ce sont donc ici les mesures d'atténuation additionnelles qui ont été ajoutées, par rapport à la version du rapport présenté dans l'ÉIE, afin d'assurer la conformité par rapport aux critères de la NI 98-01.

Il est important de rappeler CMGP suit en temps réel la contribution sonore des activités de la Mine et procède également, en fonction de niveaux sonores enregistrés, à la modulation de ses opérations. Cette mesure est en cours depuis 2011, elle est donc facilement applicable à l'Extension Canadian Malartic. Mais il va de soi que la modulation des opérations minières n'est pas sans conséquence sur la productivité de la Mine.

## **Item 7**

Les isophones jusqu'au niveau 35 dBA sont inclus dans cette révision.

**QC.201** *Dans le cadre de la préparation des rapports de mesure et d'analyses (section 4.2 de protocole de mesure de l'annexe 12-1), l'initiateur doit joindre la description détaillée de la méthodologie de consignation (événements à consigner) aux stations de mesure du bruit ambiant (B1, B2 et B3) et du bruit résiduel (BR) et de la méthodologie d'évaluation du bruit particulier de la mine aux stations de mesure du bruit ambiant. Il doit indiquer si les périodes où les émissions de la mine seraient audibles à la station BR devraient être consignées. Il précisera également s'il est projeté, tel que constaté dans certains rapports de suivi, de soustraire de la bande sonore des stations du bruit ambiant, en plus du bruit résiduel de la station BR, le passage des automobiles et des camions de la route 117 ainsi que les périodes où les voies de circulation sont enneigées.*

**R.201** La description détaillée de la méthodologie de consignation (événements à consigner) aux stations de mesure du bruit ambiant (B1, B2 et B3) et du bruit résiduel (BR) et de la méthodologie d'évaluation du bruit particulier de la mine aux stations de mesure du bruit ambiant est présentée ci-dessous. Cette méthodologie est utilisée depuis le début de l'exploitation et a fait l'objet d'une entente avec le ministère est qui est présenté au PSE

### **Méthodologie de consignation aux stations de mesure du bruit ambiant (B1, B2 et B3)**

Le consignateur doit écouter chaque bande de sons, d'une durée de 30 secondes, prise sur une période de 24 heures, soit de jour, de 7 h 00 à 18 h 59:30 et de nuit, de 19 h 00 à 06 h 59:30. La tâche du consignateur consiste à retirer les bandes-son ne correspondant pas aux bruits en provenance de la Mine. Il doit alors indiquer la provenance de cette source sonore parmi les choix suivants : véhicule à moteur, activité humaine, faune, travaux publics, phénomène météo, train/avion/hélicoptère et entretien des équipements.

Le consignateur, pour accomplir cette tâche, doit s'aider des valeurs Laeq 30 sec. enregistrées. Ceux-ci sont un bon indice de l'importance d'un événement survenant sur la bande-son. Il doit y avoir un minimum de 5 bandes de 30 secondes dans la même heure (ce qui équivaut à 2 minutes et demie sur une période de 60 minutes), pour que la valeur de Laeq 1h obtenue soit valide. Si ce n'est pas le cas, le consignateur devra consigner les bandes de son restantes.

Il est possible qu'il n'y ait aucune bande de sons à garder sur une période d'une heure ou plus. Alors la consignation sera complète et le Laeq 1h = NA (non applicable). La météo, les travaux publics et certaines activités humaines peuvent en être la cause. Une fois la consignation terminée pour le fichier de jour et de nuit, le rapport journalier doit être fait.

### **Méthodologie de consignation du bruit résiduel (BR)**

La station de mesure BR n'est pas consignée actuellement selon la méthode approuvée dans le PSE.

### **Méthodologie d'évaluation du bruit particulier de la Mine aux stations de mesure du bruit ambiant**

Le bruit particulier est égal au bruit ambiant consigné. Pour le calcul de la contribution sonore de la Mine, la méthodologie suivante est utilisée.

### Période de jour

La contribution sonore de la Mine est calculée en soustrayant le bruit résiduel BR (Laeq,1h résiduel) du bruit ambiant consigné aux stations B1, B2 et B3 (Laeq,1h ambiant consigné), en tenant compte de la conversion logarithmique. Le bruit résiduel horaire est déterminé à partir des niveaux sonores enregistrés au point BR. En incluant les termes correctifs à la contribution sonore de la Mine, on obtient le niveau acoustique d'évaluation de la mine (LAr,1h).

### Période de nuit (entre 19 h 00 et 7 h 00)

La nuit, conformément à la NI 98-01, la contribution sonore de la Mine est considérée égale au bruit particulier (bruit ambiant consigné). Le bruit résiduel n'est pas soustrait du bruit particulier.

### Termes correctifs

Aucun terme correctif n'est appliqué sur les relevés sonores en ville (LAr,1h = LAeq,1h). Tous les indicateurs de mesures servant au calcul des termes correctifs sont enregistrés dans les données brutes.

Les caractéristiques des bruits de la ville dominant largement les caractéristiques des bruits générés par la Mine. Il est donc impossible d'établir avec certitudes des pénalités pour bruit tonal ou bruit d'impact imputables à la Mine.

1. Bruit basse fréquence Ks : Une vérification systématique est effectuée dans les feuilles de calculs Excel;
2. Bruit d'impact Ki : la vérification de Ki est excessivement longue. Il y a eu une démonstration que Ki était négligeable par le passé. Sur cette base, nous le considérons nul en tout temps. Une autre vérification, menée en mai 2015, a confirmé les vérifications précédentes;
3. Bruit tonal Kt : l'émergence tonale de la Mine est négligeable par rapport au bruit de la ville. La pénalité Kt est donc nulle.

### Conditions météorologiques

Une mesure de bruit est jugée recevable si, pendant cette mesure :

- la vitesse du vent n'a pas excédé 20 km/h;
- le taux d'humidité n'a pas excédé 90 % ;
- la chaussée était sèche et il n'y avait pas de précipitation;
- la température ambiante est demeurée à l'intérieur des limites de tolérance spécifiées par le fabricant de l'équipement de mesure.

Discussion sur l'audibilité des activités de la Mine à la station BR et la pertinence de la consignation des activités minières à cette station :

Les nombreuses analyses sonores qui ont été réalisées dans la municipalité de Malartic depuis 2011 ont démontré que les opérations minières étaient parfois audibles à la station BR, lorsque la municipalité est soumise à des conditions climatiques particulières (inversions thermiques, vents porteurs, etc.). Cela dit, le positionnement de la station BR a été longuement analysé par le MDDELCC et CMGP. Selon nos consultants, le choix actuel du point BR est le meilleur emplacement, car il est à égale distance de la route 117 par rapport aux stations B1, B2 et B3 tout en étant le plus éloigné de la Mine ainsi qu'à la limite de la ville. Il est donc difficile de concevoir une position alternative de la station BR.

En revanche, l'analyse des niveaux sonores réalisés par CMGP démontre que la contribution sonore de la Mine à la station BR a diminué avec le temps; la réponse à la question QC-225 présente la tendance de la contribution sonore de la Mine à l'intérieur de la ville de Malartic. Or, cette étude des niveaux sonores de 2011 à 2015 présente une tendance à la baisse des niveaux sonores à B1, B2 et B3. Ceci nous permet donc d'affirmer que la contribution sonore de la Mine à la station BR est en régression également. En fait, les analyses sonores les plus récentes permettent de constater que la contribution sonore de la Mine à la station BR n'a pas une émergence suffisante pour permettre une consignation précise du bruit résiduel. En d'autres termes, le bruit de la Mine n'est pas suffisamment audible à la station BR pour permettre de déterminer l'origine du bruit de façon claire. Nous croyons donc qu'en période diurne la consignation des activités minières serait difficile et n'aurait pas un impact significatif sur les résultats d'analyse de la contribution sonore des activités minières.

En période nocturne, la station BR n'est actuellement pas utilisée; la consignation élimine tous les bruits extérieurs à la Mine aux stations B1, B2 et B3.

### **Précisions sur la procédure éventuelle d'évaluation de la contribution sonore des activités minières**

#### Soustraction des passages automobiles et des camions de la route 117 au bruit ambiant en période de jour

CMGP continuera d'utiliser la méthode de consignation et d'analyse actuellement utilisée. En période de jour, une soustraction logarithmique de la station BR sur les stations B1, B2 et B3 permet de déterminer la contribution sonore des activités minières.

En période de nuit, une consignation des stations B1, B2 et B3 de tous les bruits extérieurs aux activités minières permet d'établir la contribution acoustique de la Mine.

#### Retrait des périodes où les voies sont enneigées

CMGP continuera d'utiliser le protocole d'analyse actuellement utilisé. Les relevés acoustiques réalisés lors de périodes où des accumulations de neige sont observées sur les voies de circulation de la ville de Malartic seront considérés comme étant à l'extérieur des conditions climatiques acceptables au sens de la NI 98-01.



**QC.202** *L'initiateur doit décrire la méthodologie d'évaluation du terme correctif pour les bruits d'impacts (Ki) aux stations B1, B2 et B3 dans le cadre de la préparation des rapports de mesure et d'analyses.*

**R.202** Selon la NI 98-01 (annexe III), le Ki est un terme correctif pour les bruits d'impact. La méthode d'évaluation des bruits d'impact utilise deux indices sonores qui sont évalués sur le bruit ambiant (bruit particulier et bruit résiduel) : la moyenne des maximums sonores aux cinq secondes et la moyenne sonore horaire. La soustraction des deux valeurs doit donner une valeur inférieure à deux, sans quoi, la pénalité s'applique. Dans le cas actuel, il existe une source de bruit significative pour l'évaluation des bruits d'impacts : la circulation routière. En effet, la route 117 et les artères secondaires de Malartic génèrent des augmentations aléatoires des niveaux sonores. L'analyse des niveaux sonores maximum révèle que la circulation routière génère un dépassement du critère d'analyse des bruits d'impacts avant la considération des activités minières. Cela dit, les activités minières sont tout de même une source de bruit d'impact parfois audible à l'intérieur de la ville de Malartic. L'analyse des bruits d'impact reliés aux activités minières a révélé que l'augmentation du critère du bruit d'impact n'est pas suffisante par rapport au niveau déjà généré par la circulation routière pour attribuer une pénalité sur la contribution sonore des activités minières lorsque la contribution sonore de la Mine respecte les critères de bruit de la NI 98-01.

Une nouvelle vérification a été faite par Soft dB au printemps 2015, soit les 12-13 avril, 17-18 avril, 7-8 mai, 15-16 mai et 17-18 mai, lorsque les foreuses (sources de bruit d'impact potentiel) étaient bien audibles. Les vérifications de Ki pour ces nuits sont inférieures ou égales à 2. L'indice Ki s'est avéré supérieur à 2 pendant 2 heures seulement, mais ce dépassement était attribuable aux grenouilles et automobiles. Une fois ces sources retirées de l'analyse, aucune pénalité n'était applicable pour bruit d'impact au sens de la NI 98-01.

**QC.203** *L'initiateur doit réviser le protocole de mesure pour l'évaluation de la contribution sonore de la mine Canadian Malartic de manière à ce que les rapports de mesure et d'analyses fournissent les informations supplémentaires suivantes :*

- *Le compte rendu des événements considérés à la consignation de la bande sonore des stations de mesure de bruit ambiant et résiduel;*
- *Les indices sonores horaires consignés à la station BR;*
- *Les graphiques des mesures sonores (stations de bruit ambiant et résiduel) commentés de manière à indiquer les périodes et les événements de consignation;*
- *Les graphiques spectraux des bandes de tiers d'octave.*

**R.203** Tel que demandé, le protocole révisé est joint à l'annexe QC-203. Un exemple de rapport journalier modifié est également joint à l'annexe QC-203.

Concernant les informations supplémentaires demandées :

- Le compte rendu des événements considérés à la consignation de la bande sonore : cette information est déjà incluse dans les rapports journaliers qui sont transmis au MDDELCC.
- Les indices sonores horaires consignés à la station BR : le protocole révisé présente la méthodologie de consignation.
- Les graphiques des mesures sonores : cette information est déjà incluse dans les rapports journaliers qui sont transmis au MDDELCC.
- Les graphiques spectraux des bandes de tiers d'octave : cette information est déjà incluse sous forme de tableau dans les rapports journaliers qui sont transmis au MDDELCC. Tel qu'entendu lors de notre rencontre de juillet 2015, l'ajout des graphiques augmenterait le rapport journalier de 24 pages, sans amener de plus-value.

**QC.204** *L'initiateur doit confirmer l'enlèvement des haies de cèdres ceinturant les enclos des stations permanentes dans les meilleurs délais. Celles-ci sont susceptibles de modifier sensiblement les conditions météorologiques et de propagation sonore aux stations de mesure par rapport aux conditions environnantes en plus de favoriser l'accumulation de neige et la nidification des oiseaux.*

**R.204** L'enlèvement des haies de cèdre a été discuté avec l'analyste du MDDELCC (M. Samson), le 16 juillet 2015, lors d'une réunion à Québec. La discussion a porté sur l'absorption négligeable d'une haie de cèdre de cette épaisseur et de son effet comme coupe-vent localement. M. Samson a indiqué qu'il pourrait accepter de conserver les haies de cèdre si son effet négligeable lui était démontré.

La figure QC-204 et le calcul en fournissent la démonstration.

**Figure QC-204** Photo de la haie de cèdre autour d'une station de mesure



Une équation<sup>15</sup> déterminée empiriquement à partir de nombreuses mesures a permis de calculer l'atténuation  $A_f$  d'une épaisseur de végétation dense :

$$A_f = 0.01 r_f f^{1/3}$$

Où  $r_f$  est l'épaisseur de la forêt et  $f$  est la fréquence. En considérant une épaisseur de la haie de cèdre de 0,6 m (2'), l'atténuation procurée par la haie de cèdres est présentée dans le Tableau QC-204.

---

<sup>15</sup> David A. Bies et Colin Hansen, Engineering Noise Control Theory and Practice, 3e édition, 2003

**Tableau QC-204** Calcul de l'atténuation  $A_f$

F (Hz)	$A_f$ (dB)
63	0,02
125	0,03
250	0,04
500	0,05
1 000	0,06
2 000	0,08
4 000	0,10
8 000	0,12

Comme anticipées, les atténuations (conservatives) sont très négligeables ( $A_f < 0.12$  dB). La mesure de l'atténuation de la haie de cèdre serait donc très difficile puisque l'incertitude de mesure d'un sonomètre de classe 1 est +/- 1dB.

Les cèdres sont plutôt bénéfiques pour la qualité de la mesure car ils limitent le vent aux microphones. Le vent sur les microphones peut en effet générer du bruit aérodynamique (encore appelé pseudo bruit) qui élève le niveau de bruit et fait parfois saturer les microphones lorsque les rafales sont trop fortes.

De plus, l'expérience de CMGP ne démontre pas de nidification ni d'accumulation de neige particulière à cause des haies de cèdres autour des stations. Ils permettent également d'assurer la discrétion du matériel et d'éviter des actes de délinquance. La ville de Malartic désire conserver les cèdres pour des questions d'intégration visuelle. Finalement, il est peu probable que les modifications météorologiques très locales engendrées par les haies de cèdres influencent les données acoustiques.

**QC.205** *L'initiateur doit déposer des rapports de mesure et d'analyses du climat sonore récents (année 2015) aux stations de mesure B1, B2, B3 et BR préparés selon le protocole révisé de mesure pour l'évaluation de la contribution sonore de la mine, dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.205** Depuis le début de l'exploitation, et dans le cadre du PSE, CMGP dépose les rapports de mesure et d'analyse sonore mensuellement auprès du MDDELCC. Jusqu'à ce jour, les rapports de bruit ont été préparés en fonction du protocole établi avec le ministère. Lorsque le nouveau protocole révisé sera approuvé par le ministère, CMGP ajustera les rapports journaliers à venir en conséquence et les déposera auprès du ministère mensuellement, comme elle le fait actuellement.

## Annexe 11-1

**QC.206** *Il est mentionné à la page 11 que le plan municipal de la Ville de Malartic est annexé au document, ce qui n'est pas le cas. Le plan municipal de sécurité civile est un document à diffusion restreinte et ne pourra probablement pas être joint à l'annexe 11-1. Toutefois, l'initiateur doit présenter les arrimages prévus entre son plan d'urgence et celui de la municipalité. Il doit également indiquer si son plan d'urgence sera présenté à l'ensemble des intervenants externes susceptibles de le soutenir en situation d'urgence.*

**R.206** Une coquille s'est glissée à la page 11 du PMU (annexe 11-1 de l'ÉIE) puisque le plan de sécurité civile de la Ville de Malartic ne devait pas être annexé.

Pour ce qui est de l'arrimage entre les plans de la municipalité et celui de la Mine, il faut savoir que le directeur du service incendie de la Ville de Malartic est à l'emploi de la Mine depuis 5 ans et qu'il connaît très bien le site de même que les équipements disponibles. C'est également lui qui entraîne la brigade des premiers intervenants de la Mine. Des entraînements des pompiers de la Ville de Malartic ont également eu lieu directement sur le site de la Mine.

Le PMU a été soumis à la Ville de Malartic (4 novembre 2010), au MSSS (5 novembre 2010) ainsi qu'au ministère de la Sécurité publique (5 novembre 2010). Ces derniers, par l'entremise de lettre, nous ont signifié qu'ils acceptaient le PMU tel que présenté. Les modifications subséquentes (numéro de téléphone, personnes responsables, etc.) leur ont également été transmises. Le PMU n'a pas été présenté par la suite, puisqu'aucun changement majeur n'est survenu.

**QC.207** À la section 11-3 de cette annexe, une liste des substances à déclarer en vertu du *Règlement sur les urgences environnementales* est présentée. Parmi ces substances, l'initiateur doit identifier celles qui ne figuraient pas au décret original pour l'exploitation de la mine. Il doit également indiquer si des analyses de risques et des fiches signalétiques ont été réalisées pour ces substances et présenter ces documents le cas échéant.

**R.207** Tel que mentionné dans l'ÉIE, le procédé de détoxification Combinox, qui est utilisé depuis le début des opérations minières, sera remplacé par le procédé Acide de Caro au cours de l'année 2015.

L'acide sulfurique liquide à 93 %, nécessaire à la synthèse de l'Acide de Caro, ne figurait donc pas au décret original. La fiche signalétique a été transmise lors de la demande de CA. Cependant, contrairement à ce qui était écrit à l'annexe 11-1 (Plan de mesures d'urgence), l'acide sulfurique n'est pas assujéti au *Règlement sur les urgences environnementales*. Aucune analyse de risque n'a donc été réalisée.

De plus, plusieurs éléments militent en faveur de l'utilisation de ce produit. L'acide sulfurique, bien qu'étant considéré comme un produit contrôlé, ne présente pas les mêmes risques à l'utilisation que le dioxyde de soufre.

À titre d'exemple, l'acide sulfurique est plus facile à contenir que le dioxyde de soufre. En effet, en cas de fuite du réservoir ou de déversement, l'acide sulfurique ne deviendra pas à l'état gazeux, contrairement au dioxyde de soufre qui lui, devient gazeux et prend de l'expansion (500 fois son volume liquide) lorsqu'il se retrouve à une température supérieure à -10<sup>0</sup> Celsius.

Cette particularité fait en sorte que pour le plan des mesures d'urgence (PMU) les risques d'avoir une contamination à l'extérieur du site, par un élément gazeux, sont pratiquement réduits à zéro.

**QC.208** À la section 11-4, une liste des principaux risques d'accident est présentée. Le MDDELCC considère que des sautages défectueux, tels que survenus dans le passé, comme des accidents. L'initiateur doit donc modéliser un sautage défectueux à l'aide d'hypothèses définies pour les pires cas qui peuvent survenir. L'utilisation du logiciel PHAST est recommandée dans ce cas. Suite à cette modélisation, l'initiateur devra présenter les mesures d'urgence qui seront mises en place lors d'un sautage défectueux et les intégrer à son plan des mesures d'urgence. De plus, il doit indiquer si des capteurs de NOX seront installés (nombre, emplacement) au pourtour de la mine et dans la population afin de suivre l'évolution des panaches suite à des sautages défectueux.

**R.208** À la lecture de la question, CMGP comprend que pour le MDDELCC, un sautage défectueux est en fait un sautage dégageant un nuage considérable de gaz orange (NO<sub>2</sub>) pouvant être visible à partir de la ville de Malartic.

CMGP reconnaît que des sautages dégageant des nuages de gaz orange ont déjà été effectués par le passé. Cependant, tous ces sautages ont été déclenchés sous des conditions favorables en ce qui a trait à la direction des vents. (Vents non porteurs en direction opposée au secteur habité). En effet, aucun sautage n'est autorisé lorsque des gaz d'un sautage pourraient se diriger vers la ville. Notre historique d'opération démontre que la population n'a jamais risqué d'être exposée à des concentrations de NO<sub>2</sub> lors de sautages dégageant un nuage orange. Les instruments de détection installés aux deux stations de mesures dans la ville le confirment.

En octobre 2012, Osisko a mandaté Genivar afin d'effectuer une simulation de la dispersion des gaz suite à un sautage qui avait dégagé un nuage orange le 3 novembre 2011. Pour CMGP, cette simulation représente le pire cas pouvant être généré lors d'un sautage, c'est-à-dire, dégagement d'un nuage orange et direction des vents vers la ville de Malartic. Le rapport de cette simulation se retrouve à l'annexe QC-208. Les résultats de cette simulation illustrent une dispersion des gaz en fonction de différentes vitesses des vents. La conclusion du rapport indique que dans ce pire scénario, une faible proportion de la population pourrait potentiellement avoir un inconfort sans effet irréversible.

De plus, la Mine avait entrepris volontairement un programme de suivi des paramètres de CO (monoxyde de carbone) et de NO<sub>2</sub> (dioxyde d'azote) autour des sautages. Ce programme a débuté en novembre 2012 et s'est terminé en août 2013. À l'époque, les résultats de ce programme avaient été discutés avec le MDDELCC – direction régionale. Les niveaux de concentration détectée étaient sous les normes d'exposition pour des travailleurs, norme reconnue par la CSST. Ce suivi nous a également confirmé la rapidité de la dissipation de ces gaz après les sautages.

À la lumière des conclusions du rapport de Genivar, de notre historique d'opération et en prenant en considération qu'aucun sautage ne peut s'effectuer avec des vents en direction de la ville, nous ne croyons pas nécessaire de mettre en place des mesures d'urgence autres que celles déjà en place mentionnées dans notre PMU, ni d'installer des capteurs de NO<sub>x</sub> supplémentaires au pourtour de la Mine et dans la population.





## 4 DIVERS

---

**QC.209** *Il est rappelé à l'initiateur que la classe fonctionnelle de la route 117 est nationale.*

**R.209** L'initiateur prend note que la classe fonctionnelle de la route 117 est nationale.

**QC.210** *Dans le paragraphe sur les espèces ciblées à la page 5-30, l'initiateur doit substituer « MERN » par « MFFP ».*

**R.210** La correction sera effectuée dans le paragraphe.

« Les espèces ciblées par l'inventaire spécifique dans la zone d'inventaires 1 comprennent les espèces d'oiseaux nicheurs et plus particulièrement les espèces à statut précaire, potentiellement présentes. Une liste des espèces à statut précaire potentielle a été élaborée en consultant la *Loi sur les espèces en périls* (« LEP ») ainsi que certains sites Internet pertinents, soit celui du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (« COSEPAC »), le site du MFFP et celui du CDPNQ. La liste (voir tableau 5-9) a permis de retenir les espèces dont l'aire de reproduction chevauche la région dans laquelle se situe la zone d'inventaires 1. Les espèces dont un habitat potentiel était présent dans la région environnant la zone d'inventaires 1 ont été identifiées d'après Gauthier et Aubry (1995). »

**QC.211** *Dans le dernier paragraphe de la page 13-7, il est inscrit que le projet de garde en captivité des femelles caribous gestantes a été effectué en 2012-2013. Ce projet a plutôt été effectué en 2014.*

**R.211** Nous prenons note de votre commentaire.

**QC.212** *L'initiateur doit déposer la dernière mise à jour de son étude de faisabilité incluant le plan de minage associé au développement de la mine Canadian Malartic. Il doit confirmer si l'ensemble de ses modélisations (atmosphérique, bruit, qualité de l'eau souterraine, eau de surface) prend en compte les paramètres réels et anticipés de son exploitation (taux de traitement, taux d'extraction, équipements réels sur le terrain).*

**R.212** Il n'y a pas eu de mise à jour de l'étude de faisabilité puisque la Mine est déjà en opération. Par contre, le plan de minage de 2014 associé à l'Extension Canadian Malartic est présenté à l'annexe QC-100.

L'ensemble de ses modélisations (atmosphérique, bruit, qualité de l'eau souterraine, eau de surface) prend en compte les paramètres réels et anticipés de l'exploitation de la Mine (taux de traitement, taux d'extraction, équipements réels sur le terrain).

**QC.213** *L'initiateur doit prendre note que, depuis le mois de décembre 2013, la norme de qualité de l'atmosphère du nickel est de 0,014 µg/m<sup>3</sup> et qu'elle doit être appliquée sur les concentrations quotidiennes de nickel mesurées dans les PM10. Le tableau 4-20 (page 4-102) de l'étude d'impact doit être corrigé en ce sens.*

**R.213** Cette remarque a été prise en considération et le tableau corrigé se retrouve dans la version corrigée de la section 4.12 de l'ÉIE présentée à l'annexe QC-26.

**QC.214** *L'initiateur doit préciser si le PSE actuel est final afin de pouvoir le citer comme tel dans l'étude d'impact.*

**R.214** Le PSE est présentement en cours de révision par le MDDELCC. La version finale devrait être complétée d'ici l'hiver 2016.

# RÉPONSES AUX QUESTIONS DE L'ADDENDA DU 7 MAI 2015

## 5 EXTENSION DE LA MINE

---

### 2.1 LOCALISATION DU PROJET

**QC.215** À la page 2-1 de l'étude d'impact, la localisation du projet est présentée. Afin de préciser cette localisation, l'initiateur doit fournir la localisation cadastrale en vigueur des terrains touchés (lots, rangs, cantons, cadastre de paroisse, etc., et lots du cadastre du Québec en territoire rénové) en plus des municipalités concernées. Dans le cas des terres publiques, la localisation doit être effectuée au cadastre en vigueur et, en son absence, à l'arpentage primitif. L'initiateur doit également confirmer le droit de propriété selon l'inscription au Registre du domaine de l'État. De plus, l'initiateur doit fournir une carte illustrant ces renseignements.

**R.215** L'annexe QC-215 sur CD comprend trois plans qui illustrent et détaillent les renseignements demandés dans la question.

Tout d'abord, un plan de compilation des lots et des droits de propriété a été préparé par l'arpenteur-géomètre Jean-Luc Corriveau, lequel est daté du 20 mai 2015 et couvre à peu de chose près la partie sud-est des titres miniers de la mine Canadian Malartic. La limite de tous ces titres avait été fournie, en date de février 2014, à la carte 2-2 de l'ÉIE. La portion couverte par le plan de compilation s'étend approximativement de la voie ferrée traversant Malartic jusqu'à la limite municipale de Rivière-Héva dans le sens nord-sud, et de la limite est des titres miniers jusqu'au chemin du Lac-Mourier dans un sens est-ouest. Les lots ont été compilés par rapport au cadastre du Québec en territoire cadastré et rénové, et par rapport à l'arpentage primitif en territoire non cadastré et non rénové. Les droits de propriété sont illustrés sur ce plan ainsi que tous les droits associés à l'exploitation ou l'exploration minière. Ces derniers droits sont distingués selon qu'il s'agit d'une concession minière, d'un bail minier, d'un bail de surface (location) ou d'un droit d'exploration en vertu de la propriété de claims miniers. La demande de bail minier couvrant l'Extension Canadian Malartic y est également représentée. À l'intérieur des surfaces couvertes par les baux, la presque totalité des lots sont des terres du domaine de l'État, exception faite de quelques parcelles appartenant à CMGP (identifiées Mine Osisko au plan) et une appartenant à un propriétaire privé et qui est visée par l'extension de la demande de bail BM1008. Il s'agit de la résidence isolée située au 11 route 117 à Malartic, soit à l'extrémité est du tracé de la déviation. Les droits de propriété en milieu urbain et qui sont en lien avec la Déviation n'ont pas été représentés sur ce premier plan.

Le second plan illustre les propriétés et les lots visés par l'emprise du tracé de la déviation. Il s'agit de la nouvelle emprise dont il est question à la réponse à QC-155. Le plan de cette emprise est daté du 8 octobre 2014 et a été préparé par Marc Bergeron arpenteur-géomètre. C'est ce plan qui a été utilisé par le MTQ pour l'approbation de la nouvelle emprise en février 2015. On y voit que l'emprise se situe tout juste à l'extérieur de la limite projetée pour le bail minier. Les propriétés visées par l'emprise sont des terres du domaine de l'État en grande majorité (environ 25 ha sur les 26 ha requis). Et pour le 1 ha restant, ce sont avant tout des propriétés publiques appartenant en majorité à la Ville de Malartic. CMGP n'est propriétaire que de deux parcelles à proximité de la rivière Malartic (identifiées sur le plan comme étant à Osisko Exploration Ltée).

Enfin, le dernier plan a été préparé par WSP à l'aide des informations des deux premiers. Les principales composantes minières du projet y ont été ajoutées et combinées à l'emprise routière. On y remarque que les baux de location devront être ajustés de manière à couvrir les infrastructures et composantes se trouvant à l'extrémité est du projet. On y remarque également que le prolongement de la butte-écran actuelle est associé à la demande de bail minier au même titre que la fosse elle-même. À retenir aussi que toutes les installations minières existantes et projetées montrées au plan sont uniquement sur le territoire de Malartic. Enfin, un encart a été préparé sur le plan pour montrer plus spécifiquement la situation des lots en entrée de ville de Malartic en regard de l'emprise routière et de l'aménagement connexe de l'œuvre d'art. La majorité des lots rénovés au cadastre du Québec sont soit la propriété de CMGP (désigné Osisko dans Infolot), de la Ville de Malartic ou du MERN. Seuls les lots suivants, selon Infolot, appartiennent à des propriétaires privés autres que CMGP : 2999354, 2999355, 2999356, 2999358, 2999359, 3350447.

### 3.1.1 RELOCALISATION

**QC.216** *L'initiateur prévoit faire l'achat de douze propriétés pour mettre de l'avant le projet. Actuellement, des ententes ont été conclues avec dix propriétaires. L'étude indique qu'« Un guide d'acquisition de propriété est en cours de rédaction par CMGP. Ce guide a pour objectifs de fournir l'accompagnement nécessaire aux propriétaires et locataires touchés afin de réduire l'incertitude et de proposer une démarche conjointe, respectueuse et transparente ». Bien que l'envergure de la relocalisation n'est pas la même qu'en 2008 et en 2011, celle-ci pourrait entraîner certains impacts si elle est mal encadrée. L'initiateur doit fournir une version préliminaire de ce guide et indiquer s'il envisage d'ajouter une section dans laquelle seraient listés et détaillés les effets psychosociaux (perte de réseau social, facteurs d'isolement, éloignement des accès aux activités et services, etc.) qui seront pris en compte dans la transaction. L'initiateur doit également indiquer s'il prévoit compenser les effets qui ne sont pas complètement atténués dans l'entente convenue.*

**R.216** Tout d'abord, il est important de préciser que le Projet d'extension de la fosse Canadian Malartic et de déviation de la route 117 requière l'acquisition de quatre propriétés, plutôt que les douze propriétés mentionnées dans cette question.

Les douze propriétés dont il est fait mention dans l'ÉIE sont reliées aux opérations passées et actuelles de la Mine et non au Projet. Avant le dépôt de l'ÉIE, des douze propriétés, dix avaient été acquises et deux offres étaient à formuler. Depuis, CMGP a conclu une entente d'acquisition avec un des deux propriétaires tandis que l'autre propriétaire ne s'est pas prévalu de l'offre d'acquisition (voir tableau QC-216).

