

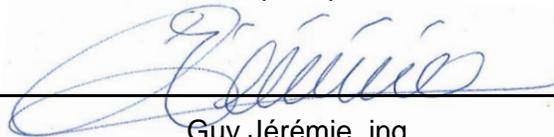
---

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

**Deuxième série de questions et commentaires  
du MDDELCC du 14 décembre 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.

## Mines Agnico Eagle

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

## Yamana Gold

Directrice, Santé, sécurité et développement durable	Annie Blier
--	-------------

## 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.

Julien Poirier, physicien, ing. jr, M.Sc.

Sylvain Marcoux, ing., MBA

Étude acoustique

(ressources principales)

Mathieu Lessard, ing.

Patrice Choquette, 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 2016. *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 deuxième série de questions et commentaires du MDDELCC datés du 14 décembre 2015.* Document réalisé pour CMGP. 113 pages et 28 annexes.



# TABLE DES MATIÈRES

<b>COMMENTAIRE GÉNÉRAL</b> .....	<b>1</b>
<b>COMMENTAIRE DE CMGP</b> .....	<b>3</b>
<b>RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES</b> .....	<b>5</b>
<b>MISE À JOUR – CIRCUIT DE CONCASSEURS AUXILIAIRES</b> .....	<b>5</b>
1   EXTENSION DE LA MINE .....	9
2   DÉVIATION DE LA ROUTE 117 .....	75
3   ANNEXES .....	95
4   DIVERS .....	111
<b>CORRECTION DE CMGP À LA PREMIÈRE SÉRIE DE QUESTIONS</b> .....	<b>113</b>

## LISTE DES CARTES

Carte S2QC-43	Carte dynamique poussière.....	55
---------------	--------------------------------	----

## LISTE DES FIGURES

Figure S2QC-7	Mise à jour de la figure QC-3a de la première série de questions - Logigramme de gestion des plaintes .....	11
Figure S2QC-16	Évolution des niveaux sonores consignés aux points récepteurs dans la ville de Malartic .....	29
Figure S2QC-45	Nombre de litres mensuels pour obtenir une atténuation de 86 % selon les conditions actuelles d'opération.....	58
Figure S2QC-48	Simulations des tirs fosse Barnat .....	65
Figure S2QC-60a	Lignes d'eau simulées et niveaux d'eau observés lors des relevés en octobre 2011 (ligne d'eau pour un débit estimé de 1 m <sup>3</sup> /s) .....	80
Figure S2QC-60b	Lignes d'eau du modèle HEC-RAS de la rivière Malartic (secteur amont) pour les débits de récurrence 2, 20 et 100 ans .....	81
Figure S2QC-72a	Rabattements prédits .....	96
Figure S2QC-72b	Aires d'alimentation et périmètre de protection .....	97
Figure S2QC-72c	Aire d'alimentation du puits PP-7.....	98
Figure S2QC-72d	Étendue du rabattement des eaux souterraines du roc peu profond simulé et mesuré à l'automne 2014 .....	99

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau S2QC-9	Mise à jour du tableau QC-13 de la première série de questions - Options de gestion des sols <sup>(1) (2)</sup> ..... 15	15
Tableau S2QC-11	Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées..... 18	18
Tableau S2QC-14a	Concentration moyenne de silice cristalline sur 24 heures mesurées à Malartic sur les PM <sub>4</sub> en 2015 ..... 25	25
Tableau S2QC-14b	Mise à jour du tableau 4-13 de la première série de questions - Paramètres mesurés à chaque station ..... 26	26
Tableau S2QC-17	Mise à jour du tableau QC-34 de la première série de questions – Sautages non conformes réalisés depuis le début des opérations au printemps 2011..... 31	31
Tableau S2QC-21	Valeurs visées à la sortie de l'usine de traitement de l'effluent ..... 34	34
Tableau S2QC-36	Planification générale des travaux (à titre indicatif), études et essais de pré-restauration à Mine Canadian Malartic ..... 44	44
Tableau S2QC-57a	Bilan des pertes de milieux humides – Déviation..... 70	70
Tableau S2QC-57b	Bilan des pertes de milieux humides – Extension Canadian Malartic ..... 71	71
Tableau S2QC-58a	Sommaire des empiètements dans l'habitat du poisson ..... 73	73
Tableau S2QC-58b	Sommaire des empiètements dans les milieux humides..... 74	74
Tableau S2QC-60a	Mise à jour du tableau 4-4 de l'ÉIE - Débits de crue de la rivière Malartic au secteur à l'étude..... 77	77
Tableau S2QC-60b	Résultats du jaugeage réalisé au printemps 2010 ..... 78	78
Tableau S2QC-60c	Résultats des jaugeages réalisés en 2007 ..... 79	79
Tableau S2QC-64	Densité de récolte pour l'original et l'ours noir ..... 85	85
Tableau S2QC-65a	Résultats de l'analyse statistique comparant la fréquence des accidents avant et après les interventions ..... 88	88
Tableau S2QC-65b	Taux d'accidents après les interventions (2012-2014) ..... 89	89
Tableau S2QC-65c	Comparaison du DJMA estimé au DJMA critique selon les carrefours (2012-2014)..... 90	90
Tableau S2QC-70	Corrections du tableau QC-181 de la première série de questions..... 94	94

# ANNEXES

ANNEXE S2DSP	Section 6.8 de l'ÉIE corrigée
ANNEXE S2QC-5	Emplacement des principales composantes du projet par rapport aux lots et droits miniers
ANNEXE S2QC-7	Processus de gestion des plaintes à la mine Canadian Malartic
ANNEXE S2QC-10	Mémo technique 08-revA - Sédiments
ANNEXE S2QC-13	CD - Références de Golder
ANNEXE S2QC-17	Procédure d'opération sécuritaire MCM - Sautage de production et processus décisionnel de sautage
ANNEXE S2QC-18	Cartes 1 et 2 - Groupements végétaux - Complexe de milieux humides - Zones d'inventaire 1 et 2
ANNEXE S2QC-20	Mémo technique 02-revA – Inventaires complémentaires 2015 – Avifaune terrestre
ANNEXE S2QC-22	Carte – Haldes à minerai
ANNEXE S2QC-25	Limites de recouvrement
ANNEXE S2QC-35	Potentiel de percolation sous le prolongement du parc à résidus projeté et zones pouvant requérir une amélioration du substrat
ANNEXE S2QC-36	Mémo EcoMetrix - Metal Leaching Characteristics of Waste Rock and Tailings from Mine Canadian Malartic
ANNEXE S2QC-42	Considération de la déposition dans la dispersion atmosphérique
ANNEXE S2QC-44	Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques
ANNEXE S2QC-47	Périmètre d'exclusion de la fosse et simulation avec charge unitaire
ANNEXE S2QC-48	ProTekRoc - Avis technique simulation de principes des surpressions aériennes – Tableaux et figures des résultats des vibrations
ANNEXE S2QC-50	CD - Rapports milieu social
ANNEXE S2QC-52	Procédure de recouvrement des tirs
ANNEXE S2QC-53	Formulaires du programme d'assurance qualité pour les sautages
ANNEXE S2QC-60	4 mémos techniques
ANNEXE S2QC-63	Espèces floristiques à statut particulier
ANNEXE S2QC-66	Zones inondables de la rivière Malartic et zones humides des CE1 à CE3
ANNEXE S2QC-75	Extrait des sections 4.12.2 et 4.12.3 de l'ÉIE
ANNEXE S2QC-76	Évaluation additionnelle du bruit lors de l'exploitation de l'extension Canadian Malartic
ANNEXE S2QC-79	Arrimage entre les plans de mesure d'urgence de Mine Canadian Malartic et la Ville de Malartic

- ANNEXE S2QC-81 Action à faire en cas de fuite ou de production de gaz nocif pouvant affecter des populations
- ANNEXE S2QC-82 Documents divers demandés
- ANNEXE QC-84 EcoMetrix - Waste Rock Classification for Mine Canadian Malartic



## COMMENTAIRE GÉNÉRAL

*Dans les sections de l'étude d'impact portant sur la description des milieux physique, biologique et humain, l'initiateur n'aborde pas les éléments existants de la mine. L'état de référence de l'extension est modulé par les activités minières depuis le début de sa construction et doit être pris en compte. De plus, depuis la mise en place de la mine, des mesures d'atténuation ont été mises en place. Certaines ont mieux fonctionné que d'autres et ont permis de protéger l'environnement et la communauté à divers degrés. L'initiateur doit revoir la description du milieu à la lumière de ce que son exploitation lui a appris. Il doit dresser un bilan des mesures d'atténuation en place, leur niveau d'efficacité, les changements ayant eu lieu en cours d'opération pour limiter les impacts. Il devra possiblement ajuster ses mesures d'atténuation et de compensation en fonction des performances réelles de l'exploitation, en matière de protection de l'environnement.*

*L'initiateur n'a pas répondu à ce commentaire dans les réponses à la première série de questions et commentaires du MDDELCC. Il doit indiquer comment il a tenu compte de ce commentaire dans son document de réponses.*

**Réponse :** Il est à noter que Canadian Malartic General Partnership (« **CMGP** ») avait pris note de ce commentaire mais n'avait pas réalisé qu'elle devait y répondre puisque le commentaire général ne faisait pas partie de la section « Questions ». De plus, CMGP comprenait que ce commentaire était en fait un résumé des questions que le MDDELCC lui a adressées depuis le dépôt de l'ÉIE et est d'avis qu'elle y a répondu de façon globale dans les différents compléments d'information qui ont été fournis.

Par conséquent, CMGP estime qu'avec les éléments qui ont été présentés dans l'Étude d'impact sur l'environnement (« **ÉIE** ») et dans les réponses des première et deuxième séries de questions et commentaires, l'ensemble des éléments ont été couverts.

À titre d'exemples, de nouvelles caractérisations et inventaires ont été réalisés (ex. eaux, sols, sédiments, végétation et faune). L'état de référence a également été pris en compte dans la revue des différents aspects demandés. De plus, de nouvelles modélisations ont été réalisées (ex. eaux souterraines, atmosphère et niveau sonore) et, lorsque nécessaire, des mesures d'atténuation supplémentaires ont été mises en place. Finalement, un bilan des mesures d'atténuation a été réalisé et des engagements fermes de la part de CMGP ont été pris.



## COMMENTAIRE DE CMGP

La direction de la santé publique régionale (« DSP ») a indiqué à CMGP que certaines sections du chapitre 6 ne correspondaient pas à leur propre analyse, notamment par rapport à leur dernier sondage effectué en 2014. Le rapport de la DSP a été publié en septembre 2015, soit plusieurs mois après le dépôt de l'ÉIE. CMGP s'était basée sur les données présentées par la DSP lors d'une conférence donnée par cette dernière. L'annexe S2DSP présente une nouvelle version du chapitre 6 qui tient compte des échanges que CMGP a eus avec la DSP régionale.



# RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

## MISE À JOUR – CIRCUIT DE CONCASSEURS AUXILIAIRES

---

**S2QC.1** *L'initiateur indique que le concasseur mobile temporaire doit être autorisé de façon permanente. Ce concasseur est actuellement autorisé pour produire du matériel pour la bourre des trous de sautage, des abrasifs pour les chemins et une pile de réserve de minerai de 400 000 tonnes. Selon l'initiateur, ce concasseur doit suppléer au manque de capacité des installations de concassage primaire et secondaire existantes et permettre d'atteindre le taux de production prévu de 55 000 tonnes par jour. Il ne servirait donc plus à constituer une pile de réserve d'urgence en cas de bris pour alimenter l'usine pour une journée et à constituer une réserve de sept jours. L'initiateur doit justifier le besoin de suppléer au manque de capacité des installations existantes. Il doit également justifier le besoin et le volume d'une troisième pile de réserve de minerai concassé. Finalement, l'initiateur doit expliquer ce qu'il adviendra de la pile de réserve de 400 000 tonnes et indiquer si un autre concasseur sera nécessaire pour réaliser la bourre et les abrasifs.*

**S2R.1** De par la question, CMGP comprend qu'il semble y avoir une confusion concernant le concasseur mobile temporaire et les concasseurs auxiliaires. Voici quelques précisions :

Dans l'ÉIE, à la section 8.2.1 Exploitation d'un concasseur mobile permanent, il est précisé que :

« Le 21 juin 2013, le MDDELCC a émis un CA pour l'opération d'une unité de concassage mobile temporaire pour une durée de huit (8) mois. Cette dernière devait être affectée à la production de la bourre pour les sautages, à la production d'abrasifs pour les chemins de halage et au maintien d'une pile de minerai de réserve de 400 000 tonnes pouvant permettre la poursuite des opérations à l'usine de traitement du minerai en cas de problème dans la fosse. Il était prévu que cette unité mobile soit utilisée pour concasser un total annuel de 1,075 Mtonnes de roche. Le 3 juin 2014, le MDDELCC modifiait ce CA afin d'en permettre l'exploitation jusqu'au 31 décembre 2014. La Mine souhaite que cette unité de concassage demeure en permanence sur le site. »

Le Certificat d'autorisation (« **CA** ») pour le concasseur mobile temporaire a également été modifié en mars 2015 afin d'en permettre l'utilisation jusqu'au 31 décembre 2015.

Finalement, ce CA a été modifié le 17 décembre 2015 afin de prolonger l'opération du concasseur mobile jusqu'à l'autorisation de la nouvelle demande qui a été déposée en décembre 2015. Avec cette nouvelle demande, la Mine souhaite modifier son statut afin que le « concasseur mobile temporaire » devienne le « concasseur mobile permanent ». Cette dernière est actuellement en cours d'approbation par la direction régionale du MDDELCC.

Dans l'ÉIE à la section 8.2.2 Ajout d'un circuit de concassage temporaire, il est également précisé que :

« L'usine de traitement du minerai a été dimensionnée pour traiter une moyenne de 55 000 tonnes de minerai par jour. Or, le circuit de concassage actuel, incluant un concasseur primaire et un circuit de concassage secondaire, présente des difficultés à produire les 55 000 tonnes de minerai quotidiennes, en moyenne et à la granulométrie requise, afin d'alimenter le circuit de broyage de l'usine. Par conséquent, le minerai manquant est actuellement concassé par le concasseur mobile, mais sa fonction originale n'était pas d'alimenter l'usine de traitement du minerai sur une base régulière. L'aménagement d'un circuit de concassage temporaire composé d'unités de concassage, de tamisage et de convoyeurs supplémentaires est ainsi requis pour augmenter la capacité de concassage actuelle et permettre d'atteindre la capacité moyenne prévue à l'usine de traitement du minerai de 55 000 tonnes par jour. Cette nouvelle installation se voudrait temporaire, tant qu'une solution permanente ne sera pas identifiée et développée. »

De plus, dans la section Mise à jour - Ajout d'un circuit de concasseurs auxiliaires du document de réponses à la première série de questions, CMGP précise que :

« Cette demande..., dont l'ajout d'un circuit de concasseurs auxiliaires (appelé anciennement circuit de concassage temporaire dans l'ÉIE). »

et

« 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. »

CMGP comprend que le fait d'avoir changé de terminologie entre l'ÉIE et le document de réponses à la première série de questions a causé une certaine confusion, même si l'objectif était de simplifier les choses, puisqu'après évaluation, cette installation se veut maintenant permanente.

Il est également important de bien comprendre ici que le concasseur mobile permanent et le circuit de concasseurs auxiliaires seront tous les deux en opération jusqu'à la fin de la durée de vie de la Mine. C'est pourquoi les deux ont été inscrits sur la carte 8-1 « Emplacement des principales infrastructures de l'Extension Canadian Malartic » de l'ÉIE.

## Précisions sur le circuit de concasseurs auxiliaires

Au cours des deux dernières années, le circuit de concassage actuel (primaire et secondaire) a produit entre 16,0 et 16,5 millions de tonnes, soit environ 44 000 tonnes par jour calendrier (tpjc). Divers essais ont été effectués au cours des cinq dernières années dans le but d'augmenter la quantité de tonnes produites par ces concasseurs. La cadence de concassage ainsi que le temps d'opération des concasseurs ont été significativement augmentés en améliorant les pratiques d'entretien, en utilisant de meilleurs matériaux pour les chutes, en utilisant des revêtements de concasseurs plus performants et en optimisant les pratiques d'opération. D'autres essais de revêtement ont été faits avec les concasseurs à galets, les revêtements de broyeurs et des médias de broyage plus gros afin d'optimiser la capacité de concassage. Avec tous les essais d'optimisation qui ont été réalisés, nous en sommes venus à la conclusion que la capacité d'usinage autorisée de 55 000 tpjc ne peut être atteinte sans l'ajout d'un circuit de concasseurs auxiliaires.

Ainsi, le site aura besoin d'une pile de réserve de minerai concassé pour l'alimentation de l'usine, soit une pile de produit dite « vivante » d'une superficie de 6 500 m<sup>2</sup> qui est l'empilement de minerai concassé produit par le circuit de concasseurs auxiliaires.

Quant à la pile de réserve d'urgence de minerai concassé, d'une superficie de 122 500 m<sup>2</sup>, elle sera également produite par le circuit de concasseurs auxiliaires et sera dorénavant située au sud de la halde mixte. Cette pile de réserve d'urgence doit être mise en place suite à une demande de notre assureur.

**S2QC.2** *L'initiateur doit indiquer si le circuit des concasseurs auxiliaires sera recouvert afin de limiter les émissions de poussières.*

**S2R.2** Afin de limiter les émissions de poussières au circuit des concasseurs auxiliaires, il est prévu que les convoyeurs ainsi que les points de chute soient couverts et munis d'unités de dépoussiérage. Le détail et le nombre d'équipements de contrôle en jeu ne sont pas disponibles actuellement. Ces informations seront fournies lors de la demande de certificat d'autorisation. De plus, pour l'empilement du matériel concassé, il est prévu d'utiliser un ensemble de convoyeurs empileurs qui minimisera la hauteur de chute du minerai concassé.

**S2QC.3** *Le projet inclut désormais l'ajout de deux haldes de minerai, soit les aires d'entreposage à l'ouest et au sud de la halde mixte. L'initiateur doit préciser quelles superficies occuperont ces aires et quelle sera leur capacité d'entreposage respective.*

**S2R.3** L'aire d'entreposage située à l'ouest de la halde mixte, d'une superficie de 50 205 m<sup>2</sup>, est destinée à recevoir principalement du minerai concassé ou du matériel divers. Le minerai concassé servira à augmenter la capacité d'entreposage de la pile tampon initialement prévue qui équivalait à une journée de production. De plus, en saison hivernale, de cette superficie, 5 295 m<sup>2</sup> seront utilisés comme dépôt à neige dont nous avons reçu le certificat d'autorisation le 22 décembre 2015.

Quant à l'aire d'entreposage au sud de la halde mixte, qui est d'une superficie maximale de 119 000 m<sup>2</sup>, elle est destinée à recevoir la pile de réserve d'urgence de 400 000 tonnes. Aussi, tel qu'illustré sur la carte 8-1 de l'ÉIE, cette aire d'entreposage sera aussi utilisée pour entreposer du mort-terrain à l'extrémité est.

**S2QC.4** *À la suite de l'ajout des aires d'entreposage ouest et sud, le secteur de la halde mixte sera entièrement couvert de roches. Il est prévu, dans le projet de la Dérivation Nord vers le bassin Johnson, qu'un surplus d'eau généré par une crue pourrait s'écouler dans le secteur de la halde mixte. Puisque ce secteur sera recouvert avec du minerai et des stériles, l'initiateur doit indiquer de quelle manière seront gérés les eaux de contact et l'excédent d'eau de la Dérivation Nord en période de crue.*

**S2R.4** Un fossé est toujours prévu entre la halde mixte et les aires d'entreposage. Il sera donc possible de laisser passer l'eau si la situation l'exigeait, tel que spécifié dans le CA pour la dérivation sud. Ainsi, le surplus d'eau non pompée de la dérivation nord et les eaux de contact de la halde mixte emprunteront ce fossé et viendront s'intégrer dans le schéma de gestion de l'eau mentionnée dans l'ÉIE.

# 1 EXTENSION DE LA MINE

---

## 2.1 LOCALISATION DU PROJET

**S2QC.5** (RQC-215) *La carte intitulée « Emplacement de principales composantes du projet par rapport aux lots et droits miniers » n'illustre pas la butte-écran déviation, alors que la légende de la carte en fait mention à l'item 17. L'initiateur doit corriger ce plan, étant donné qu'il fait mention du prolongement de la butte-écran déviation en page 260 du document de réponses.*

**S2R.5** La carte de l'annexe S2QC-5 a été corrigée en fonction du commentaire (voir carte S2QC-5).

### 3.1.1 RELOCALISATION

**S2QC.6** (RQC-177-216-286-287) *L'initiateur doit s'engager à déposer, avant l'émission d'un éventuel décret, la mise à jour de son Guide d'acquisition ainsi que de son Guide de bon voisinage, en y intégrant les éléments pertinents de sa démarche de construction débutée le 3 octobre 2015.*

**S2R.6** CMGP s'engage à déposer la mise à jour du Guide d'acquisition et du Guide de bon voisinage, dont le nom officiel sera déterminé par le comité de travail, ainsi que les bilans des étapes complétées de la démarche de co-construction qui a été entamée en mai 2015, et ce, avant l'émission d'un potentiel décret. Ces guides intégreront les éléments pertinents issus de la démarche de co-construction.

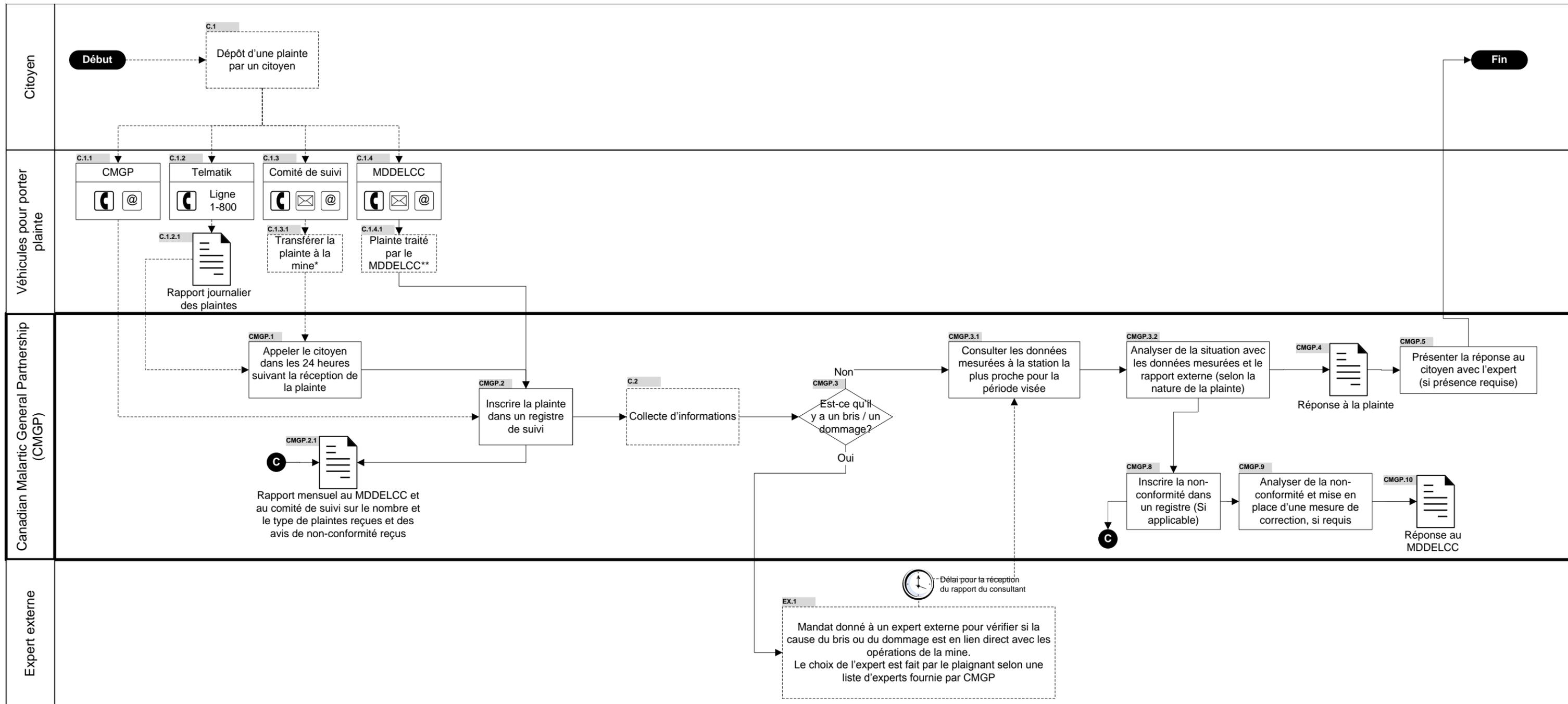
CMGP souhaite préciser que le Guide de bon voisinage sera co-construit par un comité de travail composé de délégués de la Ville de Malartic, du Comité de suivi Canadian Malartic, du Comité de Citoyens Zone Sud de la Voie Ferrée et de la Mine. Le comité s'est donné comme objectif de produire un document préliminaire pour mai 2016.

### 3.1.2 PLAINTES ET NON-CONFORMITÉ

**S2QC.7** (RQC-3) *L'initiateur a présenté la façon dont le MDDELCC traite les plaintes qu'il reçoit. Certaines informations sont erronées. L'initiateur doit retirer la section 2.3 de l'annexe QC-3 et corriger la figure QC-3a.*

**S2R.7** La section 2.3 de l'annexe QC-3 de la première série de questions a été retirée. Le document corrigé est présenté à l'annexe S2QC-7. La figure QC-3a de la première série de question a été mise à jour et est présentée ci-dessous (voir figure S2QC-7).





\*Seulement si le citoyen autorise le comité de suivi à transmettre sa plainte et ses coordonnées

\*\* Pas d'analyse ni de traitement de la plainte par MCM, car le MDEELCC ne peut transmettre le nom ni les coordonnées du plaignant



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

**S2QC.8** (RQC-12) *Au tableau 3 de l'annexe accompagnant la réponse à cette question, il est démontré que les échantillons analysés proviennent de différents types de matériau dont certains critères relèvent de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés alors que d'autres relèvent de la Directive 019 sur l'industrie minière. L'initiateur doit s'engager à prendre les mesures nécessaires pour ségréguer ces matières et gérer celles-ci selon les exigences appropriées.*

**S2R.8** CMGP s'engage à prendre les mesures nécessaires pour ségréguer ces matières et gérer celles-ci selon les exigences appropriées.