**Tableau QC-216 Situation actuelle concernant les acquisitions à effectuer par la Mine**

<b>Situation actualisée en septembre 2015</b>	<b>Opérations actuelles de la Mine</b>	<b>Projet</b>
Résidences à acquérir	12	4
Offre d'acquisition	12	0
Résidences acquises	11	0

En ce qui concerne le « Processus d'acquisition des quatre propriétés visées par le Projet », la version finale de ce guide est jointe à l'annexe QC-177.

Les impacts sur la santé font partie des enjeux qui seront traités lors des ateliers de la démarche de co-construction qui se tiendront à l'automne 2015 à Malartic. De plus, un groupe de travail sur le « Guide de bon voisinage » poursuivant l'objectif d'annuler, d'atténuer ou de compenser les impacts de la Mine sera également présenté à l'automne 2015. Tout élément qui sera incorporé dans le « Guide de bon voisinage » et qui est au-delà des mesures proposées dans le « Processus d'acquisition des quatre propriétés visées par le projet » sera ajouté à ce dernier. Une mention à cet effet apparaît d'ailleurs dans la version préliminaire du guide.

**QC.217** *Le MDDELCC a été informé que l'initiateur avait l'intention d'organiser des « focus groups » avec des citoyens pour discuter des modalités qui se retrouveront dans le guide d'acquisition. Pourtant, ces rencontres n'ont pas été mentionnées dans l'étude d'impact. L'initiateur doit présenter les comptes-rendus de ces réunions approuvés par les citoyens présents à ces rencontres. Il précisera les mesures de compensations qui découlent de ces rencontres.*

**R.217** CMGP souhaite d'abord faire la distinction entre le « Guide d'acquisition » et le « Guide de bon voisinage ». Le premier est destiné aux quatre propriétés devant être relocalisées dans le cadre du projet de déviation de la route, selon les exigences du MTQ. Le second est un projet qui s'inscrit dans la démarche de co-construction visant à mettre en place, avec nos différentes parties intéressées, des solutions viables permettant d'annuler, d'atténuer ou de compenser les impacts des activités de la Mine.

Le « Guide de bon voisinage » sera élaboré en collaboration avec les intervenants du milieu. Un groupe de travail à cet effet sera mis en place à l'automne 2015. Les comptes-rendus des rencontres et des activités de ce groupe seront publiés sur notre site Web dédié aux relations communautaires au fur et à mesure de l'avancement des travaux :

<http://communaute.canadianmalartic.com>

**QC.218** *Bien qu'à ce stade, l'initiateur prévoit l'achat de douze propriétés, il faut souligner que d'après le sondage de la Direction de santé publique (DSP), il y a au moins 126 foyers qui souhaiteraient être déménagés (à l'intérieur ou l'extérieur de Malartic) en raison des impacts provenant de la mine qu'elles subissent actuellement. De plus, plusieurs comités de citoyens ont été déployés regroupant les résidents des différents quartiers afin d'échanger avec Canadian Malartic GP (CM GP) sur cette question. L'initiateur doit indiquer si des consultations ont été entamées avec ces regroupements et les citoyens. Il doit préciser si des arrangements découlent de ces rencontres et si des mesures compensatoires (programme de compensation élaboré en partenariat avec la communauté) sont envisagées pour les citoyens désirant être relocalisés.*

**R.218** Selon CMGP, dans le sondage de la DSP, il est plutôt question de 126 répondants que 126 foyers. Il nous apparaît important de faire la nuance entre les deux puisque le sondage ne permet pas de déterminer s'il s'agit du propriétaire de la résidence qui a répondu au questionnaire. D'affirmer que 126 foyers souhaiteraient déménager relève donc d'une extrapolation des réponses au sondage.

CMGP prévoit l'achat de quatre résidences pour se conformer aux exigences du MTQ quant à la déviation de la route 117;

À notre connaissance, un seul comité citoyens est actif actuellement, soit le Comité de citoyens de la zone au sud de la voie ferrée de Malartic (le CCZSVFM).

Le CCZSVFM a été rencontré le 4 juin dernier dans le cadre de la démarche de co-construction. Les concepts de zones, d'acquisition/relocalisation et de compensation seront discutés avec les citoyens et les parties intéressées par les activités de la Mine, dont le CCZSVFM, au début octobre, lors de la phase 2 de la démarche de co-construction. Suite à cette rencontre, la Mine prévoit mettre sur pied un groupe de travail qui sera en charge d'élaborer un guide de bon voisinage dont l'objectif est d'annuler, d'atténuer ou de compenser les impacts de ses activités.

### 3.1.2 PLAINTES ET NON-CONFORMITÉS

**QC.219** À la page 3-2, l'initiateur indique qu'« un système de réception, de documentation et de gestion des plaintes a été implanté par la Mine ». Bien qu'une diminution des plaintes au cours des quatre dernières années est observée, de 2011 à 2014, l'initiateur doit mentionner s'il entend maintenir en place ce système tout au long des différentes phases du projet d'origine et celui à l'étude, incluant la phase de fermeture. Dans l'affirmative, l'initiateur doit inscrire cette mesure d'atténuation particulière au tableau 10-5 (ÉIE, p. 10-15 et suivantes).

**R.219** CMGP entend maintenir en place ce système (voir le logigramme inclus dans l'annexe de la QC-3) tout au long des différentes phases du projet, incluant la phase de fermeture. Cette mesure a été inscrite au tableau QC-219 (tableau 10-5 de l'ÉIE).





Milieu	Élément	Princ. dév. durable	Déclaration et description sommaire de l'impact	Mesures d'atténuation ou de bonification		Phase						
				Code	Description	Construction	Exploitation	Fermeture				
Milieu Qualité de vie	Élément Qualité de vie	Princ. dév. durable 1 2 5 7 10 11 15	Modification de la qualité de vie de la population en fonction d'aspects influençant la quiétude, la santé et l'intégrité physique des résidents de Malartic et de Rivière-Héva Les activités, quelles qu'elles soient, influencent la qualité de vie d'une population par ses rejets de contaminants dans l'environnement, par leur présence dans les milieux environnants et par la stimulation de l'économie qu'elles entraînent.	QVIE 01	Maintien du Comité de suivi qui favorise la libre participation de la communauté.							
				QVIE 02	Poursuivre la diffusion à la population, sous une forme vulgarisée, des résultats des suivis de la qualité du milieu qui seront effectués en phase exploitation.							
				QVIE 03	Développer un guide d'acquisition de propriétés pour les quatre résidences devant être acquises.							
				QVIE 04	Accompagner les locataires des propriétés acquises par le Projet dans leur relocalisation par différentes mesures connexes (frais de déménagement, aide à l'accès à un logement, aide financière).							
				Voir aussi	Toutes les mesures visant la limitation des émissions atmosphériques, du bruit, des vibrations, surpressions d'air et projections d'éclats de roches.							
				Voir aussi	CIR 08 et ELR 06							
				<b>CONSTRUCTION</b> Intensité ▲ Étendue ● Durée ◆ Importance ■			<b>EXPLOITATION</b> Intensité ▲ Étendue ● Durée ◆ Importance ■			<b>FERMETURE</b> Intensité ▲ Étendue ● Durée ◆ Importance ■		
				Intensité ▲ Étendue ● Durée ◆ Importance ■			Intensité ▲ Étendue ● Durée ◆ Importance ■			Intensité ▲ Étendue ● Durée ◆ Importance ■		

MINE      DÉVIATION      MINE ET DÉVIATION

■            ■            ■

INTENSITÉ

Forte ▲  
Moyenne ▲  
Faible ▲

ÉTENDUE

Régionale ●  
Locale ●  
Ponctuelle ●

DURÉE

Longue ◆  
Moyenne ◆  
Courte ◆

IMPORTANCE

Majeure ■  
Moyenne ■  
Mineure ■  
Positive ■



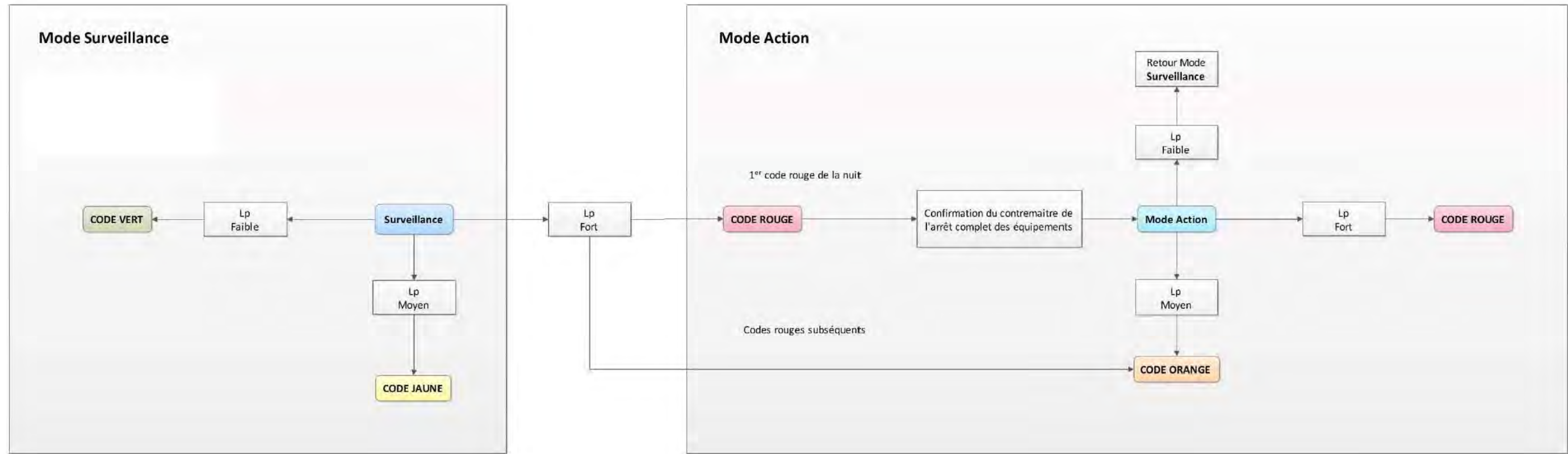
**QC.220** *Aux pages, 3-3 et 3-4, l'initiateur mentionne qu'un plan de gestion de la poussière ainsi qu'un protocole de mesures sonores en continu la nuit ont été déposés au MDDELCC. L'initiateur doit fournir ces deux documents dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.220** Le plan d'action pour le contrôle de la contribution en poussières de Mine Canadian Malartic, déposé en octobre 2013, est joint à l'annexe QC-220.

Le protocole d'arrêt /départ des équipements, sous forme d'organigramme décisionnel, que CMGP utilise au niveau de ses opérations se trouve à la page suivante (figure QC-220).



Figure QC-220 Protocole d'arrêt/départ des équipements



- CODE VERT — Opération Normale
- CODE JAUNE — Avertissement Niveaux sonores limites
- CODE ORANGE — Gestion des opérations
- CODE ROUGE — Arrêt Spontané 15 minutes  
Opération minimale (viabilité production)



### 3.3 RENCONTRES ET ÉCHANGES AVEC LE MILIEU EN LIEN AVEC LE PROJET

**QC.221** *L'initiateur a effectué plusieurs rencontres avec les citoyens de Malartic. Il en fait état dans l'étude d'impact. Afin d'assurer une intégration des préoccupations de la population sur les impacts psychosociaux de la relocalisation, des acquisitions et des impacts sur l'atmosphère et le bruit, l'initiateur doit déposer les comptes-rendus (approuvés par les personnes présentes) des rencontres effectuées. Si des rencontres n'ont pas été tenues sur ces aspects, l'initiateur doit en prévoir et présenter, au plus tard à l'analyse d'acceptabilité environnementale du projet, les mesures d'atténuation et compensatoires proposées.*

**R.221** Les rencontres ont effectivement eu lieu, telles que spécifiées dans l'ÉIE, sans qu'il n'y ait de comptes-rendus validés par les participants.

La démarche de co-construction, débutée au printemps 2015 et actuellement en cours avec les parties intéressées de la Mine, vise à élaborer des solutions qui permettront d'annuler, d'atténuer ou des compenser les impacts de nos activités actuelles et futures. Les comptes-rendus de ces rencontres sont publiés sur le site de relations communautaires de la Mine au gré de l'avancement des travaux : <http://communaute.canadianmalartic.com/>

**QC.222** *L'initiateur doit indiquer s'il a considéré une zone de compensation dans la ville de Malartic. Le cas échéant, il doit préciser ses limites et les discussions entamées avec la population concernant cette zone.*

**R.222** Les concepts de zones, d'acquisition/relocalisation et de compensation seront discutés avec les citoyens et les parties intéressées par les activités de la Mine au mois d'octobre lors de la phase 2 de la démarche de co-construction. Suite à cette rencontre, la Mine prévoit mettre sur pied un groupe de travail qui sera en charge d'élaborer un guide de bon voisinage dont l'objectif est d'annuler, d'atténuer ou de compenser les impacts de ses activités.

### 4.5 CARACTÉRISATION DES SOLS

**QC.223** *Dans cette section, l'initiateur expose la stratigraphie et les caractéristiques chimiques des sols sous le couvert végétal, toutefois il ne fournit aucune information sur la gestion du mort-terrain. L'initiateur doit préciser la manière dont sera géré le mort-terrain excavé en précisant s'il procédera à la ségrégation des terres végétales à des fins de restauration.*

**R.223** Le mort-terrain sera transporté dans deux aires d'entreposage. Leurs positions sont indiquées à la carte 2-3 de l'ÉIE. La terre végétale sera ségréguée dans chacune de ces haldes.

De plus, le mort-terrain qui pourrait être entreposé pour une période de plus d'une année avant d'être utilisé pour la restauration, sera hydroensemencé afin de contrôler l'érosion et diminuer la génération de poussières.

## 4.12 ATMOSPHÈRE

**QC.224** À la page 4-104 de l'étude d'impact, l'initiateur mentionne que plusieurs dépassements de la norme des PST sur 24 heures ont eu lieu, principalement durant les premiers mois de 2014 et que, devant ce constat, il a intensifié le programme de gestion des poussières. Il conclut ensuite que l'intensification du programme de gestion des poussières a donné des résultats puisqu'il n'y a eu qu'un seul dépassement de la norme de qualité de l'atmosphère des PST durant les mois juillet, août et septembre 2014. Cette conclusion à l'effet que le programme de gestion des poussières a donné des résultats est prématurée. En effet, le MDDELCC estime que des observations sur une période de temps nettement plus longue sont nécessaires pour établir un lien significatif entre le programme de gestion des émissions de poussières et la qualité de l'atmosphère à Malartic. D'ailleurs, les résultats d'échantillonnage montrent que le nombre de dépassements de la norme de qualité de l'atmosphère des PST a varié considérablement au fil des semaines avant même que CMGP intensifie le programme de gestion des poussières. Donc, l'initiateur devra baser son analyse sur plusieurs années de suivi du programme de gestion des poussières.

**R.224** CMGP comprend bien les nuances apportées par le MDDELCC. Néanmoins, une remarque pourrait être apportée à l'effet que l'intensification du programme de gestion des poussières semble avoir réduit l'amplitude des concentrations de particules totales de la mi-septembre au début décembre 2014 (voir la figure 4.3 de l'annexe QC-26), ce qui n'était pas le cas auparavant. CMGP considère que ce résultat est encourageant pour ses ressources internes qui mettent beaucoup d'efforts pour réduire les émissions de poussières. CMGP reconnaît aussi l'importance de maintenir son programme de suivi des poussières à long terme en considérant qu'il fait partie d'un processus d'amélioration continue. Comme mentionnée précédemment, la section dans laquelle se retourne la page 4-104 a été réécrite et est présentée en détail à l'annexe QC-26.

### 4.13.3.2 BRUIT MINIER-RÉSULTATS

**QC.225** À la figure 4-4, une diminution du bruit en provenance des activités minières est montrée. Des courbes de régression linéaire sont présentées pour chacune des stations mesurant le bruit et basées sur les résultats de celles-ci, l'étude stipule que le bruit a diminué en moyenne de 6 dBA. La force des droites de régression n'est pas présentée, de même que les intervalles de confiance. Ces éléments sont importants afin de juger de la validité des droites de régression. L'initiateur doit présenter ces informations.

**R.225** Pour fins d'analyse, la figure 4-4 a été mise à jour (voir figure QC-225). Les informations disponibles à l'intérieur du graphique couvrent maintenant la période de 2011-09 à 2015-05 inclusivement. Les niveaux sonores démontrent une tendance à la baisse des niveaux sonores à l'intérieur de la municipalité de Malartic.



**Figure QC-225 Évolution des niveaux sonores maximaux consignés aux points récepteurs dans la ville de Malartic - Jour**



Les valeurs retenues dans ce graphique sont les niveaux sonores moyens horaires maximum consignés. En d'autres termes, les rapports quotidiens présentent des niveaux sonores consignés (bruit de la mine uniquement) pour B1, B2 et B3 sur une base hebdomadaire dans des conditions météorologiques conformes.

La valeur horaire conforme la plus élevée est ajoutée au graphique pour chaque jour. Tel que demandé, les équations des courbes de régressions linéaires ont été ajoutées ainsi que l'indice de corrélation.

**QC.226** *L'initiateur ne présente pas les données en dehors de la zone de conformité précisée dans la NI 98-01. L'initiateur doit spécifier si l'utilisation de ces données change les résultats issus des droites de régression présentées à la figure 4-4. Il doit également indiquer si une diminution du bruit est observée lorsque l'analyse est faite sur l'ensemble des données plutôt que sur des moyennes (les périodes de jour et de nuit analysées séparément).*

**R.226** La NI 98-01 recommande de mesurer les niveaux acoustiques lors de fenêtres climatiques précises (zone de conformité) :

- La vitesse du vent n'a pas excédé 20 km/h;
- Le taux d'humidité n'a pas excédé 90 %;
- La chaussée était sèche et il n'y avait pas de précipitation;
- La température ambiante est demeurée à l'intérieur des limites de tolérance spécifiées par le fabricant de l'équipement de mesure.

Le critère de vent impose donc une vitesse de vent maximale pour les mesures sonores. Ce critère est imposé pour minimiser le bruit de turbulence créé par vents forts sur les appareils de mesures. Le retrait des mesures sonores par forts vents assure donc de ne pas considérer des niveaux sonores artificiellement élevés. Le vent a également un impact sur le bruit minier, mais les variations de la contribution sonore minière dépendent beaucoup plus de la direction de celui-ci (vents porteurs).

Le critère d'humidité a premièrement été imposé pour éviter les claquements électroniques produits par l'utilisation (anciennement) de microphones non polarisés. Ce critère a également été mis en place afin d'éviter les risques d'accumulation d'eau sur la membrane microphonique (condensation). La condensation a pour conséquence d'étouffer la réponse du microphone et donc de réduire les niveaux sonores enregistrés par le sonomètre. Cela dit, la vérification quotidienne de la déviation des systèmes d'enregistrement installés dans la ville de Malartic permet d'assurer que ce phénomène n'influence en aucun cas les résultats d'analyse. Finalement, l'humidité relative joue un rôle d'une certaine importance sur la propagation du bruit à haute fréquence, mais cette dernière influence autant le bruit résiduel que le bruit particulier. Finalement, l'impact sur la propagation du bruit entre un taux d'humidité relative de 90 % et un de 100 % est négligeable. Ce critère est donc considéré comme négligeable par rapport à la propagation sonore.

Le critère de chaussée est instauré pour éviter de considérer le bruit artificiel généré par le passage des véhicules sur la route. Dans le cas précis à l'étude, ce bruit aurait pour effet d'augmenter artificiellement le bruit résiduel (route 117) et aurait donc comme conséquence de permettre un niveau sonore plus élevé pour les activités minières (le bruit généré par la chaussée des chemins de transport n'est que faiblement impacté par les précipitations : les camions hors route empruntent les voies de circulation à basse vitesse en plus du fait que les chemins sont faits de roc concassé, éliminant les chances d'accumulation d'eau sur la chaussée).

Les précipitations ont pour effet d'absorber le bruit se propageant (particulièrement la neige) ou d'augmenter le bruit résiduel (bruit des précipitations et du passage des véhicules). Dans le cas des précipitations de neige, l'impact des précipitations aura donc pour effet de réduire le niveau sonore généré par les activités minières. Pour le cas de la pluie, le bruit des précipitations génère un bruit résiduel artificiel qui camoufle le bruit minier.

Finalement, le paramètre de température a un impact sur la propagation du bruit, mais n'est que très rarement un critère d'élimination des mesures acoustiques du fait que les systèmes de mesure sont chauffés ou ventilés. La plage d'utilisation des instruments de mesure permet donc l'utilisation des mesures la majorité du temps.

Après analyse des différents critères d'élimination des mesures acoustiques, CMGP est d'avis que le retrait des mesures de bruit ne respectant pas les critères de la note d'instructions 98-01 est un processus qui assure une bonne quantification des impacts miniers et que l'ajout des données en dehors de la zone de conformité pourrait fausser l'interprétation.

Concernant la deuxième phrase de la question, aucune procédure moyennée n'a été utilisée pour l'analyse des données. Le graphique de la figure 4-4 de l'ÉIE est une synthèse des niveaux sonores horaires consignés (LArt-1h) maximums sous des conditions météorologiques conformes, c'est-à-dire que chaque nuit et chaque jour sont étudiés séparément. Par exemple, la nuit, il y a toujours 12 données au maximum (12 h au total). De ces 12 heures, sont retirées les heures où la météo est non conforme. Des heures restantes, seule la plus élevée est indiquée à la figure 4-4 de l'ÉIE. La même démarche est utilisée pour les mesures de jour. Donc, pour chaque jour de 24 heures, seules deux mesures maximales sont présentées.

**QC.227** *Concernant les résultats de l'étude présentés dans cette section, l'initiateur doit mentionner si les données présentées sont des moyennes calculées à partir de valeurs consignées. Dans l'affirmative, comme le bruit total est celui perçu par les gens, l'initiateur doit indiquer s'il ne serait pas approprié de refaire l'exercice de la figure 4-4 en tenant compte du bruit de fond total additionné à celui provenant des opérations minières.*

**R.227** CMGP confirme que les données présentées sont des moyennes calculées à partir de valeurs consignées. Les données présentées ont pour but de démontrer la contribution sonore de la Mine pour tous les points récepteurs et non le bruit total perçu par les gens. Ce dernier comporte la contribution sonore de la Mine et les bruits inhérents de la ville de Malartic pour lequel CMGP n'a aucun contrôle. C'est pourquoi il ne nous apparaît pas approprié de refaire l'exercice de la figure 4-4 de l'ÉIE.

**QC.228** *L'initiateur présente uniquement des moyennes de bruit. À la figure 4-4, plusieurs moyennes horaires apparaissent élevées et dépassent les normes (notamment pour les stations B2 et B3 la nuit). Celles-ci pourraient être influencées par des valeurs extrêmes. Ces bruits extrêmes, qui arrivent de façon ponctuelle, peuvent être des éléments très dérangeants pour les résidents de Malartic. L'initiateur doit inclure un tableau illustrant tous les dépassements ponctuels de 75 dBA contrevenant au règlement n° 806 de la municipalité de Malartic.*

**R.228** D'entrée de jeu, il est important de préciser au Ministère que la figure 4-4 de l'ÉIE et les moyennes qui y sont présentées sont en fait une image qui synthétise les données horaires maximales contenues dans les rapports journaliers de suivi du bruit pour la période allant de septembre 2011 à septembre 2014. Dans ces rapports déjà déposés au MDDELCC (direction régionale), soit dans les graphiques journaliers de 24h, les niveaux de bruit instantanés (Lmax ou Leq 5 s) ne sont pas fournis, mais y apparaissent néanmoins les pointes de bruit allant jusqu'à l'intervalle des Leq 30s. Or, pour chaque pointe de bruit et quand cela est requis après consignation, l'origine du niveau de bruit plus élevé qui est alors en cause est indiquée. La consignation visant à identifier les sources générant les pointes de bruit se fait quand le niveau bruit à BR (station de bruit résiduelle) est moins élevé qu'aux points d'évaluation B1, B2 ou B3. Dans le cas contraire, soit lorsque le niveau de bruit à BR est plus élevé qu'aux points d'évaluation, il n'y a alors pas de consignation.

L'examen des pointes de bruit les plus élevées selon le Leq 30s, et quand il y a consignation, indique alors que les niveaux acoustiques à B1, B2 ou B3 sont plutôt les résultats de sources d'émission qui n'ont aucun lien avec les activités de la Mine. Il s'agit en fait d'événements sonores à proximité des stations qui sont dus à la circulation dans la Ville de Malartic (voiture, camions, motoneige, Quad, moto), au bruit d'animaux (chiens, oiseaux), ou encore au bruit généré par les habitants ou travailleurs de la municipalité (voix, tondeuses, bruit d'outils, machinerie, musique). Des phénomènes associés volontairement à des cris d'enfants ou crissement de pneus de voiture sont fréquemment observés à proximité des stations. Quelques écoutes ponctuelles en 2011 et 2012 ont aussi révélé les mêmes phénomènes, ajoutées des bourrasques de vent qui viennent elles aussi élever parfois les pointes de bruit.

Ainsi, les valeurs extrêmes ou ponctuelles auxquelles fait allusion le Ministère dans sa question sont associées à des activités qui ne découlent pas des opérations minières. De plus, bien souvent ces activités ne sont pas limitées à une durée de 1 à 5 secondes, mais peuvent s'étaler sur un intervalle allant au-delà de 30 secondes. Les travaux ou la circulation dans la ville le jour sont les meilleurs exemples à cet effet.

Il est vrai qu'à la lumière des données présentées dans les rapports journaliers, il ne peut être affirmé à 100% que les bruits instantanés maximums allant au-delà de 75 dBA ne résultent jamais de la Mine. Mais chose certaine, les probabilités sont très faibles pour que cette situation se produise, voire même qu'il s'agit d'une situation hautement improbable considérant la limite à respecter de 50 dBA la nuit pour la Mine et de 55 dBA le jour. D'ailleurs, jamais une autorité de la Ville de Malartic ou un quelconque citoyen de la municipalité n'est intervenu auprès d'OSISKO ou de CMGP depuis le début des opérations de la Mine en 2011 en lien avec la disposition du Règlement no 806 soulevé par le Ministère qui régit les bruits occasionnels.

Dans ces circonstances, il faut plutôt ramener l'analyse au cadre normatif auquel est assujéti CMGP suivant les conditions explicites du décret 405-2011 dont il est question à la réponse QC-200, soit celui de la NI 98-01, lequel demande une conformité pour des niveaux de bruit équivalents de 1 h et qui correspond, par le fait même, à la notion de bruit continué dont fait allusion le Règlement no 806 de Malartic.

CMGP est enfin d'avis que le tableau demandé produirait peu de données utiles à l'analyse avec les Lmax venant de la Mine et ce, suivant la démonstration faite dans le cadre de la présente réponse et les données colligées et consignées dans les rapports de suivi. Ceci est d'autant plus justifié que la préparation dudit tableau nécessiterait alors le réexamen des quelques 1 500 rapports de suivi produits jusqu'à maintenant, de vérifier quelques 36 000 données avec écoute, et le tout demanderait près 900 heures en production. Donc, le tableau demandé n'est pas produit dans le cadre de la présente réponse.

**QC.229** *Les données présentées dans l'étude d'impact montrent que l'initiateur n'a pas été en mesure de respecter les normes, ni les engagements faits dans le cadre de l'étude d'impact de 2008 qui mentionnait que : « Pour sa part, le niveau de bruit perçu augmentera quelque peu par rapport à la situation actuelle, principalement dans les rues riveraines de la fosse et dans la partie est du 7e Rang. Cependant, les seuils sonores établis par le MDDEP seront toujours respectés de jour comme de nuit (voir la section 6.5.6 « Ambiance sonore ») ». L'initiateur doit exposer clairement ces éléments dans la présente étude d'impact et s'engager à respecter minimalement les engagements pris dans son étude d'impact initiale. Dans le cas où des engagements de 2008 ne peuvent être respectés, l'initiateur doit expliquer pourquoi et présenter de nouvelles mesures d'atténuation.*

**R.229** Premièrement, il est important de rappeler que la condition 3 du décret 914-2009 , concernant le projet minier aurifère Canadian Malartic, précisait qu'Osisko devait respecter, pendant l'exploitation de la mine et de l'usine de traitement du minerai, un niveau acoustique d'évaluation de 45 dBA le jour et de 40 dBA la nuit. Ces valeurs étaient également celles présentées dans l'ÉIE de 2008.

Cependant, tel que mentionné à l'annexe QC-200, la condition 3 du décret 914-2009 a été remplacée en 2011 par une nouvelle condition suite à l'obtention du décret 405-2011. Cette nouvelle condition précisait qu'Osisko devait respecter, pendant l'exploitation de la mine et de l'usine de traitement du minerai, un niveau acoustique d'évaluation maximal établi conformément aux critères d'acceptabilité et à la méthodologie de mesures de la NI 98-01:

D'après l'interprétation de CMGP, la Mine doit donc s'assurer que ses activités respectent les limites sonores de 55 dBA le jour et 50 dBA la nuit à chacune des trois stations de mesure B1, B2 et B3, le tout en conformité avec l'application de ladite NI 98-01 selon l'interprétation des dispositions du zonage municipal de Malartic et du Règlement no 806 de la municipalité de Malartic sur les nuisances.

Finalement, tel que mentionné à la réponse à la QC-197, CMGP respecte environ 99,5 % du temps les limites sonores de 55 dBA le jour et 50 dBA la nuit. De plus, il est important de rappeler que CMGP a mis en place toutes les mesures d'atténuation qui figuraient à l'ÉIE de 2008 en plus de mettre en place de nombreuses actions afin de réduire l'impact sonore des équipements qu'elle utilise et de moduler ses opérations lorsque des dépassements sonores sont prévus.

La révision du rapport de modélisation sonore présenté à la réponse à la QC-200 montre les atténuations supplémentaires proposées pour rencontrer les critères sonores de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour avec l'Extension Canadian Malartic.

### 6.2.2.1 PLAN D'AFECTATION DU TERRITOIRE PUBLIC

**QC.230** *L'initiateur indique que « Parmi les outils de planification et de gestion du MERN, le Plan d'affectation des terres du domaine public (PATDP) (MRN, 2012) fixe des balises pour la délivrance des titres fonciers, l'octroi des droits d'exploitation des ressources et la planification des usages... Il prend en compte les territoires destinés à la protection et à la conservation ou présentant un intérêt récréatif, esthétique, historique ou autre. » Ce document présente également des intentions gouvernementales, notamment d'accorder une attention particulière aux résidents. L'initiateur doit décrire les moyens qu'il a utilisés afin de tenir compte des intentions gouvernementales du PATDP.*

**R.230** Les intentions gouvernementales du Plan d'affectation du territoire public (PATP) de 2012 à l'égard du secteur où se trouve le projet, soit la zone dénommée la « Faille Cadillac – Val-d'Or » (no 08-809), sont les suivantes, selon les objectifs spécifiques qui y sont énoncés :

- Intégrer dans la gestion du territoire et des ressources autres que minières, le risque de dérangement associé à la possibilité de mise en valeur du potentiel minier (exploration et exploitation) en s'assurant d'en informer et d'y sensibiliser les utilisateurs ou les promoteurs éventuels;
- Adapter les pratiques de gestion des ressources et du territoire, notamment les ressources minières, de manière à prendre en considération la qualité de vie des résidents;
- Adapter les pratiques de gestion des ressources et du territoire de manière à protéger le patrimoine archéologique.

Le premier moyen utilisé était une étude de potentiel archéologique qui a été réalisée avec le projet d'origine (annexée au présent document avec la réponse à QC-49) et qui a été considérée pour l'évaluation des effets environnementaux du Projet soumis à cette étude d'impact (sections 10.2.3.6 et 10.3.3.6 de l'ÉIE).

Comme second moyen, il faut rappeler que l'ÉIE intègre en soi une évaluation du risque de dérangement associé à la mise en valeur du potentiel minier découlant du Projet (chapitre 10 de l'ÉIE), que ce soit sur la population environnante, les espèces animales ou végétales présentes dans le secteur d'étude, les ressources en eau qui s'y trouvent, ou encore auprès des usagers de la route 117 ou des usagers récréatifs du secteur (quad, motoneige, chasseurs).

Toutes les consultations et rencontres d'information qui ont été réalisées dans le cadre du Projet (chapitre 3 de l'ÉIE) doivent aussi être vues comme un moyen supplémentaire permettant de répondre adéquatement au premier objectif énoncé ci-haut, soit d'informer et de sensibiliser les utilisateurs.

Enfin, les chapitres 9 et 10 de l'ÉIE renferment une série de mesures d'atténuation qui visent à encadrer les pratiques de gestion associées au Projet de manière à ce que la qualité de vie des résidents de la Ville de Malartic soit prise en compte (sections 10.2.1.5, 10.2.1.6, 10.2.1.7, 10.2.3.7, 10.2.3.8, 10.3.1.5, 10.3.1.6, 10.3.1.7, 10.3.3.7, 10.3.3.8 de l'ÉIE).

### 6.8.1.1 PROGRAMME DE SUIVI SOCIAL – SONDAGES

**QC.231** *L'initiateur mentionne que « pour la nuit, moins de dérangements associés au bruit sont signalés entre les années 2012 et 2014 (voir tableau 6-18). De fait, pour la nuit, une détérioration de la situation au plan du climat sonore a surtout été observée entre la période de construction et le début de l'exploitation, soit entre 2010 et 2012 ». Malgré cela, l'initiateur doit expliquer son raisonnement alors que 23 % des répondants sont beaucoup dérangés et 35 % sont un peu dérangés, selon les résultats des sondages qu'il a menés. Il doit préciser à partir de quel pourcentage il considère qu'un problème lié au bruit est notable.*

**R.231** Le tableau 6-18 et le commentaire associé ne font que mentionner l'état de fait qu'une proportion moins importante, en 2014 qu'en 2012, de résidents de Malartic se déclarent dérangés, la nuit, par le bruit du site minier.

Par ailleurs, il est possible de noter que le nombre de plaintes reliées au bruit diminue constamment depuis 2012, comme le révèlent les données présentées à la réponse à la QC-3. Cette diminution est une indication que les mesures de mitigation mises en place sont efficaces.

#### 6.8.1.4 PROGRAMME DE SUIVI SOCIAL – GRANDS CONSTATS

**QC.232** *L'initiateur mentionne qu'« À la lumière des résultats obtenus lors du programme de suivi du milieu social, les principaux constats à retenir sont les suivants :... Une proportion toujours minoritaire des gens de Malartic sont dérangés par les nuisances ». Mathématiquement parlant, il semble bien qu'une minorité de gens à Malartic soient dérangés par les nuisances. Cependant, il semble y avoir un manque de cohérence avec cette affirmation et les données présentées aux tableaux 6-18, 6-19 et 6-20, tous associés aux nuisances. Dans ces trois tableaux, une proportion plus élevée de répondants se disent dérangés par le bruit la nuit, perçoivent une augmentation de poussière et des vibrations associées aux sautages. L'initiateur doit expliquer cette différence.*

**R.232** Dans les trois tableaux, entre 2012 et 2014, il est possible de noter une réduction du pourcentage de répondants indiquant qu'ils sont dérangés, sauf pour ce qui est des vibrations où la proportion de répondants notant des vibrations fortes ou faibles reste stable (2 % d'écart uniquement) entre les deux périodes.

Entre 2010 (construction) et 2014 (exploitation), la proportion de Malarticois estimant qu'il y a eu une augmentation de la poussière autour de leur résidence est légèrement plus élevée (7 % d'écart). Par contre, la proportion des répondants indiquant que la quantité de poussière a diminué a également légèrement augmenté (4 % d'écart). L'évaluation globale de la situation (augmentation – réduction) reste donc stable.

La proportion des Malarticois dérangée par le bruit durant la nuit a légèrement augmenté (5 % d'écart) entre 2010 et 2014, mais la proportion a diminué pour ce qui est du dérangement causé par le bruit durant le jour (20 % de réduction). Dans le cas du bruit durant la nuit, l'écart se situe dans la marge d'erreur. Il n'est donc pas possible de statuer définitivement sur la situation.

Pour ce qui est des vibrations, la proportion de répondants estimant que celles-ci sont importantes a augmenté entre 2010 et 2014 (17 %). Cette hausse traduit sans doute le fait que depuis le début de l'exploitation, l'utilisation d'explosifs engendre des vibrations plus perceptibles que celles occasionnées par les travaux de construction. Toutefois, le degré de dérangement associé aux vibrations doit être nuancé. En effet, selon le rapport de suivi de 2014 (WSP - Mine Canadian Malartic, Suivi du milieu social à la phase d'exploitation, 2014), 85 % des répondants qui ressentent des vibrations indiquent qu'ils n'ont entrepris aucune action particulière en lien avec celles-ci. La majorité d'entre eux (54 %) indiquent que c'est parce qu'ils tolèrent celles-ci ou encore qu'elles ne les dérangent pas (11 %).



## 7.2 PROJET ACTUEL

**QC.233** *L'initiateur dresse un portrait de ce qui avait été proposé au projet initial de Corporation minière Osisko puis explique en quoi consistera le futur projet d'extension de la mine Canadian Malartic. L'initiateur doit présenter le portrait actuel du projet minier comprenant les fosses, le complexe minier, le parc à résidus ainsi que la halde à stériles. De plus, il doit exposer les différences entre le projet d'origine, la situation actuelle et l'extension pour ces quatre composantes.*

**R.233** Les sections 7-1 et 7-2 présentent une brève description du projet d'origine et de l'Extension Canadian Malartic afin de comparer les différentes variantes étudiées.

Le chapitre 8 (sections 8-1, 8-2 et 8-3) décrit le projet d'extension de la Mine. Il présente également les différences pouvant exister entre le projet d'origine et les conditions actuelles et futures du site.

### 7.2.1 PROLONGEMENT DU PARC À RÉSIDUS ET DE LA HALDE À STÉRILES

**QC.234** *À l'annexe 7-1, une étude pour la sélection d'un site pour le prolongement de la halde à stériles et du parc à résidus est présentée. Elle a été réalisée afin d'identifier et d'analyser le site le plus approprié pour déposer les volumes supplémentaires de résidus miniers et de stériles. L'initiateur doit préciser pourquoi le recours à l'analyse matricielle n'a pas été envisagé dans le cadre de cette étude.*

**R.234** Puisque l'Extension Canadian Malartic prolonge la durée de vie d'une mine déjà en exploitation, l'analyse matricielle pour la sélection de site en fonction de plusieurs choix de technologie pour la gestion des rejets miniers (résidus provenant de l'usine et stériles) n'a pas été jugée requise. Ainsi, l'étude de sélection de site devait prendre en considération que le projet d'extension allait utiliser les mêmes techniques pour la gestion des résidus miniers que celles utilisées actuellement, en l'occurrence la technologie de résidus épais et l'acheminement des stériles miniers par camion à une halde à stériles.

Par souci de respecter le plus possible les principes de développement durable, l'étude de sélection de site n'a considéré que des sites à proximité du site de la Mine. Deux des quatre sites situés à proximité comportaient des contraintes majeures qui ont fait en sorte de ne pas avoir été étudiés plus en profondeur. Ainsi, seulement deux sites ont été évalués dans l'étude comparative. La comparaison n'a pas été faite par analyse matricielle, car les caractéristiques comparées identifiaient clairement que le secteur situé à l'est de la Mine (site #3) était le plus approprié, et ce, sans avoir recours à une analyse comparative plus détaillée.

Dans le rapport de justification sur le choix de l'emplacement (annexe 7-1 de l'ÉIE), il est mentionné que la seule caractéristique donnant avantage au site #4 (situé à l'ouest de la Mine) était la proximité du parc à résidus par rapport à l'usine de traitement du minerai. Par contre, étant donné que les résidus sont pompés et non transportés, la valeur ou la pondération qui aurait été associée à cette caractéristique dans le cadre d'une analyse matricielle n'aurait pas renversé le fait que le site #3 est favorable pour toutes les autres caractéristiques.

**QC.235** *La Directive 019 spécifie qu'il est interdit d'installer un aménagement à risque sur un aquifère de classe I ou en lien hydraulique avec un tel aquifère. Cet aspect n'est pas documenté dans le rapport principal ou à l'annexe 7-1, et aucune section de l'étude ne traite des eaux souterraines dans les dépôts meubles. Pourtant, de larges sections du parc à résidus, de la halde à stériles et des secteurs à l'est sont caractérisées par des dépôts perméables. De plus, un esker est localisé à environ un kilomètre à l'est de l'extension du parc et de la halde. L'initiateur doit expliquer comment il s'assure qu'il n'existe pas de lien hydraulique entre les zones perméables du site et l'esker à proximité. L'initiateur doit également préciser de quelle classe est cet esker.*

**R.235** Selon la carte des dépôts meubles de la Commission géologique du Canada (Veillette, 2003), présentée à la Figure QC-235, il existe deux eskers dans le secteur de Malartic. Le premier est situé au nord-ouest de la fosse alors que le second est situé à environ un kilomètre à l'est du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles.

L'esker situé à environ 1 km à l'est du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles ne constitue pas une source actuelle ou future d'approvisionnement en eau, pour l'une ou l'autre des municipalités de la MRC, d'après la version actuelle du schéma d'aménagement et du développement de la MRC de la Vallée-de-l'Or (2013). Compte tenu que la MRC n'a pas identifié cet esker dans son schéma d'aménagement il constitue donc plutôt une source potentielle d'approvisionnement en eau. Il s'agit donc d'une formation hydrogéologique aquifère de classe II, selon la définition du MDDELCC (MENV, 1999).

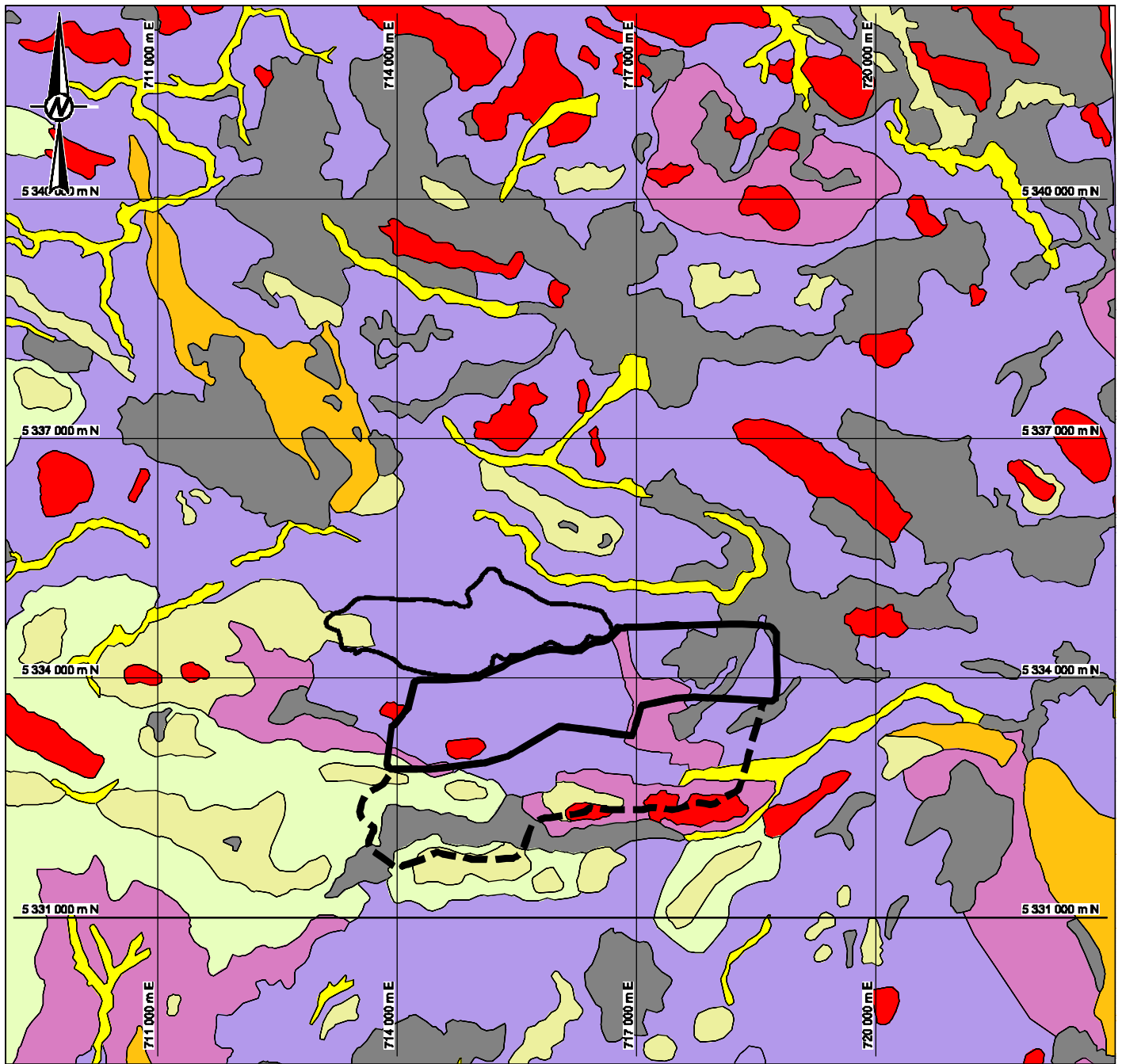
L'esker situé au nord-ouest de la fosse est séparé du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles par la fosse, qui agit comme un confinement hydraulique. De plus, cet esker en situé en amont hydraulique de ces aménagements par rapport à l'écoulement de l'eau souterraine. En de telles conditions, l'eau souterraine provenant du secteur de la halde et du parc ne peut atteindre l'esker situé au nord-ouest. Il n'y a donc pas de lien hydraulique entre le secteur du prolongement du parc et de la halde et cet esker.

Les différentes investigations effectuées dans le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles ont montré l'absence de dépôts fluvioglaciers (sable et gravier) tels que ceux formant les eskers, le long de la limite est de l'empreinte projetée. Ceci signifie que les dépôts formant l'esker situé à environ 1 km à l'est du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles ne sont pas continus jusqu'au prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles. Pour ces raisons, il n'y aurait pas de lien hydraulique direct entre le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles et les deux eskers présents dans le secteur de Malartic.

Les unités de dépôts meubles de perméabilité élevée présentes sous la halde à stériles n'ont qu'une extension restreinte sous le prolongement du parc à résidus, limitée à la partie nord contiguë au prolongement de la halde à stériles. L'information piézométrique disponible montre que l'écoulement souterrain s'effectue essentiellement vers le nord, et non vers l'est en direction de l'esker mentionné dans le libellé de la question. Les exfiltrations éventuelles provenant du prolongement du parc à résidus ou de la halde à stériles vers ces dépôts perméables ne pourraient donc pas atteindre l'esker.

Une unité de dépôts perméables saturés a été intersectée dans un seul des forages effectués dans le reste de l’empreinte du prolongement du parc à résidus, en l’occurrence au centre de la vallée du ruisseau Raymond, dans la partie sud du prolongement. Il s’agit d’une unité de sable fin, qui possède localement une épaisseur de 1,4 m, et qui est intercalée entre des couches d’argile silteuse et de silt argileux glaciolacustres d’épaisseur supérieure à 1,5 m. L’unité de sable fin apparaît comme étant latéralement discontinue, car elle s’avère absente d’un forage effectué à moins de 15 m du forage où elle a été identifiée. Les données stratigraphiques obtenues dans les forages réalisées le long de la limite est du prolongement du parc, dans cette même vallée, ne révèlent la présence d’aucun type de dépôts perméables, ce qui confirme l’extension latérale limitée de l’unité de sable fin en question. D’après les données disponibles, cette unité ne s’étendrait donc pas jusqu’à la limite est du prolongement du parc à résidus. Il est donc peu probable qu’il puisse y exister un lien stratigraphique entre cette unité de sable fin et l’esker situé à 1 km au-delà de la limite est du prolongement. Ceci est d’autant plus vrai que la distance entre les deux est grande (Figure QC-235).



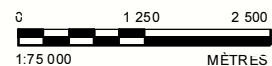


**Géologie des dépôts meubles**

- 1a - Till - Couverture discontinue (< 1 m)
- 1b - Till - Couverture continue (> 1 m)
- 2a - Sédiments juxtaglaciaires
- 2b - Sédiments d'épandage proglaciaire
- 2c - Sédiments granulaires
- 3a - Sédiments d'eau profonde
- 3b - Sédiments sublittoraux et de plage
- 5 - Dépôts alluviaux
- 6 - Dépôts organiques
- R - Roc

**LÉGENDE**

- HALDE À STÉRILES PROJÉTÉE
- PARC À RÉSIDUS PROJÉTÉ
- FOSSE PROJÉTÉE



CLIENT  
CANADIAN MALARTIC GP

PROJET  
RÉPONSE À LA QUESTION 235  
PREMIÈRE SÉRIE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES POUR LE PROJET EXTENSION  
MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC, QC

CONSULTANT

AAAA-MM-JJ      2015-06-12  
PROJÉTÉ          C. Boyaud  
DESSINÉ          S. Betnesky  
REVISÉ            C. Boyaud  
APPROUVÉ        P. Groleau

TITRE

**CARTOGRAPHIE DES DÉPÔTS MEUBLES DU SECTEUR DE MALARTIC  
(figure QC-235)**

N° PROJET  
1527286

PHASE  
20100

Rév.  
0

FIGURE  
1





La topographie de la vallée du ruisseau Raymond à l'est du prolongement et l'hydrographie du secteur montrent que l'esker en question représente un haut topographique local, duquel l'écoulement de surface diverge et se dirige notamment vers le ruisseau Raymond. L'eau souterraine circulerait également localement de l'esker vers le ruisseau Raymond. L'esker se trouverait ainsi à l'amont de tout écoulement souterrain qui pourrait éventuellement circuler dans la vallée du ruisseau Raymond en provenance du prolongement du parc à résidus. Ceci est conforme avec le modèle hydrogéologique conceptuel des eskers de l'Abitibi, qui constituent des zones de recharge de l'eau souterraine. L'écoulement souterrain dans ces eskers s'effectue essentiellement du centre de l'esker vers la périphérie. Dans ces conditions, l'eau souterraine en provenance du prolongement du parc ne pourrait pénétrer à l'intérieur de l'esker.

Sur la base de ces considérations, il apparaît très peu probable qu'un lien hydraulique puisse exister entre l'esker à l'est du prolongement du parc à résidus et l'unité de sable fin localement présente à travers les dépôts peu perméables, au droit du prolongement du parc à résidus.

Par ailleurs, un remblai de faible perméabilité et possédant une épaisseur d'au plus 1,5 m sera mis en place à l'intérieur de l'empreinte du parc à résidus, aux endroits décrits à la réponse à la QC-71, en plus des dépôts peu perméables (argile et silt) déjà présents à l'intérieur des limites de l'empreinte. Ainsi, il n'y aura pas de lien hydraulique entre l'esker et les résidus qui seront déposés dans le prolongement du parc à résidus.

## Références

- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC, 1999. *Guide de classification des eaux souterraines du Québec*. Direction générale de l'environnement, Service des pesticides et des eaux souterraines. Février 1999, 12 p. + Annexe.
- MRC DE LA VALLÉE-DE-L'OR, 2013. *Schéma de l'aménagement et du développement de la MRC de la Vallée-de-l'Or*. Septembre 2013, 329 p. + Annexes.
- VEILLETTE, J.J., 2003. *Géologie des formations en surface et histoire glaciaire, Québec*. Commission géologique du Canada, Carte 2019A, 1 :100 000. Carte 9.

## 8.1 INFRASTRUCTURES ET AUTORISATIONS ACTUELLES

**QC.236** À la lumière de cette section, il est possible de voir les autorisations, propres au MDDELCC, obtenues par l'initiateur. Cependant, l'initiateur ne fait pas mention des baux miniers ainsi que des autorisations d'emplacements obtenues ou en cours d'obtention auprès du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). L'initiateur doit lister les baux ainsi que les autorisations obtenues à ce jour auprès du MERN. Cette liste doit inclure les demandes en cours d'analyse clairement identifiées.

**R.236** La liste des baux miniers, des baux de surface (location) ainsi que des claims miniers qui ont été obtenus est présentée à l'annexe QC-236.

### 8.1.3.2 USINE DE TRAITEMENT DE L'EFFLUENT

**QC.237** *L'initiateur indique que l'usine de traitement de l'eau est en mesure de traiter un débit de 1 000 m<sup>3</sup> à l'heure, toutefois, le débit de l'effluent final n'est pas précisé. L'initiateur doit fournir le débit à l'effluent final de l'usine de traitement de l'effluent.*

**R.237** La capacité maximale de l'usine de traitement de l'effluent est de 1 250 m<sup>3</sup>/h. Le débit prévu à l'effluent final provenant de l'usine de traitement de l'effluent est évalué entre 1 000 m<sup>3</sup>/h et 1250 m<sup>3</sup>/h.

### 8.3.1.2 TAUX D'EXTRACTION ET DE PRODUCTION

**QC.238** *L'étude stipule que « la quantité de stériles est beaucoup plus importante que prévu initialement » et que « Cette nouvelle donnée justifie un réajustement du taux d'extraction total d'environ 80 Mt/an ou une moyenne d'environ 220 000 t/j ». L'initiateur doit indiquer si une augmentation du taux d'extraction est susceptible d'entraîner une augmentation du bruit, des vibrations et des poussières. Il doit également spécifier s'il a évalué la possibilité de conserver le même taux et de prolonger la durée de vie du projet.*

**R.238** Le taux d'extraction comprend le stérile et le minerai. Ce dernier doit être extrait de manière à alimenter l'usine à un tonnage moyen de 55 000 t/j. Comme ce dernier ne peut varier pour des raisons de conception des installations, le taux d'extraction du minerai doit donc demeurer tel que planifié et le taux d'extraction du stérile doit quant à lui être réajusté en fonction des paramètres économiques qui font varier le ratio des tonnes stérile/minerai du gisement au fil des années. Ceci explique l'impossibilité de conserver le taux d'extraction actuel et ainsi de prolonger la vie du projet.

Dans un premier temps, il est important de mentionner que le taux d'extraction de 80Mt/an, est le taux d'extraction maximum planifié sur l'ensemble des années constituant le plan de minage actuel. Ainsi, ce taux d'extraction ne sera pas réalisé à toutes les années d'opération de la Mine.

Dans un second temps, afin d'illustrer l'augmentation du taux d'extraction, CMGP base ses calculs sur l'année en cours, soit 2015. Entre le 1 janvier et le 26 août, période représentant 238 jours d'opération, la Mine a extrait de la fosse un total de 47 700 550 tonnes de roche, stérile et minerai confondus. Le taux d'extraction associé à cette période est en moyenne de 200 422 tonnes par jour d'opération ce qui est près du taux d'extraction stipulé dans l'ÉIE. C'est donc dire qu'en moyenne par jour, l'augmentation du taux d'extraction stipulé dans l'ÉIE est donc de 19 578 tonnes.

Ainsi, selon CMGP, avec toutes proportions gardées, l'augmentation du taux d'extraction, tel qu'actuellement stipulé dans l'ÉIE, est susceptible d'entraîner une légère augmentation du bruit et des poussières, les années où ce taux d'extraction sera réalisé et ce, par rapport à la situation actuelle, mais sans plus. Considérant toutes les mesures de mitigation et de suivi actuellement en place, cette augmentation sera marginale.

En ce qui a trait aux vibrations, la Mine continuera de concevoir des sautages en fonction de sa proximité de la ville. Donc, CMGP est d'avis que cette façon de faire n'entraînera pas d'augmentation sur les niveaux de vibrations actuels.

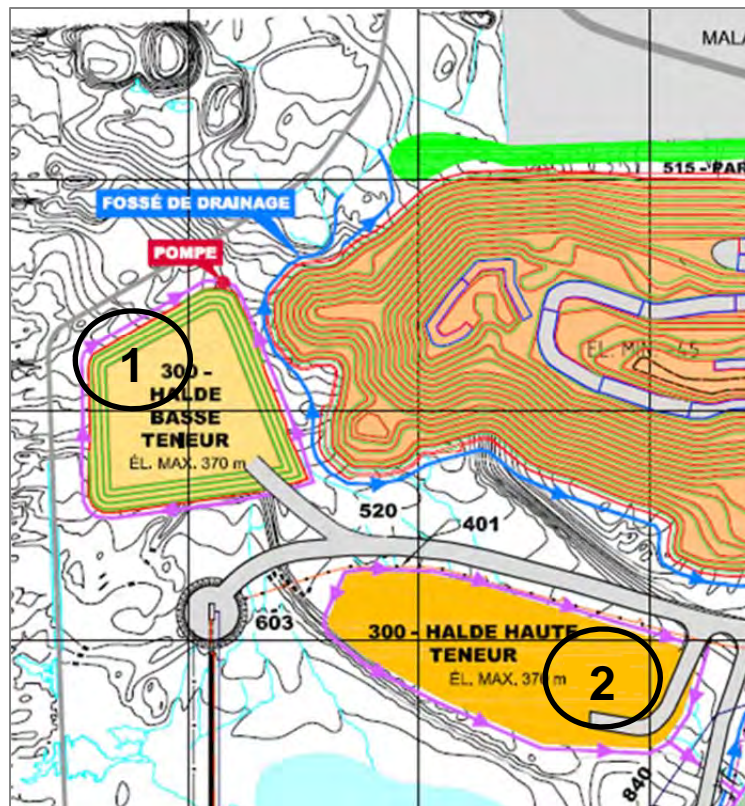


### 8.3.2 EXTRACTION DU MINERAI

**QC.239** À la section 8.3.2.3, il est question de trois haldes à minerai déjà en place. Présentement, deux haldes sont autorisées soit, une halde à basse teneur et une halde à haute teneur. La troisième halde, devant être fusionnée avec la future halde mixte, n'est donc pas autorisée. L'initiateur doit préciser l'emplacement et la description de cette troisième halde.

**R.239** Selon la figure QC-239 ci-dessous, il est possible d'identifier les deux haldes autorisées : la halde basse teneur (1) et la halde haute teneur (2).

**Figure QC-239 Localisation des deux haldes autorisées**



Cependant, CMGP a dû changer l'appellation de la halde haute teneur en cours d'opération. En effet, depuis le début des opérations minières, la vocation de la halde haute teneur a changé à deux reprises.

La première fois, nous avons, dans l'emprise de la halde haute teneur autorisée, séparé l'empreinte de la halde en créant une halde haute teneur à l'ouest et une basse teneur à l'est.

La seconde fois, nous avons, dans l'emprise de la halde haute teneur autorisée, unifié la portion de halde haute teneur à celle de la halde basse teneur afin de créer une halde basse teneur seulement.

Actuellement, la Mine a deux haldes basse teneur en opération. Ces deux haldes basse teneur correspondent à l’empreinte des haldes autorisées à l’origine par le MDDELCC mais seulement avec un changement de teneur du minerai. Ces changements sont nécessaires pour adapter la réalité de la Mine à la situation économique et à son plan minier révisé annuellement et ainsi être en mesure de mettre sur des empilements le minerai qui sera traité ultérieurement.

**QC.240** *Concernant les haldes à minerais, l’initiateur devra fournir le volume ou le tonnage approximatif étant entreposé à ce jour dans chacune des aires, ainsi que leur capacité résiduelle.*

**R.240** En date du 1<sup>er</sup> juin 2015, la quantité totale de minerais entreposés sur la halde basse teneur se chiffrait à 4,0 Mtonnes.

<b>Halde</b>	<b>Entreposé au 1<sup>er</sup> juin 2015</b>	<b>Capacité restante</b>
Basse teneur	4,0 Mt	28,7 Mt

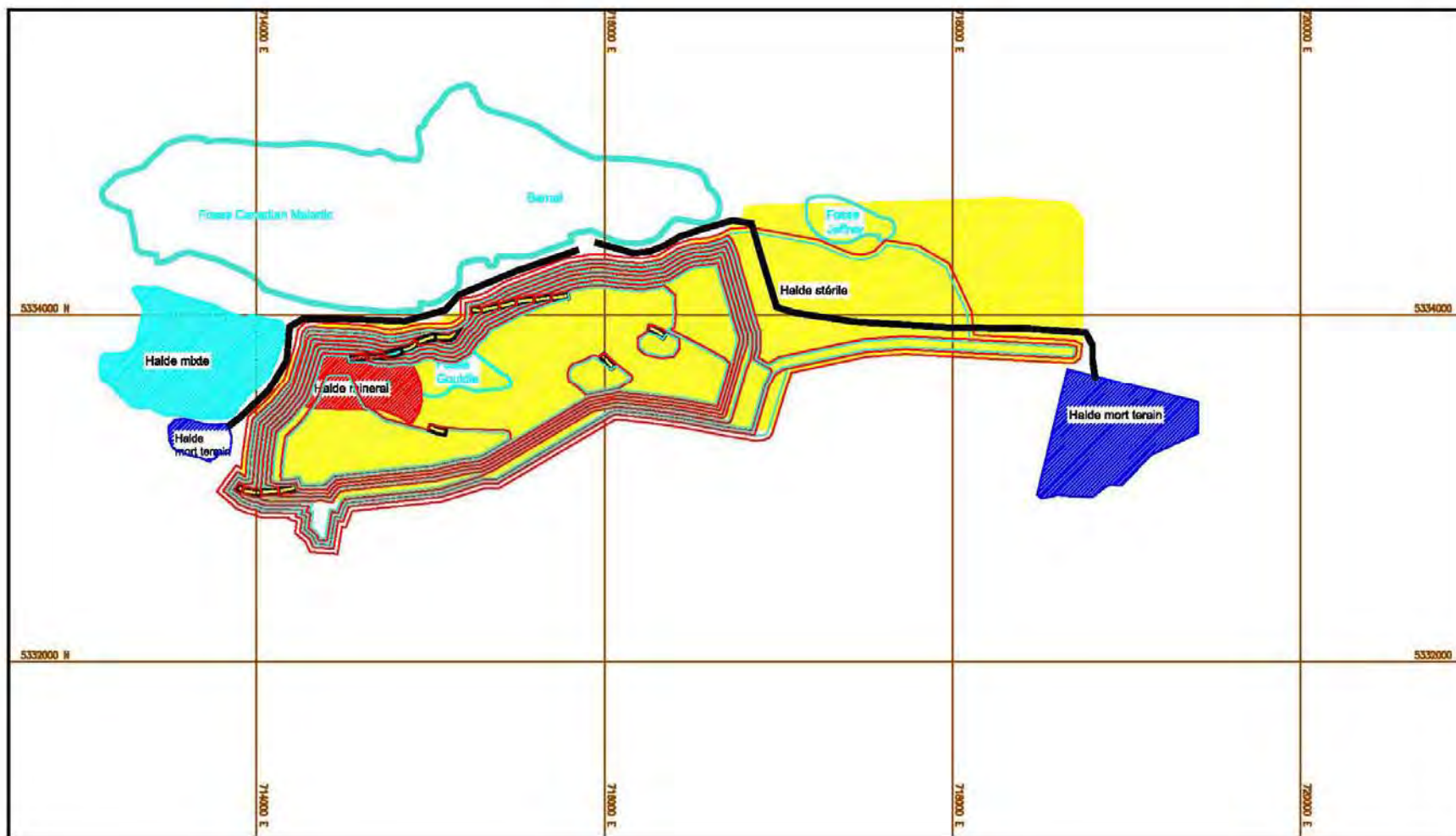
**QC.241** *Pour les haldes à mort-terrain figurant sur la carte 8-1, de part et d’autre des aires d’accumulation, aucune description n’est fournie dans l’étude d’impact. L’initiateur doit transmettre les informations sur la conception de ces dernières, incluant le chemin pour le transport des matériaux sur la halde localisée à l’est du parc à résidus. De plus, l’initiateur doit identifier toutes les haldes à minerais sur la carte 8-1.*

**R.241** La conception finale des nouvelles haldes à mort terrain sera présentée lors des demandes de certificat d’autorisation. Pour l’instant seule la superficie est disponible.