**S2QC.9** (RQC-13) *Selon l'initiateur « 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). »*

*Comme précisé dans le titre de ce tableau, ce dernier concerne les options de gestion pour les sols (et remblais) et non pour les résidus ou stériles miniers, lesquels relèvent de la Directive 019. Dans la mesure où cela s'avère possible, il est recommandé de ségréguer les sols et remblais des rejets miniers et de valoriser les sols pour tirer le meilleur usage possible lors des travaux de construction ou de réhabilitation, selon la qualité de ceux-ci.*

*De plus, certaines précisions doivent être apportées par l'initiateur au tableau synthèse des options de gestion des sols (tableau QC-13, page 32) selon la plage à laquelle réfèrent les sols contaminés :*

*Plage A-B : « 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. » L'initiateur doit ajouter que « les sols ne doivent pas émettre d'odeurs perceptibles d'hydrocarbures. »*

*Le MDDELCC précise que la note 3, référant au bas du tableau, est incomplète puisqu'elle ne vise que les résultats égaux aux critères A. En effet, pour les paramètres inorganiques, lorsque les valeurs obtenues pour ces sols s'avèrent égales ou supérieures aux critères A (critères génériques pour la province géologique du Supérieur) et qu'il est scientifiquement démontré qu'elles correspondent aux teneurs de fond (teneurs naturelles), ces sols pourraient être réutilisés sans restriction environnementale, de préférence à l'intérieur du terrain d'origine.*

*En pratique, la limite supérieure de cette teneur de fond correspond à la concentration maximale de référence du milieu récepteur (95e centile des valeurs issues des sols, dans la mesure où ces sols résultent de l'évolution des mêmes processus géologiques et pédologiques, en dehors de tout apport d'origine humaine).*

*Plage B-C : « Décontamination dans un lieu de traitement autorisé ». L'initiateur doit ajouter « ou sur place avec une unité mobile », si cette option est possible. À noter qu'il est également possible d'enfouir ces sols dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés autorisé.*

*Plage C-D : « Décontamination dans un lieu de traitement autorisé ». L'initiateur doit ajouter « ou sur place avec une unité mobile », si cette option est possible.*

*Plage > D : « Décontamination dans un lieu de traitement autorisé ». Ajouter « ou sur place avec une unité mobile », si cette option est possible. Concernant l'option « d'élimination dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés autorisé si ce lieu est situé sur le terrain d'origine des sols contaminés [...] », il faut rappeler que l'article 2 du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) soustrait à l'application de certains articles (10, 15, 16, 19... 66) tout lieu qui, dans le cadre de travaux de réhabilitation autorisés en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), sert exclusivement à l'enfouissement de sols contaminés extraits du terrain où il est situé et de sols contenant une ou plusieurs substances provenant de ce terrain. L'article 4.1.a permet l'enfouissement de sols de la plage > D dans un lieu visé à l'article 2. Par contre, l'article 2 ne soustrait pas l'application de l'article 11 (étanchéité) et 12, 13, 14 du RESC. Pour que cette option soit envisageable, l'initiateur doit s'assurer que le lieu d'enfouissement de sols contaminés mentionné au point 3 respecte les exigences du RESC.*

**S2R.9** Le tableau QC-13 de la première série de questions a été modifié en fonction des commentaires du MDDELCC. La mise à jour de ce tableau est présentée au tableau S2QC-9.

**Tableau S2QC-9 Mise à jour du tableau QC-13 de la première série de questions - 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. Les sols ne doivent pas émettre d'odeurs perceptibles d'hydrocarbures;</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 (LED CD);</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 ou sur place avec une unité mobile. Il est également possible d'enfouir ces sols dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés 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 ou sur place avec une unité mobile;</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 ou sur place avec une unité mobile;</li> <li>3. Élimination dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés autorisé respectant les exigences du RESC, 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. Lorsque les valeurs obtenues pour ces sols s'avèrent égales ou supérieures aux critères A (critères génériques pour la province géologique du Supérieur) et qu'il est scientifiquement démontré qu'elles correspondent aux teneurs de fond (teneurs naturelles), ces sols pourraient être réutilisés sans restriction environnementale, de préférence à l'intérieur du terrain d'origine.
  - 4 : RPRT : Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
  - 5 : RESC : Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés

## 4.9.2 SÉDIMENTS

**S2QC.10** (RQC-20, 21, 22) Dans les réponses, l'initiateur présente sur une carte l'emplacement des stations de caractérisation des sédiments sur une carte. Il interprète sommairement les résultats des caractérisations effectuées en 2015 et traite brièvement des données historiques. Les réponses aux questions QC-20, QC-21, QC-22, ainsi que l'annexe QC-20 semblent incomplètes. Quelques erreurs, précisées ci-dessous, ont également été relevées. L'initiateur doit présenter une synthèse qui couvre l'ensemble des résultats de toutes les caractérisations de sédiments qui ont été effectuées (2007, 2013 et 2015).

Les éléments suivants doivent être considérés pour obtenir un meilleur portrait de la qualité des sédiments :

- tous les résultats (2007, 2013 et 2015) doivent être présentés;
- pour chacune des stations échantillonnées, les résultats de chaque échantillon doivent être présentés : pour l'année 2015, cinq données par station (ex. ST1 A, ST1-B, ST1-C, ST1-D, ST1-E);
- pour chacun des paramètres analysés, les limites de détection doivent apparaître;
- lorsque la concentration mesurée est inférieure à la limite de détection, la valeur à indiquer est : < LD. Par exemple, dans le cas des hydrocarbures pétroliers (C10-C50), il faut indiquer <100 mg/kg. Il est erroné d'attribuer la valeur de « 0 » à un paramètre dont la concentration est inférieure à la limite de détection. Lorsqu'une valeur doit être attribuée, par exemple lors du calcul de la moyenne, la règle consiste généralement à accorder la moitié de la limite de détection (par exemple, 50 mg/kg pour les C10-C50);
- la granulométrie doit être présentée pour tous les échantillons ;
- il est à noter que l'abréviation de la Concentration seuil produisant un effet est CSE (plutôt que CS).

À partir de l'ensemble des données recueillies depuis 2007, l'initiateur doit établir un portrait spatial et temporel de la contamination des sédiments. Il doit, entre autres, distinguer les stations du milieu récepteur touchées par les nouvelles activités minières, les stations touchées par les activités passées et les stations de référence non touchées par les activités minières passées et actuelles. Si aucune station ne peut être considérée comme une station de référence, il doit l'indiquer. Le portrait du milieu récepteur (ruisseau Raymond) doit inclure les données historiques et actuelles des quatre stations (S04, ST1, ST2 et S08) et distinguer les teneurs qui avaient cours avant les activités de la nouvelle mine, des teneurs actuelles. Cette analyse doit également traiter de la justification et de la pertinence de l'emplacement des stations d'échantillonnage.

L'initiateur doit indiquer si les stations sont localisées dans des zones de sédimentation relativement stables où, à long terme, les contaminants sont susceptibles de s'accumuler. Il doit également indiquer si le suivi de ces mêmes stations permettra de vérifier la contamination qui a pu s'accumuler dans les sédiments.

**S2R.10** L'annexe S2QC-10 présente les informations demandées.

## 4.10 HYDROGÉOLOGIE

**S2QC.11** (RQC-23) *L'initiateur doit indiquer s'il utilise l'état de référence qui a été bonifié depuis 2009 ou l'état de référence original de 2009. S'il utilise l'état de référence bonifié il doit préciser les mises à jour apportées.*

*De plus, l'initiateur du projet a fourni des résultats sur la qualité de l'eau souterraine dans les annexes 4-5 (octobre 2014) et 4-6 (mars 2014) du chapitre 4 de l'étude d'impact. Or, ces résultats ne sont pas comparés avec l'état de référence du site.*

*L'initiateur doit comparer les résultats des annexes 4-5 et 4-6 avec l'état de référence du site. L'initiateur doit présenter une discussion mettant en perspective ces résultats avec l'état de référence et fournir des informations sur la méthode d'analyse utilisée pour affirmer que les concentrations mesurées dans l'eau souterraine ne subissent pas d'influence significative relative aux fluctuations saisonnières des niveaux d'eau (crue et étiage, nappe haute et nappe basse).*

**S2R.11** Suite au rapport publié par Golder (2009) qui présente l'évaluation de la qualité de l'eau souterraine du projet Canadian Malartic en 2009, des puits d'observation additionnels ont été aménagés en 2010 et 2011. Les résultats en provenance de ces puits sont présentés dans le tableau de compilation inclus dans le rapport du programme de suivi des eaux souterraines qui est transmise annuellement au MDDELCC depuis 2012; ces puits sont localisés sur les figures de ces rapports (Golder, 2012a, 2013b; WSP, 2014, 2015). Les données acquises de 2009 à 2011 sont considérées comme l'état de référence du terrain de la Mine qui a commencé ses opérations en 2011.

Les résultats analytiques obtenus dans le cadre du programme de suivi des eaux souterraines sont comparés avec ces données de l'état de référence, établi pour la période de 2009 à 2011. En considérant la vaste étendue du site et les impacts causés par les anciennes activités minières, la qualité de l'eau souterraine à un puits d'observation est comparée à l'état de référence en provenance de ce même puits, et ce, afin d'éviter d'introduire un écart dans les résultats de comparaison pouvant être causé uniquement par la variabilité des conditions du terrain.

### **Comparaison des résultats avec l'état de référence**

Le tableau S2QC-11 compare l'état de référence avec les résultats inclus dans les annexes 4-5 (octobre 2014) et 4-6 (mars 2014) du chapitre 4 de l'ÉIE, de même qu'avec la campagne de suivi de juin 2015. Les observations, analyses et recommandations présentées dans ce tableau, ainsi que les actions proposées, ont été définies en comparant les résultats du programme de suivi de 2014 et 2015 avec ceux de l'état de référence (2009 à 2011).

### **Influence des fluctuations saisonnières des niveaux d'eau**

L'évaluation de l'influence des fluctuations saisonnières des niveaux d'eau a été effectuée par une comparaison des graphiques de niveau d'eau souterraine et de la compilation des résultats analytiques de l'eau souterraine.

Des capteurs de pression mesurent les niveaux d'eau souterraine de manière continue et automatisée dans sept puits d'observation répartis au pourtour de la Mine. Ces résultats sont présentés sous forme graphique dans le rapport du programme de suivi des eaux souterraines transmis annuellement depuis 2012 (Golder, 2012a, 2013b; WSP, 2014, 2015). Ces données indiquent une absence de fluctuation saisonnière significative des niveaux d'eau souterraine ainsi mesurés dans ces puits d'observation. Cette absence de fluctuation se manifeste directement par une absence de variation saisonnière significative des concentrations mesurées dans l'eau souterraine de 2008 à 2014, telle que confirmée par la compilation des résultats analytiques qui sont également inclus dans le rapport annuel du programme de suivi.

**Tableau S2QC-11 Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées**

Puits	État de référence (2009 à 2011)	Suivi 2014 (et juin 2015)	Discussion / Action proposée en 2015
<b>Secteur de la fosse Canadian Malartic</b>			
PZ-10-01R (en remplacement de PZ-10-02R suivi jusqu'en 2012)	5 échantillons As > FC Cu > RESIE Ni > FC Zn > RESIE CN : jusqu'à 8 µg/L	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.
PZ-11-10R	2 échantillons < RESIE et FC CN : jusqu'à 4 µg/L	As > FC (juin 2015)	Poursuite du suivi. Valider la tendance des concentrations en As. L'As est potentiellement d'origine naturelle, en provenance de l'amont des activités minières. Aucun impact aux récepteurs, car l'eau s'écoule vers la fosse.
<b>Secteur du bassin sud-est</b>			
PZ-11-19R	1 échantillon < RESIE et FC	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.
PZ-11-20R	2 échantillons < RESIE et FC CN : jusqu'à 3 µg/L	Ni > FC (déc. 2014) Hausse potentielle du Ni par rapport à l'état de référence	Poursuite du suivi. Valider la tendance des concentrations en Ni et confirmer l'absence d'impact aux récepteurs.
PZ-11-21R	2 échantillons Ni > FC pH : minimum de 5,8	Ni > FC, stable	Poursuite du suivi. Confirmer l'absence d'impact aux récepteurs.
BH08-15	5 échantillons Sulfures > FC	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.

Puits	État de référence (2009 à 2011)	Suivi 2014 (et juin 2015)	Discussion / Action proposée en 2015
<b>Secteur de la halde haute teneur</b>			
BH-09-01	5 échantillons Cu > RESIE Ni > FC Pb > FC et RESIE ZN > RESIE CN : jusqu'à 30 µg/L Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus	Ni > FC, stable	Poursuite du suivi. Présence de Ni et CN due aux anciennes activités minières. Aucun impact aux récepteurs, car l'eau s'écoule vers la fosse.
PZ-11-14R	2 échantillons < RESIE et FC CN : jusqu'à 12 µg/L Ce puits est localisé sous d'anciens résidus	Ni > FC (juin 2014), non détecté par la suite	Poursuite du suivi.
PZ-11-15R	2 échantillons < RESIE et FC CN : jusqu'à 4 µg/L Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.
<b>Secteur de la halde basse teneur</b>			
PZ-11-11R	2 échantillons Cu > RESIE	Cu > RESIE (juin 2014) Ni > FC (juin 2015)	Poursuite du suivi. Valider la tendance des concentrations en Ni, en provenance de l'amont des activités minières. Aucun impact aux récepteurs, car l'eau s'écoule vers la fosse.
PZ-11-12R	3 échantillons < RESIE et FC pH : minimum de 5,7	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.
PZ-11-13RB (en remplacement de PZ-11-13R suivi en 2011)	2 échantillons < RESIE et FC CN : jusqu'à 7 µg/L Ce puits est localisé sous d'anciens résidus	Pb > FC (juin 2014), non détecté par la suite	Poursuite du suivi.

Puits	État de référence (2009 à 2011)	Suivi 2014 (et juin 2015)	Discussion / Action proposée en 2015
<b>Secteur de la halde à stériles et du parc à résidus</b>			
BH08-38	5 échantillons Cu > RESIE	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.
PZ-11-18R	2 échantillons Cu > RESIE. CN : jusqu'à 3 µg/L.	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.
PZ-10-05R	5 échantillons Cu > RESIE Ni > FC Na > FC Puits localisé à l'aval d'anciens stériles ou résidus miniers	Ni > FC, stable.	Poursuite du suivi. Présence de Ni due aux anciennes activités minières.
PZ-11-17R	1 échantillon < RESIE et FC CN : jusqu'à 3 µg/L	Ni > FC Zn > RESIE (juin 2014)	Poursuite du suivi. Valider la tendance des concentrations en Ni et Zn. Aucun impact aux récepteurs, car l'eau s'écoule vers la fosse.
PZ-09-01R	5 échantillons Ni > FC Zn > RESIE CN : jusqu'à 6 µg/L	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.
PZ-11-22R	2 échantillons As > FC Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus	CN > FC (juin 2015)	Poursuite du suivi. Valider la tendance des concentrations en CN. Aucun impact aux récepteurs, car l'eau s'écoule vers la fosse.
PZ-11-16R	2 échantillons Ni > FC Pb > FC et RESIE pH : minimum de 5,9	< RESIE et FC Hausse en CN en 2014, puis baisse en 2015	Poursuite du suivi.
PZ-09-12R	2 échantillons Na > FC Ni > FC pH : minimum de 5,6	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.
PZ-09-13R	5 échantillons Cu > RESIE	< RESIE et FC	Poursuite du suivi.

Puits	État de référence (2009 à 2011)	Suivi 2014 (et juin 2015)	Discussion / Action proposée en 2015
<b>Secteur de l'usine</b>			
PZ-11-01R	Aucun	Ni > FC et RESIE Zn > RESIE Cu > FC Impacts liés au déversement de 2011	Poursuite du suivi. Le panache de contamination a été délimité. Aucun impact aux récepteurs.
PZ-11-02R	Aucun	Ni > FC et RESIE Zn > RESIE Cu > FC Impacts liés au déversement de 2011	Poursuite du suivi. Le panache de contamination a été délimité. Aucun impact aux récepteurs.
PZ-11-03R	Aucun	Cu > RESIE Ni > FC et RESIE Pb > FC et RESIE (sept. 2014), puis non détecté par la suite Zn > RESIE (juin et sept. 2014) Impacts liés au déversement de 2011	Poursuite du suivi. Le panache de contamination a été délimité. Une diminution des concentrations est observée. Aucun impact aux récepteurs.
PZ-11-04R	Aucun	Pb > FC et RESIE Ni > FC Ni > RESIE (sauf juin 2015) Cu > RESIE Zn > RESIE (sept. 2014) CN > FC (juin 2014) Impacts liés au déversement de 2011	Poursuite du suivi. Le panache de contamination a été délimité. Aucun impact aux récepteurs.
PZ-11-05R	Aucun	Ni > FC et RESIE Cu > RESIE Zn > RESIE Impacts liés au déversement de 2011	Poursuite du suivi. Le panache de contamination a été délimité. Aucun impact aux récepteurs.
PZ-11-06R	3 échantillons < RESIE et FC pH : minimum de 5,8	Ni > FC (sept. 2014 et juin 2015)	Poursuite du suivi. Valider la tendance des concentrations en Ni. Aucun impact aux récepteurs, car l'eau s'écoule vers la fosse
PZ-11-07R	3 échantillons Ni > FC; Pb > FC et RESIE. pH : minimum de 5,3	Ni > FC Pb > FC (sept. 2014 et juin 2015) Impacts liés au déversement de 2011	Poursuite du suivi. Le panache de contamination a été délimité. Aucun impact aux récepteurs, car l'eau s'écoule vers la fosse.

Puits	État de référence (2009 à 2011)	Suivi 2014 (et juin 2015)	Discussion / Action proposée en 2015
PZ-11-08R	3 échantillons < RESIE et FC	Ni > FC	Poursuite du suivi. Valider la tendance des concentrations en Ni. Aucun impact aux récepteurs, car l'eau s'écoule vers la fosse
PZ-11-09R	Aucun	Ni > FC Impacts liés au déversement de 2011	Poursuite du suivi. Le panache de contamination a été délimité. Aucun 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

**S2QC.12 (RQC-24)** *Dans le cadre des rapports de suivi présentés ultérieurement au MDDELCC, l'initiateur devra présenter des signatures hydrochimiques pour les différentes unités hydrostratigraphiques et élaborer une discussion sur les résultats.*

**S2R.12** L'évaluation des signatures hydrochimiques sera réalisée dans le cadre du programme de suivi des eaux souterraines. Les résultats et la discussion de ces résultats seront présentés dans le rapport qui est transmis annuellement au MDDELCC en lien avec ce programme.

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

**S2QC.13** (RQC-25) *Le MDDELCC considère qu'il y a effectivement une distinction à faire entre les conditions environnementales de l'eau souterraine avant et après la mise en activité de la mine Canadian Malartic, car celle-ci a été développée sur un ancien site minier comportant déjà un passif environnemental. C'est pourquoi l'initiateur doit comparer les résultats de caractérisation de l'eau souterraine sur le site de la mine et le suivi régional, avec l'état de référence. À cet effet, il doit présenter une discussion afin de déterminer dans quelle mesure les eaux souterraines auraient été impactées lors des différents déversements relatifs aux activités minières de l'initiateur. Des cartes de suivi d'un éventuel panache de contamination doivent être fournies.*

**S2R.13** Le tableau S2QC-11 inclus dans la réponse à la question S2QC-11 (RQC-23) présente la comparaison des résultats du suivi avec l'état de référence et la discussion de ces résultats. Advenant la détection d'un éventuel panache de contamination, les rapports des suivis incluront des cartes pour localiser ce panache. Il est à noter qu'un panache de contamination a été détecté à la suite d'un déversement accidentel d'eau de procédé survenu à l'usine en 2011. À la suite de cette détection, la procédure d'intervention visant la protection des eaux souterraines de la Directive 019 a été suivie et appliquée. Ce panache a été délimité et aucun impact réel ou appréhendé sur les récepteurs d'eau souterraine n'a été identifié, ce qui a mis fin à l'intervention. Les résultats de cette intervention seront présentés dans le rapport de suivi 2015 et des informations sont disponibles au tableau S2QC-11 sur l'effet de ce déversement sur la qualité de l'eau souterraine dans le secteur de l'usine.

### **Références fournies à l'annexe S2QC-13**

- 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 (Golder, 2009);
- Programme de suivi de l'eau souterraine initié en 2011 (Golder, 2012a);
- Poursuite du programme de suivi de 2012 à 2014 (Golder, 2013b; WSP, 2014; WSP, 2015).

## 4.12 ATMOSPHERE

**S2QC.14** (RQC-26) *Le tableau 4-13 indique que les résultats pour la silice cristalline ont été transmis au MDDELCC, mais ils ne sont pas présentés dans la section. L'initiateur devra présenter ces résultats dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

*De plus, l'initiateur doit corriger la fréquence d'échantillonnage qui est désormais établie à 1 fois tous les 6 jours, suivant le calendrier des particules totales, et indiquer que l'échantillon est prélevé sur 24 heures.*

*Ensuite, l'initiateur indique dans la réponse que dans son programme de surveillance environnementale (PSE), la fréquence d'échantillonnage prévue tous les 20 jours pourra être réévaluée à la suite des premiers résultats. Ce n'est pas ce qui est inscrit au PSE. En fait, le paragraphe 4.3.3 du PSE se lit comme suit : « L'échantillonnage de la silice sera effectué sur une période de 20 jours. Cependant, à la lumière des premiers résultats, la longueur de la période d'échantillonnage pourra être modifiée pour permettre d'atteindre une limite de détection adéquate. La fréquence de prélèvement s'en trouvera ainsi modifiée. » Ainsi, au troisième trimestre de 2014, la période d'échantillonnage (ou durée du prélèvement) a effectivement été revue à 24 heures après vérification des premiers résultats d'analyse reçus le 8 décembre 2014. La fréquence d'échantillonnage a donc elle aussi été revue à raison d'une fois tous les 6 jours, en suivant le calendrier d'échantillonnage des particules totales. Donc, l'initiateur doit modifier la page 4-6 de l'annexe QC-26 en ce sens.*

*Enfin, l'initiateur explique les problèmes rencontrés au niveau du suivi de la silice cristalline. Le MDDELCC précise qu'aucun résultat d'analyse pour la silice n'a été transmis au CCEQ pour la période de juin 2013 à juin 2014. Le CCEQ a été informé de la problématique de l'équipement d'échantillonnage et de l'analyse de la silice le 19 décembre 2013. L'initiateur doit préciser depuis quand sont disponibles les premiers résultats qui respectent la méthode d'échantillonnage demandée en juin 2014 et mise en place en janvier 2015.*

**S2R.14** Ci-dessous les réponses pour chacun des points :

*Le tableau 4-13 indique que les résultats ont été transmis au MDDELCC, mais ils ne sont pas présentés dans la section. L'initiateur devra présenter ces résultats dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

Les résultats du suivi de la silice cristalline sont transmis à la direction régionale du MDDELCC lors du dépôt des rapports de suivi de qualité de l'atmosphère. Suite à la recommandation du MDDELCC, CMGP a modifié sa méthode d'échantillonnage au début de l'année 2015. La méthode actuellement utilisée consiste en un échantillonnage de PM<sub>4</sub> sur une période de 24 heures tous les 6 jours suivant le même calendrier que celui des particules totales. L'analyse de la silice cristalline présente dans l'échantillon est réalisée selon la méthode de laboratoire NIOSH 7602 ou l'équivalent. Le tableau S2QC-14a présente les résultats obtenus depuis la mise en place de cette pratique et qui sont actuellement disponibles.

**Tableau S2QC-14a Concentration moyenne de silice cristalline sur 24 heures mesurées à Malartic sur les PM<sub>4</sub> en 2015**

Date	Concentration PM4 µg/m <sup>3</sup>	Concentration silice cristalline µg/m <sup>3</sup>
2015-01-08	13.0	<0.69
2015-01-14	9.2	<0.69
2015-01-20	10.0	<0.69
2015-01-26	14.6	<0.69
2015-02-01	5.1	<0.69
2015-02-07	11.9	<0.69
2015-02-13	8.4	<0.69
2015-02-19	5.5	<0.69
2015-02-25	39.7	<0.69
2015-03-03	11.8	<0.69
2015-03-09	6.9	<0.69
2015-03-15	13.9	<0.69
2015-03-21	13.9	<0.69
2015-03-27	13.9	<0.69
2015-04-02	27.7	<0.69
2015-04-08	27.8	<0.69
2015-04-14	13.9	<0.69
2015-04-20	13.9	<0.69
2015-04-28	13.9	<0.69
2015-05-02	<13.9	1.109
2015-05-08	20.8	0.972
2015-05-14	<13.9	<0.69
2015-05-20	<13.9	<0.69
2015-05-26	13.9	<0.69
2015-06-01	<13.9	<0.69
2015-06-07	20.8	<0.69
2015-06-13	55.5	<0.69
2015-06-19	69.4	<0.69
2015-06-25	13.9	<0.69
2015-07-01	13.9	<0.69
2015-07-07	13.9	<0.69
2015-07-13	20.8	<0.69
2015-07-19	13.9	<0.69
2015-07-25	<13.9	<0.69
2015-07-31	<13.9	<0.69
2015-08-06	<13.9	<0.69
2015-08-12	<13.9	<0.69
2015-08-18	<13.9	<0.69
2015-08-24	20.8	<0.69
2015-08-30	13.9	<0.69
2015-09-05	20.8	<0.69
2015-09-11	13.9	<0.69
2015-09-17	13.9	<0.69
2015-09-23	<13.9	<0.69
2015-09-29	<13.9	<0.69
2015-10-05	13.9	<0.69
2015-10-11	13.9	<0.69
2015-10-17	<13.9	<0.69
2015-10-23	13.9	<0.69
2015-10-29	27.7	<0.69
2015-11-04	20.8	<0.69
2015-11-10	27.7	<0.69
2015-11-16	<13.9	<0.69
2015-11-22	<13.9	<0.69

De plus, l'initiateur doit corriger la fréquence d'échantillonnage qui est désormais établie à 1 fois tous les 6 jours, suivant le calendrier des particules totales, et indiquer que l'échantillon est prélevé sur 24 heures.

Le tableau 4-13 de l'annexe QC-26 de la première série de questions a été modifié afin de préciser la fréquence d'échantillonnage de la silice cristalline. Le tableau S2QC-14b présente la mise à jour de ce tableau.

**Tableau S2QC-14b Mise à jour du tableau 4-13 de la première série de questions - Paramètres mesurés à chaque station**

Paramètre	Fréquence	Équipement	Station A1 (Nord)	Station A2 (Sud)	Norme RAA (µg/m³)
Particules totales	En continu	BAM-1020	✓	✓	120 (24 h)
Particules totales	1 fois / 6 jours	Hi-Vol (grand volume)	-	✓	120 (24 h)
Particules fines	En continu	BAM-1020	✓	✓	30 (24 h)
Métaux : As	1 fois / 6 jours	Mesurés à partir des filtres du Hi-Vol	-	✓	0,003 (an)
Be					0,0004 (an)
Cd					0,0036 (an)
Cr					0,004 (an)
Cu					2,5 (24 h)
Ni					0,012 (an) Valeur inscrite au PSE2
Pb					0,1 (an)
V					1 (an)
Zn					2,5 (24 h)
Silice cristalline – Quartz (SiO <sub>2</sub> ) sur du PM <sub>4</sub>	1 fois / 6 jours* (depuis janvier 2015)	BGI Instruments PQ100 PQ167HA	-	✓	- (24h)
NO <sub>2</sub>	En continu	T200	✓	✓	207 (24 h) 414 (1 h)

\* L'échantillonnage de la silice cristalline suit le même calendrier que celui des particules totales qui sont réalisées avec le Hi-Vol.

*Ensuite, l'initiateur indique dans la réponse que dans son programme de surveillance environnementale (PSE), la fréquence d'échantillonnage prévue tous les 20 jours pourra être réévaluée à la suite des premiers résultats. Ce n'est pas ce qui est inscrit au PSE. En fait, le paragraphe 4.3.3 du PSE se lit comme suit : « L'échantillonnage de la silice sera effectué sur une période de 20 jours. Cependant, à la lumière des premiers résultats, la longueur de la période d'échantillonnage pourra être modifiée pour permettre d'atteindre une limite de détection adéquate. La fréquence de prélèvement s'en trouvera ainsi modifiée. » Ainsi, au troisième trimestre de 2014, la période d'échantillonnage (ou durée du prélèvement) a effectivement été revue à 24 heures après vérification des premiers résultats d'analyse reçus le 8 décembre 2014. La fréquence d'échantillonnage a donc elle aussi été revue à raison d'une fois tous les 6 jours, en suivant le calendrier d'échantillonnage des particules totales. Donc, l'initiateur doit modifier la page 4-6 de l'annexe QC-26 en ce sens.*

Après vérification, la période d'échantillonnage n'a pas été revue à 24 heures au cours des troisième et quatrième trimestres de 2014. La fréquence et la période d'échantillonnage sont demeurées les mêmes, soit une fois par mois pour la fréquence d'échantillonnage et 20 jours pour la période d'échantillonnage. Par contre, les échantillons des mois de juillet et d'octobre 2014 ont été prélevés sur une période plus courte, soit un peu plus de 13 jours en juillet et de 19 jours en octobre. La page 4-6 de l'annexe QC-26 de la première série de questions n'a donc pas à être modifiée puisqu'elle reflète la réalité.