La figure QC-241 suivante présente le chemin prévu par les équipements roulants pour rejoindre les deux haldes à mort terrain.

La carte 8-1 de l’ÉIE présente toutes les haldes à minerai.

Figure QC-241 Tracé du chemin pour rejoindre les deux haldes à mort-terrain (carte 8-1 de l'ÉIE)



**QC.242** *L'initiateur mentionne que ce sont les techniques d'extraction utilisées actuellement qui seront utilisées pour le projet d'extension cependant, aucune description n'est présentée. Également, l'extension de la fosse Canadian Malartic doublera la superficie de la fosse actuelle. La durée de vie de la mine à l'origine était de 10 ans (prévue jusqu'en 2021). Selon l'initiateur, la durée de vie de la mine augmentera de 6 ans avec son agrandissement, et ce, sans augmenter la capacité de traitement de l'usine, ni changer les techniques d'extraction. L'initiateur doit décrire les techniques d'extraction utilisées. Il doit indiquer si les charges d'explosifs par délai seront modifiées par rapport aux distances des points d'impact et si les forages et les sautages, dans les fosses Barnat et Jeffrey, seront limités par les conditions météorologiques (direction du vent, vitesse du vent, pression atmosphérique). Finalement, il doit préciser pourquoi la durée de vie de la mine n'est augmentée que de 6 ans, alors que la superficie de la fosse sera doublée.*

**R.242** Bien que les superficies de la fosse Canadian Malartic et de l'Extension Canadian Malartic soient comparables, de par leur forme, les volumes totaux de roc qu'elles contiennent ne sont pas équivalents. De plus, les quantités de minerai dans chacune d'elles sont différentes puisque leurs ratios de déblaiement (stériles/minerai) diffèrent considérablement. Le ratio stériles/minerai de la fosse Canadian Malartic originale se chiffrait à 2,27 alors que celui de l'Extension Canadian Malartic se chiffre à 3,29. La teneur moyenne plus élevée dans l'Extension Canadian Malartic explique cet écart.

La technique d'extraction utilisée sera par minage conventionnel à ciel ouvert. Les étapes pour cette technique sont le décapage du mort-terrain, le forage des trous de production, le chargement des explosifs, le recouvrement, si requis, le sautage en tant que tel, la récupération de la roche abattue à l'aide des équipements miniers (pelle, chargeuse sur roues, bouteur, etc.) et l'acheminement des matériaux vers la destination appropriée (concasseurs, haldes, etc.) avec des camions de production.

Les charges explosives seront ajustées en fonction de la distance des points d'impact. Lors des tirs, la direction des vents sera prise en compte afin d'autoriser le sautage.

**QC.243** *Le nombre et le type d'équipement décrits par l'initiateur reflètent les équipements actuellement en activité dans la fosse Canadian Malartic. Cependant, la liste n'est pas complète : les foreuses Mustang, ainsi que les pelles et les camions à benne de plus petites dimensions ne sont pas mentionnés. L'initiateur doit indiquer si les équipements utilisés dans la fosse Canadian Malartic seront déplacés et utilisés pour l'agrandissement de la fosse Canadian Malartic et la fosse Jeffrey. Il doit préciser si de nouveaux équipements seront utilisés (nombre et type d'équipements).*

**R.243** Les équipements utilisés dans la fosse Canadian Malartic seront déplacés et utilisés pour l'extension de la fosse Canadian Malartic et le développement de la fosse Jeffrey. La réponse à la QC-200 (étude de modélisation sonore) montre tous les équipements qui sont utilisés pour l'extension de la Mine.

### 8.3.3 PROLONGEMENT DU PARC À RÉSIDUS ET DE LA HALDE À STÉRILES

**QC.244** *Dans l'étude d'impact de 2008, la technique des résidus épaissis a été proposée comme une méthode de déposition pour le projet. L'initiateur mentionnait alors que « Les résidus épaissis sont obtenus en épaississant des résidus de concentrateur jusqu'à la densité voulue (entre 65 % et 70 % solides). Il en résulte un matériau ayant l'apparence d'une pâte et qui peut être déposé sur les parcs à résidus par pipeline... Les résidus épaissis possèdent de bonnes propriétés hydriques qui leur permettent de rester saturés en eau, donc de ralentir la diffusion de l'oxygène et, par conséquent, la formation de drainage minier acide (DMA). Les résidus épaissis étant un fluide non ségréatif, il n'y a pas (ou très peu) d'eau libre. Les digues de rétention d'eau, habituellement utilisées dans les parcs à résidus, ne sont donc plus nécessaires. Les résidus épaissis possèdent également de bonnes capacités mécaniques, indispensables lors de restauration de site. »*

*Plusieurs parcs à résidus sont opérés de cette façon et ceux-ci sont élaborés selon des plans et devis de construction (et non conceptuels) détaillés qui doivent respecter les critères de sécurité décrits dans la Directive 019 pour les ouvrages de rétention avec retenue d'eau (revanches minimales au parc à résidus et au bassin de sédimentation, drainage des eaux contaminées à l'intérieur de structures étanches, et non à l'extérieur de celles-ci).*

*Devant la réalité opérationnelle et l'expérience acquise, l'initiateur doit expliquer comment les fondements de ce concept sont toujours valides. Il doit également expliquer si ce concept, dans la situation actuelle, respecte l'environnement.*

**R.244** Le concept mis de l'avant dès les débuts de l'étude de faisabilité présentée en 2008 pour le Projet Canadian Malartic était fondé sur la gestion d'un parc à résidus sans retenue d'eau (Osisko, 2008). En raison des quantités de résidus impliquées et du taux de production prévu, la décision de promouvoir une gestion de l'eau séparée de la gestion des résidus est devenue un élément clé du concept. Ce type de gestion impliquait l'épaississement des résidus, l'utilisation de structures de confinement perméables et la gestion de l'eau à la périphérie.

L'utilisation de structures perméables est l'élément clé qui permet de gérer le parc comme une aire de déposition sans retenue d'eau. En effet, l'utilisation de résidus épaissis ne détermine pas, en soi, le type de conception sélectionnée pour un parc donné. Dans le cas de la mine Canadian Malartic, l'utilisation de la technologie d'épaississement a été un prérequis pour que la conception du parc puisse être orientée vers la création d'un empilement progressif avec une gestion d'eau de contact séparée. L'absence d'étang d'eau libre en surface, de façon permanente, et la configuration des rehaussements selon une faible pente globale permettent un bon contrôle des gradients hydrauliques dans les résidus et dans les fondations. Une telle performance ne peut être obtenue avec des structures dont l'objectif est de retenir à la fois les résidus et l'eau.

L'expérience acquise sur le terrain nous permet de constater que la performance géotechnique globale du système en termes d'évolution du parc est satisfaisante et, suite à quelques ajustements et vérifications, permet de bâtir l'empilement selon les principes de sa conception. De plus, le contrôle des gradients et l'absence d'une tête d'eau libre contribuent grandement au contrôle de la percolation d'eau à travers la fondation.

Les structures du parc ont été conçues afin de répondre à des critères de conception précis. Les critères de conception ont été revus et mis à jour dans le cadre des études sur le prolongement du parc vers l'est en tenant compte des plus récentes recommandations de la Directive 019, mais aussi de l'ensemble des informations recueillies depuis le début de l'opération en 2011. Rappelons que la conception détaillée du parc est basée sur l'approche observationnelle permettant de faire des ajustements tout au long de la vie des structures afin d'améliorer leur performance. Les structures de rétention des résidus, actuellement mises en place, ainsi que les aménagements de transferts d'eau de surface et de ressuage des résidus au parc sont conçus de façon détaillée et sont construits selon des plans émis pour construction et devis sur plan à chaque étape de rehaussement.

Pour que l'objectif principal de la conception, c'est-à-dire obtenir un drainage et un transfert d'eau le plus complet et rapide possible pour obtenir un empilement progressif, soit atteint, le réseau de collecte et de transfert d'eau de contact doit être placé à l'extérieur des zones de mise en place des résidus. Ce réseau, rappelons-le, est aussi conçu et construit selon des plans détaillés en respectant des critères de conception précis.

En ce qui concerne tous les bassins de gestion et collecte d'eau, suite au transfert à partir du parc, comme par exemple le bassin Sud-est et le bassin de polissage futur, ils sont conçus et construits en respectant des critères correspondant à des aires d'accumulation avec retenue d'eau. Leur opération, actuelle et future, est aussi assujettie à des conditions issues de ces critères, tels des calculs de crue de projet et des évacuateurs de crue adéquats.

En dernier lieu, un suivi de la qualité des eaux souterraines a été implanté au site et les résultats les plus récents sont présentés à l'annexe 4-6 de l'ÉIE. Ce suivi se poursuivra tout au long de la vie de la Mine et permettra de déceler les anomalies dans la qualité de l'eau souterraine en tenant compte aussi du fait que le parc est situé sur une aire d'accumulation déjà lourdement impactée, en occurrence l'ancien parc à résidus de la mine Est-Malartic.

### 8.3.4 À 8.3.6 PROLONGEMENT DU PARC À RÉSIDUS ET DE LA HALDE À STÉRILES

**QC.245** *Dans l'étude d'impact, le volume d'eau s'écoulant du parc à résidus vers le bassin sud-est, les fossés de drainage et les bassins de pompage est évalué à plus de dix Mm<sup>3</sup> d'eau annuellement. De plus, les résidus du parc peuvent être sujets à la liquéfaction. Étant donné ces deux affirmations, l'initiateur doit expliquer pourquoi la référence à une aire d'accumulation sans retenue d'eau pourrait s'appliquer pour le concept de gestion des résidus miniers retenu.*

**R.245** Tel que présenté dans le rapport de conception Golder 2014 à l'annexe 8-1 de l'ÉIE, le parc à résidus et le système de gestion des eaux sont conçus afin de promouvoir une gestion de l'eau séparée de la gestion des résidus. L'objectif du concept est de créer un empilement de résidus avec le moins possible d'étangs d'eau libre et de retenues d'eau en opération et en fermeture. La conception du parc implique donc que l'eau de ressuage des résidus et l'eau de ruissellement à la surface du parc doivent être rapidement acheminées vers les structures de gestion d'eau qui sont, quant à elles, destinées à retenir et à gérer l'eau de contact. Cette eau transite donc temporairement par le parc pour être ensuite accumulée dans les bassins d'eau situés à l'extérieur du parc à résidus. Les eaux de ressuage des résidus et du ruissellement de surface provenant du parc et de la halde sont évaluées à environ 10 Mm<sup>3</sup> annuellement. La gestion et la rétention de ces eaux, dont il est fait mention dans la question, sont donc réalisées principalement dans des structures prévues à cet effet et non pas dans le parc, ce qui en fait un parc sans retenue d'eau.

Par ailleurs, il a été établi que, pour le moment, les résidus miniers déposés dans le parc peuvent être sujets à la liquéfaction<sup>16</sup>. Il est reconnu que c'est généralement le cas, sous certaines conditions, pour les résidus miniers qui sont un matériau relativement fin et uniforme. C'est aussi le cas de plusieurs types de sols naturels lorsqu'ils se retrouvent sous le niveau de la nappe phréatique et lorsqu'ils sont soumis à certains types de sollicitation. Rappelons aussi qu'un sol ou un résidu peut se liquéfier non seulement sous une sollicitation sismique, mais aussi sous l'effet d'une surcharge ou une augmentation des pressions interstitielles causée par d'autres phénomènes.

Il est donc important que cette condition soit considérée lors de la conception. Ainsi, un choix prudent a été fait lors de la conception du parc en prenant en compte le comportement de l'empilement sous une liquéfaction significative de la masse de résidus sous la nappe phréatique, incluant en plus la frange capillaire. L'ajout d'éléments de stabilisation, par exemple les bermes, est donc conçu afin de permettre une gestion adéquate de l'empilement et selon les critères de stabilité. Ces derniers ont été sélectionnés, de plus, afin de satisfaire plusieurs recommandations, incluant celles formulées dans la Directive 019.

---

<sup>16</sup> Golder Associés, 2014b. Rapport de caractérisation des résidus miniers. Novembre 2014. Doc. 021-13-1221-00020-3020.

Rappelons que les structures drainantes permettent, et tel qu'établi par nos modélisations, une stabilisation de la nappe phréatique à un niveau plus bas que la surface des résidus. Les matériaux se retrouvant au-dessus de la nappe phréatique ne sont pas susceptibles à la liquéfaction. Les structures drainantes permettront un meilleur contrôle des pressions interstitielles à long terme. Un parc avec retenue d'eau ne peut fournir un tel effet et doit permettre de gérer non seulement la masse de résidus liquéfiée et l'eau retenue en surplus, mais aussi les pressions interstitielles élevées à perpétuité.

**QC.246** *[Cette question remplace la question 60] L'initiateur écrit que la condition postliquéfaction est une condition particulière, dont l'occurrence dépend d'une sollicitation et qu'il n'est pas jugé que les bermes calculées soient nécessaires d'une façon immédiate. Elles, ou toute autre mesure de mitigation pourront être implantées tout au long de la vie du parc. Dans la section « Contingences », il est également écrit que si un séisme fort venait à causer une liquéfaction des résidus, on peut s'attendre à des affaissements locaux ou des déplacements et que cette situation pouvait être gérée par l'ajout de matériel au pourtour, si nécessaire, une fois les surpressions interstitielles dissipées. L'initiateur doit expliquer comment il s'assurera de ne pas avoir d'épanchement de résidus. Il indiquera les mesures d'atténuation à mettre en place en plus de s'engager à les mettre immédiatement en place. Afin de bien planifier les mesures à mettre en place, l'initiateur devra réaliser la modélisation d'un bris et la présenter dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

## **R.246 1.0 Mesures de mitigation**

Comme présenté dans le rapport de conception du prolongement du parc à résidus (voir annexe 8-1 de l'ÉE), les mesures de mitigation proposées dans le cas de post-liquéfaction étudié prennent la forme de bermes de stabilité mises en place en aval des rehaussements et de la berme de départ.

Des modélisations ont été effectuées afin d'évaluer l'ampleur des bermes nécessaires en opération, à certaines étapes du développement du parc. Les résultats de cette modélisation sont présentés dans le mémo joint à l'annexe QC-246. Les bermes ne sont nécessaires que dans la condition post-liquéfaction où une liquéfaction de la masse de résidus survienne, suite au séisme de conception.

CMGP s'engage à faire un suivi et à systématiquement collecter l'information sur l'épaisseur réelle de stériles mise en place lors de la construction des rehaussements, existants et futurs, d'ici le moment où le parc atteigne l'élévation 350 m dans le secteur de la digue 5. Avec l'ensemble de ses nouvelles informations, une mise à jour des modélisations permettra de raffiner davantage la configuration des bermes et de confirmer leur nécessité. Les bermes, selon la configuration montrée à la figure QC-246a, s'appliquant le long du périmètre indiqué en jaune à la figure QC-246b, présentent néanmoins une configuration prudente qui peut servir de guide et qui fournit un ordre de grandeur de l'épaisseur de stériles recherchée lorsque le parc atteindra l'élévation 350 m.

Les bermes de stabilité, selon la configuration montrée à la figure QC-246a, s'appliquant le long du périmètre indiqué en jaune à la figure QC-246b, présente néanmoins une configuration prudente qui peut servir de guide et qui fournit un ordre de grandeur de l'épaisseur de stériles recherchée lorsque le niveau du parc atteint l'élévation 350 m. Le parc est présentement à l'élévation 346 m dans le secteur de la digue 5 et il est anticipé qu'il atteigne l'élévation 350 m dans les prochaines années.



Figure QC-246a Bermes de stabilité (en bleu foncé) à ajouter dans le secteur de la digue 5

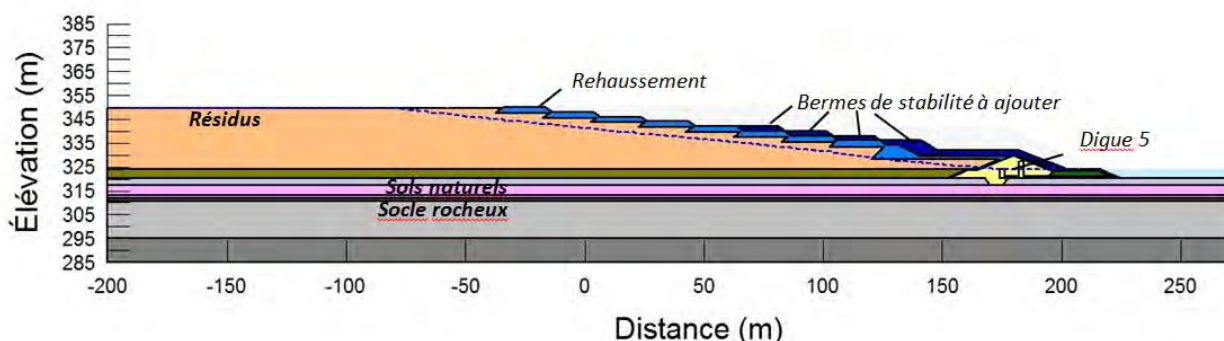


Figure QC-246b Périmètre (en jaune) dans le secteur de la digue 5 où les bermes de stabilité sont requises



## 2.0 Modélisation d'un bris de digue

Rappelons tout d'abord que l'objectif de conception du parc à résidus de la Mine est de créer un empilement de résidus qui ne favorisera pas l'accumulation d'eau libre en surface durant l'opération et en fermeture. Il est toutefois reconnu que pendant une certaine période de l'opération les résidus seront en état saturé et qu'une partie des résidus demeurera saturée à long terme. Il est aussi reconnu que la masse de résidus saturés est potentiellement liquéfiable sous certaines conditions et qu'à long terme ce potentiel devra être vérifié et évalué. Les mesures de mitigation proposées à la section 1.0 ont été établies en considérant le cas le plus prudent, c'est-à-dire le besoin de stabilisation de la masse de résidus liquéfiée, peu importe le mécanisme déclenchant la liquéfaction. En reconnaissant que la masse de résidus pourrait se

retrouver en un état liquéfié, il est alors pertinent d'établir les possibles conséquences d'un bris dans l'empilement et le fluage potentiel des résidus.

Il est reconnu que les solides lorsque déversés en état liquéfié ont la tendance à généralement se stabiliser selon un angle pouvant s'apparenter à l'angle de friction interne du matériau. Les études de laboratoire conduites sur les résidus dans le cadre de l'effort de conception (Annexe 8-1 de l'ÉIE) ont permis d'établir que l'angle de friction interne post-liquéfaction le plus plausible correspondrait à environ  $5,7^\circ$  correspondant à un rapport entre la résistance au cisaillement résiduelle des résidus et les contraintes effectives obtenus de l'ordre de 0,1.

Un angle de  $5,7^\circ$  correspond à une pente générale de 10H :1V. Le choix de la pente générale des rehaussements a été fait directement en lien avec ce rapport. En termes de fluage des résidus il est donc plausible de supposer que les résidus migreraient peu au-delà du pied de l'empilement.

La figure QC-246c montre le parc à résidus actuel. Le secteur de la digue 5 est le seul où un fluage plus important des résidus pourrait être possible, à cause principalement de la configuration particulière à cet endroit. Depuis le début des études à la Mine, l'importance de ce secteur, où la structure la plus importante de l'ancien parc East-Malartic demeure comme une structure de confinement des résidus, a été considérée dans les études. Il est reconnu que dans le cas d'un événement catastrophique qui engendrerait un bris dans l'empilement et un fluage de résidus, le bassin Sud-Est pourrait être impacté. Les deux structures susceptibles à ce moment à subir un bris seraient les digues A et B du bassin Sud-Est.

Rappelons que Golder a préparé une analyse de bris de digue pour le bassin Sud-Est en 2009 qui est jointe à l'annexe QC-246. Cette analyse a été réalisée afin d'estimer les conséquences d'un bris de digue en conditions climatiques normales et à la suite d'une crue maximale probable sur la base de la modélisation de la propagation de l'hydrographe de rupture le long du ruisseau Raymond et de la rivière Piché jusqu'à la confluence avec la rivière Thompson pour la digue A et jusqu'au lac Fournière dans le cas de la digue B. L'étude de Golder avait inventorié les infrastructures et les résidences, qui se trouvent dans la zone d'inondation, et avait conclu que quelques routes locales et sentiers, ainsi que deux maisons, pourraient être affectés par l'éventuelle vague de rupture de la digue A tandis qu'un sentier, une route locale et une maison pouvaient subir un impact d'un bris de la digue B.

Compte tenu de ces informations et des études disponibles, nous sommes d'opinion qu'une analyse de bris de digue additionnelle n'est pas nécessaire.



**QC.247** *L'extension de la halde à stériles et du parc à résidus nécessitera l'aménagement par excavation de fossés collecteurs et de nouveaux bassins de pompage : le bassin nord-est, le bassin est et le bassin sud-ouest. L'initiateur doit fournir les superficies, les volumes approximatifs, les détails de leur conception et les mesures d'étanchéité prévues. Il doit indiquer si des injections dans le roc affleurant sont envisageables.*

**R.247** L'annexe QC-81 présente les informations demandées concernant les bassins de pompage Nord-Est et Est. Les plans joints à l'annexe QC-82 et les paragraphes suivants présentent les détails de construction pour le bassin Sud-Ouest.

### **Bassin de pompage Sud-Ouest**

Les paragraphes suivants décrivent les caractéristiques demandées du bassin de pompage Sud-Ouest :

- Période de retour de l'événement de conception : 100 ans;
- Volume minimal « actif » pour contenir l'événement de conception : 3 200 m<sup>3</sup> pour une capacité de pompage installée de 0,4 m<sup>3</sup>/s;
- Volume total d'emmagasinement incluant le volume réservé pour l'accumulation de sédiments : 6 500 m<sup>3</sup>;
- Empreinte du bassin sur le terrain naturel : 3 000 m<sup>2</sup>;
- Mesures d'étanchéité mises en place : la mine a excavé le bassin dans un sol argileux de faible perméabilité. Aucune mesure d'étanchéisation additionnelle n'a été nécessaire. Du roc affleurant n'est pas présent autour du bassin sud-ouest.

Estimations des temps de rétention en conditions hydrologiques normales (temps de rétention = volume du bassin divisé par le débit sortant du bassin) :

- Temps de rétention de 2,7 jours pour le débit moyen annuel de 1 200 m<sup>3</sup>/jour, dont 1 000 m<sup>3</sup>/jour ruissellement et 200 m<sup>3</sup>/jour exfiltration du parc à résidus;
- Temps de rétention de 1,0 jour pour le débit d'une crue printanière moyenne de 3 200 m<sup>3</sup>/jour, dont 3 000 m<sup>3</sup>/jour ruissellement et 200 m<sup>3</sup>/jour exfiltration du parc à résidus;

Le bassin de pompage sud-ouest se trouve dans un point bas topographique. Le surplus d'eau, en cas de crue dépassant la crue de conception ou après une panne arrivant à un moment critique, restera autour du bassin dans la zone définie par le parc à résidus et la route d'accès. Si le surplus d'eau est très important, l'eau pourrait s'infiltrer à travers le remblai de la route pour s'écouler vers le fossé de dérivation Sud qui joint le ruisseau Mainville plus en aval.

La conception a considéré que :

- CMGP est en mesure de réparer un problème mécanique ou électrique du système de pompage à l'intérieur d'une journée;
- une crue exceptionnelle et un problème mécanique ou électrique du système de pompage sont deux événements indépendants. Il est donc très peu probable qu'ils aient lieu en même temps.

**QC.248** *L'initiateur doit indiquer si la réalité opérationnelle de la mine impose la mise en place de revanche au parc à résidus miniers et aux bassins de rétention d'eau.*

**R.248** Tel que présenté dans la réponse à la question QC-245, la conception du parc et sa gestion actuelle visent le développement d'une aire d'accumulation des résidus sans retenue d'eau. Il est cependant reconnu que le processus d'évacuation des eaux du parc, provenant des résidus épaissis eux-mêmes, des précipitations et de la fonte des neiges, peut occasionner des accumulations d'eau dans certaines zones. Ces accumulations sont ponctuelles et reliées au transfert d'eau lui-même, réalisé à travers l'enrochement et facilité par l'aménagement de déversoirs d'opération. Les seuils des déversoirs sont situés à une élévation fixe et l'évacuation plus lente à travers l'enrochement peut occasionner des accumulations en amont des déversoirs. Ces accumulations disparaissent rapidement avec le remplissage des cellules. Les déversoirs internes sont aménagés de façon temporaire et sont continuellement remplacés avec l'avancement des rehaussements. De façon prudente, le déversoir d'opération de transfert vers le bassin Sud-est, (déversoir d'opération no.3) possède une géométrie permettant d'évacuer la CMP. Le système de fossés internes au sud du parc a été conçu quant à lui en considérant une crue ayant une récurrence de 1 :100 ans, tel qui recommandé par Directive 019 dans le cadre d'aménagement d'aires d'accumulation sans retenu d'eau.

Toutefois, les bassins de gestion d'eau, tels le bassin Sud-est et le bassin de polissage futur, sont conçus comme des ouvrages de rétention avec retenue d'eau. Ils possèdent la capacité requise pour retenir une crue de projet, telle que définie par la Directive 019, en fournissant une revanche minimale de 1,0 m. Leurs déversoirs d'urgence respectives, possèdent quant à elle la capacité requise pour évacuer une CMP.

### 8.3.8 POTENTIEL DE PERCOLATION

#### QC.249 Concernant le modèle d'écoulement :

- *la base du calcul du débit de percolation doit venir de la perméabilité des sols mesurée sur le terrain. Selon l'examen de la figure 7 de l'annexe 8-1, compilant les essais de perméabilité, un seul essai de perméabilité dans les dépôts meubles et deux dans l'empreinte de la halde à stériles ont été réalisés. La couverture spatiale des sites de mesures et le nombre d'essais de perméabilité ne sont pas suffisants. D'autre part, la couche de dix mètres de résidus miniers devrait être éliminée du modèle, car à l'état initial, ce sont les eaux cyanurées qui seront en contact avec le fond de l'aire, et non les résidus accumulés après quelques années de dépôts;*
- *il est basé sur l'infiltration au travers la halde, et non sur les caractéristiques du fond de l'aire d'accumulation comme prévu dans la Directive 019;*
- *les eaux du parc à résidus pourraient s'écouler vers la partie sud de la halde à stériles puisque le concept du parc à résidus est fondé sur la perméabilité des bermes périphériques et du rehaussement en plus de la présence de deux sablières autorisées (Zone 3 et Zone 4).*

*Étant donné ces éléments, l'initiateur doit présenter de nouveaux essais de perméabilité dans les dépôts meubles et à l'emplacement de la halde à stérile. Les résultats de ces essais devront être déposés dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact et mis en lien avec les questions sur les essais de perméabilité posée dans la première partie transmise le 16 avril 2015.*

#### **R.249 Perméabilités des dépôts meubles utilisés pour l'évaluation du potentiel de percolation**

Le modèle d'écoulement développé pour le calcul du débit de percolation dans le prolongement du parc à résidus (Golder, 2014) utilise des valeurs de conductivité hydraulique provenant de la compilation de 55 essais de perméabilité effectués sur les dépôts meubles en place au site de la Mine, incluant l'Extension Canadian Malartic. Chaque unité s'est vu attribuer une conductivité hydraulique égale ou proche de la valeur maximale mesurée pour le type de dépôt correspondant. Dans le cas de l'argile, du silt et des résidus miniers, c'est la conductivité hydraulique verticale qui a été considérée, en raison de l'anisotropie de perméabilité qui caractérise ces dépôts, et qui est héritée de leur mode de déposition. Les valeurs de conductivité hydraulique attribuées aux différentes unités dans le modèle d'écoulement apparaissent au tableau QC-249a.

**Tableau QC-249a Valeurs de conductivité hydraulique utilisées dans le modèle d'écoulement**

Unité	Conductivité hydraulique (m/s)
Résidus miniers	$1 \times 10^{-7}$
Sable silteux	$1 \times 10^{-6}$
Argile	$5 \times 10^{-10}$
Silt	$5 \times 10^{-9}$
Sable	$5 \times 10^{-4}$
Till	$5 \times 10^{-7}$

La compilation des données de conductivité hydraulique obtenues pour les dépôts meubles en place au site est fournie au tableau QC-249b qui est inséré à la suite du texte. Les données de conductivité hydraulique verticale sont celles obtenues par l'entremise d'essais de consolidation ou triaxiaux. En plus des 55 données utilisées pour définir les conductivités hydrauliques dans le modèle d'écoulement, le tableau QC-249b intègre également sept (7) données additionnelles qui n'étaient pas disponibles au moment du développement du modèle d'écoulement. Ces données proviennent d'essais réalisés dans des puits aménagés postérieurement au développement du modèle d'écoulement (PZ-14-37, PO-14-03A et B, PO-14-04A et B) ou encore d'essais réalisés spécifiquement dans le cadre de la réponse à la présente question, dans des puits déjà en place (PZ-09-10D, PO-10).

Parmi les 55 valeurs de conductivité hydraulique propres aux dépôts meubles considérées dans le cadre du développement du modèle d'écoulement, 10 provenaient d'essais de perméabilité réalisés dans le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles, soit :

- Quatre essais spécifiquement réalisés sur des dépôts meubles en place à l'intérieur de l'empreinte du prolongement de la halde à stériles (BH-11-14, PZ-13-34, BH-11-07, BH-11-7D);
- Trois essais visant les dépôts meubles présents dans l'empreinte du prolongement du parc à résidus (BH-11-22, BH-13-05, PZ-12-32D); et
- Trois essais réalisés sur des dépôts meubles en place à moins de 100 m de la limite de l'empreinte du prolongement des aires d'accumulation (BH-13-04, BH-11-09, PZ-13-36).