*Enfin, l'initiateur explique les problèmes rencontrés au niveau du suivi de la silice cristalline. Il faut préciser qu'aucun résultat d'analyse pour la silice n'a été transmis au CCEQ pour la période de juin 2013 à juin 2014. Le CCEQ a été informé de la problématique de l'équipement d'échantillonnage et de l'analyse de la silice le 19 décembre 2013. L'initiateur doit préciser depuis quand sont disponibles les premiers résultats qui respectent la méthode d'échantillonnage demandée en juin 2014 et mise en place en janvier 2015.*

Contrairement à ce qui est indiqué, certains résultats d'analyse de la silice cristalline ont été transmis au MDDELCC au cours de la période allant de juin 2013 à juin 2014, soit les résultats du premier trimestre de 2014. Il est important de rappeler que les résultats pour les autres trimestres n'ont pas été transmis en raison de la problématique avec la méthodologie.

Les premiers résultats qui respectent la méthode d'échantillonnage recommandée par le MDDELCC en juin 2014 sont disponibles depuis le 8 janvier 2015.

## 4.13 AMBIANCE SONORE

**S2QC.15** (RQC-29) À la section 4.13.2 de la page 4-109 de l'étude d'impact l'initiateur mentionne que « les mesures ont été effectuées lors de journées où il n'y avait pas d'opération minière et où les conditions (vent en provenance du Nord) permettaient de statuer que la mine ne représentait aucun impact sur les mesures de bruit. Ce choix méthodologique avait pour but d'obtenir le bruit résiduel sans opération minière... » Le MDDELCC comprend, à la réponse de la QC-29, qu'il y avait des opérations minières à tout moment lors de la prise de mesures des 8, 9, 16 et 17 juin 2013, mais le vent était du Nord, sauf le 16 juin 2013. L'initiateur doit indiquer si les données du 16 juin 2013 ont été retirées car, même si des rapports de suivi sonore réguliers pour le mois d'octobre 2013 ont effectivement été transmis, il n'y a aucun rapport présenté pour ces mesures de bruit résiduel. Finalement, l'initiateur doit indiquer comment ces données sont suffisantes pour statuer que la mine ne représentait aucun impact sur les mesures de bruit.

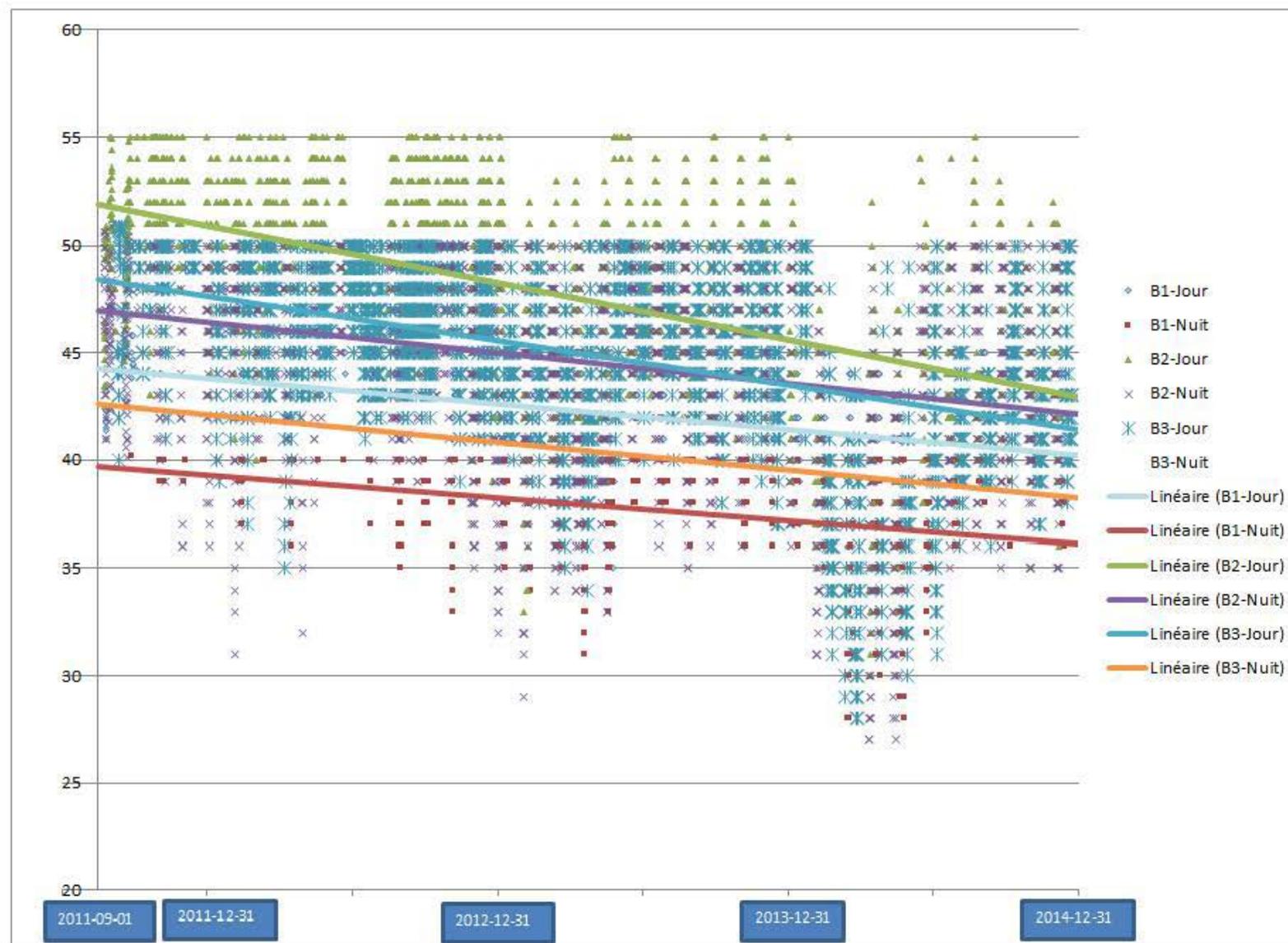
**S2R.15** Les résultats de bruit résiduel minimum ont tous été analysés et le bruit en provenance de la Mine n'est pas ou peu perceptible pour tous les points de mesure. Les résultats de nuit ont tous été considérés, lorsque le vent était non porteur (vent du nord). Les résultats de jour ont été considérés, lorsque le vent était de l'ouest, mais très légèrement vers le nord.

Les données du 16 juin 2013 n'ont pas été retirées, puisque le bruit de la Mine n'était pas ou peu perceptible et que les données étaient déjà toutes inférieures ou égales aux limites sonores du tableau de la NI 98-01. Ces valeurs n'ont donc pas d'influence sur les critères de bruit à respecter, même si les valeurs de bruits résiduels étaient inférieures à celles présentées ici la conclusion resterait la même.

**S2QC.16** (RQC-226) L'initiateur doit fournir, dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact, les résultats des analyses statistiques effectuées sur l'ensemble des données conformes, démontrant qu'il y a une tendance à la baisse, en plus de l'analyse sur les données maximales présentées à la figure 4-4.

**S2R.16** La figure S2QC-16 présente les résultats des analyses statistiques effectuées sur l'ensemble des données conformes qui démontrent qu'il y a une tendance à la baisse.

Figure S2QC-16 Évolution des niveaux sonores consignés aux points récepteurs dans la ville de Malartic



#### 4.14 VIBRATIONS ET SURPRESSIONS D'AIR

**S2QC.17** (RQC-34) *Le MDDELCC constate que plusieurs sautages n'ont pas fait l'objet d'analyse de cause ou d'enquête de non-conformité. L'initiateur doit expliquer pourquoi.*

*De plus, plusieurs non-conformités sont présentées quant à la direction des vents. L'initiateur doit présenter les mesures correctives apportées afin de pallier à ces manquements. Aussi, l'initiateur doit ajouter le sautage du 8 mai 2012, ayant provoqué des projections de roches, au tableau de la QC-34 et indiquer le nombre total de sautage à la fin du tableau.*

*Enfin, l'initiateur indique à la figure QC-34b que 4 % des sautages n'ont « aucune » cause. Le MDDELCC comprend que dans 4 % des sautages non conformes, CMGP n'a pas été en mesure de trouver la cause. L'initiateur doit confirmer qu'il s'agit de sautages non-conformes dont la cause n'a pas été identifiée.*

**S2R.17** Le tableau QC-34 de la première série de questions présente le nombre total de sautage non conformes, réalisés depuis le début des opérations au printemps 2011. CMGP n'a pas réalisé une analyse ou une enquête pour certaines non-conformités ayant eu lieu au tout début des opérations. Ceci s'explique par le fait que la procédure pour gérer les dépassements a dû être mise en place, validée et ajustée en fonction des besoins et des réalités des différents intervenants. À partir de 2012, l'ensemble des dépassements a été analysé et un rapport a été remis.

En ce qui concerne les non-conformités en relation avec la direction des vents, deux documents ont été établis et diffusés afin de pallier aux problématiques vécues, soit la Procédure d'opération sécuritaire MCM-Sautage de production et le Processus décisionnel pour sautage joints à l'annexe S2QC-17. Aucune non-conformité en relation avec la direction des vents n'est survenue depuis 2012 sauf pour un sautage en 2014 lors d'une erreur dans l'application de la procédure. Suite à ce constat, des correctifs supplémentaires ont été effectués.

Le tableau S2QC-17 suivant correspond à la mise à jour du tableau de la réponse à la QC-34 de la première série de questions. Le sautage du 8 mai 2012 ayant causé des projections a été ajouté au tableau.

Concernant la figure QC-34b de la première série de questions, il est vrai qu'aucune cause n'a pu être reliée à 4 % des non-conformités. En effet, pour certains dépassements, il a été impossible de trouver une cause hors de tout doute lors des analyses malgré le fait que pour plusieurs d'entre elles, des experts externes en suivi de vibrations et de surpressions aient été contactés.

**Tableau S2QC-17 Mise à jour du tableau QC-34 de la première série de questions – Sautages non conformes réalisés depuis le début des opérations au printemps 2011**

2011	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	Nox	Projection	Cause
Mai	2	0	0			Aucun rapport interne ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Mai	0	0	1			Aucun rapport interne ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Juin	0	0	1			Aucun rapport interne ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Juillet	0	0	1			Un trou a soufflé dans un trou d'investigation non recouvert ce qui a provoqué un coup de canon
Août	0	0	0			Aucune non-conformité durant le mois.
Septembre	0	0	1			Un trou de forage a mal été bourré
Septembre	0	0	1			De l'émulsion s'est infiltrée dans une discontinuité géologique près de la surface
Octobre	1	0	0			Aucun rapport interne ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Octobre	0	0	1			Aucun rapport interne ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Novembre	0	1	0			Aucun rapport interne ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Novembre	0	1	0			Aucun rapport interne ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Novembre	0	0	1			Aucun rapport interne ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Décembre	0	0	1			Le fardeau a été sous-évalué et la première rangée a été sous-chargée
2012	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	Nox	Projection	Cause
Janvier	5	0	0			Aucun rapport interne ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Janvier	0	1	0			Les vibrations émises de plusieurs trous se sont additionnées créant un dépassement
Janvier	0	0	1			Un trou d'investigation a été mal recouvert menant à un dégasage d'un trou adjacent
Janvier	0	0	1			Un trou de forage a mal été bourré
Janvier	0	0	1			Aucune cause précise n'a été identifiée pour ce dépassement
Février	0	1	0			La présence d'une structure géologique très local inconnue transmet les ondes d'une manière différente et rend nos paramètres inadéquats
Février	0	1	0			Il ya eu superposition constructive des ondes
Mars	0	1	0			Une erreur de branchement des loggers a causé la détonation erronée de la séquence de tir.
Avril	0	0	1			L'implosion d'un chantier a causé le déplacement d'un immense volume d'air menant à la surpression
Mai	0	0	0		1	Manque d'information / erreurs dans rapports. Mesures de contrôles mal adaptées à la situation.
Juin	0	0	1			Confinement insuffisant lors du sautage d'un trou raté.
Juillet	0	0	0			Aucune non-conformité durant le mois.
Août	0	0	0			Aucune non-conformité durant le mois.
Septembre	0	0	1			Détonation sympathique d'un raté présent sur un sautage durant la séquence de tir
Septembre	0	0	1			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	2	0	1			Un effondrement est survenu durant l'implosion d'un ancien chantier sur un trou situé près d'une paroi laissant les gaz s'échapper
Novembre	0	0	0			Aucune non-conformité durant le mois.
Décembre	0	1	0			Des problèmes survenus lors du forage / chargement ont causé un fardeau plus important. La détonation était trop confinée.
Décembre	0	0	1			Un trou de face communiquait avec une galerie non remblayée. Les gaz de tir ont été éjectés par la galerie
Décembre	0	0	1			Un trou repris a été mal bourré
2013	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	Nox	Projection	Cause
Janvier	0	1	0	2		Aucune cause n'a été identifiée pour ce dépassement
Février	0	0	0	1		Aucun rapport interne spécifique ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Mars	0	0	0	7		Aucun rapport interne spécifique ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Avril	0	0	0	6		Aucun rapport interne spécifique ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Mai	0	1	0	4		Un essai pour une séquence de tir plus rapide a causé une addition d'ondes. La simulation a manqué de précision
Mai	0	0	1	0		Mauvaise évaluation du chargement de la première rangée qui a mené à un dégasage sur un face non-confinée
Juin	0	0	1	3		La séquence de tir a permis à un trou détonnant dans la seconde rangée d'avoir une face libre permettant un dégasage
Juillet	0	1	0	0		Un secteur ayant des paramètres spécifiques, inconnus avant le tir, a causé un propagation des ondes différentes de la simulation
Juillet	0	0	0	1		Un délai trop long entre la détonation de deux trous voisins a endommagé une colonne chargée à l'émulsion
Juillet	0	0	0	3		Un secteur ayant des paramètres spécifiques, inconnus avant le tir, a causé un propagation des ondes différentes de la simulation
Août	0	0	0	7		Aucun rapport interne spécifique ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Septembre	0	0	0	2		Aucun rapport interne spécifique ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Octobre	0	0	1	0		Un trou de première rangée sans confinement a dégasé par la face avant du tir
Novembre	0	1	0	1		Séquence de tir mal adaptée aux conditions réelles présent sur le terrain (ouverture souterraine)
Décembre	0	0	1	2		Le design d'une séquence de tir a mené à un phénomène APP
Décembre	0	0	1	0		Un trou de forage a débouillé. Il est établi que de la bourre gelée a été déversée et qu'elle a bloquée lors de sa descente
2014	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	Nox	Projection	Cause
Janvier	0	0	0	3		Aucun rapport interne spécifique ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Février	0	0	1	2		Un trou a été reforé à 5 reprises
Mars	0	0	0	1		Il y a trois causes possibles : un mauvais gasage de l'émulsion, une séquence de tir trop lente et la présence d'un terrain fissuré
Mars	0	0	1	2		Un trou de forage a mal été bourré
Mars	0	0	1	0		Le design du tir a causé un confinement trop élevé qui a mené au débouillage des certains trous
Avril	0	0	0	1		Aucun rapport interne spécifique ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Mai	0	0	0	1		La longueur chargée était très longue, un second amorçage était requis et la longueur des trous a pu permettre un mouvement de terrain endommageant les charges
Mai	0	0	1	3		Hauteur de bourre demandée trop faible lors de l'analyse du chargement de la première rangée
Mai	0	0	1	0		Erreur de programmation des détonateurs électroniques
Mai	0	1	0	0		Séquence de tir mal adaptée aux conditions réelles présent sur le terrain (ouverture souterraine)
Juin	0	0	0	0		Aucune non-conformité durant le mois.
Juillet	0	0	1	3		Aucune cause n'a été identifiée pour ce dépassement
Août	0	1	0	2		Une séquence de tir sur un tir de pré-découpage a sous-estimé l'effet de confinement du premier trou
Septembre	0	1	0	0		Séquence de tir conçue et simulée à l'aide de données de simulation mal adaptées
Octobre	0	0	1	0		Un trou a débouillé sans toutefois identifier de cause pouvant l'expliquer
Novembre	1	0	0	2		Erreur d'exécution de la procédure entre l'équipe environnement et celle des opérations
Décembre	0	0	0	2		Aucun rapport interne spécifique ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
2015	Direction des vents	Vibrations	Surpressions	Nox	Projection	Cause
Janvier	0	1	0	1		Séquence de tir mal adaptée aux conditions réelles présent sur le terrain
Février	0	0	1	2		Aucune cause n'a été identifiée pour ce dépassement
Février	0	0	1	0		Aucune cause n'a été identifiée pour ce dépassement
Mars	0	1	0	6		Une séquence de tir sur un tir de pré-découpage a mené à un phénomène d'accumulation d'ondes
Avril	0	0	0	3		Aucun rapport interne spécifique ne permet d'identifier la cause de ce dépassement
Mai	0	0	1	0		Une séquence de tir a mené à un phénomène APP
	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>33</b>	<b>73</b>	<b>1</b>	



## 5.2 VÉGÉTATION

**S2QC.18** (RQC-37) *L'initiateur mentionne des complexes de milieux humides. L'initiateur doit ajouter ces complexes, ainsi que les groupements végétaux associés, à la carte 2.*

**S2R.18** Les complexes de milieux humides ont été ajoutés aux cartes de l'annexe S2QC-18. Ces complexes regroupent plusieurs types de milieux humides juxtaposés les uns aux autres.

Ainsi, dans la zone d'inventaire 1, on retrouve quatre (4) milieux humides, dont deux (2) complexes de milieux humides. La zone d'inventaire 2 compte douze (12) milieux humides, dont trois (3) complexes composés de plusieurs types de milieux humides.

**S2QC.19** (RQC-40) *L'initiateur doit indiquer si les parcelles d'inventaires identifiées aux cartes de la QC-40 réfèrent uniquement aux inventaires réalisés en 2015 ou s'ils englobent les inventaires précédents.*

**S2R.19** Les parcelles d'inventaire identifiées aux cartes de la RQC-40, de la première série de questions, réfèrent aux inventaires complets les plus récents réalisés dans chaque zone d'inventaire en concordance avec les fiches complètes d'inventaire floristique. Ainsi, pour la zone d'inventaire 1, les parcelles identifiées réfèrent aux inventaires de 2013 réalisés dans ce secteur. Pour la zone d'inventaire 2, tel qu'indiqué à la RQC-39 de la première série de questions, une caractérisation complémentaire complète des groupements végétaux a été réalisée en 2015 dans le but de mettre à jour et d'uniformiser les données entre les deux zones d'inventaire. Ainsi, les parcelles identifiées à la RQC-40 de la première série de questions réfèrent à l'inventaire de 2015 pour la zone 2.

### 5.3.3 AVIFAUNE

**S2QC.20** (RQC-42) *Le MDDELCC tient à souligner que la mention de Grive des bois (*Hylocichla mustelina*) doit être considérée comme une erreur (ce que l'initiateur a d'ailleurs reconnu); il s'agirait plutôt de la Grive fauve (*Catharus fuscescens*). Également, il est à noter que Bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*) est maintenant le nouveau nom de ce qu'était autrefois la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), qui est plutôt une cousine européenne.*

**S2R.20** Le tableau du mémo a été modifié en fonction des commentaires (voir annexe S2QC-20).

### 8.1.3.2 USINE DE TRAITEMENT DE L'EFFLUENT

**S2QC.21** L'initiateur mentionne que l'usine de traitement de l'eau est toujours en rodage actuellement. L'initiateur doit s'engager à démontrer l'efficacité de l'usine de traitement de l'eau minière avant la fin de l'analyse d'acceptabilité du projet. Il doit à cet effet, déposer les résultats obtenus jusqu'à maintenant incluant une analyse de ces résultats en lien avec la Directive 019 et les objectifs de rejet environnementaux transmis avec ce document.

De plus, le MDDELCC comprend que l'eau rejetée serait l'eau des galeries souterraines. Selon le tableau QC-53b, cette eau, d'un volume de 2,9 Mm<sup>3</sup>/an, est nécessaire au procédé. Donc, elle devrait être recyclée dans le procédé. Toujours selon ce tableau, ce qui est rejeté (6,2 Mm<sup>3</sup>/an), correspond à l'excès de ruissellement. Or, dans le diagramme des flux détaillé de la QC-53b, il est indiqué que si la qualité est conforme au règlement, cette eau irait directement au bassin de polissage et ne serait donc pas traitée. L'initiateur doit éclaircir ce schéma et bien indiquer l'eau devant être traitée ou non ainsi que sa provenance.

**S2R.21** Pour le moment, CMGP ne peut terminer le rodage de l'usine de traitement de l'effluent en raison de la bonne qualité de l'eau contenue dans le bassin Sud-Est (« **BSE** »). Cependant, CMGP s'engage à déposer l'état de situation avant la fin de l'analyse d'acceptabilité du projet.

De plus, CMGP tient à porter à l'attention du MDDELCC que dans le certificat d'autorisation « Construction et opération d'une usine de traitement de l'effluent », il n'y a aucune mention que l'eau, une fois traitée, doit rencontrer les exigences de la Directive 019 ou bien tendre vers les objectifs de rejets environnementaux (« **OER** »). Il est important de rappeler que l'usine de traitement de l'effluent est située à côté de l'usine de traitement du minerai et que l'eau traitée doit transiter par le bassin de polissage avant d'être rejetée à l'environnement comme effluent.

Le tableau S2QC-21 suivant indique les valeurs visées à la sortie de l'usine de traitement de l'effluent.

**Tableau S2QC-21 Valeurs visées à la sortie de l'usine de traitement de l'effluent**

Paramètres	Concentration eau traitée (ppm)
Cuivre	≤0,3
Fer	≤3,0
Cyanure Total	≤1,0
pH	6,0 ≤pH≤ 9,5

En ce qui concerne la deuxième partie de la question, depuis le début des opérations, la qualité de l'eau des galeries souterraines est conforme aux exigences de rejet à l'environnement. CMGP anticipe donc qu'en période de surplus d'eau, l'eau des galeries souterraines soit envoyée, si sa qualité le permet, directement au bassin de polissage pour déversement à l'environnement. Le volume tiré des galeries souterraines est effectivement de 2,9 Mm<sup>3</sup>/an en moyenne. Si cette eau est conforme, il sera inutile de la traiter. Dans une optique de réutilisation de l'eau, CMGP a fait durant l'année 2015 des améliorations afin de maximiser la réutilisation de l'eau du BSE pour son usine de traitement du minerai afin de limiter le volume d'eau global

rejeté à l'effluent. L'utilisation de l'eau des galeries souterraines pour son procédé de traitement du minerai ne ferait qu'augmenter le volume rejeté. Cette situation est présentée à la figure QC-53b de la première série de questions. Comme montrée sur la figure QC-53b, seule l'eau du bassin Sud-Est sera alors traitée. La valeur de 6,2 Mm<sup>3</sup>/an représente l'excès d'eau moyen du site, provenant de toutes sources d'eau confondues et non seulement l'eau de ruissellement.

### 8.3.2 EXTRACTION DU MINERAI

**S2QC.22** (RQC-241) *L'initiateur indique que deux haldes à minerai basse teneur sont actuellement sur le site. Il doit préciser où se trouve la halde à minerai haute teneur et illustrer, sur une carte du site, tous les endroits où sont entreposés du minerai, et ce, peu importe la teneur et la durée d'entreposage. Finalement, l'initiateur doit indiquer quelles sont les quantités de minerai pour chacun de ces lieux.*

**S2R.22** Le seul endroit actuellement utilisé pour entreposer du minerai haute teneur est à proximité du concasseur primaire. Les volumes entreposés à cet endroit le sont sur une base temporaire, soit de quelques jours à quelques semaines. Sa capacité se chiffre à 213 700 tonnes. Sur une base annuelle, tout le minerai haute teneur est envoyé au concasseur primaire afin d'alimenter l'usine de traitement du minerai (voir carte à l'annexe S2QC-22).

Actuellement, le minerai basse teneur est entreposé sur la halde à basse teneur #1 située au nord du concasseur dont la capacité est de 1.7Mtonnes, et sur la halde à minerai basse teneur #2, à l'est du concasseur d'une capacité de 2.4Mtonnes. Du minerai est également déposé dans l'aire d'entreposage du concasseur mobile, où 190 080 tonnes sont empilées.

**S2QC.23** (RQC-242) *La réponse ne fait pas mention des conditions d'exploitation aux nouvelles fosses (Barnat et Jeffrey). L'initiateur doit indiquer si, au même titre qu'à la fosse Canadian Malartic, des restrictions seront appliquées aux sautages dans ces fosses, par exemple en ce qui a trait à la direction et à la vitesse des vents, aux plages horaires, au matelassage, etc.*

**S2R.23** La rose des vents dynamiques, telle que décrite dans la réponse à la QC-192 de la première série de questions, s'applique dans les secteurs de l'extension de la fosse (zone Barnat) ainsi que pour la fosse Jeffrey.

Les plages horaires des sautages demeurent les mêmes, soit de 11h00 à 12h00 et de 15h00 à 16h00.

Des zones de chargement pour les sautages dont les paramètres sont similaires à ceux utilisés présentement dans la fosse Canadian Malartic seront utilisées afin de contrôler les vibrations et les surpressions.

En ce qui a trait au recouvrement, tout sautage situé à moins de 317 m de la limite de propriété de la Mine ou à moins de 337 m d'une habitation sera recouvert. Les foncées initiales seront également recouvertes en tout temps. Une diminution de la zone recouverte est par contre envisagée lorsque la profondeur de la fosse atteindra une valeur jugée sécuritaire et appuyée par une étude produite par un expert indépendant reconnu.

**S2QC.24** (RQC-243) *Le nombre total d'équipements actuellement en activité à la mine n'est pas précisé par l'initiateur. Il en a dressé une liste à l'annexe QC-200, mais le nombre de chaque type d'équipement n'est pas indiqué. De plus, des différences sont notées au niveau du nombre d'ajouts d'équipement prévu à R.57 et au nombre inscrit à l'annexe QC-200. Par exemple, le tableau QC-57 indique qu'un maximum de 32 camions de 240 tonnes est prévu, alors que 28 camions sont prévus à l'annexe QC-200 pour l'évaluation du bruit lors de l'exploitation. L'initiateur doit préciser quel est le nombre d'équipements actuellement sur le site et quel en sera le nombre maximal pour l'extension de la mine pour chacun des différents équipements.*

**S2R.24** Dans les tableaux présentés à l'annexe D de l'annexe QC-200 de la première série de questions, il est possible de voir le nombre d'équipements et leur positionnement à chacune des années modélisées. Ces nombres d'équipements correspondent au nombre d'équipements actuellement en activité à la Mine.

La réponse fournie à la QC-57 de la première série de questions avait un autre sens. En effet, CMGP a compris de cette question qu'il devait fournir un ordre de grandeur possible que la flotte d'équipements pourrait atteindre, dépendant des événements futurs hors de son contrôle.

Par exemple, la planification minière actuelle considère l'obtention du décret ministériel à la fin de l'année 2016, permettant ainsi à la Mine d'exploiter la fosse Canadian Malartic et son extension de façon simultanée et synchronisée. Il est alors possible que les camions de production puissent circuler dans une fosse et aller à l'autre afin de réduire les temps de cycle des camions de production. Puisque les temps de cycle sont alors plus courts, le nombre de camion requis demeure le même qu'actuellement.