## Tableau QC-249b Conductivité hydraulique des dépôts meubles en place

Juillet 2015

CONFIDENTIEL  
TABLEAU 2

1527286-20100-QC235

Conductivités hydrauliques des dépôts meubles en place au site de la Mine Canadian Malartic

Puits/sondage	Unité hydrostratigraphique	Conductivité hydraulique (m/s)	Type d'essai
BH 08-22 TS-7	Argile silteuse	8E-09	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 08-35 TS-5	Argile silteuse	6E-09	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 08-40 TS-4	Argile silteuse	1E-08	consolidation (K à P=500 kPa)
CPT08-02 4,7m	Résidus miniers	1E-06	dissipation
CPT08-02 5,7m	Résidus miniers	1E-06	dissipation
CPT08-02 9,7m	Silt	7E-07	dissipation
CPT08-03 11,97m	Silt	9E-08	dissipation
CPT08-03 14,97m	Argile	1E-09	dissipation
CPT08-03 17,97m	Argile	7E-09	dissipation
CPT08-03 5,97m	Résidus miniers	4E-07	dissipation
CPT08-04 3,72m	Résidus miniers	2E-07	dissipation
CPT08-05 4,295m	Résidus miniers	3E-07	dissipation
CPT08-05 6,61m	Argile	9E-09	dissipation
CPT08-06 9,31m	Argile	6E-10	dissipation
CPT08-07B 5,71m	Argile	1E-09	dissipation
CPT08-08 13,68m	Argile	9E-09	dissipation
CPT08-08 15,29m	Silt	3E-07	dissipation
CPT08-09 11,01m	Silt	2E-09	dissipation
CPT08-10 8,54m	Résidus miniers	1E-06	dissipation
SL1184 (Residus 5)	Résidus miniers	6E-07	triaxial
SL1186 (Residus 7)	Résidus miniers	3E-08	triaxial
BH 08-08 TS-5	Argile silteuse	3E-09	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 08-17 TS-5	Silt	3E-09	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 08-43 TS-4	Argile silteuse	7E-09	consolidation (K à P=500 kPa)
BH-08-02	Till	5E-07	perméabilité en puits
BH-08-08A	Till	1E-07	perméabilité en puits
BH-08-08B	Argile	1E-08	perméabilité en puits
BH-08-36	Argile	1E-08	perméabilité en puits
PZ-10-02D	Sable fin à moyen	9E-05	perméabilité en puits
PZ-10-03D	Sable fin	3E-06	perméabilité en puits
PZ-10-04D	Sable fin silteux	5E-06	perméabilité en puits
PZ-09-05T	Résidus miniers	8E-07	perméabilité en puits
PZ-09-09T	Résidus miniers	7E-07	perméabilité en puits
BH11-17D	Sable fin	6E-04	perméabilité en puits
BH 11-14 TS-4	Argile silteuse	4E-10	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 11-22 TS-14	Argile silteuse	3E-10	consolidation (K à P=500 kPa)
BH11-07	Sable et gravier	3E-06	perméabilité en puits
BH11-09	Sable fin	2E-06	perméabilité en puits
BH 12-04 TS-11	Argile silteuse	5E-11	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 12-04 TS-9	Argile	1E-10	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 12-06 TS-9	Argile silteuse	5E-11	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 12-10 TS-10	Argile silteuse	6E-11	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 12-10 TS-14	Silt argileux	6E-11	consolidation (K à P=500 kPa)
BH 12-12 TS-6	Argile silteuse	5E-11	consolidation (K à P=500 kPa)
PZ12-32D	Till/Silt	4E-07	perméabilité en puits
BH 13-04 TS-7	Argile	1E-11	consolidation (K à P=300 kPa)
PZ-13-34 TS-7	Argile silteuse	2E-11	consolidation (K à P=300 kPa)
BH 13-05 TS-10	Argile	1E-10	consolidation (K à P=500 kPa)
PZ-13-36	Sable fin	1E-05	perméabilité en puits
PO-11	Silt	4E-07	perméabilité en puits
PO-13	Sable	9E-07	perméabilité en puits
PO-2	Till	6E-07	perméabilité en puits
PP-6	Gravier et sable	1E-03	essai de pompage
PO-13-01	Résidus miniers	3E-07	perméabilité en puits
PO-13-02	Résidus miniers	4E-07	perméabilité en puits
PZ-14-37	Gravier et sable	9E-04	perméabilité en puits
PO-14-03A	Résidus miniers	1E-06	perméabilité en puits
PO-14-03B	Résidus miniers	4E-07	perméabilité en puits
PO-14-04A	Résidus miniers	2E-07	perméabilité en puits
PO-14-04B	Résidus miniers	3E-06	perméabilité en puits
PZ-09-10D	Sable fin	3E-05	Perméabilité en puits
PO-10	Gravier, un peu de sable	3E-03	Perméabilité en puits



Les conductivités hydrauliques propres à ce secteur, déjà incluses au tableau QC-249b, sont reprises et regroupées au tableau QC-249c inséré à la suite du texte. S'ajoutent à celles-ci les données obtenues du nouveau puits PZ-14-37, également situé à moins de 100 m de la limite de la halde à stériles ainsi que des puits PZ-09-10D et PO-10 qui se trouvent dans l'empreinte du prolongement du parc à résidus. À la suite des essais réalisés dans ces deux derniers puits, il y a maintenant des données de conductivité hydraulique pour tous les puits aménagés dans les dépôts meubles, dans le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles.

L'observation des différentes données de conductivité hydraulique obtenues pour le site révèle que, pour un type de dépôt donné, les valeurs propres au secteur du prolongement sont similaires à celles obtenues dans d'autres secteurs du site de la Mine. Aussi et surtout, les valeurs de conductivité hydraulique obtenues pour les dépôts meubles du secteur du prolongement sont toutes inférieures à celles employées dans le modèle d'écoulement, pour un même type de dépôt. Ceci montre que le paramétrage retenu pour le calcul du débit de percolation est prudent (conservateur) et que les résultats fournis par le modèle relativement à l'étanchéité du substrat du prolongement du parc à résidus sont fiables.

### **Autre approche d'évaluation du débit de percolation dans le prolongement du parc à résidus**

Le concept de gestion prévu pour les résidus épaissis qui seront déposés dans le prolongement du parc à résidus consiste à favoriser le drainage et l'évacuation de l'eau interstitielle présente dans les résidus vers l'extérieur du parc, à travers des bermes périphériques perméables. Également, le dépôt en couches successives permettra de profiler les surfaces des résidus de façon à créer une pente d'inclinaison donnée (environ 0,2 %) en direction des points de collecte prédéterminés des eaux. Il est attendu qu'il n'y aura pas d'accumulation d'eau stagnante en surface des résidus, tout comme c'est le cas dans le parc à résidus actuellement exploité. S'il devait y en avoir, celle-ci serait marginale, tant en termes d'extension latérale qu'en termes de hauteur d'eau, en plus d'être de courte durée. L'approche consistant à considérer une colonne de résidus saturés sans eau stagnante au-dessus de la surface des résidus apparaît la plus valable pour l'évaluation du débit de percolation. C'est cette approche qui a été retenue dans le modèle d'écoulement (Golder, 2014).

Il est possible que de l'eau issue du procédé de traitement, ou eau interstitielle, s'accumule en surface des terrains, au tout début du dépôt des résidus, avant que ces derniers ne recouvrent l'entièreté des cellules du prolongement du parc. Cette eau se retrouverait ainsi directement en contact avec les sols affleurant. Le profilage des surfaces des résidus en des pentes de faible inclinaison et le rythme de dépôt attendu font en sorte que la durée d'existence d'une accumulation d'eau en surface des terrains sera courte, et que la hauteur d'eau pouvant effectivement s'accumuler au-dessus du sol demeurera faible. En effet, le dépôt des résidus favorisera le déplacement de toute eau libre en direction des points de collecte ou des bermes périphériques perméables. Il est estimé qu'une hauteur d'eau maximale de 0,5 m pourrait éventuellement s'accumuler, de façon discontinue, en surface des terrains, au tout début du dépôt des résidus. La poursuite du dépôt dans les différentes cellules aura toutefois pour effet de mettre en place une couche de matériau à faible perméabilité sur tout le fond des cellules, ce qui éliminera toute accumulation locale d'eau directement en contact avec les sols affleurant.

## Tableau QC-249c Conductivité hydraulique des dépôts meubles dans le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles

Juillet 2015

CONFIDENTIEL  
TABLEAU 3

1527286-20100-QC249

Conductivités hydrauliques des dépôts meubles dans le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles

Puits / sondage	Unité hydrostratigraphique	Conductivité hydraulique (m/s)	Type d'essai	Secteur du prolongement
BH-11-14 TS-4	Argile silteuse	4E-10	consolidation (K à P=500 kPa)	Empreinte de la halde à stériles
PZ-13-34 TS-7	Argile silteuse	2E-11	consolidation (K à P=300 kPa)	Empreinte de la halde à stériles
BH-11-07	Sable et gravier	3E-06	Perméabilité en puits	Empreinte de la halde à stériles
BH-11-17D	Sable fin	6E-04	Perméabilité en puits	Empreinte de la halde à stériles
BH-13-05 TS-10	Argile	1E-10	consolidation (K à P=500 kPa)	Empreinte du parc à résidus
BH-11-22 TS-14	Argile silteuse	3E-10	consolidation (K à P=500 kPa)	Empreinte du parc à résidus
PZ-12-32D	Till/Silt	4E-07	Perméabilité en puits	Empreinte du parc à résidus
PZ-09-10D	Sable fin	3E-05	Perméabilité en puits	Empreinte du parc à résidus
PO-10	Gravier, un peu de sable	3E-03	Perméabilité en puits	Empreinte du parc à résidus
PZ-14-37	Gravier sableux	9E-04	Perméabilité en puits	Proximité de l'empreinte de la halde à stériles
BH-13-04 TS-7	Argile	1E-11	consolidation (K à P=300 kPa)	Proximité de l'empreinte de la halde à stériles
PZ-13-36	Sable fin	1E-05	Perméabilité en puits	Proximité de l'empreinte de la halde à stériles
BH-11-09	Sable fin	2E-06	Perméabilité en puits	Proximité des deux empreintes (halde, parc)

En dépit de ces considérations, une évaluation du débit de percolation potentiel a été effectuée selon une autre approche qui suppose la présence d'une colonne d'eau d'une hauteur de 1 m en surface des dépôts naturels, et l'absence de résidus épaissis. Cette autre approche, très prudente, veut simuler l'éventualité d'une accumulation d'eau de procédé en surface des terrains, avant le recouvrement complet de cette surface par les résidus épaissis. Le flux vertical à travers les dépôts est calculé selon la même méthodologie que celle employée dans le modèle d'écoulement (Golder, 2014).

Les résultats de l'évaluation révèlent que toutes les positions où le débit de percolation était inférieur à 3,3 L/m<sup>2</sup>/j, lorsque calculé avec présence de résidus épaissis, montrent un débit de percolation demeurant inférieur à cette valeur, pour l'approche de calcul sans résidus en surface du sol. Les débits de percolation calculés en considérant l'accumulation de 1 m d'eau sans résidus à la surface du sol sont présentés au tableau QC-249d.

### Approche d'évaluation du débit de percolation dans le prolongement de la halde à stériles

L'approche d'évaluation du débit de percolation dans le prolongement de la halde à stériles est discutée dans la réponse à la question QC-72.

### Potentiel d'écoulement de l'eau interstitielle des résidus vers la halde à stériles

Un drain collecteur sera aménagé dans le prolongement du parc à résidus, à proximité de sa limite nord. Ce drain aura pour rôle d'intercepter et d'évacuer vers l'extérieur du parc une partie des eaux interstitielles issues du drainage des résidus déposés, plutôt que de les laisser s'écouler en direction du prolongement de la halde à stériles. Cette structure permettra de limiter la pénétration des eaux interstitielles des résidus à travers les stériles, et donc de limiter le potentiel de percolation de celles-ci vers les dépôts sous-jacents à la halde.

## Référence

- GOLDER ASSOCIÉS LTÉE, 2014. *Analyse de la stratigraphie en regard du niveau de protection des eaux souterraines requis pour le prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles*. 5 novembre 2014. No Réf. 026-13-1221-0020-3040-MTF-Rev2.

## Tableau QC-249d Débits de percolation sous une colonne d'eau de 1 m, prolongement du parc à résidus


Juillet 2015

CONFIDENTIEL  
TABLEAU 4

1527286-20100-QC235

Débits de percolation sous une colonne d'eau de 1 m, prolongement du parc à résidus

Sondage	X	Y	Anciens résidus	Sable silteux	Argile	Silt	Sable	Till	Kv équivalent	Débit sans futurs résidus épaissis
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(L/m <sup>2</sup> /j)
BH08-39	717528	5333161		2,28					1E-06	>3,3
BH08-41	717817	5333309						0,7	5E-07	>3,3
BH11-08	718140	5333694			0,47	2,23	1,94		3E-09	0,4
BH11-10	718105	5333389			2,86	1,54		1,02	9E-10	0,1
BH11-11	717916	5332898		1.32 m de remblai					5E-04	>3,3
BH11-18	718470	5333540			1,83	3,06	1,51		1E-09	0,1
BH11-20	718410	5333310				3,49			5E-09	0,6
BH11-22	717926	5332734		10,91	9,45	2,74		1,22	1E-09	0,1
BH12-07	717647	5332768	5		2,46	1,63		2,18	1E-09	0,1
BH12-08	717681	5332745	0,7	1,67	3,8			0,2	7E-10	0,1
BH12-09	717664	5332779	1,31		3,55	2,3		3,4	1E-09	0,1
BH12-10	717714	5332777			12,53	4,57		0,45	7E-10	0,1
BH12-11	717681	5332794	3,35		6,1	0,6	7	2,48	1E-09	0,1
BH12-12	717703	5332745	1,45	1,98	3,59			1,22	9E-10	0,1
PZ-09-10D	717398	5333406		2,85	1,37		2,29		2E-09	0,2
BH13-05	717923	5332743			10,67	10,18	1,44	0,41	1E-09	0,1
TE13-04	718068	5333590			4,15				5E-10	0,1
TE13-05	717820	5333516			4				5E-10	0,1
TE13-06	717959	5333371				2	0,2	0,2	5E-06	>3,3
TE13-07	717637	5333202						0,5	5E-07	>3,3
TE13-08	717799	5333286				0,3	2,2	0,2	4E-08	>3,3
TE13-10	717722	5333723						2,3	5E-07	>3,3
TP-08-166	717385	5332514				2,5			5E-09	0,6
TP-08-167	717508	5332502			1,7				5E-10	0,1
TP-08-206	718222	5332661				1,3			5E-09	0,8
TP-08-207	718167	5332645				2			5E-09	0,6
TP-08-209	718058	5332619							-	>3,3
TP-08-210	718023	5332633						0,9	5E-07	>3,3
TP-08-212	717769	5332653				1,4		0,3	6E-09	0,8
TP-08-213	717732	5332611		0,85					1E-06	>3,3
TP-08-214	717933	5332836		0,8		1,6			7E-09	0,9
TP-08-215	717949	5332821		0,1					1E-06	>3,3
TP-08-216	717976	5332840		1,6			1,1		2E-06	>3,3
TP-08-217	718037	5332855		1		1,7			8E-09	0,9
TP-08-222	718188	5332959				2,3	0,5		6E-09	0,7
TP-08-223	718273	5333043				2,3	0,5		6E-09	0,7
TP-08-224	718372	5333046				2,3	0,5		6E-09	0,7
TP-08-225	718213	5333120				2,3	0,5		6E-09	0,7
TP-08-226	718124	5333107						0,6	5E-07	>3,3
TP-08-387	718353	5333620			2,7				5E-10	0,1
TP-08-388	718413	5333583			3,8				5E-10	0,1
TP-08-389	718556	5333560			2,3				5E-10	0,1
TP-08-390	718473	5333645			2,7				5E-10	0,1
TP-08-397	717789	5333664			2,6				5E-10	0,1
TP-08-398	717859	5333721			0,6	1,6			1E-09	0,2
TE14-101	717262	5332528							-	>3,3
TE14-102	717154	5332496		0,4		0,2	0,4		2E-08	>3,3
TE14-103	717472	5332386		0,5		2,5			6E-09	0,7
TE14-104	717569	5332479		0,6		2,25		0,31	7E-09	0,8
TE14-105	717836	5332628		0,95					1E-06	>3,3
TE14-106	717935	5332628				0,7	0,3		7E-09	1,2
BH-14-305B	718299	5332648		0,87	4,11	6,11			1E-09	0,1
BH-14-306A	718356	5332946			7,62	6,1	0,46	0,61	9E-10	0,1

 : Débit de percolation supérieur à la valeur maximale de 3,3 L/m<sup>2</sup>/j prescrite par la Directive 019 du MDDELCC pour les mesures de de niveau A (MDDEP, 2012)

### 8.3.10 ET 8.3.11 CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE ET GESTION DES RÉSIDUS

**QC.250** *L'initiateur reprend, dans l'étude d'impact, les conclusions et recommandations des rapports de consultant dans ces deux sections. Il ne précise pas s'il adhère à celles-ci. L'initiateur doit préciser s'il est en accord avec les recommandations énoncées aux annexes du chapitre 8 de l'étude d'impact. Il doit s'engager à respecter les mesures d'atténuation et les recommandations proposées, sans s'y limiter.*

**R.250** En ce qui concerne les deux sections dont il est question, soit les sections 8.3.10 et 8.3.11 de l'ÉIE qui porte sur la caractérisation géochimique des résidus, des stériles et du minéral, CMGP est en accord avec les conclusions et recommandations des rapports des consultants présentés aux annexes du chapitre 8 de l'ÉIE. Par conséquent, CMGP s'engage à respecter les mesures d'atténuation et les recommandations qui y sont proposées.

### 8.3.12 GESTION DES EAUX DE SURFACE

**QC.251** *À la figure 8-41, l'initiateur présente les structures de gestion des eaux et les bassins versants. La multitude d'informations contenues sur cette figure réduit la compréhension et la visibilité. L'initiateur doit présenter plusieurs figures afin de présenter les différents éléments du projet (tracés de pompage, fossés collecteurs, eau propre, eau traitée, eau en recirculation). L'initiateur doit également présenter une description de la gestion des eaux propres sur l'ensemble du site. Finalement, l'initiateur doit préciser où arrivent les eaux pompées de la dérivation nord.*

#### **R.251 Figures avec les structures de gestion des eaux**

Les différents éléments du projet présentés à la figure 8-41 de l'ÉIE ont été divisés en quatre parties chacune présentée respectivement sur une figure dédiée selon les informations suivantes :

- Figure QC-251a (figure 1) : bassins collecteurs, fossés d'eau propre et ligne de pompage avec l'eau traitée par l'usine de traitement des eaux.
- Figure QC-251b (figure 2) : fossés collecteurs et bassins de transfert pour la gestion des eaux de contact à l'intérieur du site minier.
- Figure QC-251c (figure 3) : lignes de pompage pour la gestion des eaux de contact à l'intérieur du site minier.
- Figure QC-251d (figure 4) : lignes de pompage des résidus et de recirculation de l'eau vers l'usine.

## **Gestion des eaux propres**

Selon le diagramme de flux présenté dans l'ÉIE (figure 8-42), les eaux considérées comme propres (ou les eaux non contaminées) sont :

- les eaux fraîches provenant des bassins versants à l'ouest du site; et
- l'effluent final en aval du bassin de polissage.

Une description de la gestion des eaux de ruissellement à l'extérieur des zones d'activité de la Mine a été présentée à la page 8-169 de l'ÉIE et est reproduite ci-dessous :

« Des structures de gestion des eaux (fossés collecteurs et de dérivation, bassins, stations de pompage) protègent les bassins versants naturels autour du site minier. Le fossé de dérivation Sud draine l'eau du bassin Johnson et l'eau pompée du bassin versant naturel à l'ouest du chemin du Concasseur vers le ruisseau Mainville, qui l'achemine jusqu'au lac Fournière ».

Le pompage des eaux provenant du bassin versant naturel à l'ouest du chemin du Concasseur et le drainage des eaux du bassin Johnson vers le fossé de dérivation Sud s'alignent sur la recommandation de la Directive 019 (sections 2.1.5 et 3.2.9.2) de ségréguer les eaux en évitant que ces eaux n'entrent en contact avec des sources de contamination.

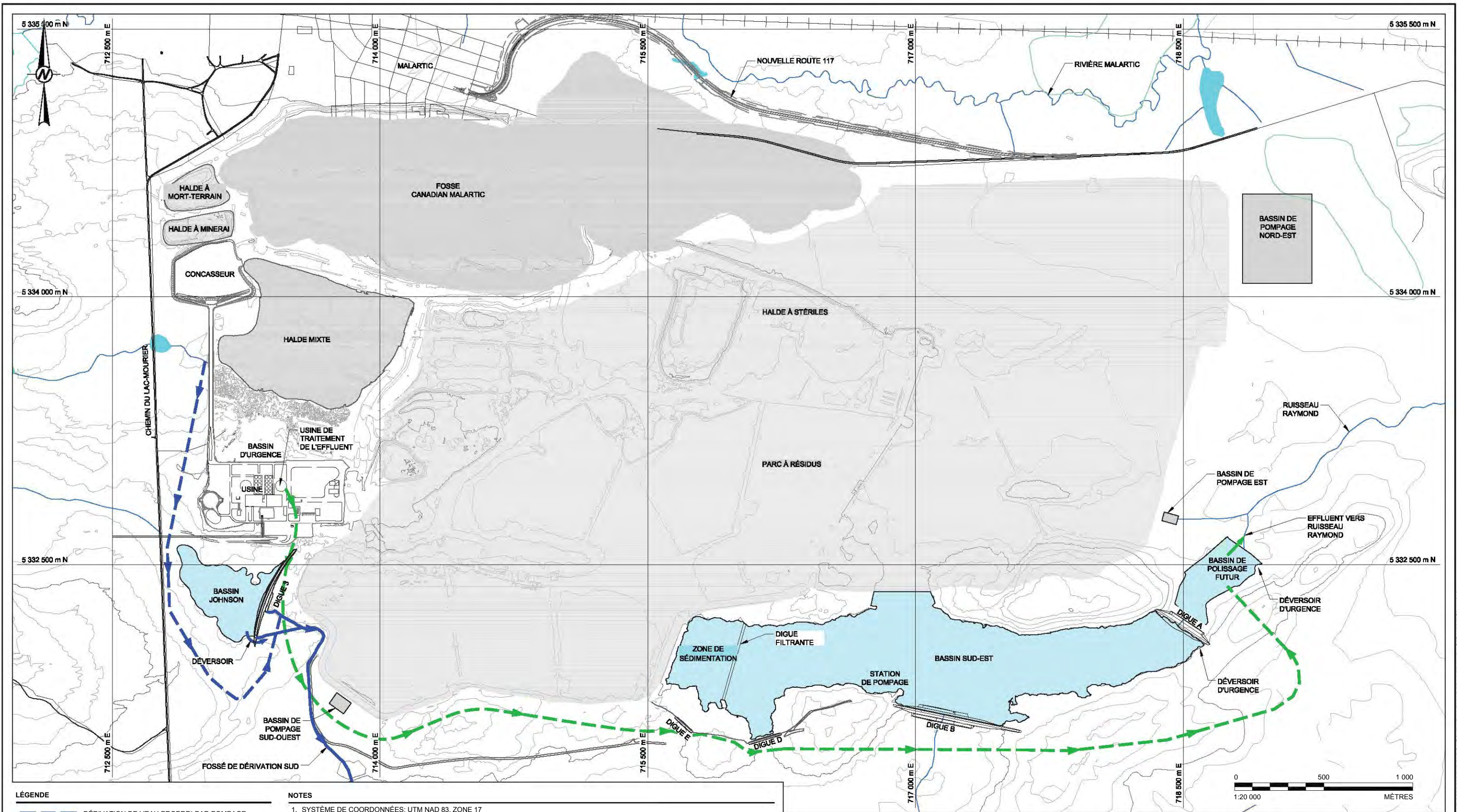
Le point unique d'effluent final de la Mine est le ruisseau Raymond, en aval du bassin de polissage futur.

## **Point de décharge des eaux pompées de la dérivation Nord**

Les eaux provenant du bassin versant à l'ouest du chemin du Concasseur (l'amont du fossé de dérivation Nord) seront pompées vers le fossé de dérivation Sud, en amont de la jonction avec le canal du déversoir du bassin Johnson, comme présenté à la figure 1 ci-jointe.

Comme mentionnée à la page 8-19 de l'ÉIE, cette modification (remplacement du fossé de dérivation par un système de pompage) fait partie de la demande de modification du Décret 914-2009-Phase II modifiée.





**LÉGENDE**

- DÉRIVATION DE L'EAU PROPRE\* PAR POMPAGE
- DÉRIVATION DE L'EAU PROPRE\* PAR FOSSÉ
- - - POMPAGE EAU TRAITÉE
- REJET DE L'EFFLUENT APRÈS TRAITEMENT

**RÉFÉRENCES**

- TOPOGRAPHIE FOURNIE PAR CMGP 27 JUILLET 2013 AVEC AJOUT À L'EST PROVENANT DU MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (CARTE 1:20 000).
- IL EST À NOTER QUE LES CONTOURS DE LA FOSSE ET DES HALDES PROVIENNENT DU LOM 2013 TEL QUE FOURNI PAR OSISKO. UN NOUVEAU LOM EXISTE (LOM OCTOBRE 2014) ET CELUI-CI SERA MIS À JOUR CONTINUËLLEMENT DURANT LA VIE DE LA MINE. LES DIFFÉRENCES NOTÉES ACTUELLEMENT ENTRE LE LOM FOURNI PAR OSISKO EN 2013 ET CELUI FOURNI PAR CMGP EN OCTOBRE 2014 SONT NÉGLIGEABLES ET N'INFLUENCENT PAS LE BILAN D'EAU GLOBAL DU SITE NI LE CONCEPT DE GESTION D'EAU PRÉSENTÉ DANS CE RAPPORT.
- PARC À RÉSIDUS DE GOLDER JUILLET 2013
- ROUTE PROJETÉE DE GENIVAR JUILLET 2013

**NOTES**

1. SYSTÈME DE COORDONNÉES: UTM NAD 83, ZONE 17
  2. LES ALIGNEMENTS SONT SCHEMATIQUES.
  3. LA CONFIGURATION DES BASSINS DE POMPAGE SUD-OUEST, NORD-OUEST ET EST AINSI QUE DU FUTUR BASSIN DE POLISSAGE EST SCHEMATIQUE ET POUR FINS DE REPRÉSENTATION SEULEMENT.
  4. LES TRACÉES DES LIGNES DE POMPAGE SONT SCHEMATIQUES.
- \*LES EAUX DITES COMME PROPRES SONT LES EAUX DE RUISSELLEMENT À L'EXTÉRIEUR DE LA ZONE D'ACTIVITÉ DE LA MINE.

CLIENT  
CANADIAN MALARTIC GP

CONSULTANT



AAAA-MM-JJ	2015-07-27
PROJETÉ	J. Lutti
DESSINÉ	S. Betnesky
REVISÉ	V. Rojanschi
APPROUVÉ	M. Kissiova

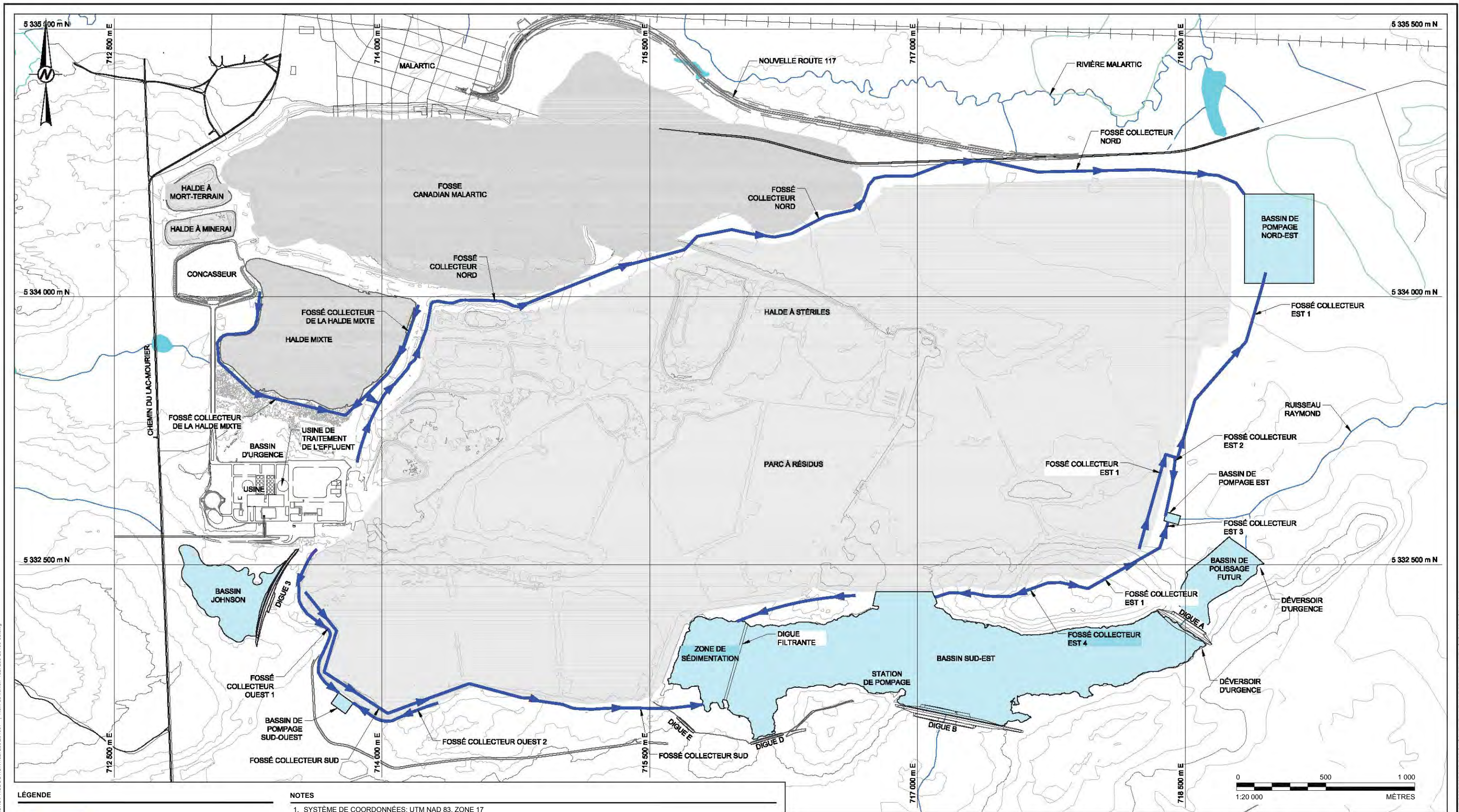
PROJET  
RÉPONSE À LA QUESTION 251  
PREMIÈRE SÉRIE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES POUR LE  
PROJET EXTENSION MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC, QC.

TITRE  
**STRUCTURES DE GESTION DES EAU PROPRES ET TRAITÉES**

N° PROJET	PHASE	Rév.	FIGURE
1527286	20100	0	1







**LÉGENDE**

— FOSSE COLLECTEUR

**NOTES**

1. SYSTÈME DE COORDONNÉES: UTM NAD 83, ZONE 17
2. LES ALIGNEMENTS SONT SCHEMATIQUES.
3. LA CONFIGURATION DES BASSINS DE POMPAGE SUD-OUEST, NORD-OUEST ET EST AINSI QUE DU FUTUR BASSIN DE POLISSAGE EST SCHEMATIQUE ET POUR FINS DE REPRÉSENTATION SEULEMENT.
4. LES TRACÉES DES LIGNES DE POMPAGE SONT SCHEMATIQUES.