Cependant, si CMGP obtient son décret plus tard que dans sa planification actuelle, il pourrait ne plus être en mesure d'exploiter la fosse Canadian Malartic et son extension de façon simultanée et synchronisée. L'exploitation de la fosse et de son extension deviendrait indépendante ayant comme conséquence principale, au-delà des impacts sur le taux de production, qu'aucun échange direct par l'intérieur des fosses ne serait possible. Ceci entraînerait donc une augmentation des temps de cycle et conséquemment du nombre de camions de production requis. Le nombre de 32 camions de production correspond donc à l'hypothèse que CMGP soit dans l'obligation d'exploiter la fosse Canadian Malartic et son extension de façon indépendante.

La description précédente s'applique également aux foreuses et aux équipements de chargement de production. Le maximum envisageable est donc le nombre d'équipements que CMGP pourrait avoir besoin si des changements devaient être apportés à sa planification minière en ce qui a trait à la période de l'obtention de son décret ou suite à des événements hors de son contrôle.

### 8.3.2.2 TECHNIQUE D'EXTRACTION

**S2QC.25** (RQC-56) *Commentaire : Il est mentionné que le MDDELCC régional sera informé des paramètres techniques et des besoins spécifiques d'un sautage exceptionnel dès l'étape de la planification d'un tel sautage. Dans les conditions actuelles d'autorisation du projet, l'initiateur doit prendre note qu'une demande de modification de décret devra être déposée le cas échéant.*

*De plus, l'initiateur fait référence, à la page 112, à un plan et devis du recouvrement d'un sautage présentement utilisé à la mine et qui sera mis à jour pour l'extension de la fosse Canadian Malartic. Ce plan n'est cependant pas présenté dans l'étude d'impact. L'initiateur doit présenter ce plan dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**S2R.25** CMGP prend note de cette information et procédera à une demande de modification de décret si un sautage exceptionnel (tir à fort volume ou nécessitant une sécurisation dans la ville) doit être effectué. Advenant que ce besoin soit urgent pour des raisons de sécurisation particulières, CMGP en avisera les autorités sur la meilleure marche à suivre afin de réduire les délais associés à une modification de décret.

Le plan des limites de recouvrement présentement utilisé à la Mine est joint à l'annexe S2QC-25. Ce plan présente deux possibilités, soit une première qui indique le recouvrement requis avec la route 117 actuelle (ligne mauve) et une autre lorsque la déviation de la route 117 sera en utilisation (ligne bleu).

### 8.3.3.3 PROLONGEMENT DES AIRES D'ACCUMULATION

**S2QC.26** (RQC-58) *L'initiateur indique que 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 à résidus. Étant donné les conditions d'exploitation de la mine (taux d'épaississement et quantité d'eau gérée) ainsi que le concept du parc à résidus, l'initiateur doit présenter des alternatives au concept de gestion du parc à résidus avec des résidus solides à 68 % qui pourraient être mise en place à court et à long terme dans le cas où le pourcentage de 68 % ne soit jamais atteint.*

**S2R.26** La conception et l'opération du parc ont été revues et adaptées avec le temps, par la création de cellules et leur remplissage selon un plan de déposition qui est réévalué tous les deux ans. Cette conception et ce mode d'opération offrent un type de développement efficace et robuste permettant une bonne flexibilité des opérations. En effet, le fait d'opérer par cellules et d'avoir plusieurs espaces disponibles pour le remplissage permet à l'opération de gérer plus facilement une certaine variabilité du pourcentage solide. Des améliorations ont été mises en place depuis l'été 2014 et ont résulté en l'obtention d'un pourcentage solide moyen légèrement supérieur et surtout plus stable. CMGP est présentement à effectuer des modifications au système d'épaississement qui devrait permettre de s'approcher d'un taux d'épaississement en conditions moyennes normales variant entre 63 et 68 % (voir réponse à la QC-50 de la première série de questions).

Cependant, tel que précisé dans la réponse à la QC-58 de la première série de questions, il a été établi par des études et des observations sur le terrain qu'une variation de la teneur en solides n'aurait pas une influence notable sur la déposition des résidus pour une plage allant des valeurs actuelles (épaississement entre 57 et 61 % de teneur en solides pour 87 % du temps d'opération) jusqu'à des valeurs de l'ordre de 69 % de teneur en solides. Il n'est donc pas anticipé qu'un scénario alternatif soit nécessaire à ce stade-ci du développement du parc à résidus.

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

**S2QC.27** (RQC-59) *L'initiateur doit s'engager à présenter les résultats des études réalisées (forages, essais au piézocône avec mesure de pression interstitielle et essais de dissipation) lors de la première demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour la mine. 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 devront également être présentées lors de cette demande.*

**S2R.27** La préparation d'une campagne d'investigation détaillée dans les secteurs de l'extension du parc à résidus et de la halde à stériles est en cours. Les travaux de terrain devraient avoir lieu à l'hiver 2016. L'investigation, selon la planification actuelle, comprendra la réalisation d'une campagne au piézocône (CPTu), incluant des mesures de la pression interstitielle et des essais de dissipation, d'une campagne de forages destructifs et de forages conventionnels avec échantillonnage. CMGP s'engage à présenter un rapport résumant les travaux et les résultats de cette investigation dans le cadre de la première demande de certificat d'autorisation.

Toutes les données recueillies dans le cadre de la campagne géotechnique de terrain seront utilisées pour la phase de conception détaillée des structures, telle la berme de départ à l'extrémité est et plus particulièrement dans le ruisseau Raymond. La configuration de la berme de départ et les mesures de mitigation, si nécessaires, feront l'objet d'un rapport de conception. CMGP s'engage également à joindre ce rapport à la demande de certificat d'autorisation.

**S2QC.28** (RQC-61) *L'initiateur doit indiquer si un écrasement des drains souterrains peut survenir à cause du poids des résidus miniers sus-jacents.*

**S2R.28** La conception du drain débutera dans le cadre de la conception détaillée du prolongement de la halde à stériles et du parc à résidus. Il est prévu que le drain soit une structure robuste permettant de soutenir les contraintes induites par les dépôts progressifs de stériles et résidus qui seront mis en place tout le long de la vie de la Mine. Typiquement, ce type de drain est constitué de matériaux granulaires grossiers, concassés ou naturels, propres, avec ou sans une conduite à l'intérieur, et avec une protection contre l'infiltration de particules fines.

Le drain aura une dimension importante. Les drains de ce type sont des structures conventionnelles. La conception de ce drain sera faite en respectant des critères rigoureux de façon à ce qu'un écrasement ne puisse pas se produire.

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

**S2QC.29** (RQC-64) *L'initiateur doit déposer son plan de déposition des résidus miniers incluant la mise en place des inclusions de stériles avant la fin de l'analyse d'acceptabilité environnementale du projet.*

**S2R.29** CMGP s'engage à déposer la mise à jour de son plan de déposition des résidus miniers dans le parc à résidus, et ce, avant la fin de l'analyse d'acceptabilité environnementale du projet. Ce plan de déposition présentera l'évolution progressive du parc à résidus jusqu'à la fin de la vie de la mine projetée, en tenant compte de la présence des inclusions de stériles.

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

**S2QC.30** (RQC-65a) *L'initiateur doit préciser quel sera l'impact du remblayage des fosses sur l'eau souterraine en lien avec le processus acidogène à grande échelle qui se déclenche après plusieurs décennies ainsi qu'avec le caractère lixiviable des stériles et des résidus pour le cuivre, le baryum, le nickel, le plomb, le chrome et le manganèse. Il précisera également la durée prévue de l'ennoiement des différentes fosses.*

**S2R.30** Selon CMGP, il est important de rappeler que les matériaux sont potentiellement générateurs d'acide et que le potentiel de lixiviation est faible (Golder, novembre 2014). L'ennoiement de ces matériaux dans une fosse est une méthode reconnue pour la gestion de ces problématiques.

De plus, CMGP rappelle qu'elle s'est engagée auprès de la Direction générale de l'évaluation environnementale du MDDELCC à réaliser une modélisation hydrogéologique en considérant la fosse Gouldie ennoyée, telle que prévue après sa restauration, ainsi que les contaminants qui ont lixivié lors des essais TCLP, et ce, dans le but de cerner l'impact potentiel à long terme que le remblayage de cette fosse pourrait avoir sur l'état actuel de l'eau souterraine. L'évaluation de la durée pour l'ennoiement complet des stériles déposés dans la fosse Gouldie fait également partie de ces engagements qui doivent être déposés au plus tard six mois suivant le décret de la Phase II modifiée reçu en août 2015. Ces engagements seront déposés au MDDELCC en février 2016.

La durée pour l'ennoiement complet de la fosse Canadian Malartic est de 33 à 37 ans, selon les scénarios évalués (Golder, 17 novembre 2014). Toutefois, en considérant que l'élévation maximale qui sera atteinte par les stériles et résidus qui seront déposés dans la fosse est de 250 m (Golder, 26 novembre 2014), la durée pour l'ennoiement de ces matériaux sera de moins de 20 ans. De plus, comme un confinement hydraulique sera maintenu dans cette fosse (Golder, 26 novembre 2014), aucun impact significatif à l'eau souterraine n'est anticipé, car l'eau souterraine convergera vers la fosse.

La durée pour l'ennoiement complet de la fosse Jeffrey et l'évaluation des impacts potentiels à l'eau souterraine provenant de cette fosse seront précisées en mars 2016. Il est anticipé que les durées pour l'ennoiement des fosses Gouldie et Jeffrey seront également de moins de 20 ans, car leur volume à ennoyer est significativement moindre que celui de la fosse Canadian Malartic.

#### Références (tirées de l'ÉIE)

- Programme de caractérisation géochimique 2012-2013, Mine Canadian Malartic, Malartic, Québec (Golder, novembre 2014);
- Mise à jour de l'évaluation du temps d'ennoiement de la fosse en période post-restauration – Projet d'extension Canadian Malartic (Golder, 17 novembre 2014);
- Utilisation de la fosse Canadian Malartic comme aire d'accumulation de stériles et résidus – Mine Canadian Malartic, Québec (Golder, 26 novembre 2014).

**S2QC.31** (RQC-65b) *L'initiateur doit indiquer si un suivi du degré d'oxydation des sulfures et du taux d'épuisement des carbonates est prévu pour les stériles et les résidus. Il précisera également quelles mesures sont prévues dans le cas où un déclenchement du processus d'acidification de l'eau surviendrait plus tôt que prévus durant l'exploitation ainsi que lorsque les fosses seront ennoyées.*

**S2R.31** Aucun suivi du degré d'oxydation n'est prévu, en considérant que la durée prévue pour l'ennoisement complet des matériaux accumulés dans les fosses, estimée à moins de 20 ans, est inférieure au temps prédit pour l'épuisement des carbonates, qui est de plus de 20 ans et généralement supérieur à 100 ans selon les lithologies qui seront exploitées. De plus, les essais géochimiques en laboratoire (c.-à-d. essais cinétiques en colonne) seront poursuivis. Si nécessaire, CMGP s'engage à mettre en place un plan de contingence.

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

**S2QC.32** (RQC-67) *Selon la Directive 019, les eaux de ruissellement à l'extérieur des zones d'activité doivent être captées par des fossés de drainage construits autour des composantes du site minier, afin d'éviter que ces eaux n'entrent en contact avec des sources de contamination. L'initiateur doit expliquer pourquoi cet élément ne figure pas dans le plan conceptuel de gestion des eaux dans le secteur du prolongement est du parc à résidus et de la halde à stériles.*

**S2R.32** Un des principes de base de la gestion du site de la Mine est effectivement de séparer les eaux de ruissellement des zones impactées par les activités minières (« eaux usées minières ») des eaux de ruissellement sur des aires et des bassins versants non impactés par les activités minières (« eaux de ruissellement externe »). Les eaux usées minières sont gérées par le système de collecte des eaux de surface de la Mine tandis que les eaux de ruissellement externe sont, autant que possible, dérivées autour du site minier par des fossés de drainage pour éviter leur contamination.

Pour le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles vers l'est, il n'a pas été proposé, pour le moment, de construire des fossés de drainage des eaux de ruissellement externe car la topographie fait en sorte que peu d'eau de ruissellement externe s'écoulera vers le site. Par ailleurs, il est important de noter que les empreintes de fossés et bassins de pompage des eaux usées minières indiquées dans le plan de gestion des eaux conceptuel pour l'extension est du site ainsi que leurs dimensions seront précisées lors de la phase de conception détaillée qui sera déposée lors de la demande de certificat d'autorisation. La nécessité de construire des fossés de drainage des eaux de ruissellement externes sera alors évaluée et des fossés seront effectivement prévus, lorsque nécessaire, pour éviter autant que possible les apports d'eaux externes dans le système de gestion des eaux usées minières.

**S2QC.33** (RQC-71) Dans le cadre de l'étude d'impact, les débits de percolation à travers les dépôts meubles au droit du prolongement du parc à résidus ont été évalués aux différents points de sondage du secteur. Les positions où les dépôts en place pourraient ne pas offrir une étanchéité suffisante pour protéger l'aquifère de roc ont été identifiées. Sur la base de ces résultats, les zones pouvant requérir une amélioration du substrat pour la construction des futurs aménagements miniers ont été cartographiées. Bien que l'évaluation des débits de percolation ait été faite sur la base d'hypothèses prudentes, l'initiateur doit s'engager à agrandir les zones d'amélioration du substrat pour inclure certains points de sondage qui présentent un débit respectant le seuil de 3,3 l/m<sup>2</sup>/j de la Directive 019, mais supérieur à 2,5 l/m<sup>2</sup>/j, soit aux points TP 08 206, 211, 212, 214, 217 et 222 à 225. L'initiateur doit identifier des zones pouvant nécessiter une amélioration de substrat et transmettre ces renseignements lors de la première demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'extension de la mine.

**S2R.33** CMGP s'engage à agrandir les zones d'amélioration du substrat pour inclure les points TP 08 206, TP 08 211, TP 08 212, TP 08 214, TP 08 217, TP 08 222 et TP 08 225. Les renseignements concernant les zones d'amélioration du substrat seront inclus à la demande de certificat d'autorisation pour l'extension de la Mine.

**S2QC.34** (RQC-72) Une partie des précipitations s'infiltrera dans les stériles et rejoindra les sols en place. L'imperméabilité des sols doit être suffisante pour permettre le drainage adéquat des eaux minières usées vers les collecteurs d'eau minière en périphérie de la halde à stériles. Pour s'assurer du drainage adéquat de ces eaux usées vers les fossés et pour être conforme aux exigences de la Directive 019, CMGP doit s'engager à vérifier l'imperméabilité des sols en place sous le prolongement de la halde à stériles et s'assurer du respect du taux de percolation quotidien des sols de 3,3 l/m<sup>2</sup> ainsi qu'à réaliser et déposer une modélisation pour le respect des objectifs de protection de l'eau souterraine dans le cadre de l'analyse d'acceptabilité environnementale du projet. Cette modélisation devrait considérer les résultats des analyses TCLP et des essais cinétiques pour documenter le pire scénario possible à long terme et un autre de moindre impact.

**S2R.34** CMGP s'engage à déposer, dans le cadre de l'analyse de l'acceptabilité, les documents qui décriront :

- la vérification de la perméabilité des sols en place sous le prolongement de la halde à stériles de façon à s'assurer du respect du taux de percolation quotidien des sols de 3,3 l/m<sup>2</sup>;
- une modélisation de la halde à stériles pour le respect des objectifs de protection de l'eau souterraine qui considérera les résultats des analyses TCLP et des essais cinétiques.

**S2QC.35** (RQC-249) L'initiateur doit mettre à jour, la figure 8-19 de l'étude d'impact afin de localiser les nouveaux sondages énumérés après TP-08-398.

**S2R.35** La mise à jour de la figure 8-19 illustrant les nouveaux sondages après TP-08-398 est présentée à l'annexe S2QC-35.

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

**S2QC.36** (RQC-75) *Les essais sur les stériles, les résidus et le minerai se poursuivent toujours afin d'identifier et choisir les meilleurs scénarios de restauration finale de la mine. L'initiateur doit indiquer quels seront les contaminants les plus susceptibles d'être libérés dans les eaux usées du site lors du déclenchement du processus d'acidification et quels minéraux sont associés à ces contaminants. De plus, l'initiateur doit déposer un calendrier général des différents travaux d'essais (en laboratoire, en usine, sur le terrain) ainsi que la durée prévue des travaux qui permettront de définir le plan final de restauration de la mine.*

**S2R.36** CMGP a mandaté EcoMetrix afin de faire une interprétation des caractéristiques géochimiques de la lixiviation des stériles, des résidus et du minerai en relation avec les contaminants qui pourraient potentiellement être libérés advenant le déclenchement du processus d'acidification à long terme. Cette interprétation est présentée dans le mémo « Metal Leaching Characteristics of Waste Rock and Tailings from Mine Canadian Malartic » EcoMetrix 2015, joint à l'annexe S2QC-36.

De plus, une étude de la minéralogie des sulfures et des minéraux neutralisants, afin de préciser la réactivité réelle de la roche en place à la Mine, a été débutée par l'URSTM (Unité de recherche scientifique en technologies minérales, de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue) en octobre 2015. Des résultats seront disponibles possiblement à la fin 2016. Cette étude viendra préciser quels minéraux sont associés aux principaux contaminants potentiels de la Mine.

À titre indicatif, une planification générale des différents travaux, études et essais, tels que présentement identifiés pour la détermination du scénario final de restauration de la Mine, est présentée ci-dessous au tableau S2QC-36.

**Tableau S2QC-36 Planification générale des travaux (à titre indicatif), études et essais de pré-restauration à Mine Canadian Malartic**

Description	2015			2016				2017	2018
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		
Échantillonnages complémentaires pour la caractérisation des stériles et des résidus (ajout au bloc modèle géologique)									
Caractérisation des stériles requis pour la construction hors site selon le guide de valorisation du MDDELCC. (déviation route 117)									
Essais supplémentaires en laboratoire pour l'évaluation de la lixiviation à long terme. (colonnes, colonnes submergées et cellules humide).									
Étude et suivi des eaux interstitielles dans les résidus, et des eaux d'exfiltration des haldes de stériles.									
Étude des effets de la granulométrie des stériles									
Étude et essais de désulfuration des résidus									
Essais en cellules expérimentales de terrain pour la restauration des stériles et des résidus									
Essais en grandes colonnes expérimentales pour la restauration des résidus et des stériles									
Révision du plan de restauration (*une fois scénario établi)									
Étude comparative technique et pré-scoping économique des différentes options de restauration									
Étude de minéralogie fine afin préciser la réactivité des sulfures et carbonates									

 Réalisation  
 Suivi et ajustement au besoin

### 8.3.12.2 GESTION GÉNÉRALE DES EAUX DU SITE

**S2QC.37** (RQC-81) *Dans la conception préliminaire des bassins de pompage est et nord-est, l'initiateur prévoit aménager un fossé devant servir de déversoir d'urgence. Puisque les bassins seront creusés à même le terrain naturel, sans digue, l'initiateur doit préciser quelle est l'utilité d'un tel déversoir.*

**S2R.37** En cas d'événements de crue supérieure à la crue de conception ou d'une perte de contrôle sur la gestion des eaux d'un bassin, il est de bonne pratique de fournir un aménagement adéquat pour que le débordement du bassin se produise de manière « contrôlée » jusqu'au milieu naturel. Cet aménagement consiste à prévoir un point préférentiel pour la sortie de l'eau protégé adéquatement pour limiter les risques d'érosion du milieu naturel jusqu'à rejoindre un cours d'eau, un lac ou une zone humide en général. En l'absence d'un point de débordement préférentiel (« déversoir ») et d'un chenal d'écoulement protégé jusqu'au milieu récepteur, les débordements éventuels pourraient se passer de manière anarchique et diffuse, ou se concentrer à un ou des points bas du terrain naturel et générer de l'érosion non contrôlée.

Il est à noter par ailleurs que, dans le cas des bassins de pompage prévus pour le prolongement vers l'est du parc et de la halde de la Mine, il n'est pas exclu que des structures de rétention hors sol mineures (par exemple, de petites bermes de 1 m de hauteur et moins) soient intégrées à la conception détaillée en fonction de la topographie locale.

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

**S2QC.38** (RQC-257) *L'initiateur doit indiquer si les tonnages présentés comprennent les matières résiduelles dangereuses résultant de déversements accidentels sur le site minier.*

**S2R.38** Les tonnages de MDR présentés en 2011 et 2012 comprenaient les sols contaminés lors de déversements accidentels. Cependant, selon l'article 2 du *Règlement sur les matières dangereuses*, les sols contaminés ne constituent pas une matière dangereuse. Les sols contaminés suite à un déversement accidentel n'ont donc pas été considérés pour le tonnage de MDR de 2013.

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

**S2QC.39** *(RQC-91 et 92) L'initiateur doit s'engager à déposer les développements liés au programme, cité dans la réponse, au MDDELCC ainsi que les résultats obtenus pour toute la durée de ce programme. Le dépôt d'un rapport unique est attendu dans le cas où le programme ne dure que dix semaines. Dans le cas où la durée du programme se prolongerait, l'initiateur doit proposer une fréquence appropriée au MDDELCC, le moment venu.*

**S2R.39** CMGP s'engage à fournir au MDDELCC les développements liés à son programme de suivi géochimique et d'évaluation des scénarios de restauration. Ce programme se poursuivra au cours des deux prochaines années et permettra la continuation de la restauration progressive sur le site de la Mine que nous visons pour 2018. CMGP propose de fournir un rapport annuel, déposé au 31 mars, sur l'avancement des principales études et des résultats obtenus pour la période de 2015 à 2018. Par la suite, le plan de restauration sera mis à jour avec les informations de ce programme. Le plan de restauration bonifié sera déposé au MERN. De plus, toutes les informations de ce programme se retrouveront également dans toutes demandes d'autorisation requises par le MDDELCC pour permettre la continuation de la restauration progressive du site.

## 10 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

**S2QC.40** *La majorité des mesures d'atténuation ou de bonification présentées par l'initiateur doivent être précisées et doivent faire l'objet d'engagements à être respectés. L'initiateur doit retirer toutes les approximations ainsi que les formulations contenant des « si possible », « essentiellement », « au besoin », « le cas échéant », « le plus possible », « quand cela est possible », « éviter de », etc.*

*Par exemple, la mesure SON 03 qui se lit comme suit : « Construire le prolongement de la butte-écran actuelle essentiellement en période diurne (7 h 00 à 19 h 00) et réaliser le plus possible les travaux les plus bruyants de la Déviation durant cette même période pour les secteurs situés à proximité des résidences » doit plutôt être formulée ainsi :*

*« Construire le prolongement de la butte-écran actuelle uniquement en période diurne (entre 7 h 00 et 19 h 00) et réaliser les travaux les plus bruyants de la déviation (établir lesquels sont les travaux les plus bruyants et à quels niveaux) durant cette même période pour les secteurs situés à proximité des résidences (préciser les distances et établir un périmètre).*

**S2R.40** Les termes mentionnés par le MDDELCC dans la question ne sont pas présents dans la majorité des mesures du tableau 10-5, de l'ÉIE, mais dans seulement 29 des 120 mesures présentées.

De plus, il s'agit de mesures le plus souvent courantes dans le cadre de projets similaires, particulièrement pour ce qui est des mesures applicables au futur chantier de construction de la déviation de la route 117 et aussi pour les différents travaux miniers prévus dans le cadre du projet.

De surcroît, les expressions « si possible », « quand cela est possible », « le plus possible », « le plus rapidement possible », « s'il est impossible », « au besoin », « le cas échéant », « éviter de » et « essentiellement » sont parfois requises et nécessaires. En effet, les particularités des conditions de chantier tendent à varier et à évoluer constamment, et ne sont pas encore connues avec certitude à ce stade-ci du projet pour certains travaux de construction. Il est donc normal de se laisser une certaine flexibilité à cette étape. Ces particularités se préciseront davantage à l'étape des demandes de certificats d'autorisation de construction et d'exploitation devant être émis en vertu de l'article 22 de la LQE. De plus, pour certains aspects, l'usage des termes ou expressions ci-dessus réfèrent implicitement à des possibilités qui sont données par des directives ou politiques provinciales dans l'encadrement des travaux.

Les lignes qui suivent présentent donc les différentes explications fournies par CMGP en regard des mesures contenant les expressions recensées par le MDDELCC. Le MDDELCC doit néanmoins retenir qu'il y a un engagement ferme de la compagnie d'appliquer toutes les mesures contenues au tableau 10-5 de l'ÉIE et que certaines de ces mesures devront tout de même faire l'objet de précisions à l'étape des demandes de CA quant à leur modalité d'application.

## Mesures se rapportant aux sols

- SOL 05 Remettre en état le plus rapidement possible les berges des ruisseaux perturbées par les travaux pour minimiser l'érosion et la sédimentation. S'il est impossible de stabiliser de façon permanente les surfaces perturbées avant l'hiver, mettre en place des mesures temporaires de protection. Cette mesure sera précisée davantage aux demandes de CA car elle dépend du moment où seront réalisés les différents travaux. L'intention est de remettre en état naturel les berges dès que les travaux sont terminés sur un cours d'eau, mais cette remise en état définitive pourra être décalée d'une saison si les travaux sont par exemple complétés en hiver, avec des mesures de protection temporaire pendant ce temps qui seront précisées aux demandes de CA.
- SOL 09 Prendre les précautions d'usage lors de l'entretien (vidange, graissage, etc.) et du ravitaillement de la machinerie sur le site des travaux afin d'éviter tout déversement accidentel. L'entretien ne doit être permis qu'aux lieux autorisés et prévus à cet effet (garage, atelier mécanique); les ravitaillements doivent être effectués à l'intérieur des aires délimitées à cette fin. Le terme « éviter » est utilisé ici pour limiter les risques associés à des déversements accidentels. Le terme « éliminer » ne peut être employé car les risques ne peuvent être identifiés comme étant nuls même avec toutes les mesures déployées.
- SOL 16 Restaurer de façon continue le parc à résidus et la halde à stériles, quand cela peut être pratiqué, afin de réduire le transport des matières en suspension, en stabilisant les résidus, et de limiter le lessivage des matériaux ainsi que, le cas échéant, leur infiltration dans les sols. Le terme « le cas échéant » réfère ici à une probabilité d'occurrence qui ne peut être déterminée avec certitude : la mesure sera appliquée pour d'abord contrer le lessivage des matériaux et pour limiter ensuite leur infiltration possible dans le sol.

## Mesures se rapportant à la qualité de l'air et à la gestion des émissions atmosphériques

- AIR 01 Pour le chantier de la Déviation, appliquer un traitement contre la poussière (eau ou abat-poussière conforme à la norme environnementale BNQ 2410-300) et adapter ce traitement en fonction des conditions météorologiques dans les secteurs où elle pourrait devenir une nuisance pour les résidents et sur le réseau routier local servant au transport des matériaux. Pour les travaux et l'exploitation de la Mine, veiller à procéder à un arrosage régulier des zones de travail en les humidifiant afin d'éviter une remise en suspension et l'émission de poussières, que ce soit pour les différents chantiers, les zones de sautages, lors du déplacement des matelas pare-éclats, lors des opérations de chargement / déchargement ou encore lors des déplacements sur le réseau de chemins de la Mine. Pour la Déviation, il est normal qu'une adaptation soit faite en cours de chantier car les nuisances possibles ne peuvent être déterminées avec précision à chacune des résidences ou des rues à ce stade-ci de l'évaluation. Pour la Mine, le terme « éviter » est employé car la remise en suspension de particules ou l'émission de poussières ne peut être éliminée complètement; l'intention étant de les limiter pour respecter les critères applicables en fonction du suivi qui est et qui continuera d'être réalisé.

- AIR 02 Choisir l'emplacement des amoncellements d'agrégats, de pierre, minerais ou autre matière suffisamment loin des résidences et de manière à être le plus possible à l'abri des vents dominants. Si c'est impossible, prévenir le soulèvement des particules par le vent en les arrosant, en les clôturant ou en les recouvrant. Pour l'empilement de matériel de couche arable ou de sols naturels qui ne sera pas utilisé pendant une période assez longue, examiner la possibilité de les revégétaliser avec des graminées, si les amoncellements ne peuvent être recouverts. Les amoncellements d'agrégats, de pierres et autres matériaux du chantier de la Déviation ne peuvent être déterminés à ce stade-ci car les modalités de construction ne sont pas toutes connues encore, ce qui explique les différentes possibilités dans la mesure. Même chose pour la Mine, si plusieurs haldes sont connues à ce jour selon la carte 2-3 de l'ÉIE, d'autres pourront s'ajouter ou être modifiées en fonction de l'évolution du projet, ce qui explique les différentes possibilités avec la mesure.
- AIR 03 Munir d'une bâche les camions à benne circulant près des milieux résidentiels ou sur le réseau public et approvisionnant les différents chantiers en matériaux afin d'éviter toute émission de poussières lors du transport. Le terme « éviter » est employé car l'émission possible de poussières ne peut être éliminée complètement; l'intention étant d'encadrer le transport de matériaux pour y limiter les nuisances sur les milieux habités environnants.
- AIR 05 Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs au ralenti afin de réduire les perturbations par les gaz d'échappement, la fumée, la poussière ou tout autre contaminant susceptible de provenir de la machinerie. Le terme « éviter » est utilisé ici car cette mesure se veut un guide pour le surveillant environnemental qui s'occupera du chantier de construction de la Déviation et pour les responsables des activités d'extraction à la Mine. Il doit y avoir une application avec un jugement de ces personnes pendant le déroulement des activités. Par exemple, en plein hiver, il est impensable d'arrêter les moteurs des véhicules qui fonctionnent au diesel pendant une certaine période de temps même s'ils ne sont pas en train de réaliser une tâche particulière.
- AIR 08 Éviter le plus possible le chargement et le déchargement dans les zones exposées à des vents défavorables et, lors de ces opérations, veiller également à limiter, toujours quand cela est possible, la hauteur à laquelle le matériel est relâché et la distance sur laquelle il sera en chute libre. L'expression « quand cela est possible » est utilisée ici tout simplement parce que la mesure devra être modulée en fonction des conditions de chantier de construction de la Déviation ou d'opération de la Mine, notamment en fonction des conditions météorologiques.
- AIR 09 Optimiser le décapage en fonction des besoins réels de l'exploitation pour ne pas surexposer des surfaces décapées non utilisées en regard de l'érosion éolienne et/ou restreindre, le cas échéant, les accès à ces surfaces si elles ne sont pas utilisées pendant d'assez longues périodes. Le terme « le cas échéant » est utilisé ici car la mesure dépend de la manière dont sera fait le décapage.
- AIR 11 Optimiser les opérations de boutage sur les haldes et le parc à résidus de manière à ce qu'elles tiennent compte des conditions météorologiques pour éviter une manipulation de matériel dans des zones exposées à des vents forts défavorables. Le terme « éviter » est employé car il dépend des conditions météorologiques qui sont évaluées au jour le jour par les opérateurs de la Mine avec son programme de gestion des poussières.

## Mesures se rapportant au bruit

- SON 03 Construire le prolongement de la butte-écran actuelle essentiellement en période diurne (7h00 à 19h00) et réaliser le plus possible les travaux les plus bruyants de la Déviation durant cette même période pour les secteurs situés à proximité des résidences (7 h à 19 h). Cette mesure s'inscrit dans l'esprit de la Politique sectorielle du MDDELCC concernant les niveaux sonores provenant d'un chantier de construction qui permet, lorsque la situation d'un chantier le justifie, les mêmes niveaux que le jour pour la période de 19h00 à 22h00. Donc, il ne peut être présumé à ce stade-ci que des contraintes de chantier seront rencontrées. La mesure pourrait permettre la réalisation des travaux en soirée ou de nuit si la situation le justifie, telle la réalisation de travaux routiers nécessaires en raison de contraintes d'échéancier ou météorologiques.
- SON 08 Pour les travaux de construction de la Déviation près du quartier Est, positionner, lorsque possible, les équipements non bruyants et/ou des matériaux de manière à faire écran entre les travaux les plus bruyants et les résidences. La possibilité est évoquée ici tout simplement parce que les modalités du chantier de construction de la Déviation ne sont pas toutes connues encore à ce jour, particulièrement pour ce qui est des aires de chantier, de la flotte finale des équipements de l'entrepreneur qui sera retenu pour les travaux et la disposition desdits équipements.
- SON 13 Prévoir un écran temporaire d'une hauteur de près de 6 m le long de l'avenue Champlain jusqu'à la finalisation de l'aménagement de la butte-écran déviation, et construire, au besoin et après consultation des principaux intéressés, des écrans de bois temporaires portatifs et/ou fixes le long de la rue Royale lors des travaux de construction de la Déviation. Cette mesure est inscrite directement dans l'étude sectorielle sur le bruit pour le chantier de construction de la Déviation. Une panoplie de travaux sont faits dans les villes et municipalités du Québec en termes de pavage, de mise en place de bordures ou de travaux d'égout et d'aqueduc sans qu'il y ait construction d'écrans temporaires anti-bruit devant les façades des résidences et des commerces. C'est ce genre de travaux dont il est question ici. Donc, avant de déployer un tel écran, CMGP devra en discuter avec les résidents et commerçants directement concernés; d'où l'usage du terme « au besoin » dans la mesure.

## Mesures se rapportant à la végétation

- VEG 07 Restaurer et revégétaliser le plus rapidement possible les zones mises à nu à l'aide d'espèces végétales indigènes, telles que les graminées, moins sensibles aux sels de déglacage et chlorure de calcium. L'intention de cette mesure est que la revégétalisation soit complétée le plus rapidement possible une fois que les travaux sont terminés dans un secteur. L'intervalle temps dépend alors d'une foule de facteurs, tels la main-d'œuvre disponible sur le site, l'octroi des contrats, l'approvisionnement en végétaux, etc. Donc, aucune de période de temps fixe ne peut être déterminée avec cette mesure.
- VEG 08 Limiter la colonisation des sites exposés par les espèces exotiques envahissantes. Effectuer un suivi de leur dispersion le cas échéant. Un suivi ne sera fait que s'il y a effectivement des indices de colonisation. Dans la négative, le suivi de la dispersion de ces espèces n'a pas lieu d'être.

- VEG 09 Préconiser une gestion écologique des abords de chemins et des routes lors des travaux d'entretien. Minimiser l'utilisation de sels de déglacage et de chlorure de calcium, utiliser des produits alternatifs dans la mesure du possible. Cette possibilité sera à évaluer au moment des activités d'exploitation du projet. L'utilisation de produits alternatifs aux sels ou chlorure de calcium ne peut être imposée puisque ces produits sont réglementés et peuvent être employés. En outre, l'exploitation de la Déviation sera sous la responsabilité du MTQ et non de CMGP. Par conséquent, toute activité d'entretien ou associée à l'exploitation du futur tronçon routier devra être réalisée suivant ses pratiques usuelles.

### Mesures se rapportant à la faune

- ICHT 01 Dans la mesure du possible, effectuer le maximum des travaux à l'extérieur des différentes périodes de reproduction des espèces présentes, soit du 15 avril au 15 juin inclusivement. Pour les tronçons des cours d'eau CE1 à CE3 situés au nord de la route 117 actuelle, avec les interventions prévues pour la Déviation, CMGP proscritra l'installation des ponceaux visant les traversées de ces trois cours d'eau entre le 15 avril et le 15 juin. Ainsi, spécifiquement pour ces trois traversées, l'échéancier de pose sera décalé d'un mois environ pour respecter cette période et par rapport à ce qui est présenté pour l'échéancier des travaux de la route au tableau 9-7 de l'ÉIE. Cette restriction s'explique par le fait que les trois tronçons de cours d'eau visés ont un lien avec la rivière Malartic qui présente une diversification un peu plus grande des espèces recensées. Par contre, pour les autres cours d'eau ou tronçons de cours d'eau situés au sud de la route 117 actuelle, une telle période de restriction ne s'appliquera pas. Ceci s'explique par la faible diversité des espèces et du fait qu'elles peuvent se reproduire sur une période beaucoup plus longue dans une année (différentes espèces de menés, épinoches).
- FAU 01 Dans la mesure du possible, effectuer les activités de déboisement entre le début octobre et la fin mars pour limiter les impacts sur l'herpétofaune et les micromammifères. La totalité des espèces de l'herpétofaune sont en hibernation durant cette période et les micromammifères sont caractérisés par une mobilité réduite. Il faut comprendre ici que le déboisement associé à la Mine et celui associé à la Déviation sont intrinsèquement liés. En effet, du matériel venant de l'extension prévue est planifié pour être utilisé afin de combler l'effondrement Barnat et la fosse Buckshot. Ainsi, suivant l'échéancier des travaux de la route (chapitre 9 du rapport), tout le déboisement est planifié pour être réalisé sur un horizon de 2-3 mois à la fin de 2016; ceci étant bien entendu conditionnel à l'obtention du décret gouvernemental et à l'autorisation de construction pour la fin de l'année 2016. À défaut, exception faite d'une marge de manœuvre possible de 1 à 2 mois, les travaux de déboisement devront être réalisés après la fin mars 2017, si le décret et les autorisations sont obtenus plus tardivement et afin que le nouveau tronçon routier soit réellement opérationnel pour 2018. Face à ce constat, et considérant que la marge de manœuvre est à peu près inexistante pour respecter le calendrier de réalisation du projet avec la fosse, CMGP est disposée à planifier le déboisement des travaux du prolongement de la halde à stériles et des autres infrastructures minières à l'extrémité est du projet (halde de mort terrain, bassin de polissage futur, bassin de pompage) entre le début octobre et la fin mars de chaque année où cela sera nécessaire. À rappeler que le déboisement associé à la route et à la fosse prendra place dans des secteurs déjà perturbés en bonne partie par des activités minières et industrielles passées.

- AVI 01 Dans la mesure du possible, effectuer les activités de déboisement entre le début octobre et la fin mars pour limiter les impacts sur les espèces de chiroptères et de l'avifaune présentes. Cette période est comprise en majorité à l'extérieur de la période de reproduction des espèces de chiroptères et en majorité à l'extérieur de la période de reproduction des espèces de l'avifaune présentes, à l'exception des strigidés (voir les précisions ci-haut pour la faisabilité de la mesure FAU01).

### **Mesures se rapportant aux infrastructures**

- INF 02 Consulter les plans et identifier sur le terrain les infrastructures d'utilité publique présentes le long ou en travers de la future route afin de les protéger selon les modalités établies avec les propriétaires. En cas de bris, les réparations devront être effectuées le plus rapidement possible selon les prescriptions qui seront édictées par les propriétaires. Aucun délai de temps ne peut être fourni ici. Dans l'éventualité d'un bris, tout sera mis en œuvre pour procéder rapidement aux réparations et cela se fera de concert avec les propriétaires des infrastructures concernées.
- INF 04 Privilégier l'utilisation de la nouvelle emprise du tracé de la déviation comme accès principal aux zones des travaux et limiter, autant que possible, le déplacement de la machinerie aux aires de travail comprises dans cette emprise. Les modalités du chantier de construction de la Déviation ne sont pas toutes connues encore et les accès au chantier avec les aires de chantier seront précisés lors des demandes de CA.

### **Mesure relative au paysage**

- PAY 02 Lorsque possible, conserver une bande boisée de part et d'autre de la route 117 actuelle afin d'isoler le chantier de construction du champ visuel des utilisateurs de la route. En fait, l'idée de cette mesure est de conserver les bandes boisées déjà existantes le long de la route 117 actuelle sauf aux points de connections. Il n'est pas de l'intention de CMGP de procéder à du reboisement pour isoler les parties qui sont présentement dégarnies en termes de végétation le long de la route actuelle.

### **Mesure relative à l'hydrologie et à l'eau de surface**

- HYD 01 Respecter et rétablir, au besoin, l'écoulement normal des eaux de surface, principalement à proximité des milieux mal drainés. Il s'agira d'un besoin qui sera évalué et déterminé en cours de travaux, et selon la surveillance environnementale qui sera effectuée desdits travaux.
- EAU 07 Interdire la traversée de la machinerie sur le lit des cours d'eau sans une autorisation du surveillant de chantier. Le cas échéant, aménager un passage à gué ou un pont temporaire. Le terme « le cas échéant » réfère ici au fait qu'une traversée pourrait être requise lors des travaux. Ceci n'est pas encore connu avec certitude pour tous les cours d'eau visés par des travaux. Donc, si une traversée temporaire devait être nécessaire, elle sera aménagée par un passage à gué ou un pont temporaire.

## Mesure relative à l'archéologie

- ARC 03 Réaliser les activités d'inventaire et, le cas échéant, de fouilles archéologiques conformément aux prescriptions de la *Loi sur les biens culturels*. Le terme « le cas échéant » réfère tout simplement au fait qu'il y a beaucoup plus de probabilités qu'aucune fouille archéologique ne soit nécessaire si une découverte fortuite devait être réalisée lors des travaux, mais que ce risque de fouille ne peut être éliminé complètement suivant l'état actuel des connaissances.

## Mesures sur la circulation

- CIR 04 Ajuster l'horaire des travaux et la signalisation en tenant compte des pointes de circulation quotidiennes et estivales afin d'éviter toute perturbation de la circulation sur la route 117. Le terme « éviter » est employé parce que le risque de perturbation ne peut être éliminé complètement.
- CIR 05 Nettoyer les rues de la ville qui seront empruntées par les camions et les engins de chantier aussi souvent que nécessaire afin d'éviter toute accumulation de matériaux granulaires et autres débris. Le terme « éviter » est employé parce que le risque de trouver certains matériaux accumulés ne peut être éliminé complètement.
- CIR 07 Installer un pont temporaire au-dessus de la route 117 pour minimiser les impacts du transport des déblais/remblais nécessaires à la construction de la route et au remblaiement de l'effondrement Barnat et de la fosse Buckshot. Lors de l'installation du tablier du pont, prévoir une route temporaire de même que la présence de signaleurs pour éviter la zone des travaux, et effectuer son installation en accord avec le MTQ. L'aménagement du pont temporaire sera conçu de manière à s'assurer qu'aucun débris ne puisse tomber sur la route 117. En fait, le MTQ donnera ses directives pour l'aménagement du pont temporaire et CMGP les suivra. Celles-ci seront évidemment consignées dans le devis de construction que devra suivre l'entrepreneur qui sera retenu.

### 10.2.1.5 ATMOSPHÈRE

**S2QC.41** (RQC-100a) *Étant donné l'application des scénarios optimisés afin de respecter les normes de qualité de l'atmosphère, l'initiateur doit indiquer s'il est possible que l'exploitation de la mine se poursuive au-delà de 2028.*

**S2R.41** Pour l'instant, CMGP est d'avis que l'exploitation de la fosse Canadian Malartic et de son extension ne se poursuivra pas au-delà de 2028.

**S2QC.42** (RQC-100b) À la page 55 du rapport de modélisation de la dispersion atmosphérique, l'initiateur indique que :

« ... suivant les directives du MDDELCC, la déposition des particules n'est pas prise en compte dans les modélisations »

Or, lors d'une réunion tenue le 26 mai 2015 entre les représentants de CMGP, de WSP et du MDDELCC, la question de prendre en compte ou non la déposition des particules dans la modélisation a été évoquée. Le procès-verbal de cette réunion mentionne d'ailleurs que :

« Compte tenu que l'impact des poussières se produit à proximité des activités de la mine et que l'initiateur a indiqué que les modélisations ne correspondaient pas aux mesures, le MDDELCC s'est dit ouvert à utiliser la déposition dans les simulations. »

De plus, dans un courriel daté du 13 juillet 2015 et transmis par Mme Laurence Grandmont (MDDELCC) à Mme Christine Barbeau (CMGP), il a été mentionné, une fois de plus, que :

« ...le Ministère est ouvert à ce que des résultats obtenus en considérant les dépôts secs soient utilisés afin d'illustrer l'impact potentiel du phénomène de déposition sur les résultats de la modélisation. »

Ce courriel mentionne également quelques directives du MDDELCC qui devront être prises en compte par le consultant WSP pour le calcul de la déposition de particules :

« - Les dépôts humides ne doivent pas être considérés. Seuls les dépôts secs de PST doivent être pris en compte dans la modélisation. »

« - L'effet de la déposition sur les concentrations ambiantes de PST doit être illustré pour la zone située en bordure de la limite d'application des critères/normes c'est-à-dire là où les concentrations de PST sont généralement maximales. »

« - Les intrants de AERMOD pour le calcul des dépôts secs reposent sur des références fiables (AP42, mesures granulométriques, etc). Les principaux intrants sont: densité des matériaux et la granulométrie de ces derniers (répartition massique entre les différentes tailles de particules). »

Compte tenu que les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique semblent surestimer les concentrations maximales de PST mesurées dans l'air ambiant et que le phénomène de déposition des particules joue probablement un rôle important dans cette problématique, l'initiateur doit quantifier, au moins approximativement, l'impact de la déposition des particules sur les concentrations quotidiennes maximales de PST dans l'air ambiant. L'initiateur doit également évaluer, par modélisation, les concentrations quotidiennes maximales de PST aux résidences qui sont situées au pied de la butte écran en considérant l'effet du dépôt de particules. La comparaison des résultats de la modélisation (avec et sans dépôt de particules) à ces récepteurs est nécessaire dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, pour bien illustrer l'impact du phénomène de la déposition sur les résultats des simulations.

**S2R.42** L'annexe S2QC-42 présente le rapport de modélisation avec déposition. Les résultats obtenus montrent une baisse significative des concentrations maximales de particules totales lorsqu'on tient compte de l'effet de la déposition. Cette baisse varie de 48 à 66 % en fonction des scénarios et peut atteindre 75 % pour les résidences près de la butte-écran actuelle. Malgré que les simulations indiquent un dépassement des limites, l'intensification des mesures de contrôle sur le site n'a permis aucun dépassement depuis les six (6) derniers mois à la station sud de mesure de la qualité de l'air à Malartic.

**S2QC.43** (RQC-102a) L'initiateur indique au tableau de la QC-102 qu'un outil a été développé dans le cadre du plan d'action concernant les poussières. Une carte dynamique d'identification des zones générant de la poussière en fonction de la direction des vents est actuellement à l'essai. L'initiateur doit présenter, dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, une description de l'outil développé et, si possible, présenter quelques résultats obtenus même si ces derniers sont préliminaires.

**S2R.43** Une carte dynamique identifiant les zones pour lesquelles la poussière générée est susceptible de se propager sur la zone urbaine de la ville de Malartic est actuellement mise à l'essai (voir la carte S2QC-43). L'outil a été développé en partant du fait qu'il est impossible de prédire la quantité de poussière générée par les équipements, mais qu'il est possible de prédire la direction que celle-ci prendra, et ce, en tenant compte de la force et de la direction des vents.

Un modèle mathématique simple inspiré d'un modèle servant au calcul de la dispersion des fumées de cheminées est utilisé pour déterminer si la poussière générée dans une zone donnée est susceptible d'atteindre la zone urbaine de la ville de Malartic. Tel que présenté dans l'exemple ci-dessous, en reportant le résultat de ce modèle sur une carte et en y ajoutant un code de couleur, il est possible d'identifier les zones pour lesquelles il est prioritaire d'intervenir pour contrôler la génération de poussière.

Le modèle actuel prend uniquement en compte la force et de la direction des vents. L'utilisation de la carte dynamique sur une plus longue période permettra de juger de l'efficacité de l'outil et d'améliorer son utilisation.

### Carte S2QC-43 Carte dynamique poussière



**S2QC.44** (RQC-102b) *Compte tenu que plusieurs dépassements de la norme des PST ont été observés à la station sud (A2) depuis le début de l'exploitation de la mine et même encore récemment en 2014, l'initiateur doit améliorer son programme de gestion des émissions de poussières. Plus spécifiquement, le MDDELCC estime que CMGP doit développer de nouveaux outils plus performants que l'observation visuelle des nuages de poussières. Ceux-ci doivent permettre d'identifier plus précisément les sources d'émission impliquées lors des alertes rouges (dépassement de la norme des PST). Le recours à différentes techniques doit être exploré comme l'utilisation en temps réel de la direction des vents ou de résultats d'une modélisation de la dispersion atmosphérique, le déploiement de senseurs de PST sur la butte écran, etc. Dans le cadre de l'analyse de recevabilité, l'initiateur doit présenter les outils envisagés ainsi qu'un programme de gestion des émissions de poussières mis à jour.*

**S2R.44** CMGP est constamment à la recherche d'outils lui permettant d'améliorer son programme de gestion des poussières. Tel que présenté à la carte S2QC-43, une carte dynamique d'identification des zones générant de la poussière en fonction de la direction des vents est actuellement en essai. L'utilisation de la carte dynamique sur une plus longue période permettra de juger de l'utilité de l'outil et, au besoin, de développer un modèle plus précis qui prendra en considération la topographie du site et les effets complexes de turbulence qui y sont associés.

CMGP travaille également sur un projet qui consiste à mettre en place des équipements portatifs de mesure de la poussière. Ils seront positionnés de façon à obtenir de l'information sur les variations de poussières mesurées au niveau de la butte-écran actuelle.

La section 6.2.4 a été ajoutée au plan de gestion intégré des émissions atmosphériques afin d'intégrer l'utilisation de la carte dynamique comme mesure utilisée dans le contrôle de l'émission de poussières. Cette mise à jour est jointe à l'annexe S2QC-44.

Si le projet des équipements de mesure est concluant, le plan de gestion sera bonifié afin d'intégrer cette nouvelle pratique.

**S2QC.45** (RQC-107) Le pourcentage d'atténuation de 44 %, pour les véhicules roulant à des vitesses entre 8 et 40 km/h dans le WRAP, n'a pas été établi à partir de résultats sur un pavé humide. L'impact de la réduction de la vitesse pour les véhicules roulant sur un pavé humide sera moindre. L'atténuation ne peut donc pas s'additionner à celle engendrée par l'arrosage des routes. Il est rappelé à l'initiateur que le WRAP n'est pas une référence reconnue pour le MDDELCC. L'atténuation considérée par l'initiateur pour l'émission de particules afin d'effectuer la modélisation doit être de 75 %.

**S2R.45** L'atténuation des émissions de re-suspension du routage due à l'arrosage dépend de plusieurs facteurs, tels la quantité d'eau appliquée sur la route par unité de surface, le temps entre les arrosages, l'intensité du trafic et les conditions météorologiques pendant cette période. Or, l'efficacité de l'arrosage comme méthode d'atténuation des émissions peut être estimée par la règle empirique suivante [107-1] :

$$C = 100 - \frac{0.8 p d t}{i} \quad (107-1)$$

Où

C = efficacité moyenne du contrôle (%)

p = taux d'évaporation moyen potentiel par heure de jour (mm/h)

d = trafic moyen par heure de jour (h-1)

t = temps entre les arrosages (h)

i = quantité d'eau appliquée (L/m<sup>2</sup>)

Le taux d'évaporation moyen potentiel par heure de jour peut être estimé à partir de l'équation suivante pour des conditions annuelles [107-1] :

$$p = 1,93 \times 10^{-4} \times (\text{pan évaporation annuelle moyenne en mm})$$

La carte 17 « Mean Annual Lake Evaporation » de l'Atlas hydrologique du Canada indique un taux d'évaporation moyen des lacs d'environ 500 mm par an dans la région de Malartic. De plus, un rapport de 0,7 est normalement considéré pour relier l'évaporation moyenne des lacs et l'évaporation de pan [107-2]. Tel que décrit dans la méthode [107-1], l'équation peut être utilisée en conditions annuelles ou en conditions d'été afin de calculer un taux d'évaporation moyen potentiel. Bien que les opérations soient annuelles au site minier, puisqu'il y a des conditions hivernales, l'équation en conditions d'été a été choisie afin d'estimer d'une façon conservatrice l'efficacité de l'arrosage, étant donné que l'évaporation est plus élevée en été. On obtient donc, pour les conditions d'été :

$$p = 2,56 \times 10^{-4} \times (500 \text{ mm} / 0,7) = 0,183 \text{ mm/h}$$

Ce taux d'évaporation moyen potentiel par heure du jour a donc été utilisé pour estimer l'efficacité de contrôle de l'arrosage. Selon les opérations actuelles, ce modèle empirique prévoit une application requise de 1,22 MI (1 220 000 litres) d'eau par jour en condition estivale afin d'atteindre une efficacité de contrôle de 86 %.

En se basant sur la consommation d'eau réelle pour l'arrosage des routes des mois de juin, juillet et août pour les années 2013, 2014 et 2015, il est possible de comparer les opérations d'arrosage actuelles à la Mine avec ce modèle afin d'estimer l'efficacité de contrôle actuelle de la mine. La figure S2QC-45 présente les maximums mensuels des arrosages journaliers en été selon les conditions actuelles d'opération de 18 heures par jour. Ce maximum correspond à la journée où l'intensité d'arrosage était la plus élevée pour chacun des mois.

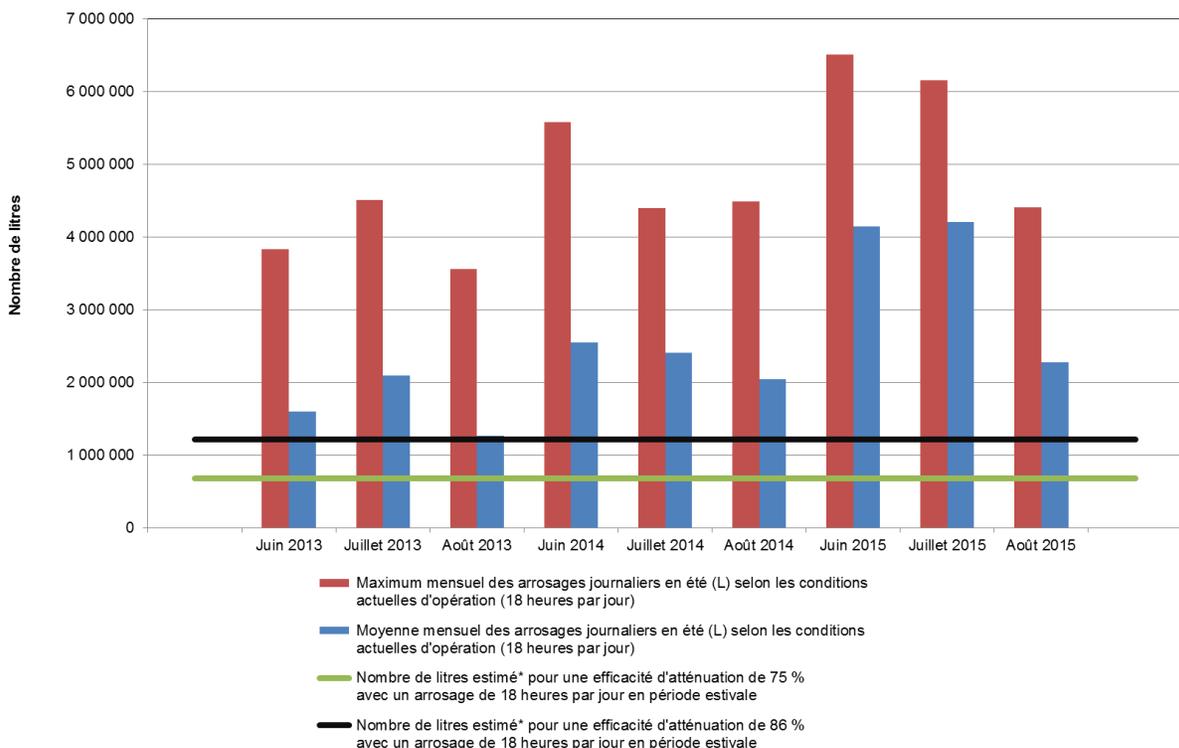
De plus, le nombre de litres requis estimé par le modèle empirique pour atteindre une efficacité d'atténuation de 86 % avec un arrosage de 18 heures par jour est ajouté au graphique à titre de comparaison. L'intensité d'arrosage actuelle de la Mine, selon les opérations actuelles de CMGP, est largement supérieure à l'intensité prédite par le modèle pour une efficacité de contrôle de 86 % sur l'ensemble du site.