**RÉFÉRENCES**

- TOPOGRAPHIE FOURNIE PAR CMGP 27 JUILLET 2013 AVEC AJOUT À L'EST PROVENANT DU MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (CARTE 1:20 000).
- IL EST À NOTER QUE LES CONTOURS DE LA FOSSE ET DES HALDES PROVIENNENT DU LOM 2013 TEL QUE FOURNI PAR OSISKO. UN NOUVEAU LOM EXISTE (LOM OCTOBRE 2014) ET CELUI-CI SERA MIS À JOUR CONTINUÉMENT DURANT LA VIE DE LA MINE. LES DIFFÉRENCES NOTÉES ACTUELLEMENT ENTRE LE LOM FOURNI PAR OSISKO EN 2013 ET CELUI FOURNI PAR CMGP EN OCTOBRE 2014 SONT NÉGLIGEABLES ET N'INFLUENCENT PAS LE BILAN D'EAU GLOBAL DU SITE NI LE CONCEPT DE GESTION D'EAU PRÉSENTÉ DANS CE RAPPORT.
- PARC À RÉSIDUS DE GOLDER JUILLET 2013
- ROUTE PROJETÉE DE GENIVAR JUILLET 2013

CLIENT  
CANADIAN MALARTIC GP

CONSULTANT

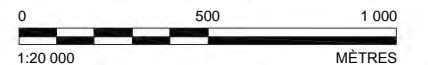


AAAA-MM-JJ	2015-07-27
PROJETÉ	J. Lutti
DESSINÉ	S. Betnesky
REVISÉ	V. Rojanschi
APPROUVÉ	M. Kissiova

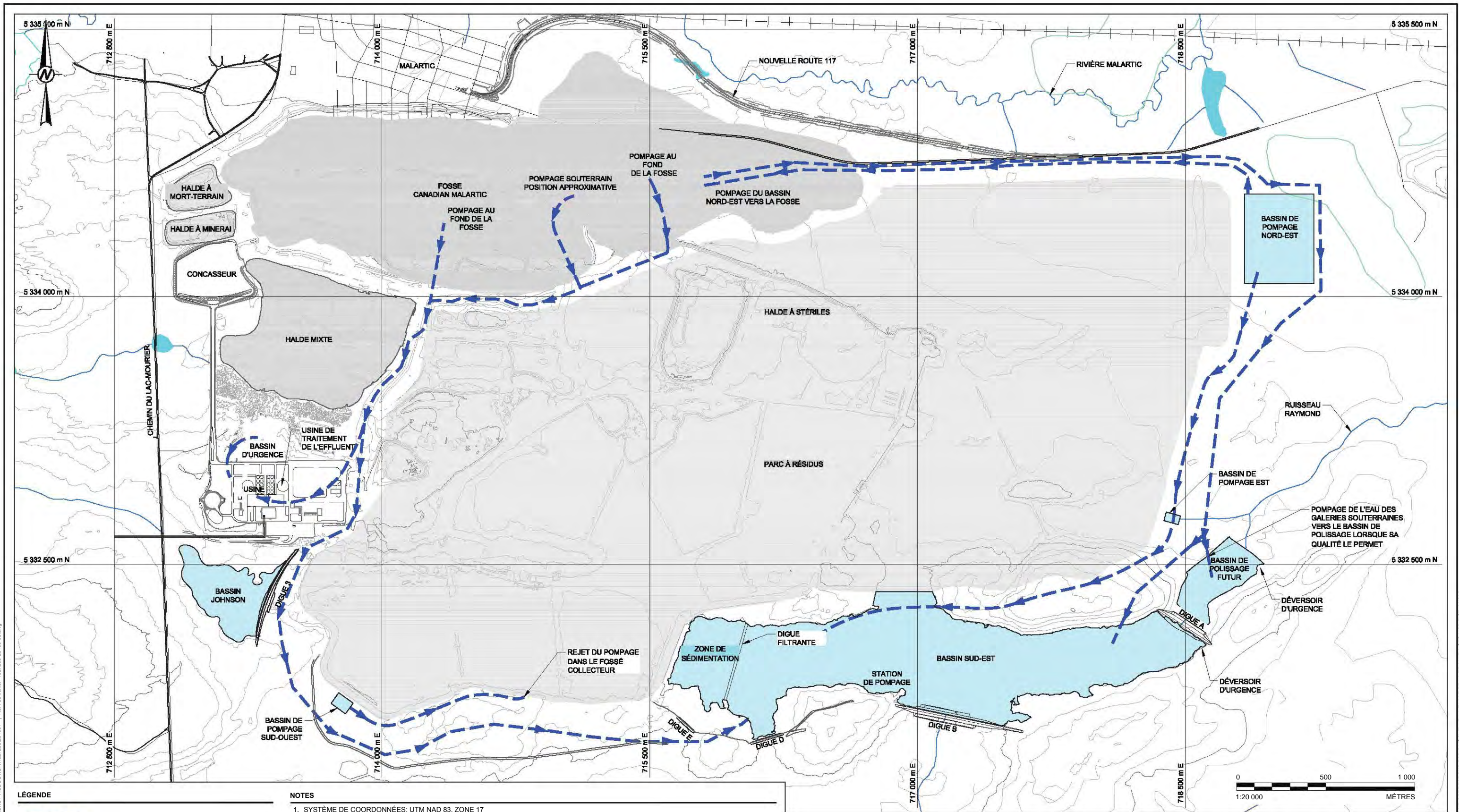
PROJET  
RÉPONSE À LA QUESTION 251  
PREMIÈRE SÉRIE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES POUR LE  
PROJET EXTENSION MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC, QC.

TITRE  
**FOSSES COLLECTEURS POUR LA GESTION DES EAU DE CONTACT  
L'INTÉRIEUR DU SITE MINIER**

N° PROJET	PHASE	Rév.	FIGURE
1527286	20100	0	2







**LÉGENDE**

— LIGNE DE POMPAGE

**NOTES**

1. SYSTÈME DE COORDONNÉES: UTM NAD 83, ZONE 17
2. LES ALIGNEMENTS SONT SCHEMATIQUES.
3. LA CONFIGURATION DES BASSINS DE POMPAGE SUD-OUEST, NORD-OUEST ET EST AINSI QUE DU FUTUR BASSIN DE POLISSAGE EST SCHEMATIQUE ET POUR FINS DE REPRÉSENTATION SEULEMENT.
4. LES TRACÉES DES LIGNES DE POMPAGE SONT SCHEMATIQUES.

**RÉFÉRENCES**

- TOPOGRAPHIE FOURNIE PAR CMGP 27 JUILLET 2013 AVEC AJOUT À L'EST PROVENANT DU MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (CARTE 1:20 000).
- IL EST À NOTER QUE LES CONTOURS DE LA FOSSE ET DES HALDES PROVIENNENT DU LOM 2013 TEL QUE FOURNI PAR OSISKO. UN NOUVEAU LOM EXISTE (LOM OCTOBRE 2014) ET CELUI-CI SERA MIS À JOUR CONTINUELLEMENT DURANT LA VIE DE LA MINE. LES DIFFÉRENCES NOTÉES ACTUELLEMENT ENTRE LE LOM FOURNI PAR OSISKO EN 2013 ET CELUI FOURNI PAR CMGP EN OCTOBRE 2014 SONT NÉGLIGEABLES ET N'INFLUENCENT PAS LE BILAN D'EAU GLOBAL DU SITE NI LE CONCEPT DE GESTION D'EAU PRÉSENTÉ DANS CE RAPPORT.
- PARC À RÉSIDUS DE GOLDER JUILLET 2013
- ROUTE PROJETÉE DE GENIVAR JUILLET 2013

CLIENT  
CANADIAN MALARTIC GP

CONSULTANT



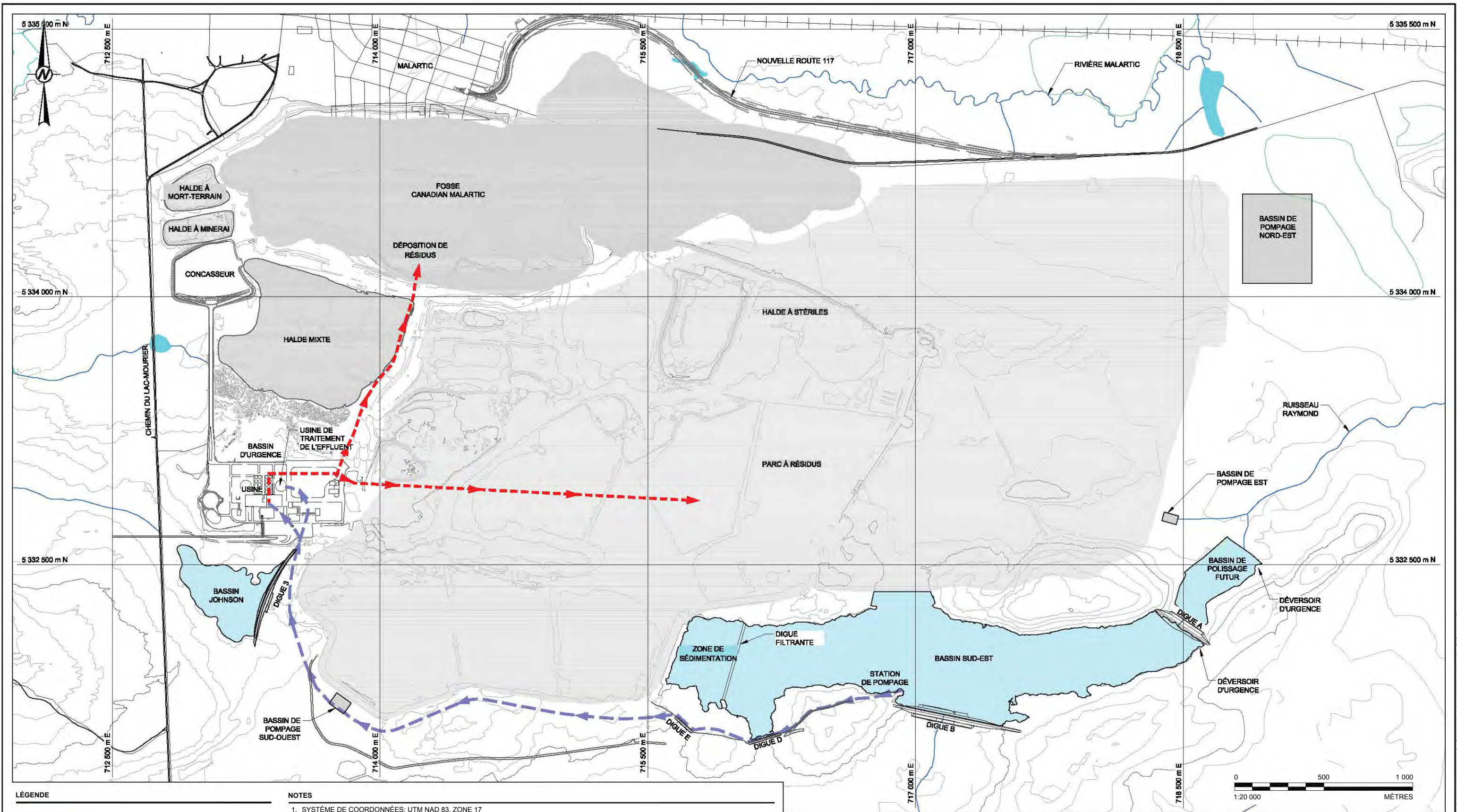
AAAA-MM-JJ	2015-07-27
PROJETÉ	J. Lutti
DESSINÉ	S. Betnesky
REVISÉ	V. Rojanschi
APPROUVÉ	M. Kissiova

PROJET  
RÉPONSE À LA QUESTION 251  
PREMIÈRE SÉRIE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES POUR LE  
PROJET EXTENSION MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC, QC.

TITRE  
**LIGNES DE POMPAGE POUR LA GESTION DES EAU DE CONTACT  
L'INTÉRIEUR DU SITE MINIER**

N° PROJET	PHASE	Rév.	FIGURE
1527286	20100	0	3





**LÉGENDE**

- LIGNE DE POMPAGE DES RÉSIDUS
- LIGNE DE POMPAGE DE L'EAU RECIRCULÉ VERS L'USINE

**NOTES**

1. SYSTÈME DE COORDONNÉES: UTM NAD 83, ZONE 17
2. LES ALIGNEMENTS PRÉSENTÉS SONT SCHEMATIQUES.
3. LA CONFIGURATION DES BASSINS DE POMPAGE SUD-OUEST, NORD-OUEST ET EST AINSI QUE DU FUTUR BASSIN DE POLISSAGE EST SCHEMATIQUE ET POUR FINS DE REPRÉSENTATION SEULEMENT.
4. LES TRACÉES DES LIGNES DE POMPAGE SONT SCHEMATIQUES.

**RÉFÉRENCES**

- TOPOGRAPHIE FOURNIE PAR CMGP 27 JUILLET 2013 AVEC AJOUT À L'EST PROVENANT DU MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (CARTE 1:20 000).
- IL EST À NOTER QUE LES CONTOURS DE LA FOSSE ET DES HALDES PROVIENNENT DU LOM 2013 TEL QUE FOURNI PAR OSISKO. UN NOUVEAU LOM EXISTE (LOM OCTOBRE 2014) ET CELUI-CI SERA MIS À JOUR CONTINUELLEMENT DURANT LA VIE DE LA MINE. LES DIFFÉRENCES NOTÉES ACTUELLEMENT ENTRE LE LOM FOURNI PAR OSISKO EN 2013 ET CELUI FOURNI PAR CMGP EN OCTOBRE 2014 SONT NÉGLIGEABLES ET N'INFLUENCENT PAS LE BILAN D'EAU GLOBAL DU SITE NI LE CONCEPT DE GESTION D'EAU PRÉSENTÉ DANS CE RAPPORT.
- PARC À RÉSIDUS DE GOLDER JUILLET 2013
- ROUTE PROJETÉE DE GENIVAR JUILLET 2013

CLIENT  
CANADIAN MALARTIC GP

CONSULTANT



AAAA-MM-JJ	2015-07-27
PROJETÉ	J. Lutti
DESSINÉ	S. Betnesky
REVISÉ	V. Rojanschi
APPROUVÉ	M. Kissiova

PROJET  
RÉPONSE À LA QUESTION 251  
PREMIÈRE SÉRIE DE QUESTIONS ET COMMENTAIRES POUR LE  
PROJET EXTENSION MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC, QC.  
TITRE  
**LIGNES DE POMPAGE DES RÉSIDUS ET RECIRCULATION DE L'EAU  
VERS L'USINE**

N° PROJET	PHASE	Rév.	FIGURE
1527286	20100	0	4



Chemin: \\golder\gdm\projets\OSISKO\PRODUCTION\1527286\20100\_04.dwg | Nom du fichier: 1527286-20100\_04.dwg

SI LA MESURE NE CORRESPOND PAS À L'ÉCHELLE, LA VAILLE DE LA FEUILLE A ÉTÉ MODIFIÉE ANS 28 mm



**QC.252** À la page 8-176, il est écrit que la conception et l'opération du bassin sud-est et du système autour du bassin sud-est doivent respecter les recommandations de la Directive 019 pour les ouvrages de rétention avec retenue d'eau. L'initiateur doit préciser quels sont les éléments composant le système autour du bassin, incluant les fossés collecteurs et les bassins de pompage.

**R.252** Le système autour du bassin Sud-Est, qui est soumis aux recommandations de la Directive 019 (D-019) pour les ouvrages de rétention avec retenue d'eau, inclut :

- le bassin Sud-Est et son déversoir d'urgence;
- l'usine de traitement de l'effluent; et
- le bassin de polissage futur, qui est situé en aval du bassin Sud-Est, ainsi que son déversoir d'urgence et ses installations d'évacuation opérationnelle.

Comme mentionné à la page 8-174 de l'ÉIE, la conception du système de drainage du parc à résidus et des haldes à stériles et à minerai respecte les recommandations de la D-019 pour le réseau de drainage environnant les aires d'accumulation de résidus sans retenue d'eau.

**QC.253** Puisque les eaux des bassins de pompage seront évacuées par pompage, l'initiateur doit présenter quels seraient les impacts d'une panne électrique à un moment critique. Il précisera également quel est le temps de rétention à l'intérieur de ces bassins, avant que les eaux ne soient évacuées par le déversoir d'urgence dans l'environnement.

**R.253** Le Mémoire technique joint à l'annexe QC-81 présente les informations demandées pour les bassins de pompage nord-est et est. La réponse à la question QC-247 présente les informations demandées pour le bassin de pompage Sud-Ouest.

**QC.254** *L'initiateur doit présenter les résultats détaillés de la modélisation effectuée pour la crue de projet sur l'ensemble du système de gestion des eaux dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.254** Selon la Directive 019 (D-019) sur l'industrie minière (version mars 2012), la **crue de projet** est :

Crue de projet : « Volume d'eau qui doit être contenu à l'intérieur de l'ouvrage de rétention, sans qu'il y ait évacuation d'eau par le déversoir d'urgence. »

Cette définition s'applique aux aires d'accumulation des résidus miniers de la catégorie « ouvrage de rétention avec retenue d'eau ». Puisque le parc à résidus n'est pas dans la catégorie d'ouvrage avec retenue d'eau, les structures de la Mine, incluant l'Extension Canadian Malartic, classées dans cette catégorie sont le bassin Sud-Est et le bassin de polissage futur. Les paragraphes suivants présentent donc les détails de modélisation pour la crue de projet pour les deux ouvrages.

### **1. Bassin Sud-Est**

Le résultat de la modélisation de la crue de projet pour le bassin Sud-Est est présenté à la section 8.3.12.7 de l'ÉIE (pages 8-194 et 8-195).

### **2. Bassin de polissage futur**

La section 2.0 du mémorandum technique joint à l'annexe QC-254 documente la modélisation de la crue de projet pour le bassin de polissage futur (bassin de polissage 2015 dans le mémo). Des niveaux d'eau d'opération sont proposés. Ces niveaux permettent de contenir la crue de projet tout en limitant le niveau d'eau maximal dans le bassin de polissage à 317,05 m (niveau du sommet du noyau de déversoir d'urgence).



**QC.255** À la page 8-192, l'initiateur mentionne que le surplus d'eau pendant des conditions climatiques très humides (environ 1 : 100 ans) dépasse la capacité d'alimentation (pompage) de l'usine de traitement de l'effluent utilisée pour la modélisation (voir tableau 8-44), et ce, même en supposant une opération en continu pendant toute l'année, et que la mine augmentera la capacité effective de traitement en fonction des besoins, suivant un plan d'action préétabli. L'initiateur doit déposer ce plan d'action dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.

## **R.255 Mise en contexte**

Les résultats des simulations effectuées avec le modèle de bilan d'eau pour la configuration finale du site minier (Golder, 2014) estimaient un surplus d'eau de 3,7 Mm<sup>3</sup> pendant une année avec des conditions climatiques très humides (environ 1 :100 ans). Les conséquences simulées du surplus sur le système de gestion des eaux étaient les suivantes :

- Le volume d'eau dans le bassin Sud-Est à la fin de l'année était 0,9 Mm<sup>3</sup> plus grand qu'au début de l'année. Le niveau d'eau restait à environ 0,45 m sous le seuil du déversoir d'urgence;
- Le volume d'eau dans les galeries souterraines sous la fosse était augmenté d'environ 2,8 Mm<sup>3</sup>, dont environ 2,2 Mm<sup>3</sup> était au-dessus du niveau du fond de la fosse.

Les règles d'opération proposées imposent l'arrêt du pompage de l'eau souterraine, si sa qualité ne permet pas de l'envoyer directement au bassin de polissage, et de la fosse, si le bassin Sud-Est et l'usine de traitement de l'effluent n'ont pas la capacité de gérer cette eau. L'accumulation d'eau excédentaire dans la fosse est un problème spécifiquement lié à l'opération minière, il ne s'agit pas d'un risque pour l'environnement.

## **Plan d'action proposé**

CMGP dispose de plusieurs solutions pour gérer cette situation, dont les suivantes :

- La simulation de bilan d'eau présentée n'a considéré qu'une baisse relativement modeste (jusqu'au niveau d'eau 322,7 m pour l'année humide discutée dans la section précédente) du niveau d'eau du bassin Sud-Est en préparation pour la crue printanière. Une baisse plus agressive serait mise en place par traitement et évacuation de l'eau en période hivernale si CMGP observait des accumulations de neige sur le site, qui dépasseraient de beaucoup la moyenne. Une baisse du niveau d'eau du bassin Sud-Est jusqu'à une élévation d'environ 320,9 m créerait un volume disponible supplémentaire d'environ 1,7 Mm<sup>3</sup>. Cette mesure est d'ailleurs déjà prévue dans le plan de gestion des eaux (annexe 8-6 de l'EIE) pour permettre au bassin Sud-Est à gérer la crue de projet définie par la Directive 019. Cette mesure réduirait le surplus d'eau souterraine à gérer sous la fosse en situations climatiques 1 :100 ans à environ 1,1 Mm<sup>3</sup>. Selon le plan de minage, ce volume est inférieur jusqu'à l'année 2020 au volume disponible dans les galeries souterraines dans l'intervalle de 70 m sous le fond de la fosse. C'est seulement pour la période suivante que la descente du fond de la fosse réduit le volume disponible jusqu'à environ 0,7 Mm<sup>3</sup>.

- Selon CMGP, l'expérience des années d'opération précédentes montre que la qualité de l'eau accumulée pendant les crues dans la fosse ou dans le bassin Sud-Est est conforme aux exigences réglementaires, ce qui permettrait donc un pompage direct vers le bassin de polissage futur, suivi par une évacuation vers l'environnement. Également, le modèle ne prend pas actuellement en compte les variations de taux de traitement de l'usine de traitement de l'effluent; les taux pourraient être plus importants lors des événements de crue, si la qualité d'eau se voit améliorée. Les niveaux d'eau pourront donc être abaissés plus rapidement que l'estimation actuelle par le modèle. Advenant que la qualité de l'eau du bassin Sud-Est ne soit pas conforme, cette eau pourra être traitée à l'usine de traitement de l'effluent.
- Des capacités de pompage supplémentaires au niveau de la fosse pourraient être nécessaires dans les dernières années d'opération pour qu'une évacuation plus rapide soit possible. CMGP confirmera ce résultat pendant les futures années d'opération et installera les pompes, si nécessaires. La capacité de l'usine de traitement du bassin Sud-Est sera aussi vérifiée et CMGP l'augmentera si le risque pour les opérations minières est jugé trop grand.

## Conclusion

Les simulations de bilan d'eau pour le site minier dans sa configuration finale indiquent des surplus d'eau relativement importants lors des conditions climatiques très humides. CMGP gèrera ces surplus par une approche prudente au niveau du bassin Sud-Est (c.-à-d. une baisse agressive du niveau d'eau en préparation pour la crue printanière) et en concentrant le surplus restant dans l'espace souterrain sous la fosse minière. L'accumulation d'eau excédentaire dans la fosse est un problème spécifiquement lié à l'opération minière et ne pose pas un risque pour l'environnement.

CMGP dispose aussi de solutions pour gérer ce risque résiduel pour l'opération minière. Le risque est jugé comme étant faible pour les prochaines cinq (5) années, quand le volume disponible sous la fosse sera plus grand. CMGP utilisera l'expérience opérationnelle des prochaines années et l'actualisation du bilan d'eau pour spécifier ces solutions pour la période suivante dans la vie de la Mine.

### 8.3.14 GESTION DES SOLS CONTAMINÉS

**QC.256** *L'initiateur indique que les sols contaminés au sud de la route 117 seront acheminés au parc à résidus ou disposés conformément aux lois et règlements en vigueur et que les stériles contaminés iront au parc à résidus. L'initiateur doit indiquer d'où proviendront les stériles contaminés et de quelle façon ils seront acheminés au parc à résidus. Il doit également préciser si les stériles contaminés seront utilisés pour les rehaussements, les digues, ou les inclusions.*

**R.256** Les stériles dont il est question sont des stériles miniers utilisés comme remblai sur le site des anciennes infrastructures des minières qui étaient présentes sur le site. L'emplacement des stériles est montré sur les cartes 4-6 et 4-7 de l'ÉIE. Lors de l'excavation du mort-terrain dans ce secteur, ces stériles seront transportés par camion. S'ils sont contaminés en métaux, ils seront déposés dans le parc à résidus. Ces stériles contaminés ne seront pas utilisés pour les rehaussements, les digues ou les inclusions. S'ils sont contaminés aux hydrocarbures, ils seront gérés conformément aux lois et règlements en vigueur.

### 8.3.16 GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DES MATIÈRES DANGEREUSES

**QC.257** *L'examen du tableau 8-52 montre une différence notable dans le tonnage des matières dangereuses résiduelles générées en 2011 et 2012 par rapport à 2013. L'initiateur doit expliquer les causes de cette baisse. Il doit également préciser si les tonnages présentés comprennent les matières dangereuses résiduelles résultant de déversements accidentels sur le site minier.*

**R.257** Un total de 820 tonnes de matières dangereuses résiduelles a été récupéré et disposé dans des sites autorisés en 2013. L'écart entre la quantité de matières dangereuses résiduelles déclarées des années 2011, 2012 et 2013 réside dans le fait qu'en 2011 et 2012, les sols contaminés aux hydrocarbures ont été joints à la déclaration. Selon l'article 2 du *Règlement sur les matières dangereuses*, les sols contaminés ne constituent pas une matière dangereuse résiduelle; ils n'ont donc pas été joints à la déclaration de 2013. De plus, les quantités de boues générées à la baie de lavage sont largement inférieures en 2013 qu'en 2012 grâce au projet pilote de déshydratation des boues.

### 8.3.17 GAZ À EFFET DE SERRE

**QC.258** *L'initiateur a réalisé des actions afin de réduire ses émissions de gaz à effet de serre (reboisement, utilisation de pelles électriques). L'initiateur doit indiquer l'objectif de réduction des gaz effet qu'il s'est fixé. Il doit également préciser si d'autres actions sont prévues afin d'atteindre cet objectif.*

**R.258** CMGP ne s'est pas fixé un pourcentage de réduction des GES en tant que tel. Cependant, l'équipe de projet de la Mine assure une veille technologique afin d'optimiser les pratiques en cours et ainsi diminuer la consommation en carburant pour les équipements fixes et mobiles, dans un but environnemental et économique.

Suite à cette veille technologique, quelques projets sont en cours, notamment:

- Optimisation des heures-moteurs : Actuellement, un projet est en cours afin d'équiper l'ensemble des camions 240 tonnes d'unité de chauffage autonome. Ceci permettra de ne pas faire fonctionner le moteur lors de période de pause ou d'attente longue durée en saison hivernale.
- Électrification d'équipement fixe : La distribution électrique ne dessert pas tous les équipements fixes sur le site de la Mine. Il y a donc plusieurs génératrices sur le site, dans le secteur du concasseur mobile permanent ou aux stations de pompage par exemple. À l'été 2015, les génératrices au concasseur mobile permanent ont été remplacées par l'ajout d'une ligne électrique afin, entre autres, de diminuer la consommation en carburant. D'autres projets de cette nature sont en analyse afin de modifier le type d'alimentation des stations de pompage.

Gaz naturel liquéfié : Le manufacturier d'équipement Caterpillar travaille actuellement sur le développement d'une technologie permettant d'utiliser le gaz naturel liquéfié sur ses moteurs. Cette technologie devrait être disponible au cours de l'année 2018. À ce moment, la Mine sera en mesure d'en tester l'efficacité et advenant des essais concluants, elle pourrait décider d'adapter sa flotte d'équipements avec cette technologie.

## 8.4 CONCEPT DE RESTAURATION

**QC.259** *Le plan de restauration initial de la mine aurifère Canadian Malartic, déposé le 16 décembre 2009 et approuvé par le MERN le 15 juin 2011, de même que la révision de ce plan de restauration déposée le 16 juin 2014 (actuellement examinée par le MERN) ne contiennent pas de section traitant de l'extension de la mine Canadian Malartic ou de la déviation de la route 117. De plus, les documents soumis par l'initiateur dans le cadre de l'étude d'impact n'abordent pas formellement le volet spécifique de la restauration de l'agrandissement de la fosse Barnat, de la fosse Jeffrey de même que de l'agrandissement de la halde à stérile.*

*Le concept de restauration déjà élaboré est celui qui sera appliqué à la fermeture finale et la garantie financière sera ajustée en conséquence. Dans ce contexte, l'initiateur doit soumettre un nouveau plan de restauration adéquat et préciser le montant révisé de la garantie financière requis par la Loi sur les mines. La version préliminaire du plan de restauration doit être déposée dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.259** La version préliminaire du plan de restauration, comprenant sa mise à jour en fonction du projet d'extension de la fosse Canadian Malartic ainsi que le montant révisé de la garantie financière, sera déposée en novembre 2015 pour l'analyse de la recevabilité de l'étude d'impact.

## 9 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

**QC.260** *Selon l'initiateur, le rabattement anticipé des eaux souterraines, induit par les fosses d'exploitation, pourrait atteindre à certains endroits près de 3,5 mètres (figure 10-4). Or, il ne considère pas les tassements de sols pouvant survenir en périphérie de ces fosses, incluant la Route 117. L'initiateur doit documenter cet aspect.*

**R.260** Tel que discuté à la section 4.1.3 du rapport 2004-02U (G13113-B-rap-2-rév.4) de l'annexe QC-260 (Version en CD), le rabattement de la nappe causé par l'exploitation de la fosse de la Mine a été considéré pour le projet. En effet, suite au rabattement de la nappe causé par l'exploitation de la fosse, les écarts de préconsolidation minimum ( $\sigma'_p - \sigma'_{vo}$ ) du dépôt d'argile varvée seront réduits substantiellement. Le rapport a donc émis des recommandations pour la construction de la déviation de la route 117 afin que l'effet du rabattement soit nul dans ce secteur. La conception de la déviation de la route 117 a considéré ces recommandations.

Par ailleurs, la Mine a établi un programme de suivi des tassements dans la ville de Malartic. Un relevé par arpentage sera réalisé à l'endroit de 48 bâtiments situés dans la ville. Les relevés seront effectués mensuellement et de points de contrôle consistant en des clous d'arpentage ou de boulons spécifiques qui seront ancrés à même le solage. Un niveau électronique possédant une précision de 1 mm sera utilisé pour faire le suivi. Les mesures seront prises en élévation (z) et seront comparées dans le temps. Une base de données sera créée afin de conserver toutes les données des relevés effectués. La fréquence du suivi pourrait être modifiée en fonction des résultats du traitement des données. Ainsi, si aucun mouvement n'est perceptible, les suivis seront plus espacés. À l'inverse, si des tassements sont mesurés, les suivis seront plus fréquents.

Il est aussi reconnu que des déplacements horizontaux ou des tassements pourraient avoir lieu en périphérie des fosses, incluant la Route 117, suite, entre autres, au rabattement de l'eau souterraine dans les sols environnants. Il est cependant anticipé que ces déplacements horizontaux et/ou tassements soient de relativement faible amplitude et qu'au besoin, des instruments de mesure accompagnés d'un suivi pourraient être mis en place.

**QC.261** *Dans les stratégies ou méthodes d'intervention énoncées qui pourraient être déployées au sujet des stériles potentiellement acidogènes à long terme figure celle de l'entreposage sélectif de matériaux en fonction des types de roches, selon les critères de potentiel acidogène. L'initiateur doit indiquer s'il considère cette option envisageable étant donné les volumes d'extraction et la cadence de production.*

**R.261** CMGP considère l'option de faire des empilements sélectifs de matériaux en fonction des types de roches, selon les critères de potentiel acidogène, comme étant envisageable. Afin de pouvoir mettre en place un entreposage sélectif des matériaux stériles en fonction du type de roche, la firme de consultants EcoMetrix a élaboré un protocole de classification des roches stériles selon les propriétés géochimiques. Ce protocole se retrouve dans le document « Waste rock classification for Mine Canadian Malartic » EcoMetrix 2015, joint à l'annexe QC-84.

**QC.262** *Selon l'initiateur, l'évaluation du bruit lors des travaux de construction de la butte-écran déviation a été intégrée à l'évaluation réalisée pour l'extension Canadian Malartic. Or, l'examen de l'annexe 10-4 ne confirme pas cette affirmation. L'initiateur doit indiquer si l'évaluation du bruit lors des travaux de construction de la butte-écran déviation est intégrée à l'étude de l'annexe 10-4.*

**R.262** L'évaluation du bruit lors des travaux de construction du prolongement de la butte-écran actuelle est intégrée à l'étude de l'annexe 10-4 tandis que l'évaluation du bruit lors des travaux de construction de la butte-écran déviation est intégrée à l'étude de l'annexe 10-6.

### **10.1.3.3 PRÉSENTATION DE L'ÉVALUATION DES IMPACTS**

**QC.263** *Concernant la modification de la qualité des eaux souterraines, aucune mesure de compensation n'est proposée si l'eau des puits domestiques environnants devient contaminée et que CM GP est imputable. L'initiateur doit indiquer si un guide de compensation et de mesures correctrices est élaboré afin de réduire les impacts possibles sur l'eau souterraine. Dans l'affirmative, l'initiateur doit déposer une version préliminaire de ce guide dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.263** Vous trouverez ci-joint à l'annexe QC-263, le projet d'engagement de CMGP au sujet des mesures de mitigations pour les impacts possibles pour les puits domestiques du secteur de Rivière-Héva. Vous trouverez également à l'annexe QC-263, l'extrait de la résolution du conseil municipal de Rivière-Héva acceptant le projet d'engagement de CMGP.

### 10.2.1.3 IMPACTS DE L'EXTENSION CANADIAN MALARTIC – EAU SOUTERRAINE

**QC.264** *L'étude stipule que des « rabattements significatifs pourraient s'étendre sur d'importantes distances pour chacun des scénarios simulés » et que « le rabattement dans le roc pourrait atteindre les puits domestiques le long de la route 117 et du chemin des Merles » ainsi « que certains puits d'approvisionnement de la ville de Malartic pourraient être affectés par le rabattement des eaux souterraines dans les dépôts meubles et dans le roc ». Selon les résultats de modélisation, l'initiateur doit indiquer si les puits affectés seront toujours en mesure de fournir une quantité d'eau suffisante pour assurer à une famille un usage normal de cette ressource.*

**R.264** Comme indiqué à l'annexe 10-2 de l'ÉIE, les prédictions du modèle hydrogéologique ont été réalisées en utilisant des hypothèses prudentes pour évaluer les impacts potentiels du projet. Ainsi, les prédictions du scénario de modélisation plus prudent sont très peu probables et les prédictions du scénario réaliste indiquent des impacts potentiels faibles aux puits domestiques et aux puits d'approvisionnement de la ville de Malartic.