En fait, l'intensité moyenne théorique d'arrosage requise est estimée à 0,197 L/m<sup>2</sup>/h alors que l'intensité d'arrosage réelle en conditions d'été est actuellement de 0,407 L/m<sup>2</sup>/h.

Les données présentées permettent de démontrer qu'avec simplement l'arrosage, l'atténuation de 86 % est atteinte (et au-delà) sans tenir compte du pourcentage d'atténuation relié au WRAP.

Ainsi, CMGP considère qu'une atténuation de 86 % est tout à fait vraisemblable et que celle-ci correspond à une bonne représentation pour la modélisation de ses opérations de routage.

**Figure S2QC-45** Nombre de litres mensuels pour obtenir une atténuation de 86 % selon les conditions actuelles d'opération



\* C. Cowherd, G. E. Muleski and J. Kinsey, Control of Open Fugitive Dust Sources, Kansas City, 1988.

## Références

- [107-1] C. Cowherd, G. E. Muleski and J. Kinsey, Control of Open Fugitive Dust Sources, Kansas City, 1988.
- [107-2] EPA, United States Meteorological Data: Daily and Hourly Files to Support Predictive Exposure Modeling, 2007.

## 10.2.1.6 IMPACT DE L'EXTENSION – VIBRATIONS ET SURPRESSIONS D'AIR

**S2QC.46** (RQC-269) En réponse à QC-269, l'initiateur réfère au rapport de contrôle des projections de roc lors de sautages, réalisé par SNC-Lavalin en mai 2015. L'initiateur indique que le rapport a évalué s'il était sécuritaire de réduire les secteurs matelassés en fonction de la profondeur. L'initiateur doit préciser à quels niveaux de profondeur de la fosse la réduction du matelassage sera possible, et ce, pour chacune des zones de matelassage.

**S2R.46** Le rapport produit par la firme SNC-Lavalin indique qu'en fonction des diamètres de forage, une profondeur « X » devient sécuritaire pour le retrait du recouvrement.

Le rapport stipule les valeurs maximales suivantes pour les projections :

Pour un trou de forage de 140mm (5 ½") de diamètre :

Trou de 140mm de diamètre - Distance maximale de projection horizontale (m)				
Variation d'élévation (m)	Angle de Projection (45°)	Angle de Projection (50°)	Angle de Projection (55°)	Angle de Projection (60°)
0	206	197	171	137
10	195	188	163	128
20	183	178	155	121
30	169	167	146	113
35	161	161	141	109
40	151	154	135	104
45	139	146	129	98
50	120	136	122	91
55	92	122	112	82
60	43	103	96	70
65	N/A	75	72	54
70	N/A	N/A	36	N/A
75	N/A	N/A	N/A	N/A

Pour un trou de forage de 165mm (6 ½") de diamètre :

Trou de 165 mm de diamètre - Distance maximale de projection horizontale (effet de cratère) (m)				
Variation d'élévation (m)	Angle de projection (45°)	Angle de projection (50°)	Angle de projection (55°)	Angle de projection (60°)
0	234	224	194	152
10	223	215	187	146
20	212	205	179	140
30	199	195	170	132
40	183	183	160	124
50	162	168	149	113
55	146	159	141	107
60	120	147	133	99
65	80	129	122	85
70	21	102	104	64
75	N/A	62	77	32
80	N/A	N/A	N/A	N/A

Pour un trou de forage de 216mm (8 ½") de diamètre :

Trou de 216 mm de diamètre - Distance maximale de projection horizontale (effet de cratère) (m)				
Variation d'élévation (m)	Angle de projection (45°)	Angle de projection (50°)	Angle de projection (55°)	Angle de projection (60°)
0	339	324	282	220
10	329	316	274	215
20	318	306	267	208
30	306	297	259	202
40	293	286	250	194
50	278	275	241	186
60	261	262	230	177
70	241	247	218	167
75	227	239	212	161
80	210	229	204	155
85	189	218	196	147
90	162	204	186	137
95	128	183	174	122
100	N/A	153	156	99
105	N/A	107	129	65
110	N/A	N/A	89	N/A
115	N/A	N/A	N/A	N/A

CMGP s'engage à respecter ces élévations minimales pour le recouvrement lors de l'émission des différents plans et devis liés au forage-sautage.

Les valeurs présentées dans les tableaux indiquent que CMGP s'engage à recouvrir les sautages selon la charte suivante :

- Forage de 140mm : recouvrement selon un devis approuvé par un ingénieur jusqu'à une profondeur de 80 mètres par rapport à la crête la fosse, soit les sautages estimés forés à l'élévation 240. Donc, les sautages des bancs 230 (et inférieurs) forés avec des trous de 140mm n'auront pas de recouvrement.
- Forage de 165mm : recouvrement selon un devis approuvé par un ingénieur jusqu'à une profondeur de 80 mètres par rapport à la crête de la fosse, soit les sautages estimés forés à l'élévation 240. Donc, les sautages des bancs 230 (et inférieurs) forés avec des trous de 165mm n'auront pas de recouvrement.
- Forage de 216mm : recouvrement selon un devis approuvé par un ingénieur jusqu'à une profondeur de 120 mètres par rapport à la crête de la fosse, soit les sautages estimés forés à l'élévation 200. Donc, les sautages des bancs 190 (et inférieurs) forés avec des trous de 216mm n'auront pas de recouvrement.

CMGP s'engage également à n'effectuer aucune réduction du recouvrement tant que les paramètres cités ci-haut ne seront pas rencontrés et autorisés suite à l'obtention d'un nouveau décret. De plus, les foncées initiales seront recouvertes en tout temps, et cela, peu importe la profondeur du sautage.

### 10.2.1.7 VIBRATIONS ET SURPRESSIONS D'AIR

**S2QC.47** (RQC-32, 34, 56, 94, 95, 268 et 269a) *L'initiateur mentionne, à la réponse QC-56, que tous les sautages possèdent un périmètre d'exclusion pour assurer la sécurité des travailleurs, des résidents de la ville et des équipements liée aux risques de projections de roches. Ces périmètres sont établis en fonction de la direction des tirs, du recouvrement et de leur confinement. L'initiateur doit fournir les périmètres de sécurité appliqués lors des sautages et les périmètres de sécurité envisagés lors du retrait progressif des pare-éclats, le cas échéant. Il doit également indiquer si des évaluations de l'intensité des vibrations et des surpressions d'air ont été réalisées pour la fosse Canadian Malartic en tenant compte de la profondeur actuelle jusqu'à la profondeur maximale et préciser si des baisses de l'intensité des vibrations et des surpressions d'air sont anticipées aux habitations de la ville de Malartic.*

**S2R.47** Les paramètres servant à calculer les périmètres de sécurité des sautages sont inscrits sur l'exemple se trouvant à la figure intitulée « Périmètre d'exclusion de la fosse » présentée à l'annexe S2QC-47. Le calcul du périmètre de sécurité prend en compte des paramètres qui inclut la présence de recouvrement. La nécessité de mettre un recouvrement est établie à l'avance par le département d'ingénierie en respect des autorisations actuellement en vigueur dès l'émission du plan de forage.

Des études sommaires ont été faites dans le but de déterminer si une baisse des vibrations était anticipée aux différents points d'impact avec l'approfondissement de la fosse. Il est à noter que l'approfondissement augmente la distance entre un sautage et les points d'impact. La distance joue un rôle prédominant dans l'atténuation des vibrations dans le sol. La méthode de simulation par charge unitaire permet de déterminer qu'une baisse est attendue. La figure intitulée « Simulation avec charge unitaire », présentée à l'annexe S2QC-47, permet de visualiser le phénomène. Pour produire des études plus élaborées avec la méthode par trou signature, il faut attendre d'avoir atteint l'élévation devant être simulée. Pour cette raison, aucune simulation de ce type ne peut être réalisée à l'instant.

Pour ce qui est des surpressions, aucune simulation de ce type n'a été réalisée. Nous avons par contre consulté des spécialistes externes réputés dans le domaine des simulations de sautages tant au niveau des vibrations que des surpressions. Ils confirment clairement le lien entre l'augmentation de la distance et l'atténuation des surpressions. Il s'agit d'un phénomène très analogue à celui des vibrations précédemment expliqué.

**S2QC.48** (RQC-32, 34, 56, 94, 95, 268 et 269b) *Pour le projet d'extension de la fosse qui rejoindra les gisements Barnat et Jeffrey, CMGP mentionne que les habitations seront situées à plus de 337 m des sautages. Le MDDELCC comprend que l'usage de pare-éclats est toujours prévu pour les sautages de foncée initiale, mais l'initiateur doit indiquer ses intentions concernant l'usage de pare-éclats pour les sautages de production les plus rapprochés des habitations. De plus, l'initiateur doit préciser quels sont les paramètres d'opération sans matelas (ou les zones d'installation de matelas) par rapport à la route 117 actuelle et à la nouvelle route 117. Il doit indiquer comment il prévoit gérer les sautages à proximité de la route 117 et les autres activités municipales à proximité, le cas échéant.*

*En ce qui a trait au contrôle des vibrations et des surpressions d'air pour le projet d'extension de la fosse, CMGP doit, avec l'éloignement des habitations à plus de 337 m, considérer et présenter des mesures d'atténuation supplémentaires (diamètres de forages différents, charges par délai diminué, hauteurs de bancs différents, etc.) pour ne pas dépasser les normes de vibration de 12,7 mm/sec et de surpression d'air de 128 dBL et diminuer leur intensité afin de réduire l'inconfort des citoyens.*

*Finalemnt, afin de démontrer la baisse de l'intensité des vibrations et des surpressions d'air qui pourrait survenir en raison de la distance plus grande aux habitations (plus de 337 m), des simulations doivent être effectuées et présentées dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

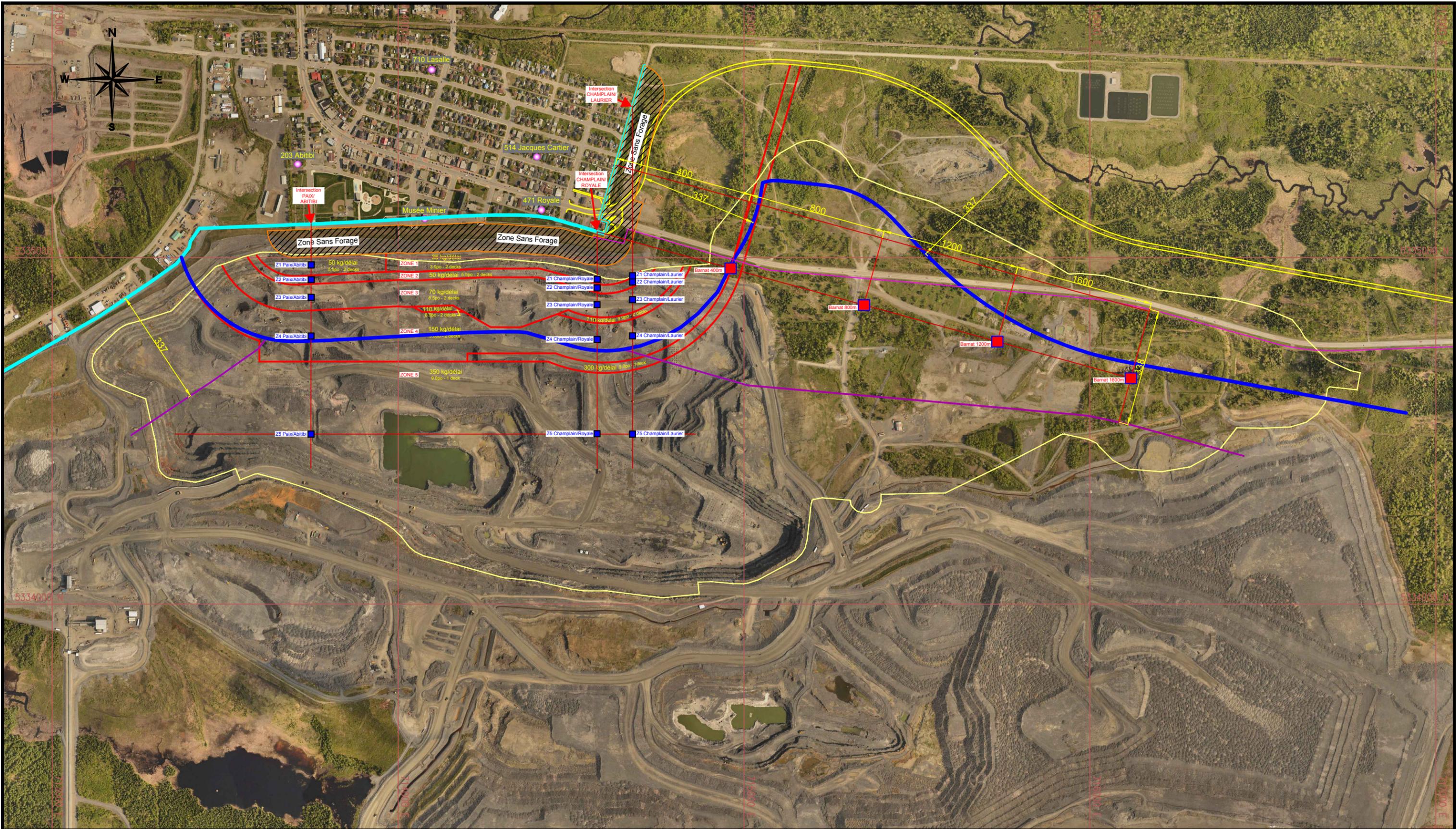
**S2R.48** CMGP s'engage à respecter la distance de 337 m comme référence à la zone devant être recouverte de pare-éclats. Cette distance établit la zone devant être recouverte et qui a comme point de départ une habitation ou la route 117 (actuelle ou future). L'annexe S2QC-25 présente le plan des limites de recouvrement.

La gestion des sautages en secteur recouvert sera identique à ce qui se fait actuellement dans la fosse Canadian Malartic. La direction des sautages sera également prise en considération en fonction des paramètres d'exclusion présentement en vigueur afin d'éviter tout risque de projections; le tout de façon similaire à ce qui se fait présentement dans la fosse Canadian Malartic.

Pour ce qui est des mesures d'atténuation concernant les vibrations et surpressions d'air, nous jugeons que les paramètres de conception actuellement en vigueur sont adéquats afin de respecter les limites imposées. Cependant, les propriétés de transmission des vibrations dans le sol lors de sautage dans l'extension de la fosse Canadian Malartic pouvant être différentes de notre situation actuelle, une réévaluation des différents paramètres sera effectuée en début d'opération de l'extension. Des moyens d'atténuation seront proposés si cela s'avère nécessaire. Ces moyens sont, entre autres, une diminution des charges d'explosifs par délais, une sélection différente des délais utilisés lors de la conception des séquences de tir, une modification de la direction du sautage, une modification du facteur poudre, etc.

Pour ce qui est des simulations devant démontrer une baisse d'intensité avec la distance, la figure S2QC-48 (Simulations des tirs fosse Barnat), de même que les tableaux et figures de l'annexe S2QC-48, permettent de visualiser une estimation des vibrations provenant des sautages dans le secteur de l'extension de la fosse Canadian Malartic en fonction des distances plus grandes. La méthode de calcul par charge unitaire et les paramètres de propagation présentement utilisés dans la fosse Canadian Malartic ont été utilisés.

En ce qui concerne les surpressions d'air, CMGP a mandaté un groupe d'experts œuvrant dans le domaine du monitoring des sautages afin d'évaluer l'impact de la distance sur la propagation des surpressions d'air et de valider que la distance est, tous paramètres demeurant constants, le facteur ayant le plus d'effet sur la réduction de la valeur de la surpression. Cette note technique est insérée à l'annexe S2QC-48.



LÉGENDE

- Limites Zones de Forages
- Limite de matelassage



**S2QC.49** (RQC-95) *La lecture du rapport de SNC-Lavalin accompagnant la réponse à cette question ne permet pas d'identifier clairement la zone devant être recouverte par des pare-éclats. L'initiateur doit déposer une demande claire de modification de zone avec pare-éclats dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**S2R.49** CMGP a fourni l'information nécessaire pour répondre à cette question dans la réponse S2QC-46 qui mentionne l'élévation à laquelle le recouvrement, en fonction des diamètres de forage, sera enlevé ainsi qu'à la réponse S2QC-25 qui montre le plan utilisé pour le recouvrement.

### **10.2.3.7 IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN - QUALITÉ DE VIE**

**S2QC.50** (RQC-274) *L'initiateur doit déposer dans le cadre de l'analyse de la recevabilité de l'étude d'impact, tous les rapports cités au chapitre 7 de l'annexe QC-274.*

**S2R.50** Les rapports cités au chapitre 7 de l'annexe QC-274, de la première série de questions, sont fournis sur un CD à l'annexe S2QC-50.

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

**S2QC.51** (RQC-116) *L'initiateur doit indiquer comment il assurera la pérennité du Comité mixte municipalité-industrie à Malartic (CMMI), dont le principal objectif est de réduire les risques d'accidents industriels majeurs sur le territoire.*

**S2R.51** CMGP a la ferme intention de continuer à participer activement au CMMI.

Cependant, la pérennité de ce comité, impliquant la municipalité ainsi que toutes autres entreprises pouvant représenter un risque technologique (présent ou futur), ne repose pas sur la seule volonté de CMGP, puisque ce comité relève de la responsabilité de la Ville de Malartic. Ainsi, advenant l'éventualité où la Ville de Malartic ne considérerait plus ce comité comme étant nécessaire, CMGP ne pourrait en être tenu responsable.

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

**S2QC.52** (RQC-117a) *L'initiateur a déposé un document des procédures de forage et sautage. Dans la procédure de recouvrement des tirs, il présente une liste de consignes générales. L'une de ces consignes indique que des résidus miniers peuvent être utilisés à la place de sable en guise de pare-éclat. L'initiateur doit retirer cet élément de la liste.*

**S2R.52** La procédure de recouvrement des tirs révisée est présentée à l'annexe S2QC-52.

**S2QC.53** (RQC-117b) La procédure fournie par CMGP (annexe QC-117) est sous forme schématique et montre les cheminements nécessaires entre les départements de la mine. Ce cheminement indique les différents systèmes ou logiciels de dessin (le système Mine Star, logiciel VFT, logiciel CMBH, logiciel TERRAIN AQM IMPORTER, logiciel Gems, CAT Reports, Shotplus, autocad) qui sont utilisés pour la conception des plans de forage et de sautage. Les rapports à produire (ex ; rapport de forage, rapport quotidien des trous problématiques) sont énumérés sans mentionner les bonnes pratiques à appliquer lors de la conception des tirs pour minimiser les projections, les vibrations et les surpressions d'air.

Les procédures de forage et de sautage sont habituellement présentées sous forme de liste décrivant toutes les interventions (de la planification au suivi environnemental) qui doivent être réalisées dans un tir en énumérant également les bonnes pratiques à adopter (et les mauvaises pratiques à éviter) dans la conception des plans de forage et de sautage, dans la réalisation des forages, le chargement des trous, la conception de la séquence de tir et le suivi environnemental. Le MDDELCC ne peut pas analyser ce document des procédures de forage et sautage fourni par CMGP, car les actions à réaliser lors d'un tir et les bonnes pratiques adoptées par CMGP ne s'y retrouvent pas. À noter qu'une telle procédure décrit également les bonnes pratiques à suivre lors de la réalisation des travaux sur le terrain tel que le contrôle rigoureux de la verticalité des trous, de l'épaisseur régulière du fardeau dans la face libre, de la hauteur des collets, de la quantité d'explosifs par trou, de la conception de la séquence de tir et du suivi des sautages (nombre de caméras, appareil photo, mesures des vibrations et des surpressions etc.).

L'initiateur doit fournir, dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, un programme d'assurance qualité pour les forages et les sautages tel que décrit précédemment qui comprendra, entre autres, une section sur les mesures de contrôle à effectuer lors de la réalisation des forages et de leur chargement.

**S2R.53** CMGP utilise à chacune des étapes du processus de forage – sautage, des listes de vérifications des différents points à valider. Pour chaque point de vérification à chacune de ces étapes, une personne est responsable du respect des items. Cette personne se doit de dater et de signer un formulaire approprié.

L'annexe S2QC-53 présente les formulaires constituant le programme d'assurance qualité présentement appliqué sur le site. Les formulaires sont remplis par une personne désignée avant, pendant et suite à un sautage.

### **Conception des patrons de forage**

- Annexe S2QC-53a – Feuille d'approbation : plan de forage de production et changement - Liste de vérification

### **Conception des séquences de tir**

- Annexe S2QC-53b - Feuille d'approbation : plan de la séquence de tir – Liste de vérification

### **Suivi environnemental avant tir**

- Annexe S2QC-53c – Suivi des mémoires pour les sismographes

## Évaluation des travaux avant sautage

- Annexe S2QC-53d - Feuille de suivi avant sautage

## Évaluation du chargement des trous

- Annexe S2QC-53e - Rapport de chargement détaillé

### 12.3.9 SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

**S2QC.54** (RQC-119) *Concernant le suivi des puits d'alimentation, le MDDELCC demande de faire mesurer les paramètres pour lesquels l'état de référence du site excède le critère de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) et/ou du critère « fins de consommation (FC) » de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Le MDDELCC demande également de faire mesurer les paramètres permettant d'établir des signatures hydrochimiques et d'effectuer des mesures in situ tels que le potentiel hydrogène (pH), le potentiel d'oxydoréduction (Eh), la conductivité électrique ainsi que la température et le niveau d'eau.*

**S2R.54** La mesure et l'analyse des paramètres suivants seront effectuées lors de l'échantillonnage de l'eau dans les quatre puits d'alimentation présentés dans la réponse à la question QC-119 de la première série de questions :

- Les paramètres mesurés lors de l'état de référence et qui ont excédé le critère RESIE ou FC;
- Les paramètres permettant d'établir des signatures hydrochimiques;
- Les mesures *in situ* du potentiel hydrogène (pH), du potentiel d'oxydoréduction (Eh), de la conductivité électrique, de la température et du niveau d'eau.

**S2QC.55** (RQC-120) *L'initiateur doit indiquer s'il a comparé les résultats de qualité de l'eau souterraine avec l'état de référence. Il doit aussi fournir des cartes de suivi d'un éventuel panache de contamination si celles-ci sont disponibles.*

**S2R.55** Tel que précisé dans la réponse à la question S2QC-11, le tableau S2QC-11 compare l'état de référence avec les résultats inclus dans les annexes 4-5 (octobre 2014) et 4-6 (mars 2014) du chapitre 4 de l'ÉIE, de même qu'avec la campagne de suivi de juin 2015. Les observations, analyses et recommandations présentées dans ce tableau, ainsi que les actions proposées, ont été définies en comparant les résultats du programme de suivi de 2014 et 2015 avec ceux de l'état de référence (2009 à 2011).

Advenant la détection d'un éventuel panache de contamination, les rapports des suivis incluront des cartes pour localiser ce panache.

### 12.3.13 SUIVI SOCIAL

**S2QC.56** (RQC-297) Le MDDELCC comprend de la réponse R.297 que l'initiateur aura les moyens de réagir rapidement avec l'aide des stations de suivi en place si des non-conformités sont constatées. L'initiateur doit indiquer à quelle fréquence les rapports de surveillance environnementale seront transmis au MDDELCC en mentionnant s'ils feront état des non-conformités constatées par le responsable environnement de CMGP et des mesures correctives mises en place.

**S2R.56** Les rapports de surveillance seront faits sur une base hebdomadaire et transmis au MDDELCC sur une base mensuelle. Ils mentionneront les non-conformités constatées par le responsable environnement de CMGP et les mesures correctives mises en place.

## 13 PROGRAMME DE COMPENSATION

**S2QC.57** (RQC-124) Au tableau synthèse intégrant l'information sur les milieux humides directement et indirectement affectés dans la zone d'étude, l'initiateur doit ajouter la superficie totale de chaque groupement végétal présent dans les deux zones d'étude. Il doit également y joindre le pourcentage de superficie affectée en comparaison avec la superficie totale de la zone d'étude.

**S2R.57** La superficie totale de chaque groupement végétal a été ajoutée dans le tableau S2QC-57a présentant une synthèse pour les milieux humides affectés par le projet de déviation de la route 117 et dans le tableau S2QC-57b présentant une synthèse pour les milieux humides affectés par le projet de l'Extension Canadian Malartic. De même, le pourcentage de superficie affectée en comparaison avec la superficie totale de la zone d'étude a également été ajouté aux tableaux.

**Tableau S2QC-57a Bilan des pertes de milieux humides – Déviation**

Groupements végétaux	Catégorie de valeur écologique	Superficie totale dans la zone d'étude (ha)	Pertes directes (ha)	Pertes indirectes (ha)	Pertes totales (ha)	Proportion des pertes vs la superficie totale du groupement (%)	Proportion des pertes vs la superficie de la zone d'étude (%)
<b>Zone d'inventaire 2 (173,88 ha)</b>							
Aulnaie	Moyenne	0,74	0,39	-	0,39	52,7	0,2
Marécage arbustif	Moyenne	3,41	0,15	-	0,15	4,4	0,1
Marécage arbustif et prairie humide	Élevée	50,93	1,94	-	1,94	3,8	1,1
Marais	Moyenne	1,19	0,34	-	0,34	28,6	0,2
Peupleraie à aulne	Moyenne	3,34	0,20	-	0,20	6,0	0,1
Prairie humide	Faible	0,78	-	-	-	0,0	0,0
<b>Total</b>		<b>60,40</b>	<b>3,03</b>	<b>-</b>	<b>3,03</b>	<b>5,0</b>	<b>1,7</b>

**Tableau S2QC-57b Bilan des pertes de milieux humides – Extension Canadian Malartic**

Groupements végétaux	Catégorie de valeur écologique	Superficie totale dans la zone d'étude (ha)	Pertes directes (ha)	Pertes indirectes (ha)	Pertes totales (ha)	Proportion des pertes vs la superficie totale du groupement (%)	Proportion des pertes vs la superficie de la zone d'étude (%)
<b>Zone d'inventaire 1</b>							
Aulnaie	Élevée	82,23	59,05	7,41	66,46	80,8	11,0
Marais à quenouilles	Moyenne	25,32	9,02	3,34	12,36	48,8	2,1
Mélézaie sur tourbe	Élevée	3,48	0,42	-	0,42	12,1	0,1
Pessière noire humide	Moyenne	18,31	9,10	1,77	10,87	59,4	1,8
Pessière noire humide sur tourbe	Moyenne	80,91	60,00	2,47	62,47	77,2	10,4
Peupleraie baumier	Moyenne	4,22	4,22	-	4,22	100,0	0,7
Résineux humide	Moyenne	9,78	1,49	-	1,49	15,2	0,2
Tourbière ouverte	Moyenne	34,76	26,61	-	26,61	76,6	4,4
<b>Sous-total zone d'inventaire 1 (602,20 ha)</b>	-	<b>259,01</b>	<b>169,91</b>	<b>14,99</b>	<b>184,90</b>	<b>71,4</b>	<b>30,7</b>
<b>Zone d'inventaire 2</b>							
Aulnaie	Moyenne	0,74	0,04	-	0,04	5,4	0,0
Marécage arbustif	Moyenne	3,41	1,63	-	1,63	47,8	0,9
Marécage arbustif et prairie humide	Élevée	50,93	0,32	3,36	3,68	7,2	2,1
Marais	Faible	1,19	0,16	-	0,16	13,4	0,1
Peupleraie à aulne	Moyenne	3,34	-	-	-	0,0	-
Prairie humide	Faible	0,78	0,69	-	0,69	88,5	0,4
<b>Sous-total zone d'inventaire 2 (173,88 ha)</b>	-	<b>60,39</b>	<b>2,84</b>	<b>3,36</b>	<b>6,2</b>	<b>10,3</b>	<b>3,6</b>
<b>Total</b>		<b>319,41</b>	<b>172,75</b>	<b>18,35</b>	<b>191,1</b>	<b>59,8</b>	<b>24,6</b>

**S2QC.58** (RQC-125) Afin d'exposer en un seul endroit les chiffres nécessaires à l'élaboration, comme l'initiateur l'annonce à la R.125, d'un plan détaillé de compensation pour les pertes de milieux humides et d'habitat du poisson, l'initiateur doit présenter, avec le tableau demandé à la question (RQC-181), un tableau de compilation des pertes de milieux humides, selon qu'il s'agisse de pertes en littoral, en milieu humide riverain ou en plaine inondable. Pour ces deux tableaux, l'initiateur doit ajouter des définitions pour ces concepts, qui parfois se superposent.

**S2R.58** CMGP considère les définitions suivantes pour ces concepts :

### **Littoral**

Conformément aux définitions proposées dans la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (« PPRLPI »), le littoral est la partie des lacs et cours d'eau qui s'étend à partir de la ligne des hautes eaux (LHE) vers le centre du plan d'eau.

Si l'information est disponible, la LHE correspond à la limite des inondations de récurrence de 2 ans, laquelle est considérée équivalente à la ligne établie selon les critères botaniques, soit à l'endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres, ou, s'il n'y a pas de plantes aquatiques, à l'endroit où les plantes terrestres s'arrêtent en direction du plan d'eau.

Ainsi, dans le cadre de cette étude, le littoral des cours d'eau a été évalué en fonction des informations disponibles. Pour la rivière Malartic, le littoral a été établi à partir de la cote des inondations de récurrence de 2 ans disponible.

Pour les cours d'eau au nord (CE1, CE2 et CE3), en l'absence de la cote d'inondation de récurrence 0-2 ans et sur la base des caractéristiques observées lors des visites de terrain, les milieux humides riverains ont été utilisés afin de définir le littoral de chacun. Dans ce contexte, les milieux humides riverains désignant les milieux humides situés le long des cours d'eau ont été considérés sous l'influence de l'inondation 0-2 ans desdits cours d'eau. Ainsi, ces milieux humides riverains sont considérés comme faisant partie intégrante du littoral des cours d'eau.

Pour les cours d'eau situés au sud de la route 117 (CE5, CE7, CE8 et le ruisseau Raymond), en l'absence de la cote des inondations de récurrence 0-2 ans et sur la base des caractéristiques observées lors des visites de terrain, une largeur de littoral arbitraire a été utilisée, soit la largeur équivalant à deux fois la largeur maximale du chenal d'écoulement mesurée dans la portion affectée à l'aide de la photo satellite de juillet 2012 (voir section 10.2.2.2 de l'ÉIE). Dans le cas des milieux humides adjacents à ces cours d'eau, il est jugé que l'influence des inondations de récurrence 2 ans se limite à la largeur de littoral déterminée.

En ce qui concerne les étangs de castors ajoutés dans les pertes d'habitat du poisson des cours d'eau CE5 et CE7, ils ne doivent pas être considérés comme faisant partie du littoral du cours d'eau lorsqu'ils ne sont pas traversés par les cours d'eau, c'est-à-dire lorsqu'ils sont seulement situés en tête de ceux-ci. Ainsi, les superficies de deux étangs situés en tête des cours d'eau CE5 et CE7 cumulant 18 764 m<sup>2</sup> (1,88 ha) apparaissent au tableau S2QC-58a dans les pertes d'habitat du poisson hors littoral. De même, au tableau S2QC-58b, ces mêmes pertes d'étangs à castors apparaissent dans les pertes de milieux humides dans l'habitat du poisson, mais hors littoral des cours d'eau.

Par ailleurs, les cours d'eau CE6 et CE7 (en aval de l'étang de castor), tels que présentés dans l'annexe QC-110 de la première série de questions, ne sont plus considérés comme un habitat du poisson. En effet, après vérification, sur la majorité de leur parcours, ces cours d'eau ne présentent pas un lit d'écoulement défini. En raison de l'absence de chenal d'écoulement, il devient donc difficile de calculer une superficie propre à leurs littoraux. Considérant que ces cours s'écoulent seulement en milieu humide, leurs pertes sont en outre totalement intégrées aux pertes de milieux humides.

### Plaine inondable

Les limites des plaines d'inondation, établies à l'aide des crues 2, 20 et 100 ans ont été établies uniquement pour la rivière Malartic. Tel que précisé dans l'annexe QC-110 de la première série de questions, la limite de la crue 0-2 ans, qui est en fait la limite du littoral de la rivière, a été employée afin de calculer les superficies d'empiètement dans l'habitat du poisson pour la rivière Malartic.

### Sommaire des empiètements –Milieux humides et habitat du poisson

Les tableaux S2QC-58a et b présentent l'ensemble des empiètements dans l'habitat du poisson et dans les milieux humides. Le tableau S2QC-58a présente un sommaire des empiètements dans l'habitat du poisson apparaissant au tableau détaillé QC-181 de la première série de questions. Ce tableau sommaire a toutefois été ventilé de manière à distinguer l'habitat du poisson faisant partie du littoral des cours d'eau et celui situé hors littoral, c'est-à-dire l'habitat du poisson dans les étangs de castors en tête de cours d'eau.

**Tableau S2QC-58a Sommaire des empiètements dans l'habitat du poisson**

Élément du projet	Pertes dans le littoral (m <sup>2</sup> )	Pertes dans le littoral (ha)	Pertes hors littoral (m <sup>2</sup> )	Pertes hors littoral (ha)	Pertes totales (m <sup>2</sup> )	Pertes totales (ha)
Déviation	14 959	1,50	-	-	14 959	1,50
Extension Canadian Malartic	114 033 <sup>a</sup>	11,40 <sup>a</sup>	18 764 <sup>b</sup>	1,88 <sup>b</sup>	132 797	13,28
<b>Pertes totales d'habitat du poisson</b>	<b>128 992</b>	<b>12,90</b>	<b>18 764</b>	<b>1,88</b>	<b>147 756</b>	<b>14,78</b>

<sup>a</sup> Inclut les pertes de littoral/habitat du poisson situées en milieu terrestre totalisant 7 174 m<sup>2</sup> (0,71 ha).

<sup>b</sup> Étangs de castors faisant partie de l'habitat du poisson des cours d'eau CE5 et CE7, mais ne faisant pas partie du littoral de ceux-ci puisqu'ils sont situés en tête de ces cours d'eau plutôt que le long de leur trajet.

Donc, au total, le projet dans son ensemble génère un empiètement de 147 756 m<sup>2</sup> (14,78 ha) dans l'habitat du poisson.

Le tableau S2QC-58b présente la ventilation des superficies de milieux humides perdues en fonction qu'ils fassent partie de l'habitat du poisson et/ou du littoral des cours d'eau. Les pertes de milieux humides totalisent donc 211,16 ha, dont 197,09 ha (voir la note « c » du tableau S2QC-58b) ne font pas partie de l'habitat du poisson.

Les pertes de milieux humides et d'habitats du poisson devront faire l'objet d'un programme de compensation.

**Tableau S2QC-58b Sommaire des empiètements dans les milieux humides**

Élément du projet	Pertes dans le littoral (m <sup>2</sup> )	Pertes dans le littoral (ha)	Pertes hors littoral (ha)	Pertes totales (ha)
<b>Première phase du projet</b>				
Habitat du poisson	-	-	-	-
Non habitat du poisson	-	-	17,03	17,03 <sup>c</sup>
<b>Sous-total</b>	-	-	<b>17,03</b>	<b>17,03</b>
<b>Déviaton</b>				
Habitat du poisson	14 959	1,50	-	1,50
Non habitat du poisson	-	-	1,53	1,53 <sup>c</sup>
<b>Sous-total</b>	<b>14 959</b>	<b>1,50</b>	<b>1,53</b>	<b>3,03</b>
<b>Extension Canadian Malartic</b>				
Habitat du poisson	106 859 <sup>a</sup>	10,69 <sup>a</sup>	1,88 <sup>b</sup>	12,57
Non habitat du poisson	-	-	178,53	178,53 <sup>c</sup>
<b>Sous-total</b>	<b>106 859</b>	<b>10,69</b>	<b>180,41</b>	<b>191,10</b>
<b>Pertes totales de milieux humides</b>	<b>121 818</b>	<b>12,19</b>	<b>198,97</b>	<b>211,16</b>

<sup>a</sup> Exclut les pertes de littoral/habitat du poisson situées en milieu terrestre totalisant 7 174 m<sup>2</sup> (0,71 ha).

<sup>b</sup> Étangs de castors faisant partie de l'habitat du poisson des cours d'eau CE5 et CE7, mais ne faisant pas partie du littoral de ceux-ci puisqu'ils sont situés en tête de ces cours d'eau plutôt que le long de leur trajet.

<sup>c</sup> La somme des pertes de milieux humides qui ne sont pas situées dans l'habitat du poisson est de 197,09 ha (17,03 ha + 1,53 ha + 178,53 ha).

## 2 DÉVIATION DE LA ROUTE 117

---

**S2QC.59** (RQC-127) *La halde à minerai no 5 figure sur la carte 2-3, bien qu'aucune information ne se retrouve dans les documents de l'étude d'impact à ce sujet. L'initiateur doit fournir une description sommaire de cette halde à minerai et en justifier l'utilité.*

**S2R.59** En tout temps, la stratégie de déposition du minerai basse teneur est de privilégier l'empilement de minerai non concassé situé à l'ouest de la fosse et la halde mixte comme lieu d'entreposage.

Suivant le plan minier décrit dans l'ÉIE, le secteur Gouldie devait demeurer exclu de la déposition de stériles jusqu'à la fin 2016. Suivant cette prémisse, au taux d'extraction et ratio stériles/minerai planifiés, une portion de la halde mixte devait accueillir des stériles, ce qui limitait sa capacité d'entreposage de minerai basse teneur. La halde à minerai no 5, montrée sur la carte 2-3 de la première série de questions, représentait l'option d'empilement de minerai basse teneur additionnelle pour pallier à la réduction de l'espace minerai de la halde mixte. L'empilement s'effectuait dans un périmètre balisé du secteur ouest de la halde à stériles, soit la halde à minerai (no 5), et seulement une fois les capacités maximales des deux premiers emplacements atteintes.

Cependant, avec la déposition de stériles sur le secteur Gouldie autorisée depuis juillet 2015, l'empilement de minerai non concassé situé à l'ouest de la fosse et la halde mixte suffisent au besoin d'entreposage de minerai basse teneur. La halde à minerai no 5 n'est donc plus requise et ne sera pas aménagée.

## 4.8 HYDROLOGIE

**S2QC.60** *La méthodologie de calcul des zones inondables n'est pas expliquée en détail et il est difficile de se prononcer sur la validité de la méthode. L'initiateur doit fournir les précisions suivantes :*

- *la méthode de détermination des débits de crue de la rivière Malartic, car les références citées à la section 4.8.2.2 ne sont pas fournies;*
- *la mention « valeur de pointe » ou « moyenne journalière » pour les débits de crue présentés au tableau 4-4;*
- *la méthode de détermination des débits de crue des cours d'eau CE1 et CE2, car la référence citée à la section 4.8.2.3 n'est pas fournie;*
- *les conditions limites aval dans la modélisation hydraulique avec Hec-Ras;*
- *la méthode de calage du modèle;*
- *les raisons pour lesquelles les cotes de crue sont presque les mêmes pour les récurrences 2 ans et 100 ans dans le secteur aval (tableau 4-6)*
- *la raison pour laquelle un secteur de la rivière Malartic (zone inondable) n'est pas présenté sur la carte 4-43;*
- *la raison pour laquelle il y a un manque entre les secteurs amont et aval;*
- *les cotes obtenues et fournir la représentation graphique pour les cours d'eau CE1 et CE2 modélisés avec Hec-Ras.*

**S2R.60** Ci-dessous les réponses pour chacun des points

- *la méthode de détermination des débits de crue de la rivière Malartic, car les références citées à la section 4.8.2.2 ne sont pas fournies;*

Les débits de crue de la rivière Malartic ont été déterminés dans l'étude réalisée par GENIVAR en 2008 :

« GENIVAR. 2008. *Projet minier aurifère Canadian Malartic - Étude d'impact sur l'environnement - Rapport sectoriel – Climatologie et hydrologie. Rapport final de GENIVAR Société en commandite à La Corporation minière Osisko.* 64 p. et annexes. ».

Ce rapport est présenté à l'annexe S2QC-60. Il doit être considéré dans son entièreté pour bien comprendre le cheminement de l'établissement des débits sur la rivière Malartic, surtout avec les sections 4.2 et 4.3 portant sur l'hydrologie. Le tableau 26 de la page 59 présente les débits retenus, tandis que les sections 4.2 et 4.3.2.4 présentent les méthodes utilisées.

- la mention valeur de pointe ou moyenne journalière pour les débits de crue présentés au tableau 4-4;

Les débits de crue sont une moyenne entre des débits établis par la méthode rationnelle et des débits établis par la méthode régionale. Il apparaît ainsi raisonnable de mentionner que ces débits peuvent être considérés comme des débits de crue moyens journaliers (voir tableau S2QC-60a).

**Tableau S2QC-60a Mise à jour du tableau 4-4 de l'ÉIE - Débits de crue de la rivière Malartic au secteur à l'étude**

Réurrence (année)	Débit de crue moyen journalier (m <sup>3</sup> /s)
2	8,2
10	11,4
20	12,6
25	12,9
50	13,9
100	14,7

Source : Étude d'impact sur l'environnement – Rapport sectoriel – Milieu physique (GENIVAR, 2008a).

- la méthode de détermination des débits de crue des cours d'eau CE1 et CE2, car la référence citée à la section 4.8.2.3 n'est pas fournie

Tel que mentionné dans le memorandum technique de Golder de 2012 (voir annexe S2QC-60), « Calcul des débits de conception des ponceaux sous le nouvel alignement de la route 117-Mine Canadian Malartic », la méthode rationnelle et une modélisation HEC-HMS ont été utilisées en parallèle pour la détermination des débits de ces cours d'eau. Le memorandum présente deux scénarios, soit un scénario court terme qui fait suite à la relocalisation du tracé de la route 117, mais avant l'extension de la fosse et le prolongement de la halde à stériles vers l'est, et un scénario post-fermeture qui est celui de la fin des opérations minières et avec un remplissage complet de la fosse. Comme cette étude a été produite en 2012 pour les besoins de l'acceptation du tracé de la déviation par le MTQ, la halde à stériles n'est pas tout à fait celle finalisée pour les besoins de l'ÉIE de 2015, laquelle est un peu plus étendue vers l'est. Néanmoins, ceci ne change pas de manière significative les bassins qui se drainent vers le CE1, le CE2 et même le CE3 en conditions post-fermeture. L'influence sur les débits calculés est donc négligeable. Un autre memorandum de Golder est présenté à l'annexe S2QC-60 et fait état des réponses données au MTQ sur le memorandum initial, toujours dans le cadre de l'acceptation du tracé de la Déviation par le MTQ. Ces mémorandums de Golder n'avaient pas été mis en référence dans l'ÉIE de 2015, mais ils faisaient partie du document suivant mis en référence : GENIVAR. 2012a. *Déviaton de la route 117, à Malartic – Étude du tracé et rapport d'avant-projet. Rapport réalisé pour la Corporation minière OSISKO*. 143 pages et annexes. À retenir que dans les documents de Golder, le ruisseau Ouest réfère au CE1, le ruisseau Central au CE2 et le ruisseau Est à CE3.

– les conditions limites aval dans la modélisation hydraulique avec Hec-Ras

À la frontière aval, le niveau d'eau relevé a été imposé lors de l'étalonnage du modèle, alors que la pente naturelle du cours d'eau a été imposée pour les autres cas de simulation. Cette spécification avait été donnée dans le document de GENIVAR précité (GENIVAR 2012a).

– la méthode de calage du modèle

Pour le secteur amont de la rivière Malartic (chaînages 2+775 à 3+680), l'étalonnage du modèle Hec-Ras a été effectué à partir des données de terrain recueillies dans la semaine du 26 avril 2010. Le débit jaugé lors des relevés était de 0,35 m<sup>3</sup>/s. La ligne d'eau relevée cette même journée a permis de valider les paramètres du modèle. Le tableau S2QC-60b présente les résultats de 2010. Les travaux de 2010 sur la rivière Malartic avaient été réalisés dans le cadre des toutes premières analyses sur une déviation possible de la route 117 à Malartic, lesquelles sont contenues dans le document cité en référence avec l'ÉIE de 2015 (GENIVAR 2010. *Extension de la fosse du projet aurifère Canadian Malartic. Déviation de la route 117 à Malartic. Étude des tracés et choix d'un scénario de réalisation. Rapport réalisé pour Corporation minière OSISKO.* 158 pages et annexes).

Une section de contrôle a été observée au chaînage 3+160. Tous les niveaux d'eau (NE) simulés en amont de la section de contrôle correspondent aux niveaux d'eau relevés. La portion du modèle en amont de la section de contrôle est la plus critique car il s'agit de la portion de la rivière où se situe un potentiel d'inondation de la route 117 projetée.

En aval de la section de contrôle, les niveaux d'eau observés et simulés ne concordent plus. Cependant, cette partie du modèle est de moindre importance puisqu'elle ne risque pas d'inonder le tracé de déviation et elle n'influence pas les niveaux d'eau en amont de la section de contrôle. Des zones de haut-fond non visibles, un rétrécissement du lit de la rivière ou des obstacles n'ayant pas été relevés expliquent le grand écart entre les niveaux d'eau observés et simulés dans la partie aval du modèle.

**Tableau S2QC-60b Résultats du jaugeage réalisé au printemps 2010**

Section	Chaînage (m)	NE simulés (m)	NE observés (m)	Écart (m)
1	3+680	308,81	308,81	0
2	3+555	308,81	308,78	0,03
3	3+486	308,81	308,77	0,04
4	3+389	308,81	308,77	0,04
5	3+189	308,81	308,77	0,04
6	3+160	308,76	308,73	0,03
7	3+107	307,51	308,17	-0,66
8	3+072	307,49	308,06	-0,57
9	3+051	307,47	307,81	-0,34
10	3+012	307,46	307,66	-0,20
11	2+775	307,46	307,46	0,00

Il a aussi été possible de valider le modèle avec des données recueillies au printemps et à l'automne 2007 dans le cadre de l'ÉIE de 2008. Trois jaugeages ont été faits en mai 2007 et trois niveaux d'eau relevés au même moment. En septembre 2007, un jaugeage a été fait et un niveau d'eau relevé. Contrairement à la ligne d'eau relevée en 2010 qui couvre tout le secteur modélisé, les niveaux d'eau en 2007 ont été relevés à un seul endroit, soit à la limite amont du modèle. Des traces laissées par les hautes eaux naturelles ont également été relevées en 2007. Le tableau S2QC-60c présente les résultats de 2007.

**Tableau S2QC-60c Résultats des jaugeages réalisés en 2007**

Période du jaugeage	Débits (m <sup>3</sup> /s)	NE simulés (m)	NE observés <sup>1</sup> (m)	Écart (m)
Mai 2007	1,36	308,98	309,08	-0,10
Mai 2007	1,07	308,94	308,95	-0,01
Mai 2007	0,71	308,89	308,91	-0,02
Septembre 2007	0,02	308,66	308,65	0,01

<sup>1</sup> NE observés au même endroit que la limite amont du secteur à l'étude en 2010.

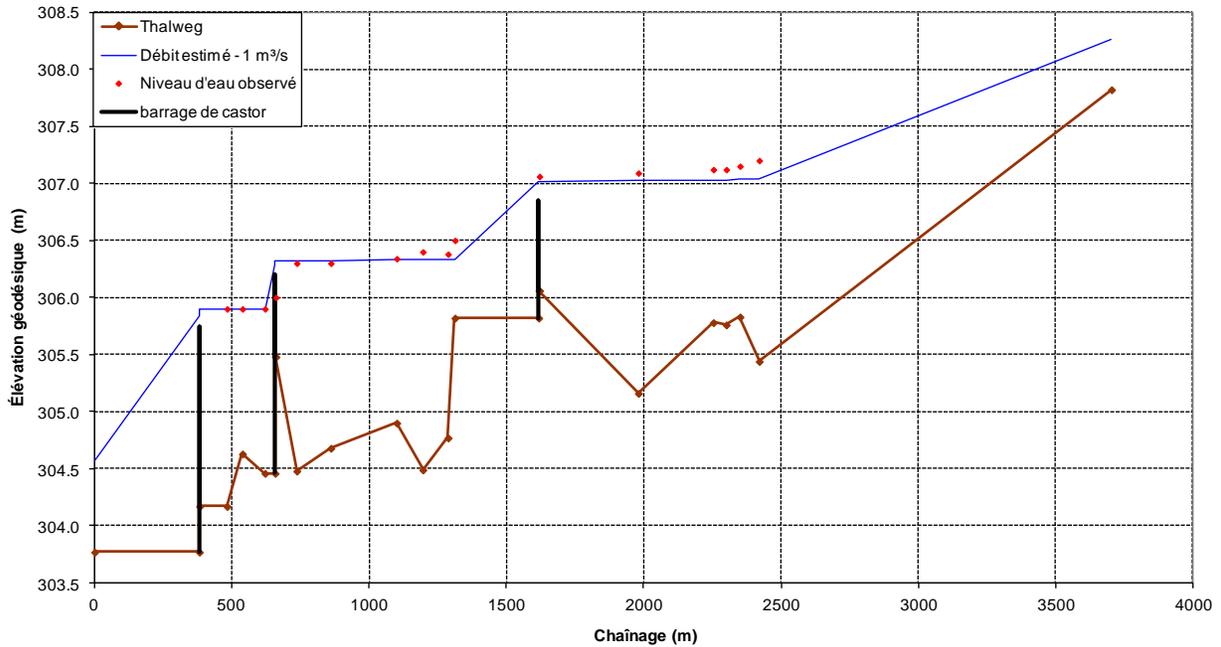
### Secteur aval de la rivière Malartic

Le secteur aval de la rivière Malartic, entre les chaînages 0+482 et 2+420, n'a fait l'objet d'aucun jaugeage. Seuls les niveaux d'eau ont été relevés lors de la campagne de relevés d'octobre 2011 et aucun jaugeage n'a été effectué. Néanmoins, un débit de 1 m<sup>3</sup>/s a été estimé, basé sur la section d'écoulement mesurée de 7 m<sup>2</sup> et une hypothèse de vitesse d'écoulement de 0,15 m/s. Ainsi, en imposant un débit plausible de 1 m<sup>3</sup>/s, il a été possible de simuler la ligne d'eau observée avec les mêmes coefficients de Manning que le secteur amont de la rivière qui possède la même géométrie et nature de terrain que le secteur aval.

La figure S2QC-60a présente la ligne d'eau du modèle Hec-Ras après simulation d'un débit de 1 m<sup>3</sup>/s ainsi que les niveaux d'eau relevés en octobre 2011. Les niveaux d'eau mesurés aux trois dernières sections du modèle (chaïnages 0+482, 0+538 et 0+620) sont constants, ce qui laisse croire à la présence d'un contrôle à l'aval, possiblement un barrage de castors, au-delà du tronçon de rivière couvert par les relevés topographiques. Ce contrôle n'a pas été observé. Néanmoins, un barrage hypothétique de castors a été ajouté à l'aval du modèle d'écoulement. Ce barrage permet de produire, après simulation, une ligne d'écoulement près des valeurs observées en octobre 2011. Sans barrage à l'aval du modèle, les niveaux d'eau simulés sont trop bas par rapport aux niveaux d'eau observés pour les trois sections aval du modèle. Ainsi, les niveaux pour ces trois sections d'écoulement seraient sous-estimés sans l'ajout d'un barrage de castors à l'aval du modèle.

La rivière Malartic comporte des barrages de castors dans le secteur à l'étude. Un coefficient de débit de 1,6 a été imposé pour ces barrages de manière à obtenir la ligne d'eau observée lors des relevés d'octobre 2011.

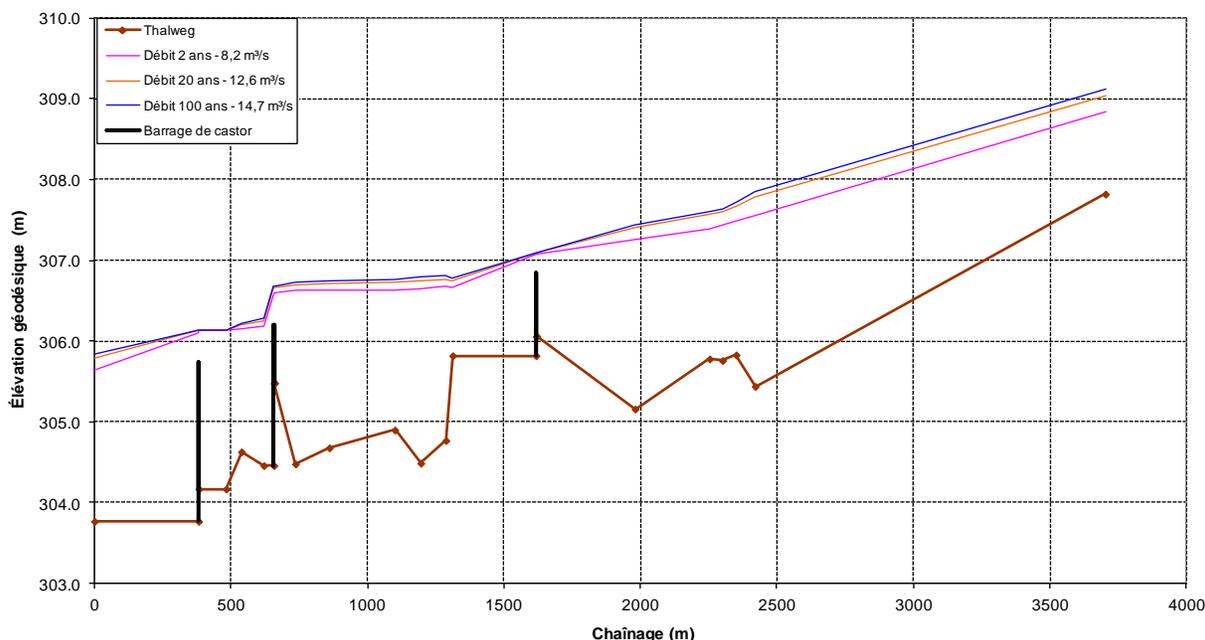
**Figure S2QC-60a Lignes d'eau simulées et niveaux d'eau observés lors des relevés en octobre 2011 (ligne d'eau pour un débit estimé de 1 m<sup>3</sup>/s)**



- les raisons pour lesquelles les cotes de crue sont presque les mêmes pour les récurrences 2 ans et 100 ans dans le secteur aval (tableau 4-6)

Tel qu'observé sur la figure S2QC-60b, les barrages de castors constituent un contrôle hydraulique sur la rivière Malartic. Les niveaux d'eau sont ainsi maintenus par ces derniers, ce qui explique la faible différence de niveau observée pour les cotes de crue de récurrence 2 ans et 100 ans.