Un suivi régional des niveaux d'eau est réalisé depuis 2010. Les puits inclus au suivi régional de l'eau souterraine sont présentés à la réponse à la question 298. Les résultats du relevé piézométrique de l'automne 2014 montrent que les rabattements mesurés dans les puits aménagés dans le roc au nord de la fosse Canadian Malartic, soit vers la ville de Malartic, sont inférieurs à 1 m. De plus, aucun impact n'est observé dans le puits de suivi FE-14-06 qui est aménagé dans l'esker exploité par les puits d'approvisionnement de la ville de Malartic.

Les rabattements les plus prononcés sont mesurés localement près du mur sud de la fosse Canadian Malartic et à l'est de cette fosse, avec une ampleur variant de 2 à 4 m. Les résultats du relevé piézométrique pour le puits D10, qui est le point de mesure localisé le plus au sud parmi les puits du suivi régional de l'eau souterraine, indiquent que les niveaux d'eau sont relativement constants depuis le début du suivi en 2010.

Les résultats du suivi régional des niveaux de l'eau souterraine indiquent donc qu'il n'y a pas d'impact sur les puits d'approvisionnement de la ville de Malartic et sur les puits domestiques le long de la route 117 et du chemin des Merles. En se basant sur les résultats de ce suivi et sur les résultats du scénario réaliste de modélisation, aucune réduction de la capacité des puits municipaux ou des puits domestiques n'est anticipée.

Par ailleurs, CMGP a prévu un plan de contingence advenant des impacts aux puits d'alimentation. Ce plan inclut notamment l'implantation d'un nouveau puits d'approvisionnement en eau pour la ville de Malartic qui a été complété en 2010. Ce nouveau puits a été aménagé dans le même esker que les puits d'approvisionnement existants, mais à une plus grande distance du projet. De plus, le plan de contingence prévoit que des puits domestiques plus profonds seront implantés afin d'assurer une quantité suffisante d'eau aux familles affectées, le cas échéant.

### **10.2.1.6 IMPACTS DE L'EXTENSION CANADIAN MALARTIC – AMBIANCE SONORE**

**QC.265** *L'initiateur doit préciser si, lors de la modélisation, c'est uniquement la contribution sonore de la mine qui est prise en compte.*

**R.265** Lors de la modélisation, c'est uniquement la contribution sonore de la Mine qui a été prise en compte.

**QC.266** *Dans l'étude d'impact, l'évaluation de l'impact sur l'ambiance sonore est présentée en deux parties (phase construction et phase exploitation). Le quartier situé à l'est de la ville subira à la fois le bruit de la construction et le bruit de l'exploitation de la mine. L'initiateur doit expliquer comment le suivi sonore pourra évaluer la contribution sonore des activités de construction (qui ont une limite sonore plus permissive) et la contribution sonore de l'exploitation de la mine qui aura lieu en même temps.*

**R.266** En période de jour, il ne sera pas possible de séparer le bruit associé aux travaux de construction du bruit associé à l'exploitation de la Mine pour le quartier situé à l'est de la ville. Par conséquent, pendant cette période, seule la limite sonore pour les activités de construction sera applicable. Cependant, il est important de rappeler qu'il n'y aura pas de travaux de construction en période de nuit. Donc, le suivi sonore en phase exploitation pourra se faire dans le quartier situé à l'est de la ville comme à l'habitude, en période de nuit.



**QC.267** Pour faciliter l'analyse des données sonores brutes dans le cadre d'une estimation des effets attendus sur la santé de la population, en plus des indicateurs et paramètres demandés dans la NI-98-01, l'initiateur doit s'engager à inclure les paramètres suivants dans les suivis de l'ambiance sonore :

- pour toute la journée (LAeq24h);
- indicateur d'exposition pour la journée complète selon le Lden afin de mieux discerner la nuisance et chacune des périodes de la journée (incluant les termes correctifs pour la soirée et la nuit) :
  - o Jour : (LAeq12h=Lday ou Ld ou Ljour), soit la période de 7 h à 19 h;
  - o Soirée : (LAeq4h=Levening ou Le ou Lsoirée), soit la période de 19 h à 23 h;
  - o Jour + Soirée : (LAeq16h=Lday-evening ou Lde ou Ljour-soirée), soit la période de 7 h à 23 h;
  - o Nuit : (LAeq8h=Lnight ou Ln ou Lnuit), soit de 23 h à 7 h;
  - o Nuit : nombre de nuits avec 15 événements ou plus et dont le LAFmax  $\geq$  60 dBA (pour juger du risque d'éveils nocturnes);
- mesure du SEL (sound exposure level ou single event noise exposure) pour considérer certains événements bruyants en plus du bruit continu;
- calcul de l'émergence acoustique (augmentation du niveau de bruit par rapport au bruit initial, résultant de l'introduction d'un bruit particulier).

**R.267** Le protocole des mesures sonores, qui est inclus dans le programme de suivi environnemental (PSE) de la Mine, a été révisé (voir réponse à la QC-203). Ce dernier couvre la méthodologie de mesure ainsi que les rapports produits. La majorité des points énumérés dans la question ci-dessus ont été intégrés lors de cette mise à jour.

Cette révision a pour objectif de démontrer au MDDELCC la conformité des opérations minières tout en conservant le processus simple et efficace.

À la demande, du MDDELCC, tous les indices d'analyse sonore moyenne équivalente (Ljour, Lsoirée, Ljour-soirée, Lnuit,.) seront ajoutés aux rapports journaliers. Cependant CMGP estime que les trois derniers éléments demandés dans cette question soit :

- l'évaluation des événements en période de nuit (15 événements ou plus et dont le LAFmax  $\geq$  60 dBA);
- le calcul du SEL;
- l'évaluation de l'émergence;

sont des opérations très délicates qui nécessitent une consignation accrue des enregistrements sonores. Le processus d'analyse sonore de ces éléments nécessiterait des efforts importants qui s'ajouteraient à la charge actuelle d'analyse, et ce, sans apporter d'information supplémentaire quant à l'objectif principal du suivi sonore visant à déterminer la contribution sonore des opérations minières dans la municipalité de Malartic. Les trois derniers éléments n'ont donc pas été inclus dans la révision du protocole des mesures sonores.

### 10.2.1.6 IMPACTS DE L'EXTENSION CANADIAN MALARTIC – VIBRATIONS ET SURPRESSIONS D'AIR

**QC.268** *Au chapitre 4.14, quelques dépassements sont enregistrés annuellement pour les vibrations et les surpressions d'air. Cependant, aucune nouvelle mesure d'atténuation n'est proposée par l'initiateur. Il mentionne à cet effet que « L'ensemble de ces éléments de procédure à suivre est inscrit ici à titre de mesures d'atténuation. Toutefois, il faut les voir comme étant déjà en place et suivis dans les opérations actuelles de la Mine ». Les sondages effectués révèlent que les sautages sont des sources de nuisance importante pour la population de Malartic, notamment pour les quartiers au sud de la ville. Les mesures d'atténuation proposées, bien qu'elles aient permis une amélioration des sautages en ce qui a trait à la diminution de production de gaz toxiques, tels que le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), ne permettent pas d'anticiper les dépassements de vibrations et de surpressions d'air, mais seulement de réduire les chances que de tels événements se produisent.*

**R.268** CMGP prend note de ce commentaire et prend l'engagement de poursuivre ses recherches et ses efforts afin de maintenir à des très hauts niveaux de qualité ses procédures de conception forage et sautage et d'opérations qui minimisent ses impacts reliés aux sautages (voir également la réponse QC-56 montrant les différentes actions entreprises pour contrôler les sautages).

**QC.269** *Dans l'étude d'impact, l'initiateur ne présente pas les impacts liés aux projections de roches lors des sautages. L'initiateur doit présenter une évaluation du risque de projection de roche ainsi que des mesures d'atténuation pour réduire le risque de projection dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**R.269** Les analyses requises dans le cadre de cette évaluation ont été amorcées au printemps 2014 et le Rapport de contrôle des projections de roc lors de sautages sans matelas pare-éclats, réalisé par SNC-Lavalin, a été émis en mai 2015. Il est joint à l'annexe QC-95.

Présentement, tous les sautages possèdent un périmètre d'exclusion pour assurer la sécurité liée aux risques de projections. Le périmètre est établi en fonction de la direction des tirs, du recouvrement requis et de son confinement. L'analyse du comportement de ces mesures de sécurité permet d'affirmer qu'elles donnent d'excellents résultats. Une projection à l'extérieur des limites du périmètre fait l'objet d'une enquête et d'une analyse selon les procédures de vérification internes établies et en vigueur.

Or, selon ce rapport, la projection d'une pierre à une distance horizontale supérieure à 250 m de la fosse pour un sautage non recouvert est très improbable. En fait, toute projection supérieure à cette distance ne pourrait résulter que d'une non-conformité d'un des items faisant partie des nombreux points de vérification de contrôle lors d'un sautage. Le processus détaillé de contrôle de forage et de sautage est d'ailleurs présenté sous forme d'organigramme dans le rapport.

Présentement, tout sautage situé à une distance inférieure à 337 m des habitations et toute foncée initiale est recouvert de façon systématique et il fait l'objet d'un devis signé par un ingénieur, qui est en plus validé par un technicien minier avant le sautage. Tous les autres sautages sont également signés par un ingénieur.

Le rapport de SNC-Lavalin a aussi évalué s'il était sécuritaire, du point de vue des projections, de réduire les secteurs matelassés en fonction de la profondeur. Des simulations empiriques et numériques ont été faites en se basant sur un cas de projection réelle documenté ayant eu lieu à la Mine comme étant un cas de projection non contrôlée. Par ce fait, ces simulations sont donc très conservatrices par rapport aux opérations quotidiennes. Ces simulations ont été faites pour différents diamètres utilisés dans la fosse. Toujours selon ce rapport, il devient très improbable, à partir d'un certain seuil, qu'une roche puisse sortir du site de la propriété à moins d'un manquement sérieux aux procédures en vigueur.

Afin de s'assurer que les résultats réels des projections de roche des sautages non recouverts demeurent à l'intérieur des valeurs émises selon le diamètre de forage utilisé, il est recommandé que l'analyse des bandes vidéo de sautage se poursuive.

### 10.2.3.7 IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN-QUALITÉ DE VIE

**QC.270** *L'initiateur mentionne que « l'OMS recommande que la population ne soit pas exposée à une valeur de bruit extérieur qui dépasse 55 dBA le jour comme la nuit » et qu'« Il n'y a donc pas d'indicateurs ici permettant d'affirmer que les niveaux de bruit escomptés pourraient modifier le bien-être général de population ». Selon un document provenant directement de l'OMS ([http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0017/43316/E92845.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf)), des effets sur la santé sont observés à partir de 40 dBA la nuit. Un objectif de 55 dBA est recommandé uniquement s'il n'est pas possible d'atteindre le 40 dBA, comme à Montréal, en milieu urbain. Malartic pouvant être considéré comme un milieu rural, les niveaux de bruits actuels et anticipés sont susceptibles d'entraîner des effets sur la santé selon l'OMS.*

**R.270** CMGP comprend ici qu'il s'agit d'un commentaire plutôt que d'une question. Néanmoins, ce commentaire mérite quelques précisions importantes.

Tout d'abord, en regard du document cité qui s'intitule *Night Noise Guidelines for Europe* et qui date de 2009, il est bien mentionné que, pour des niveaux de bruit extérieurs se situant entre 30 et 55 dBA la nuit, les effets possibles sur la santé dépendent beaucoup des circonstances locales de chaque cas. Selon cette publication, il n'y a pas d'évidences d'effet sur la santé en deçà d'un seuil de 40 dBA la nuit et, entre ce niveau de bruit et 55 dBA, des effets sont parfois observés au niveau du sommeil et de l'insomnie pendant que la majorité des gens sont au lit.

Ce n'est qu'à partir d'un seuil de 55 dBA que la publication met en évidence des problématiques plus importantes de santé publique. Le critère de 55 dBA est donc toujours recommandé par l'OMS quand le seuil de 40 dBA ne peut être visé, que ce soit en raison de l'urbanisation présente ou d'autres situations particulières. De surcroît, le critère utilisé par l'OMS est un bruit extérieur, ne considérant pas alors le réel bruit à l'intérieur des chambres à coucher pendant le sommeil; lequel peut être très variable et dépendre de la fenestration des bâtiments, de leur isolation, de leur situation par rapport à d'autres bâtiments et d'éléments topographiques, des autres sources d'émission composant le bruit ambiant et de l'utilisation d'un système d'air climatisé ou non. En outre, la question des vents porteurs ne peut être prise en compte avec un tel critère fixé par l'OMS.

Par ailleurs, en ce qui concerne le caractère urbain ou rural de Malartic, là aussi des précisions s'imposent. La ville de Malartic a d'abord le statut d'une ville régie par la *Loi sur les cités et villes*. Ensuite, comme le souligne le schéma d'aménagement de la MRC de La Vallée-de-l'Or, Malartic ne compte aucune concentration résidentielle ou commerciale à l'extérieur de son périmètre d'urbanisation. De fait, les fonctions résidentielles, commerciales et industrielles y sont fortement concentrées. Ce périmètre est donc relativement dense comme le souligne le schéma d'aménagement et il est très bien pourvu en équipements et infrastructures publics. À titre indicatif, le milieu urbanisé de Malartic a accueilli toutes les constructions implantées sur le territoire de la Ville depuis 1990; les seules exceptions ayant été la Mine Canadian Malartic et JR Dumas qui a été relocalisée le long de la route 117 à la limite de Val-d'Or. Or, si on considère les occupations et utilisations actuelles du territoire dans le périmètre d'urbanisation (surface d'un peu moins de 3 km<sup>2</sup> sur les presque 150 km<sup>2</sup> de la Ville), on en arrive à une densité d'habitants de 1 370 personnes au kilomètre carré dans le milieu urbain de Malartic. Cette densité se compare alors à celles de villes ou arrondissements, tels Laval, Plessisville, Pointe-Claire, Lorraine, Rosemère, Repentigny et Châteauguay (selon les données du recensement de 2011). Conséquemment, il ne fait aucun doute que le cadre de l'évaluation des impacts en termes de bruit dans la communauté de Malartic doit davantage être associé à un milieu urbain plutôt qu'un milieu rural.

**QC.271** *L'initiateur doit indiquer s'il a présenté son étude d'impact à la population avant de la déposer au MDDELCC.*

**R.271** Tel qu'indiqué au chapitre 3, de nombreuses rencontres ont été organisées avec les parties prenantes pour présenter le projet de déviation et d'agrandissement de la fosse. Ces rencontres ont également porté sur les impacts appréhendés. Par contre, l'étude d'impact en soi n'a pas été présentée formellement à la population avant son dépôt au ministère.

**QC.272** *Sur le plan économique, l'étude stipule que « le prix des loyers de Malartic a augmenté d'environ 9 % entre 2010 et 2012 (GENIVAR, 2010; GENIVAR, 2013a). Selon le témoignage de plusieurs informateurs du milieu communautaire, plusieurs familles parmi les plus démunies ont quitté Malartic pour trouver des loyers plus abordables ». Cette migration des plus démunies entraîne des noyaux de pauvreté ailleurs en région et brise le tissu social localement. Généralement, un certain niveau d'entraide existe entre les gens du milieu, mais lorsqu'un individu quitte le milieu en question et se retrouve devant une nouvelle réalité, les risques d'isolement s'accroissent, particulièrement dans le cas des plus démunies. Sans soutien adéquat, des troubles psychosociaux sont alors susceptibles de se manifester. Ce sont les organisations bénévoles et communautaires qui ont une plus grande proximité avec ces gens et familles et qui sont les mieux placées pour intervenir ou pour les accompagner. L'initiateur doit indiquer si une collaboration a été développée avec ces organisations afin de les aider à se procurer les moyens nécessaires pour soutenir un maximum de personnes affectées.*

**R.272** Certains organismes locaux œuvrant auprès des personnes plus démunies ont bénéficié de financement via le programme de dons et commandites de CMGP. Plusieurs projets pouvant bénéficier à une population plus démunie ont donc vu le jour.

En effet, depuis son arrivée à Malartic, CMGP a financé en partie ou en totalité divers projets, tels que :

- la construction d'une deuxième installation au Centre de la petite enfance Bambins et Câlines qui a permis d'offrir 52 nouvelles places dans la communauté de Malartic;
- la mise en place du « Comptoir alimentaire Malartic »;
- le soutien de l'organisme « Plaisir Gourmand » qui offre des repas à moindre coût à la clientèle plus démunie;
- l'octroi d'un budget de 250 000 \$ annuellement au Fonds Essor Canadian Malartic (FECM) qui investit dans divers projets ayant pour objectif, entre autres, de :
  - supporter les services sociaux visant à faire progresser le bien-être des personnes plus démunies;
  - faire la promotion de la santé et des services sociaux;
  - soutenir le projet Tournesol visant la création d'un 20 logements HLM pour les personnes ayant des problématiques de santé mentale.
- le projet Hetherington qui a permis la création de 36 logements via le programme accès logis. De ceux-ci, la construction d'un immeuble de 12 logements et la mise à niveau de six (6) bâtiments de quatre (4) logements a été réalisé en 2013. Ce projet, a permis à 21 ménages de bénéficier du programme Supplément au loyer de la Société d'habitation du Québec. Ainsi, ces familles à plus faible revenu paient un loyer similaire à celui d'une habitation à loyer modique, soit 25 % de leur revenu.
- un engagement face au projet Millenback qui prévoit la création de 14 logements supplémentaires HLM, dans cinq (5) immeubles.

Finalement, CMGP est également propriétaire de plus de 100 logements à Malartic et n'a procédé à aucune augmentation du coût des logements auprès des locataires depuis 2008.

**QC.273** *L'initiateur mentionne que « la fermeture de la Mine entraînera une détérioration plus ou moins importante de l'emploi et de la situation économique de Malartic (services et commerces), de sa démographie ainsi que de la valeur des résidences... La détérioration de la sécurité économique des ménages peut entraîner des problèmes sociaux comme la consommation abusive d'alcool, la violence conjugale et autres types de criminalité ». L'initiateur doit mentionner s'il prévoit mettre en place des mesures d'atténuation pour aider la communauté à surmonter ces problèmes (programme d'aide à l'embauche par exemple).*

**R.273** La mine entend assurer une pérennité économique dans la ville et la région et c'est pourquoi elle a créé le Fonds Eссор Canadian Malartic (FECM, anciennement FEMO). Ce fonds vise à favoriser la qualité de vie et l'épanouissement des citoyens de Malartic ainsi que l'essor à long terme de la ville grâce à la promotion et au soutien d'initiatives ayant un impact durable sur le développement économique, social et culturel. Il vise également à mettre en place des projets structurants s'inscrivant dans les priorités de développement du milieu.

CMGP compte également s'inspirer des bonnes pratiques de l'industrie afin de faciliter la transition de ses employés vers d'autres mines ou divisions, advenant le cas. Voici quelques exemples de bonnes pratiques qui guideront les actions préfermeture du site :

- Mise sur pied d'un comité de remplacement permettant aux employés d'être relocalisés au sein d'autres divisions, le cas échéant;
- Mise sur pied d'un comité de reclassement afin d'accompagner les travailleurs dans leur démarche d'emploi (rédaction de cv, préparation aux entrevues, etc.);
- Offre de soutien psychosocial via le Programme d'aide aux employés (PAE);
- Référencement des travailleurs auprès des autres mines en activité au Québec (envoi de la liste des travailleurs disponibles et de leurs compétences);
- Plan de retraites anticipées lorsque applicable.

CMGP a participé en 2014, en tant que citoyen corporatif, aux travaux du comité Horizon 2030 mis en place par la Ville de Malartic. Ces derniers visent à optimiser la diversification économique afin d'éviter une détérioration de la situation et assurer une qualité de vie « après-mine ». Plusieurs pistes de solution ont émané des consultations et le plan d'action stratégique qui en découle sera présenté par la Ville de Malartic. CMGP est actuellement en discussion avec cette dernière afin de déterminer le soutien qu'elle y apportera.

De plus, dans le cadre de sa démarche de co-construction avec ses différentes parties intéressées, CMGP s'est engagée à arrimer ses efforts au Comité Horizon 2030.

**QC.274** *Afin d'être en mesure d'agir rapidement sur les effets des changements sociaux qui s'initient actuellement et sur ceux à venir, l'initiateur doit indiquer s'il a l'intention de réaliser une étude décrivant tous les aspects de la vie communautaire, sociale et individuelle qui seront touchés en lien avec l'agrandissement de la fosse et la déviation de la route 117. Cette étude devrait tenir compte des résultats de l'étude de l'INSPQ<sup>17</sup> sur les effets psychosociaux afin de dresser le portrait le plus exhaustif possible et de cibler les enjeux prioritaires.*

**R.274** Tout d'abord, il est important de mentionner que la population de Malartic a été très sollicitée au cours des dernières années avec des études et sondages divers, tels que :

- Étude de l'INSPQ;
- Groupes de discussion et entrevues pour le PSE – volet social de la Mine;
- Sondage du Quartier Est;
- Sondage de la DSP.

Ainsi, au printemps 2015, CMGP a complété et déposé au MDDELCC le rapport du suivi social relié au PSE, incluant le projet d'extension de la fosse et de déviation de la route. La synthèse de ce rapport est jointe à l'annexe QC-274.

Plusieurs citoyens ont fait part de leur lassitude et irritabilité envers les enquêtes diverses. Nous ne comptons donc pas effectuer une étude supplémentaire.

Les enjeux prioritaires, dont les préoccupations sur la santé psychosociale et physique, qui en ressortent font l'objet de la démarche de co-construction visant à mettre en place, avec les différentes parties intéressées, des solutions viables permettant d'annuler, d'atténuer ou de compenser les impacts des activités de la Mine.

---

<sup>17</sup> INSPQ, 2015, Effets individuels et sociaux des changements liés à la reprise des activités minières à Malartic, Période 2006-2013, Rapport de recherche, 33 pages.



## 11 GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

**QC.275** *L'initiateur entend effectuer « des audits de sécurité internes et externes afin de vérifier la performance et d'établir des plans d'amélioration ». L'initiateur doit préciser si les audits incluront l'aspect santé (exposition chronique à des contaminants, maladies professionnelles, etc.) en plus de l'aspect sécurité.*

**R.275** Les audits de sécurité internes et externes prennent en compte l'exposition chronique de contaminants et de maladies professionnelles en plus des aspects de sécurité.

Les audits de sécurité internes sont réalisés par le Conseiller en santé-sécurité et hygiène, par l'entremise du programme de santé spécifique. Le Comité de santé et sécurité (CSS), réalise quant à lui les inspections et suivis en sécurité du travail.

Les audits de sécurité externes peuvent être réalisés par l'Association minière du Québec (AMQ) via le système d'audit minier (audit SAM) et par le Centre de santé et de service sociaux du Témiscamingue (CSSST).

- Audit de l'AMQ :
  - Le premier audit s'est déroulé les 29 et 30 octobre 2013 et portait essentiellement sur les mesures d'urgence;
  - Le deuxième audit se fera les 2 et 3 septembre 2015 et portera sur la conformité à la réglementation. Certains aspects de la santé, tels que l'hygiène, seront abordés durant cet audit.
- Audit par le CSSST :
  - Le CSSST est venu auditer les travailleurs et les installations sur le site à plusieurs reprises afin de participer, en collaboration avec le CSS, à l'élaboration du programme de santé spécifique. Ce programme a par la suite été entériné par le CSS.

**QC.276** *Au tableau des pages 8 et 9 de l'annexe 11, les principaux produits chimiques, carburants et autres matières dangereuses utilisés sont présentés. L'initiateur doit inclure la classification TMD et SIMDUT de ces différentes substances.*

**R.276** Le tableau corrigé est joint à la page suivante.



Tableau QC-276 Avis sur les substances et leur localisation

Avis sur les substances et leur localisation								
Tableau des réactifs qui seront utilisés au concentrateur Canadian Malartic								
Réactifs	Livraison par camion	tm	# CAS	Type entreposage	Capacité (tm)	Dimension	Classification SIMDUT	Classification TMD
Floculant	Sac de 700 kg sur palette	17	Déclaré non dangereux	Entrepôt chauffé	35	500 pi2	Non classé	Non classé
Chaux vive	Citerne vrac	33	Oxyde calcium et chaux dolomitique vive 90 à 100 % (37247-91-9 & 12001-27-3) + silice cristalline 0 à 1 % (14808-60-7)	Silo extérieur	300	24,5*72' haut	Matières toxiques ayant d'autres effets (D2 B) Matières corrosives (C)	Non classé
Cyanure de sodium	Citerne vrac Sol. 30 % (S.G. 1.15)	30	Cyanure de sodium 23 à 31 % (143-33-9) + eau (7732-18-5)	Réservoir ext. isolé	33	12*30' haut	Matières corrosive Matières toxiques (D1 A, E)	Classe 8 Matières corrosives Classe 6.1 Matières toxiques
Soude caustique	Citerne Vrac Sol. 50 % (S.G. 1.43)	35	Hydroxyde de sodium 49 à 51 % (1310-73-2) + eau (7732-18-5)	Réservoir int. isolé	35	8*16' virole	Matières corrosive (C)	Classe 8 Matières corrosives
Antitartre (eau + élution)	Citerne vrac	20	Polycarboxylique 10 à 30 % (# exclusif) + butane dioïque 1 à 5 % (# exclusif)	Réservoir ext. isolé	25	10*12' haut	Matières causant d'autres effets toxiques (D2B)	Non classé
Charbon activé (Coconut)	Sac de 500 kg sur palette	12	Charbon activé 100 % (7440-44-0)	Entrepôt à froid	50	1000 pi2	Non classé	Non classé
Acide nitrique	Citerne Vrac (S.G. 1.41)	33	Acide nitrique 40 à 70 % (7697-37-2) + eau 15 à 40 % (7732-18-5)	Réservoir extérieur	50	9' * 20' virole	Matières corrosives, toxiques et comburantes (E, C D-1A)	Classe 8 Matières corrosives
Oxygène liquide	Camion vrac	17 000 m <sup>3</sup>	Oxygène 100 % (7782-44-7)	Réservoirs cryogéniques	56 000 m <sup>3</sup>	2*28 000 m <sup>3</sup>	Matières sous pression et comburante (A et C)	Classe 2.2 Gaz ininflammables, non toxiques
SO <sub>2</sub> liquide	Citerne vrac	26	Dioxyde de soufre 99 à 100 % (7446-09-5)	Réservoir extérieur	80	10' * 24' virole	Matières sous pression et toxique (A, D-1A et D-2A)	Classe 2.3 (8) Gaz toxique et matières corrosives
Sulfate cuivre	Sac de 1 000 kg sur palette	24	Sulfate de cuivre 98 à 100 % (7758-98-7)	Entrepôt chauffé	35	360 pi2	Matières causant d'autres effets toxiques (classe D-2B)	Classe 9 Produits, matières ou organismes divers
Peroxyde hydrogène	Citerne vrac Sol. 50 % (S.G. 1.241)	20	Peroxyde hydrogène 30 à 60 % (7722-84-1)	Réservoir extérieur	100	12,5' * 24' virole	Matières comburante, corrosives, toxique effets immédiats et graves, et dangereusement réactive (Classes C, D-1B, E et F)	Classe 5.1 (8) Matières comburantes et corrosives
Acide sulfurique	Citerne vrac	30	Acide sulfurique liquide à 93%	Réservoir extérieur	136 m <sup>3</sup>	4,4 m diamètre et 9 m de hauteur	Matière très toxique avec effet immédiat et grave, et corrosive (Classes D-1A et E)	Classe 8 Matières corrosives
<b>Carburant – Mine Canadian Malartic</b>								
Gaz naturel	Conduite souterraine	vrac	NIP 1971 (dangereux si comprimé)	N/A	N/A	N/A	Gaz comprimé et inflammable (Classe A et B1)	N/A
Diesel	Camion-citerne vrac	50 000 l	Kérosène 0 à 100 % (8008-20-6), gazole léger 0 à 100 % (64741-44-2), distillat 0 à 100 % (64741-77-1), naphthalène <1 % (91-20-3)	Réservoir extérieur	5 tanks 50 000 L	11,5*17' long	Liquide inflammable et matière très toxique ayant d'autres effets toxiques (Classe B2 et D-2A)	Classe 3 Liquides inflammables
Essence	Camion-citerne vrac	3 500 l	Essence > 90 % (86290-81-5) + benzène < 1,5 % (71-43-2)	Réservoir extérieur	4 500 L	5' * 8,33' long	Liquide inflammable et matière très toxique ayant d'autres effets toxiques (Classes B2 et D-2A)	Classe 3 Liquides inflammables
Antigel	Camion-citerne vrac	4500 l		Réservoir intérieur	4 500 L		Substance très toxique ayant d'autres effets (Classe D-2A)	N/A
Huile de lubrification	Camion-citerne vrac	65 000 l	Huile hydraulique (22 700 l) – Huile moteur (14 400 l) – FDAO (14 400 l) – Huile d'engrenage (4500 l) – Huile synthétique (4500 l) – Huile SAE (4500 l)	Réservoirs intérieurs	6 réservoirs		Non classé	N/A



**QC.277** Dans le plan des mesures d'urgence, l'initiateur indique que « Chacun des employeurs devra fournir un programme de prévention et faire les mêmes activités de prévention que CM GP ». L'initiateur doit préciser si le programme de prévention exigé inclut un programme de santé spécifique (PSEE).

**R.277** CMGP n'exige pas des employeurs d'avoir un programme de santé spécifique (PSEE) dans le cadre de son PMU.

**QC.278** Les densimètres nucléaires, même s'ils sont contrôlés par la CCSN sont des appareils importants. L'initiateur doit préciser si les intervenants, en situation d'urgence, seront en mesure d'identifier et de reconnaître les boîtiers contenant ces appareils afin de limiter le risque d'accident.

**R.278** En cas d'urgence, les intervenants sont informés de la localisation de ces appareils ainsi que des mesures de prévention à prendre en cas d'intervention de leur part. Ils sont également informés sur la façon d'identifier et de reconnaître les boîtiers contenant ces appareils.

**QC.279** Au tableau de la page 57 à l'annexe 11, sous la section « Niveau 1 : Déversement mineur », l'initiateur doit indiquer quelle est la définition d'une petite quantité ou d'une fuite mineure.

**R.279** Dans le PMU, un déversement est considéré comme étant mineur lorsqu'il est de 20 litres ou moins.

**QC.280** Au début de la section 14 de l'annexe 11, une liste de produits pouvant émettre un gaz est présentée. L'initiateur doit inclure l'acide sulfurique dans cette liste.

**R.280** L'acide sulfurique a été ajouté à la liste de la page 59 de l'annexe 11 de l'ÉIE, section 14. Voir la page corrigée ci-bas.

## 14 DÉVERSEMENT DE MATIÈRES DANGEREUSES AVEC ÉMISSION DE GAZ

---

### Causes

Certaines matières dangereuses qui sont utilisées pour le traitement du minerai, des résidus et de l'eau sont sous forme gazeuse ou peuvent émettre des gaz potentiellement à risques.

Parmi les produits cités et utilisés sur le site qui peuvent émettre un gaz, nous retrouvons :

- chaux vive;
- cyanure de sodium (soluble à 30 %);
- soude caustique (soluble à 50 %);
- acide nitrique liquide;
- dioxyde soufre liquide;
- sulfate de cuivre.
- Acide sulfurique

Un déversement accidentel peut survenir à la suite de l'usage, de la manutention ou de l'entreposage de ces produits. Comme pour les déversements accidentels de produits pétroliers, il est fort probable qu'un bris d'équipement ou une erreur humaine soit à l'origine du déversement. Les accidents sont plus susceptibles de survenir lors de la manutention des produits.

**QC.281** Aux tableaux des pages 77 et 78 de l'annexe 11, l'initiateur doit définir ce qu'est une conséquence mineure et majeure sur la santé et la sécurité.

**R.281** Une conséquence mineure est soit :

- un événement rapporté sans aucune conséquence ni intervention requise;
- un événement qui requiert un premier soin;
- un événement qui requiert une visite médicale.

Une conséquence majeure est, soit :

- un événement (accident) qui entraîne une perte de temps ou une assignation temporaire
- un événement qui entraîne :
  - le décès d'un travailleur;
  - pour un travailleur, la perte totale ou partielle d'un membre ou de son usage ou un traumatisme physique important;
  - des blessures telles à plusieurs travailleurs qu'ils ne pourront pas accomplir leurs fonctions pendant un (1) jour ouvrable;
  - des dommages matériels de 150 000 \$ et plus.

### **12.3.7 SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE**

**QC.282** Aux pages 12-14 et 12-15 de l'étude d'impact, il est mentionné que « ... l'installation d'une troisième station permanente (de mesure de la qualité de l'air) est également prévue » et que cette « station sera localisée à l'est de la ville, afin de prendre en compte les opérations minières dans la fosse projetée (secteur Barnat) ». L'initiateur doit s'engager à définir l'emplacement et les paramètres à mesurer avec le MDDELCC. Il doit également s'engager à rendre cette station de suivi de la qualité de l'air opérationnelle avant le début des travaux qui consisteront à allonger la butte écran actuelle.

**R.282** CMGP s'engage à définir l'emplacement et les paramètres à mesurer avec le MDDELCC. CMGP s'engage également à rendre cette station de suivi de la qualité de l'air opérationnelle avant le début des travaux du prolongement de la butte-écran actuelle liée au Projet.

### 12.3.13 SUIVI SOCIAL

**QC.283** *L'initiateur entend poursuivre son programme de suivi environnemental concernant les aspects sociaux. Réalisé une première fois en 2014, puis devant être repris tous les trois ans, l'initiateur doit préciser l'efficacité du programme et des méthodes utilisées; il doit indiquer si des ajustements pourraient leur être apportés pour l'an 2017.*

**R.283** Le programme de suivi du milieu social a été réalisé à trois reprises, soit en période de construction (2010) et en période d'exploitation (2012 et 2014). Lors de ces suivis, plusieurs outils ont été utilisés : sondage, entrevues, *focus groups*. Cependant, l'enquête de 2014 constitue l'état de référence du suivi de l'Extension Canadian Malartic.

Les moyens utilisés jusqu'à maintenant dans le cadre du programme de suivi de l'exploitation de la Mine ont permis de mesurer efficacement les changements et les impacts vécus par les Malarticois. En effet, le suivi de la presse, les rencontres avec les intervenants du milieu et les différents sondages ont permis de noter l'évolution de la perception des impacts et les réactions psychosociales de la population de Malartic. Différents ajustements ont été apportés à ces outils, notamment le sondage, depuis l'ÉIE de 2008 pour tenir compte de l'évolution du projet et des enjeux qui se sont manifestés. La diversité des outils de suivi a permis également une validation croisée des résultats de l'une ou l'autre des mesures et de nuancer ou approfondir la compréhension des différentes problématiques. Il est donc possible d'utiliser les mêmes outils dans le cadre du suivi de l'Extension Canadian Malartic.

Toutefois, comme le secteur Est de Malartic, situé près de la sortie de la ville, sera probablement plus touché par les nuisances, notamment en période de construction, une attention particulière sera portée aux réactions et au vécu de cette population. Selon certains commentaires reçus, il y aurait une certaine irritation par rapport aux nombreux sondages ayant été réalisés car les citoyens considèrent avoir été trop sollicités.

#### 12.3.13.4 RAPPORT DE SUIVI SOCIAL

**QC.284** *À la page 12-39, il est fait mention qu'un rapport de suivi social présentant les résultats obtenus aux différentes méthodes d'enquête (revues de presse, entrevues et sondages) sera rédigé, puis transmis au MDDELCC. L'initiateur doit préciser si un seul rapport de recherche final sera transmis au MDDELCC tous les trois ans, et ce, pour toute la durée de la phase d'exploitation du projet (original et extension de la mine – année 2028). Dans l'affirmative, la section 12.3.13.4 de l'ÉIE doit indiquer les années prévues du dépôt des rapports.*

**R.284** Effectivement, il est prévu qu'un seul rapport de recherche final sera transmis au MDDELCC tous les trois ans. Celui-ci prendra en compte l'ensemble des données recueillies grâce aux différentes méthodes d'enquête. Les années de production de ce rapport sont : 2017, 2020, 2023, 2026 et 2028. Par la suite, il est proposé d'effectuer une enquête bilan en 2035. C'est en effet à cette date que doit se terminer le suivi environnemental du site minier qui aura fait l'objet, entre 2028 et 2030, d'opérations de restauration. Ce sera l'occasion d'évaluer les impacts de la fermeture et les résultats des efforts d'adaptation des ménages et de la communauté à la nouvelle réalité de Malartic.



## 6 DÉVIATION DE LA ROUTE 117

---

### 1.5.2 LOIS, RÈGLEMENTS, POLITIQUES ET DIRECTIVES APPLICABLES

**QC.285** *Dans cette section, l'initiateur indique que la conception finale du projet devra respecter les normes applicables et énumère les lois et règlements qui encadrent ses activités. À la page 1-12 de l'étude d'impact, l'initiateur doit également mentionner le Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure.*

**R.285** Le Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure a été ajouté à la liste « Juridiction provinciale » de la page 1-12 de l'ÉIE insérée ci-dessous.

2013, indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact qu'OSISKO devait réaliser (voir annexe 1-1). Les travaux amorcés par OSISKO ont été poursuivis par CMGP.

### **1.5.2 Lois, règlements, politiques et directives applicables**

En plus des mesures d'atténuation prévues à l'intérieur de la présente ÉIE, la conception finale du Projet devra respecter les normes applicables en ce qui a trait aux équipements et infrastructures projetés. La préparation des plans et devis définitifs devra s'inscrire à l'intérieur du cadre juridique du gouvernement fédéral, du gouvernement provincial et de celui de la ville de Malartic en respectant, notamment, les lois, règlements, politiques et directives suivants :

#### **Juridiction fédérale**

- *Loi sur les explosifs;*
- *Loi sur les pêches;*
- *Loi sur les espèces en péril;*
- *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs;*
- *Règlement sur les effluents des mines de métaux.*

#### **Juridiction provinciale**

- *Loi sur les mines;*
  - *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure*
- *Loi sur la qualité de l'environnement* et les règlements adoptés en vertu de cette dernière :
  - *Règlement sur le captage des eaux souterraines;*
  - *Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel;*
  - *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère;*
  - *Règlement sur la qualité de l'eau potable;*
  - *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles;*
  - *Règlement sur les matières dangereuses;*
  - *Règlement sur les carrières et sablières.*
- *Loi sur les produits pétroliers;*
- *Loi sur le régime des eaux;*
- *Loi sur les forêts;*
- *Loi sur les terres du domaine de l'État;*
- *Loi sur les explosifs;*
- *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune;*
- *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables;*
- *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme;*

### 3.3.2.1 PROPRIÉTAIRES AFFECTÉS

**QC.286** *Concernant les quatre propriétaires dont l'immeuble devrait être acquis advenant l'autorisation du projet, l'initiateur prévoit un processus d'acquisition de gré à gré. À cet effet, il souligne que les « modalités des ententes sont en cours de développement et les ententes à conclure seront entreprises suite [sic] à l'obtention du décret autorisant le Projet ». Toutefois, dans le cas où aucune entente ne pourrait être convenue, peu importe la ou les raisons, l'initiateur doit mentionner à quel mécanisme il pourrait avoir recours dans le cadre du processus d'expropriation, le cas échéant.*

**R.286** CMGP souhaite parvenir à des ententes avec les propriétaires concernés mais se réserve le droit de recourir à toute procédure disponible, incluant le recours prévu à l'article 235 de la *Loi sur les mines*.

### 3.3.2.2 LOCATAIRES AFFECTÉS

**QC.287** *À la lumière des renseignements fournis par l'initiateur, neuf ménages locataires seraient directement affectés par la déviation de la route 117 et donc, ceux-ci devraient être contraints de se reloger. Dans ce contexte, comme mesure d'atténuation, l'initiateur propose d'« accompagner les locataires des propriétés acquises par le Projet dans leur relocalisation par différentes mesures connexes (frais de déménagement, aide à l'accès à un logement, aide financière) ». Parmi ces mesures dites connexes, l'initiateur doit préciser de quelle manière il considère le volet « troubles et ennuis » découlant directement de la relocalisation involontaire, une situation intrusive dans la vie personnelle des locataires.*

**R.287** La version préliminaire du guide « Processus d'acquisition de propriétés visées par le projet » (annexe QC-177) inclut des mesures destinées spécifiquement aux locataires.

Finalement, la santé psychosociale fait partie des thèmes qui seront traités lors des ateliers de la démarche de co-construction qui se tiendront cet automne à Malartic. Tout élément pertinent découlant de ces ateliers pourra être intégré à la version finale du guide.

### 5.3 FAUNE

**QC.288** *La zone d'inventaire 2 n'a pas suffisamment été inventoriée. L'initiateur affirme qu'il n'est pas utile de réaliser un inventaire dans ce secteur étant donné qu'il est passablement perturbé par diverses activités anthropiques. Malgré tout, il est important de voir si certaines de ces zones sont naturalisées. Les secteurs anthropiques ne sont pas nécessairement des déserts biologiques, certains présentent même une diversité spécifique plus riche que les milieux naturels en raison d'une plus grande diversité d'habitat dans une plus petite superficie. À cet effet, le secteur Barnat pourrait être un habitat de qualité pour différentes espèces fauniques qui, malgré ce que mentionne l'étude d'impact, pourraient se retrouver seulement dans ce secteur et non pas aussi dans la zone d'inventaire 1.*

**R.288** Suite à votre commentaire, des travaux complémentaires d'inventaires ont été réalisés à l'été 2015. Les résultats se retrouvent aux réponses aux questions QC-42, QC-44 et QC-110.

**QC.289** *Concernant le tableau 5-10, la sarcelle à aile verte et la sarcelle d'hiver sont le même oiseau, le nom a été changé au début des années 1990. L'initiateur doit corriger cette affirmation.*

**R.289** Une erreur s'est glissée dans le tableau 5-10 puisque ce n'est pas la Sarcelle à ailes vertes qui a été observée mais bien la Sarcelle à ailes bleues (*Anas discors*). Le tableau 5-10 corrigé est présenté à la page suivante (voir tableau QC-289).

**Tableau QC-289 Liste des oiseaux observés dans les zones d’inventaires et en périphérie entre 2007 et 2013 (tableau 5-10 de l’ÉIE corrigé)**

Nom français	Nom latin	Espèce observée		Code de nidification *	Niveau de certitude
		2007 – 2012	2013		
<b>Sauvagine</b>					
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	√	√	H	Possible
Canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>	√	√	P	Probable
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	√	√	P	Probable
Fuligule à collier	<i>Aythia affinis</i>	√	√	H	Possible
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	√			
Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>	√			
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca crecca</i>	√			
<b>Autre espèces d'oiseaux aquatique</b>					
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>		√	C	Probable
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	√			
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>		√	S	Probable
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>		√	A	Probable
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>		√	X	Observé
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		√	X	Observé
Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	√	√	A	Probable
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>		√	H	Possible
Grue du Canada	<i>Grus canadensis</i>	√	√	S	Probable
Martin-pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>		√	H	Possible
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>		√	H	Possible
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	√	√	A	Confirmé

**QC.290** *Dans le même tableau, on note la présence de la grive des bois, alors que la grive fauve n'aurait pas été observée. Ce résultat n'est pas impossible, mais surprenant. En effet, la grive des bois n'est pas présente en région, ou du moins est extrêmement rare, alors que la grive fauve fait partie des oiseaux forestiers très communs. L'initiateur doit indiquer si une erreur sur l'espèce a été commise.*

**R.290** Une erreur sur l'espèce a effectivement été commise puisque c'est bien la Grive fauve qui a été observée. Le tableau 5-10 corrigé est présenté à la page précédente (voir tableau QC-289).

### **7.3 RELOCALISATION D'UN TRONÇON DE LA ROUTE 117**

**QC.291** *Bien qu'il soit inscrit à plusieurs endroits dans l'étude d'impact que la déviation de la route 117 empiète dans la zone inondable de la rivière Malartic, la carte 4-13 montre que l'empiètement touche aussi ou surtout le littoral. Ainsi, la route aurait été touchée par le débordement de la rivière au moins tous les deux ans si l'initiateur n'avait pas prévu de la rehausser en conséquence. L'initiateur doit indiquer si cette situation pourrait l'amener à faire une demande de creusage de la rivière dans l'avenir.*

**R.291** Avant les travaux de relocalisation de la route 117, une demande de creusage sera effectuée pour l'empiètement dans le littoral de la rivière Malartic.

Après la relocalisation de la route 117, il n'est pas prévu y avoir de creusage dans la rivière Malartic.

**QC.292** *Les limites des lignes 0-2 ans et des lignes de plaines inondables (2-20 ans et 20-100 ans) ont été déterminées par arpentage et modélisation. La modélisation fait en sorte que pour le secteur plus à l'ouest, le littoral et la plaine inondable se superposent alors que dans le secteur à l'est, ce n'est pas le cas. Pourtant, le secteur est se rapproche d'un grand marais riverain, donc d'une zone d'enneigement particulièrement importante. Qui plus est, des poches d'eau visibles sur l'image satellite sont parfois considérées en zone inondable et non en littoral ou même certaines de ces poches d'eau sont traversées par les limites de la plaine inondable. Il est surprenant qu'une limite de plaine inondable traverse une zone hydrique. Finalement, l'initiateur mentionne au point 4.8.2.3 que le cours d'eau C1 déborde plusieurs fois par année. Ainsi, la zone de plaine inondable présentée au cours d'eau CE1 devrait plutôt être un secteur en littoral. La route traverserait donc, dans ce secteur, près de 120 m de littoral. L'initiateur doit apporter les clarifications et bien distinguer la plaine inondable et le littoral.*

**R.292** L'annexe de la réponse à la question QC-110 répond à cette question.

## 9.5 AMÉNAGEMENT PAYSAGER

**QC.293** *Selon l'initiateur, un espace public est prévu à l'entrée de la ville de Malartic, soit à l'intersection de la rue Royale et de l'avenue Champlain. Une partie de ce terrain est connue de la Ville de Malartic et du MDDELCC comme étant contaminée aux hydrocarbures pétroliers. L'initiateur doit indiquer si le terrain sera décontaminé avant l'aménagement de l'espace public.*

**R.293** Puisque le terrain appartient à la Ville de Malartic, il ne sera pas décontaminé par CMGP au préalable. Cependant, si des sols contaminés sont rencontrés lors des travaux d'excavation, ces sols seront disposés conformément aux normes en vigueur.

## 9.8 ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION

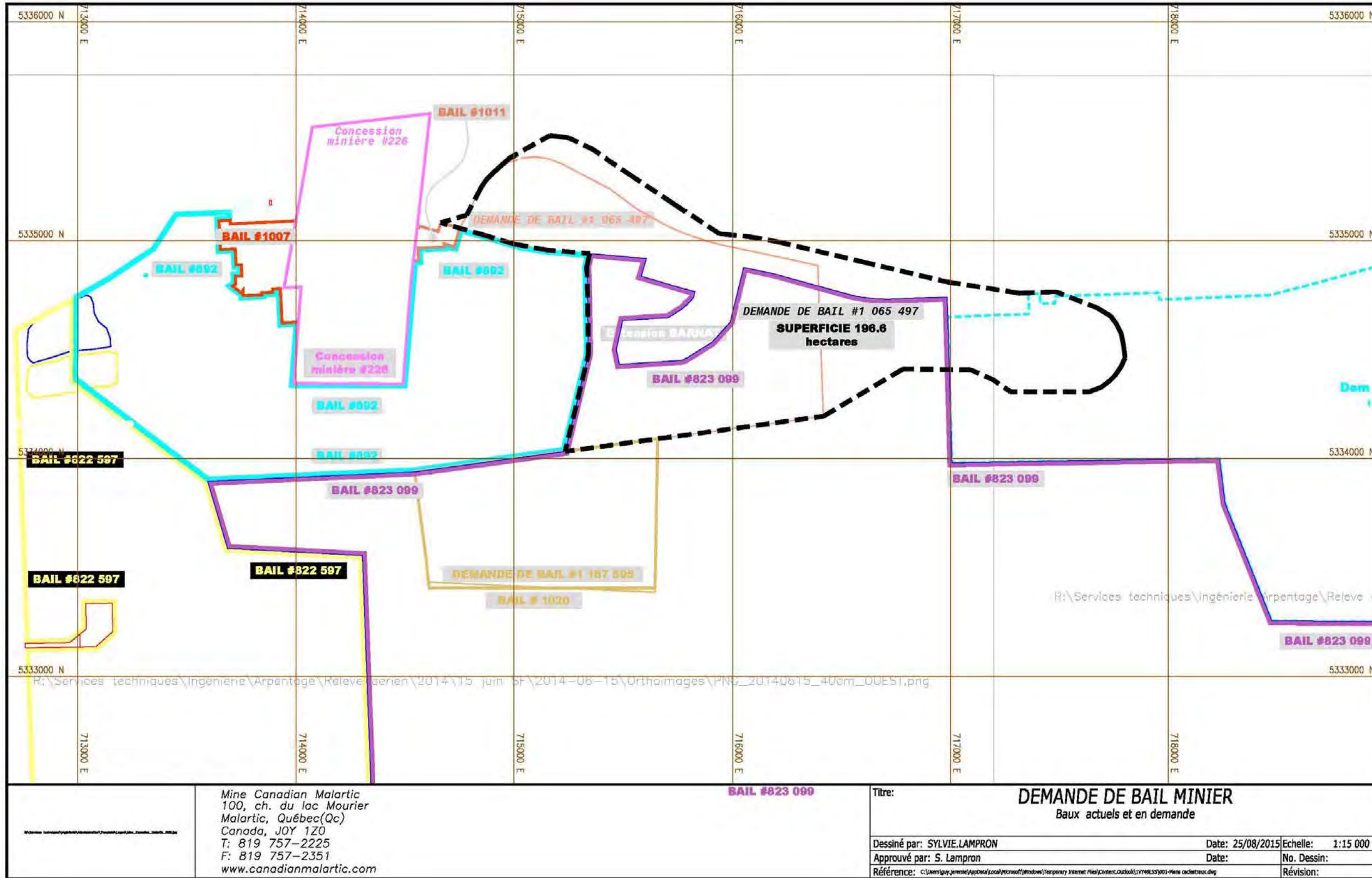
**QC.294** *Le projet comprend des travaux qui nécessiteront d'importantes quantités de matériaux granulaires ou de matériel de remblaiement. L'initiateur prévoit utiliser des stériles (résidus miniers) pour l'aménagement de la déviation de la route 117. Le droit aux résidus appartient au titulaire du bail minier ou au concessionnaire. L'initiateur du projet mentionne que 350 000 m<sup>3</sup> de déblais ne pourront être utilisés pour la construction de la route et qu'il voudrait les utiliser à d'autres fins. Lors de la construction d'une route, les remblais et les déblais dans le tronçon de celle-ci appartiennent au domaine de l'État. Pour les utiliser, toute personne doit obtenir du MERN un bail d'exploitation et lui verser le montant de la redevance fixée par le Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure, soit actuellement 0,39 \$ la tonne métrique. En ce qui concerne le remblayage de l'effondrement des fosses Barnat et Buckshot, l'initiateur doit indiquer s'il détient les droits miniers sur les terrains où il entend effectuer des travaux d'exploitation de substances minérales de surface (bancs d'emprunt) appartenant au domaine de l'État. Celui qui extrait ou exploite de telles substances doit avoir préalablement conclu un bail d'exploitation avec le MERN.*

**R.294** Mine Canadian Malartic détient actuellement un bail qui couvre partiellement ces secteurs. Une demande de modification est présentement en cours pour modifier le Bail #1 065 497 avec le MERN afin de détenir les droits miniers sur les terrains où CMGP entend effectuer des travaux de remblayage de l'effondrement Barnat et de la fosse Buckshot. Le plan à la page suivante illustre le secteur de ladite demande de modification de Bail (voir figure QC-294).





Figure QC-294 Demande de bail minier



Mine Canadian Malartic  
 100, ch. du lac Mourier  
 Malartic, Québec(Qc)  
 Canada, J0Y 1Z0  
 T: 819 757-2225  
 F: 819 757-2351  
 www.canadianmalartic.com

Titre: <b>DEMANDE DE BAIL MINIER</b> Baux actuels et en demande		
Dessiné par: SYLVIE LAMPRON	Date: 25/08/2015	Echelle: 1:15 000
Approuvé par: S. Lampron	Date:	No. Dessin:
Référence: C:\Users\jlampron\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Outlook\1YH6L35W01\Hens_dactreux.dwg		Révision:



**QC.295** *L'initiateur estime que les matériaux granulaires classifiés qui seront requis pour les travaux de la route sont de l'ordre de 150 000 m<sup>3</sup> et qu'ils proviendront des stériles miniers de la fosse Canadian Malartic. Or, si ces stériles sont considérés comme potentiellement générateurs d'acide à long terme, la clause 31 de l'accord de principe entre le MTQ et l'initiateur devrait s'appliquer, les excluant comme matériau acceptable. Le Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques de source industrielle comme matériaux de construction ne recommande d'ailleurs pas l'utilisation de résidus générateurs d'acide. L'initiateur devra préciser les sources alternatives potentielles pour les matériaux granulaires qui seront nécessaires au projet de la déviation de la route 117. Concernant l'utilisation des stériles pour le remblayage de la fosse Buckshot et de l'effondrement Barnat, et probablement pour la construction de la butte-écran déviation, quels sont les concepts prévus visant à prévenir la génération d'acide à long terme à ces endroits et les mesures d'atténuation envisagées.*

**R.295** CMGP a mandaté une firme pour analyser les différents types de roches stériles qui se trouvent dans la fosse Canadian Malartic afin de sélectionner les stériles miniers qui rencontrent les critères du guide. Par conséquent, CMGP prévoit que des stériles miniers provenant de la fosse Canadian Malartic pourront être utilisés pour la construction de la déviation de la route 117, le remblayage de la fosse Buckshot et de l'effondrement Barnat, ainsi que pour la construction de la butte-écran déviation.

**QC.296** *Pas de question*

**R.296** N/A.

## **12. SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX**

**QC.297** *L'analyse des données du suivi sonore et du suivi de la qualité de l'atmosphère prend du temps. En période de construction, les résultats seront disponibles alors que les activités génératrices de bruit ou de poussières seront peut-être terminées. L'initiateur doit expliquer comment le programme de surveillance environnementale permettra de réagir rapidement si des non-conformités sont constatées par le responsable environnement, surtout en ce qui concerne le suivi sonore et le suivi de qualité de l'atmosphère.*

**R.297** Tel qu'indiqué à la section 12.1.4, le programme de surveillance environnementale s'arrimera lorsque possible avec le programme de suivi pour l'exploitation de la Mine, lequel comporte des alarmes lorsque les concentrations de poussières augmentent anormalement. Les stations de mesures de la qualité de l'atmosphère permanentes seront utilisées pour les activités de construction. Pour le bruit, les sonomètres qui seront utilisés pour le suivi en période de construction permettront d'avoir une lecture directe des niveaux sonores du côté nord de la rue Royale et au croisement de l'avenue Champlain et de la rue La Salle.

Les stations de bruit et de suivi de la qualité de l'atmosphère sont équipées d'instruments permettant d'avoir des données dans un délai inférieur à une heure et consultables facilement par le personnel de CMGP. Ces données permettront d'effectuer le suivi de la construction et de réagir rapidement si des non-conformités sont constatées.



## 7 DIVERS

---

**QC.298** *Au tableau 4-12 de la section 4.11, l'initiateur liste 5 puits régionaux bien qu'actuellement il y en a 8. L'initiateur doit corriger ce tableau.*

**R.298** Le tableau 4-12 corrigé présente une mise à jour de la liste des neuf (9) puits inclus au suivi régional de l'eau souterraine depuis 2015. Il remplace la version de ce même tableau inclus à la section 4.11 de l'ÉIE (voir tableau QC-298).

**Tableau QC-298 Puits du suivi régional de l'eau souterraine (tableau 4-12 de l'ÉIE corrigé)**

Puits	Unité hydrostratigraphique
FE-14-06	Sable
PO-16B	Argile
PZ-10-06R	Roc
PZ-10-07R	Roc
PZ-10-01R	Roc
PZ-10-05R	Roc
TF01-14	Roc. Ces puits remplaceront le puits D10 à partir de 2015 à la suite d'une discussion entre CMGP et la direction régionale du MDDELCC. Ils sont localisés dans le même secteur que le puits D10.
TF02-14	
TF03-14	

**QC.299** *À la page 6-14 de l'étude d'impact, l'initiateur doit remplacer plan d'affectation des terres du domaine public (PATDP) par plan d'affectation du territoire public (PATP).*

**R.299** La correction sera effectuée dans le paragraphe.

«Parmi les outils de planification et de gestion du MERN, le plan d'affectation du territoire public (« PATP ») (MRN, 2012) fixe des balises pour la délivrance des titres fonciers, l'octroi des droits d'exploitation des ressources et la planification des usages. Le PATDP de l'Abitibi-Témiscamingue, approuvé par décret le 23 mai 2012, divise le territoire public en unités territoriales assujetties à des conditions précises quant aux types de développement autorisés. Il prend en compte les territoires destinés à la protection et à la conservation ou présentant un intérêt récréatif, esthétique, historique ou autre.»

**QC.300** À la page 6-14 de l'étude d'impact, l'initiateur doit remplacer « novembre 2008 » par « avril 2009 ».

**R.300** La phrase :

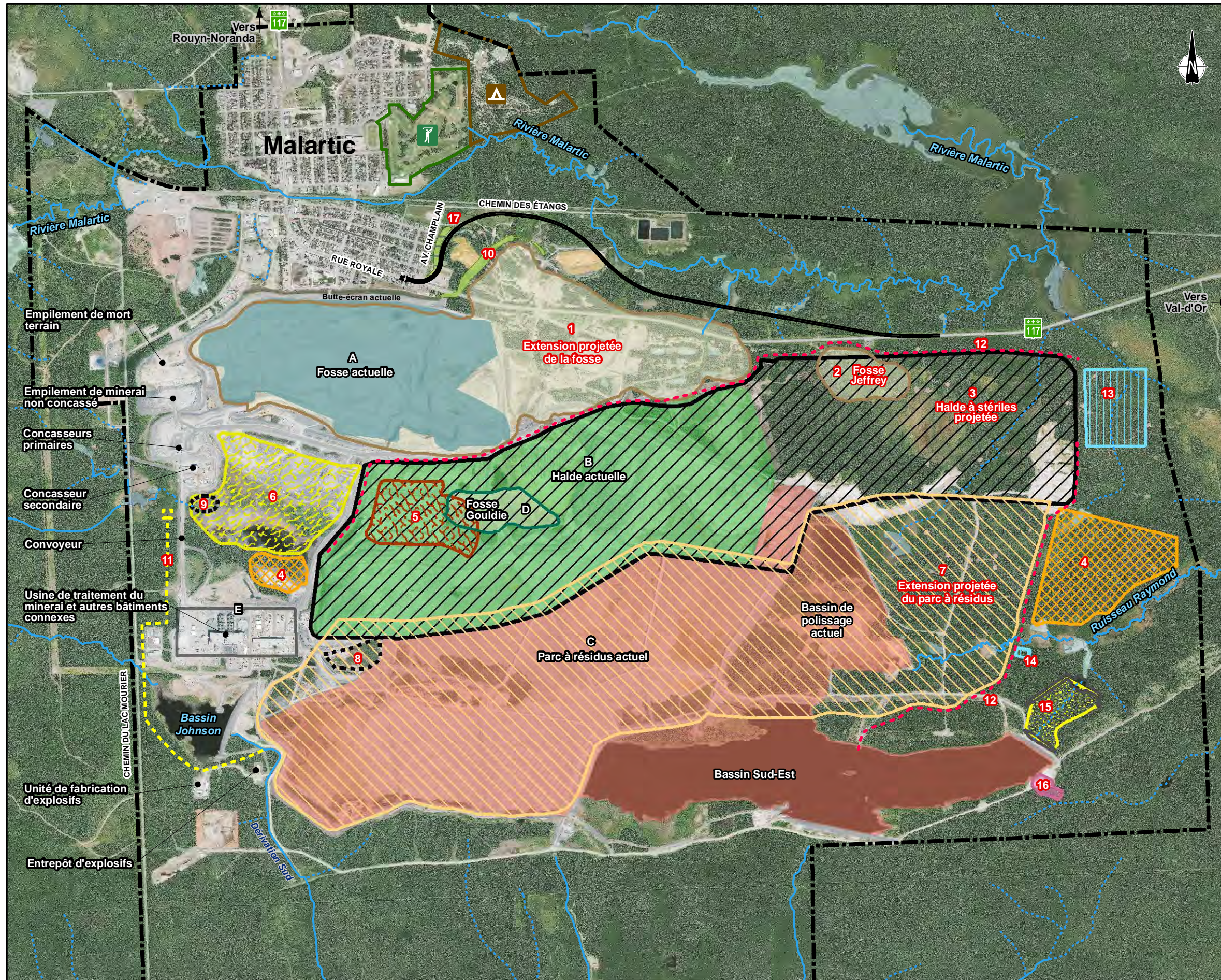
« En novembre 2008, le MERN a adopté le Plan régional de développement du territoire public – Abitibi-Témiscamingue (« PRDTP ») (MRN, 2008). »

est remplacée par la phrase suivante :

« En avril 2009, le MERN a adopté le Plan régional de développement du territoire public – Abitibi-Témiscamingue (« PRDTP ») (MRN, 2009). »

**QC.301** L'initiateur doit ajouter la butte-écran déviation à la carte 8-1.

**R.301** La butte-écran déviation a été ajoutée à la carte 8-1. La carte 8-1 corrigée est présentée à la page suivante.



**Zone d'étude**

**Hydrographie**

..... Cours d'eau intermittent      — Cours d'eau

**Anciens chantiers miniers**

■ Secteur à remblayer

**Déviations de la route 117**

— Tracé projeté

**Extension Canadian Malartic**

**A - Infrastructures actuelles**

**A** Fosse Canadian Malartic

**B** Halde à stériles

**C** Parc à résidus actuel et bassins

**D** Fosse Gouldie

**E** Usine de traitement de l'effluent

**B - Infrastructures projetées**

**1** Extension projetée de la fosse Canadian Malartic

**2** Fosse Jeffrey

**3** Halde à stériles

**4** Halde à mort-terrain

**5** Halde à minerai

**6** Halde mixte

**7** Parc à résidus

**8** Concasseur mobile permanent

**9** Concasseur temporaire

**10** Prolongement de la butte-écran actuelle

**11** Modification de la Dérivation Nord

**12** Fossé

**13** Bassin de pompage Nord-Est

**14** Bassin de pompage Est

**15** Bassin de polissage futur

**16** Déversoir d'urgence futur

**17** Butte-écran déviation

**MINE CANADIAN MALARTIC**

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT - Réponses aux questions du MDDELCC**

Extension de la mine aurifère Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée Est de la ville de Malartic

Qc 301 - Carte 8-1

**Emplacement des principales infrastructures de l'Extension Canadian Malartic**

**Sources :**  
 Orthophoto : Digital Globe, WorldView-2 (29-07-2012), 60 cm/pixel  
 Hydrologie : GENIVAR 2012 et BNDT 20K 2007  
 Tracé déviation : GENIVAR 2013-10-23

Fichier WSP : 131\_14654\_00\_550\_EIC8\_1\_071\_Extension\_150519.mxd  
 19 mai 2015      131-14654-00

0 250 500 m  
 NAD83, UTM, zone 17

**WSP**