**Figure S2QC-60b Lignes d'eau du modèle HEC-RAS de la rivière Malartic (secteur amont) pour les débits de récurrence 2, 20 et 100 ans**



- *la raison pour laquelle un secteur de la rivière Malartic (zone inondable) n'est pas présenté sur la carte 4-43;*

Ceci s'explique par le fait que les premiers scénarios considérés pour un tracé de déviation étaient de longueur moindre et qu'ils ne touchaient pratiquement à aucun cours d'eau de CE1 à CE3. En fait, en 2010, le tracé privilégié passait même au sud de la fosse Buckshot, mais les zones inondables avaient tout de même été établies dans la section amont de la rivière afin d'évaluer les différentes possibilités pour le passage de la route dans ce secteur. Puis, comme le tracé s'est étendu plus à l'est en 2012 avec l'établissement d'une nouvelle estimation de la ressource minière, il a alors été jugé opportun d'évaluer les refoulements possibles de la rivière en situation de crue au droit du tracé finalement retenu. Donc, il y avait deux objectifs poursuivis à des moments différents dans le cadre de l'évolution du projet et c'est ce qui fait qu'un secteur n'est pas présenté à la carte 4-13.

- *la raison pour laquelle il y a un manqué entre les secteurs amont et aval?*

Il s'agit ici de la même réponse qui vient d'être donnée au point précédent.

- *les cotes obtenues et fournir la représentation graphique pour les cours d'eau CE1 et CE2 modélisés avec Hec-Ras.*

La représentation Hec-Ras ainsi que les cotes obtenues sont présentées dans un autre memorandum technique de Golder présenté à l'annexe S2QC-60 (GOLDER, 2013, « Analyses hydrauliques des ruisseaux central et ouest entre la route 117 et la rivière Malartic – Malartic, Canada »).

## 5.2 VÉGÉTATION

**S2QC.61** (RQC-131) *Concernant la méthodologie de photo-interprétation utilisée pour la zone d'inventaire 2, elle est considérée comme inadéquate pour délimiter correctement tous les milieux humides présents. De façon générale, il serait préférable que l'initiateur refasse l'analyse de cette zone par photo-interprétation en trois dimensions. Dans la négative, il doit justifier le choix de méthode en deux dimensions et faire la démonstration que les limites telles que constatées sur le terrain correspondent aux limites interprétées cartographiquement. Il doit également soumettre les documents qui montrent les ajustements faits à la cartographie à partir de la délimitation terrain (exemples : le tracé GPS, les modifications cartographiques des polygones de milieux humides après visite sur le terrain, etc.). Si la démonstration n'est pas faite que la délimitation des milieux humides de cette zone est correcte, selon la méthode employée, l'initiateur devra refaire l'analyse en utilisant la stéréoscopie en trois dimensions (pour l'étape de la recevabilité). Par la suite, les changements éventuels aux superficies totales de milieux humides, de même que celles qui seront affectées par les composantes du projet, devront être mis à jour dans les tableaux et sur la carte 1 de la réponse à la QC-40.*

**S2R.61** À l'origine, au moment où la zone d'inventaire 2 a été caractérisée, soit entre 2008 et 2012, la photo-interprétation classique en 2D était la méthodologie utilisée et acceptée pour ce type d'étude. Cependant, de nombreuses caractérisations de terrain ont suivi et permis de valider et d'ajuster les résultats obtenus grâce à la photo-interprétation.

Considérant la période des inventaires d'origine (2008 à 2012) de la zone d'inventaire 2, il n'est donc pas possible de fournir le détail de l'évolution de la délimitation des milieux humides entre l'étape de photo-interprétation et les validations de terrain. Par contre, tel qu'énoncé dans notre méthodologie, la validation de terrain des limites obtenues par photo-interprétation constitue une étape nécessaire qui est systématiquement appliquée. D'ailleurs, la validation de terrain des limites des milieux humides est également essentielle dans une méthodologie qui incorpore la photo-interprétation 3D. En effet, quoique plus précise, la photo-interprétation 3D ne permet pas d'éviter la confirmation des observations par une visite du site.

Puisque plusieurs inventaires de terrain ont été réalisés entre 2008 et 2012, afin de caractériser et délimiter les milieux humides de cette zone et qu'un inventaire complet a été effectué en 2015 pour mettre à jour les données, il n'apparaît pas pertinent de réaliser une photo-interprétation 3D *a posteriori*. En effet, une photo-interprétation 3D ne permettrait pas d'obtenir des limites de milieux humides plus précises que les limites confirmées sur le terrain lors de nos travaux d'inventaire. À titre d'exemple, plusieurs milieux humides de faible superficie ont pu être identifiés dans la partie ouest de la zone d'inventaire 2 et les limites de certains milieux humides ont pu être redéfinies dans le secteur est grâce à nos inventaires de terrain de 2015.

**S2QC.62** (RQC-132) Les fiches terrain montrent le pointage qui a été accordé à chaque milieu humide visité pour chaque critère. L'initiateur doit expliquer sur quelles bases le pointage est attribué à l'intérieur de chaque critère (exemple pour le critère de fragmentation : fragmentation très élevée – 0 point; élevée – 1 point; moyenne – 2 points; faible – 3 points). Il doit indiquer selon quelle méthode les bornes faibles, moyenne, élevée et très élevée ont été fixées pour établir la valeur finale des milieux visés. La seule indication à cet effet est la note du Tableau QC-132, où il est indiqué : Valeur écologique : < 35 % = faible; 36 à 59 % = moyenne; 60 à 85 % = élevée; > 85 % = très élevée. Il est fortement suggéré d'utiliser la méthode du bris naturel (Jenks et Caspall 1971), qui tient notamment compte de la distribution de fréquences des données, pour établir ces bornes.

**S2R.62** WSP a créé à l'interne un pôle d'expertise qui regroupe des biologistes et des professionnels spécialisés en flore au Québec. Ce groupe discute de plusieurs aspects touchant l'inventaire et l'analyse des données floristiques, et travaille aussi à uniformiser au niveau provincial, les résultats et les rapports produits. Le pointage a été établi par cette équipe, dans des réunions ayant eu lieu depuis 2010 et il est révisé occasionnellement, si requis.

Par exemple, pour le calcul de la valeur associée à la fragmentation, le calcul est le suivant :  $\text{Max}(0; (1 - (\text{Fragmentation} * 2)))$ . Le calcul de ce critère utilise le champ de données « Fragmentation ». Ce champ indique la proportion dans le polygone qui est occupée par des surfaces non naturelles (chemins, bâtiments, etc.). Cette proportion est située entre 0 et 1 (donc un pourcentage) et est reportée directement dans l'équation du critère. On la multiplie par 2 de façon à ce qu'un polygone qui a 50 % de fragmentation interne obtienne 0 point. Ensuite, on soustrait 1 de façon à ce qu'un polygone dont la fragmentation est de 0 ait tous ses points (1).

Le choix des classes de valeur écologique a été fait par l'ensemble des équipes de WSP (Québec) afin d'uniformiser la présentation des résultats. Il a été entériné par les professionnels de WSP mais aussi par plusieurs analystes du MDDELCC. Les classes ont été évaluées en fonction de simulations et des comportements du logiciel Herby, mais aussi en fonction de l'expérience des utilisateurs et des résultats obtenus dans plusieurs centaines de caractérisation de groupements végétaux. Ces classes ne sont présentées qu'à titre indicatif et c'est pourquoi la valeur écologique en pourcentage est présentée pour chacun des groupements.

En ce qui concerne l'utilisation des bris naturels pour définir les classes de valeur écologique, cette méthode est utile pour « étendre » la distribution spatiale des valeurs écologiques, ce qui peut être nécessaire pour discriminer les groupements les uns par rapport aux autres à l'intérieur d'un site donné. Le bris naturel présente toutefois des désavantages. En effet, cette méthode est moins efficace pour comparer des groupements d'une étude à l'autre ou d'un site éloigné à un autre. À titre d'exemple, si 80 % des groupements ont plus de 90 % de valeur écologique (donc valeur très élevée), l'application de la méthode du bris naturel aura pour impact d'étendre la distribution, ce qui fait que certains groupements passeront de valeur très élevée à moyenne et peut-être même faible, ce qui n'est pas nécessairement représentatif de la valeur écologique réelle. Il a donc été décidé de ne pas opter pour cette méthode afin de ne pas fausser la valeur écologique réelle des groupements. Par conséquent, les classes utilisées coïncident avec les résultats issus de la campagne d'inventaires.

**S2QC.63** (RQC-137) Concernant la réponse à la QC-137, il manque le tableau des espèces floristiques menacées ou vulnérables (EFMVS) potentiels, l'information sur le type de sol préférentiel, les périodes propices d'observation et la localisation cartographique des populations d'espèces relevées. L'initiateur doit fournir ces renseignements pour l'étape de la recevabilité. Également, il est mentionné qu'une orchidée, la corallorhize striée, a été inventoriée à l'extérieur des emprises des travaux projetés. L'initiateur réfère à la carte 1 de l'annexe QC-39 pour les fins de localisation de l'espèce, une carte qui s'avère absente de l'étude. L'initiateur doit localiser la corallorhize striée sur la carte 2 de la QC-137 et préciser ou estimer le nombre d'individus. Enfin, l'initiateur fournit de bonnes cartes à l'annexe QC-137. Néanmoins, il doit aussi 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). Cette cartographie de la zone d'étude doit comprendre les infrastructures du projet en y ajoutant les points d'inventaire floristiques (2010, 2012, 2013, 2015) et les habitats potentiels forestiers.

**S2R.63** L'annexe S2QC-63 présente le tableau présentant les espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude en fonction du type de sol et des groupements végétaux répertoriés lors des inventaires biologiques réalisés en 2013 et 2015. Ce tableau présente les espèces potentielles, leurs habitats préférentiels, les habitats susceptibles de pouvoir les accueillir dans la zone d'étude, le type de sol préférentiel ainsi que la période propice d'observation pour ces espèces.

De même, à l'annexe S2QC-63, les cartes 1 et 2 présentent la localisation des EFMVS observées dont la corallorhize striée. Ces cartes précisent également le nombre approximatif d'individus présents. En plus des habitats potentiels pour les EFMVS, ces cartes comprennent également les infrastructures du projet et les points d'inventaire floristiques. Il faut cependant prendre en considération le fait que la recherche d'EFMVS ne s'est pas limitée à ces parcelles d'inventaire. Tel que décrit dans notre méthodologie d'inventaire, la recherche d'EFMVS et de microhabitats pour celles-ci s'est étendue à l'ensemble de la zone d'étude.

Les cartes de l'annexe S2QC-63, présentant l'évaluation du potentiel d'habitat pour les espèces floristiques à statut particulier pour les zones d'inventaire 1 et 2, ont été produites en suivant la méthodologie proposée dans le Guide de Labrecque et coll. (2014); la seule différence étant que les habitats forestiers présentés dans la carte écoforestière ont été ajustés selon les observations faites lors de nos inventaires des groupements végétaux. L'analyse du potentiel d'habitats couvre donc la plupart des critères utilisés par la méthodologie du Guide de Labrecque et coll. (2014) dont certains de manière plus juste puisque les groupements d'espèces, le drainage et les limites des groupements ont été validées et redéfinies par des observations sur le terrain.

De plus, l'utilité de la méthodologie proposée dans le Guide de Labrecque et coll. (2014) est essentiellement adaptée à une évaluation préalable du potentiel d'habitats d'un territoire donné. En effet, selon ce guide, un inventaire floristique devrait être effectué si des travaux étaient prévus à proximité ou dans les habitats identifiés. Dans le cas présent, le potentiel d'habitat a été évalué et, pour l'ensemble de la zone d'étude, les EFMVS ont fait l'objet de plusieurs périodes d'inventaires réparties entre 2011 et 2013. D'ailleurs, le fait d'avoir étendu les inventaires non seulement aux habitats potentiels, mais à toute la zone d'étude est en accord avec le fait que le guide indique que les cartes d'habitats potentiels doivent être interprétées avec précaution puisque les populations d'EFMVS s'installent souvent dans des microsites aux caractéristiques écologiques différentes de celles du milieu ambiant.

Il apparaît donc inutile de procéder à une seconde évaluation du potentiel d'habitat pour les EFMVS, plus précisément selon la méthodologie proposée dans le Guide de Labrecque et coll. (2014), puisque les données qui en résulteraient seraient moins précises que celles déjà soumises.

### 5.3 FAUNE

**S2QC.64** (RQC-146) Concernant la réponse à la QC-146, les densités de récolte d'orignaux présentées sont erronées. De plus, ces mêmes valeurs ont été omises pour l'ours noir. La densité de récolte se calcule annuellement sur une superficie de 10 km<sup>2</sup> d'habitat pour les deux espèces fauniques d'intérêt. Dans le document, la densité est mal calculée en groupant les récoltes de plusieurs années et en divisant par la superficie totale de la zone. Puisque le projet minier se situe en territoire libre, ce même territoire doit être utilisé à titre comparatif pour les statistiques de récolte (c'est-à-dire exclure la réserve faunique). Il faut savoir que les territoires fauniques, dont les réserves fauniques, font l'objet d'une gestion spécifique pouvant générer des densités de récolte non comparables au territoire libre.

Pour l'étape de la recevabilité, l'initiateur doit obtenir les valeurs de densité de récolte d'ours noirs et d'orignaux (zone 13 et secteur Malartic) auprès de la Direction régionale de la gestion de la faune du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et effectuer la comparaison entre le secteur visé et l'ensemble de la zone afin de qualifier les données de récolte pour l'ours noir et l'orignal.

**S2R.64** Tel que demandé, les statistiques de chasse pour l'ours et l'orignal ont été obtenues auprès du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la protection de la faune, Région de l'Abitibi-Témiscamingue. Ces données couvrent le territoire libre pour les années 2007 à 2014 à l'intérieur de la zone de chasse 13 (64 926 km<sup>2</sup>) et pour le territoire compris à l'intérieur d'un rayon de 5 km de la ville de Malartic (78,5 km<sup>2</sup>). Les données ont par la suite été reportées annuellement sur une superficie de 10 km<sup>2</sup>. Le tableau S2QC-64 présente ces données.

**Tableau S2QC-64 Densité de récolte pour l'orignal et l'ours noir**

Année	Densité de récolte (capture/10km <sup>2</sup> )			
	Orignal		Ours noir	
	Zone 13	Rayon de 5 km de Malartic	Zone 13	Rayon de 5 km de Malartic
2007	0,48	0,64	0,14	0,25
2008	0,27	0,13	0,12	0,38
2009	0,47	0,51	0,13	0,64
2010	0,32	0,38	0,13	0,64
2011	0,49	0,76	0,12	0,25
2012	0,27	0,25	0,14	0,25
2013	0,44	1,02	0,12	0,51
2014	0,27	0,64	0,13	0,51

Pour l'original, les résultats annuels sont généralement plus élevés sur le territoire de Malartic, à l'exception des années 2008 et 2012. Pour l'ours noir, les résultats de chasse sont toujours supérieurs sur le territoire de la municipalité.

## 6.5 CIRCULATION ROUTIÈRE

**S2QC.65** (RQC-148) *Même si les taux d'accidents ont été corrigés en modifiant la période d'étude, l'impact sur les accidents au carrefour, à la suite des différentes interventions sur la route 117 (rue Royale), n'est toujours pas analysé. L'initiateur doit préciser quel est l'impact des interventions sur les accidents au carrefour pour la période de janvier 2012 à décembre 2014.*

**S2R.65** Afin de répondre à cette question, les données d'accidents aux carrefours visés ont été demandées au MTQ pour la période du 1er janvier 2012 au 31 décembre 2014. Le MTQ a fait parvenir les données demandées, accompagnées d'une lettre datée du 18 décembre 2015. Cette lettre de transmission des données mentionnait également que pour que les résultats de l'analyse des accidents soient le plus près possible de la réalité et pour tenir compte des changements dans le développement de la ville de Malartic, des comptages 12h étaient nécessaires à ces différents carrefours.

Pour répondre à la précision soulevée dans la question ci-dessus, laquelle vise à évaluer l'impact des interventions et des derniers développements urbains sur les carrefours visés, une analyse statistique des accidents avant-après a plutôt été réalisée. Cette analyse ne requiert pas de DJMA et des comptages propres à chacun des carrefours. De plus, une analyse des taux d'accidents a été effectuée à partir de débits recensés en 2008 et 2013, de manière à évaluer la sensibilité des taux d'accidents en fonction de la variation des DJMA dans le temps. À la lumière de ces deux analyses, il est démontré que la réalisation de nouveaux comptages ne viendrait pas modifier la conclusion des résultats qui sont présentés ci-dessous.

### Analyse statistique avant-après

Afin d'analyser si les interventions réalisées en 2011 à six (6) carrefours de la route 117 (rue Royale) ont eu un impact sur les accidents recensés, une analyse statistique comparant la fréquence d'accidents pour la période 2007-2010 (4 ans) à ceux pour la période 2012-2014 (3 ans) a été réalisée. L'analyse a comparé la moyenne annuelle de fréquence des accidents pour les carrefours suivants :

- rue Royale / de l'Accueil;
- rue Royale / des Érables;
- rue Royale / Fournière;
- rue Royale / Lasalle;
- rue Royale / Centrale;
- rue Royale / Hochelaga.

### a) Description du test statistique utilisé

Un test bilatéral de Student (t-test) a été réalisé afin de vérifier si la fréquence annuelle d'accidents aux carrefours a varié de façon significative entre les deux périodes étudiées, soit 2007-2010 et 2012-2014. Ce test d'hypothèse permet de tester l'égalité de l'espérance de variables aléatoires qui suivent une loi normale. Autrement dit, ce test permet de vérifier l'égalité des fréquences annuelles d'accidents avant et après l'intervention sur le carrefour.

Le test est basé sur des données de deux ensembles distincts, soit sur quatre données dans l'ensemble « avant intervention » et trois données dans l'ensemble « après intervention ». Évidemment, la même méthodologie est utilisée pour déterminer le nombre d'accidents dans les deux ensembles (ex. rayon de 30 m autour du carrefour).

La méthodologie détaillée du test bilatéral de Student (t-test) réalisé est présentée ici.

On pose d'abord les hypothèses suivantes :

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

On calcule la variable t :

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{1,i} - \bar{x}_1)^2 + \sum_{i=1}^n (x_{2,i} - \bar{x}_2)^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Où :

- $\bar{x}_1$  : Fréquence moyenne d'accidents dans l'ensemble 1, avant intervention (acc/an)
- $\bar{x}_2$  : Fréquence moyenne d'accidents dans l'ensemble 2, après intervention (acc/an)
- $n_1$  : Nombre d'années d'analyse dans l'ensemble 1, avant intervention
- $n_2$  : Nombre d'années d'analyse dans l'ensemble 2, après intervention

En comparant la variable t à la valeur critique du test à l'aide d'une table de Student, pour une probabilité de 95 % et 5 degrés de liberté ( $DDL = n_1 + n_2 - 2 = 4 + 3 - 2 = 5$ ), on peut déterminer si les moyennes des deux ensembles sont significativement différentes à 95 %.

La table de Student donne un  $t_{5,95\%} = 2,571$

Ainsi, trois conclusions sont possibles avec ce test :

- $|t| < t_{5,95\%}$  : Il n'y a pas de variation significative de la fréquence d'accidents
- $t < -t_{5,95\%}$  : Il y a une baisse significative de la fréquence d'accidents
- $t > t_{5,95\%}$  : Il y a une hausse significative de la fréquence d'accidents

## b) Résultat de l'analyse

Les résultats de l'analyse statistique sont présentés au tableau S2QC-65a. Cette analyse montre qu'un seul carrefour, soit l'intersection Royale / Lasalle présente une hausse significative de la fréquence d'accidents. Ce carrefour a une fréquence d'accident de 2,00 acc/an pour la période 2007-2010 et de 5,33 acc/an pour la période 2012-2014. Cette hausse est significative selon le test statistique et présente une augmentation de 167 % de la fréquence d'accidents.

De 2012 à 2014, la moitié des accidents relevés (8/16) au carrefour Royale / Lasalle implique des véhicules lourds, lesquels sont généralement des accrochages avec les fûts d'éclairage, de signalisation ou d'utilité publique, ou des accrochages avec d'autres véhicules lorsque ceux-ci effectuent des virages. À retenir que les interventions apportées au carrefour en 2011, soit l'ajout d'une voie exclusive de virage à gauche et du mouvement de virage à gauche protégé au feu de circulation ne sont vraisemblablement pas liées à l'augmentation des accidents recensés. En effet, l'augmentation des accidents au carrefour Royale / Lasalle, et particulièrement la forte proportion d'accidents impliquant des véhicules lourds, apparaît normale dans le contexte où les activités de la Mine ont augmenté les débits sur l'approche ouest (chemin du Lac-Mourier) donnant accès au site minier. De plus, l'écocentre et le site de dépôt des neiges usées de Malartic, deux usages susceptibles de générer eux aussi un trafic de véhicules lourds, sont également situés sur le chemin du Lac-Mourier, en plus des autres usages industriels présents le long de ce chemin.

**Tableau S2QC-65a Résultats de l'analyse statistique comparant la fréquence des accidents avant et après les interventions**

Carrefour	Fréquence d'accidents avant intervention (acc/an)	Fréquence d'accidents après intervention (acc/an)	t	T <sub>5,95%</sub>	Conclusion
Royale / de l'Accueil	0,50	1,00	0,553	2,571	Il n'y a pas de variation significative de la fréquence d'accident
Royale / des Érables	1,00	1,33	0,255	2,571	Il n'y a pas de variation significative de la fréquence d'accident
Royale / Fournière	4,25	2,33	-1,160	2,571	Il n'y a pas de variation significative de la fréquence d'accident
<b>Royale / Lasalle</b>	<b>2,00</b>	<b>5,33</b>	<b>2,988</b>	<b>2,571</b>	<b>Il y a une hausse significative de la fréquence d'accident</b>
Royale / Centrale	2,75	2,67	-0,067	2,571	Il n'y a pas de variation significative de la fréquence d'accident
Royale / Hochelaga	2,25	1,67	-1,435	2,571	Il n'y a pas de variation significative de la fréquence d'accident
<b>Total</b>	<b>12,75</b>	<b>14,33</b>	<b>0,958</b>	<b>2,571</b>	Il n'y a pas de variation significative de la fréquence d'accident

## Analyse des taux d'accidents

Les taux d'accidents ne permettent pas de connaître l'impact des nouveaux déplacements générés et des interventions apportées aux carrefours, mais permettent de comparer les taux d'accidents à la moyenne et au seuil critique définis par le MTQ pour les carrefours de même type.

### a) Méthodologie

Les débits aux carrefours sont estimés à partir d'un comptage réalisé à l'entrée Est de la ville en mai 2013 (en préparation à l'enquête origine-destination) et des comptages réalisés aux carrefours en 2008. La variation de débits observée entre 2008 et 2013 est une augmentation de 8 %. En appliquant cette variation à l'ensemble des carrefours étudiés, il est possible d'estimer les taux d'accidents pour la période 2012-2014.

### b) Résultat de l'analyse

Les taux d'accidents ( $T_a$ ) sont comparés au taux moyen d'accidents ( $T_m$ ) et taux critique d'accidents ( $T_c$ ) dans le tableau S2QC-65b.

**Tableau S2QC-65b Taux d'accidents après les interventions (2012-2014)**

Carrefour	DJMA estimé	$T_a$	$T_m$	$T_c$	Conclusion
Royale / de l'Accueil	6300	0,43	N/A*	N/A	N/A
Royale / des Érables	8000	0,46	2,60*	3,22	inférieur à la moyenne
Royale / Fournière	9400	0,68	1,10*	1,49	inférieur à la moyenne
Royale / Lasalle	11000	1,33	2,60	3,12	inférieur à la moyenne
Royale / Centrale	9700	0,75	2,60	3,16	inférieur à la moyenne
Royale / Hochelaga	8700	0,52	1,10*	1,50	inférieur à la moyenne

\* Les interventions réalisées à ces carrefours consistent en une modification de la configuration géométrique ou du mode de gestion qui les classe dans une nouvelle catégorie de carrefour, ce qui modifie leur taux moyen par rapport à la période avant 2011.

N/A : Aucune donnée de taux moyen pour un carrefour giratoire n'était disponible au moment de l'analyse. Cette dernière n'a donc pas pu être réalisée pour le carrefour Royale / de l'Accueil.

Selon ces résultats, et suite à l'ouverture de la Mine et aux différentes interventions aux carrefours depuis 2011, l'ensemble des taux d'accidents analysés est inférieur à la moyenne.

### c) Sensibilité de l'estimation du DJMA

Puisque l'analyse est réalisée avec des DJMA estimés à partir de comptages datant de 2008 et de la variation moyenne des débits dans le secteur entre 2008 et 2013, une analyse de sensibilité a été réalisée pour connaître l'impact du DJMA sur la conclusion de l'analyse. Pour ce faire, les DJMA critiques correspondant aux taux critiques ont été calculés et comparés aux DJMA estimés. Le tableau S2QC-65c compare les estimations aux seuils critiques.

**Tableau S2QC-65c Comparaison du DJMA estimé au DJMA critique selon les carrefours (2012-2014)**

Intersection	DJMA estimé	DJMA critique
Royale / de l'Accueil	6 300	N/A
Royale / des Érables	8 000	1 700
Royale / Fournière	9 400	1 500
Royale / Lasalle	11 000	4 200
Royale / Centrale	9 700	1 800
Royale / Hochelaga	8 700	1 000

N/A : Aucune donnée de taux moyen pour un carrefour giratoire n'était disponible au moment de l'analyse. Cette dernière n'a donc pas pu être réalisée pour le carrefour Royale / de l'Accueil.

Le tableau précédent montre que seule une baisse très marquée des débits (chute de plus de 60 % des DJMA pour chacun des carrefours analysés) viendrait modifier la conclusion de l'analyse, car les taux d'accidents calculés sont de beaucoup inférieurs à la moyenne (Tm). Aucune tendance de baisse de débits de cette ampleur n'a été mise en évidence dans le cadre de toutes les analyses de circulation effectuées pour les besoins de l'étude d'impact. Une estimation plus précise des DJMA à l'aide de nouveaux comptages ne modifierait donc pas la conclusion de l'analyse des accidents et n'apparaît pas requise.

### 7.3 RELOCALISATION D'UN TRONÇON DE LA ROUTE 117

**S2QC.66** (RQC-292) *La réponse de l'initiateur, qui réfère simplement à l'annexe QC-110, n'est pas satisfaisante. Le MDDELCC reprend cette question : « 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. »*

*L'initiateur doit répondre à cette question dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact.*

**S2R.66** Tout d'abord, il importe de mentionner que les zones inondables représentées à la carte 4-13 de l'ÉIE sont celles de la rivière Malartic et non celles propres aux cours d'eau CE1 à CE3. Les zones inondables de cette figure dans l'axe de CE1 à CE3 représentent en fait le refoulement des hautes eaux qui ont été établies pour la rivière jusqu'à ce que celles-ci rencontrent les points d'élévation topographiques se situant à un même niveau géodésique d'élévation dans l'axe des trois tributaires. C'est d'ailleurs pourquoi le titre de la figure 4-13 est bel et bien « Hautes eaux et zones inondables de la rivière Malartic » et non « Zones inondables des cours d'eau CE1 à CE3 ».

D'un point de vue hydraulique, les hautes eaux des tributaires ont plutôt été établies sur la base d'un memorandum technique de Golder en 2013. Ce document est joint en annexe à la réponse S2QC-60 et est intitulé « Analyses hydrauliques des ruisseaux Central et Ouest entre la route 117 et la rivière Malartic ». Rappelons que dans ce document, le CE1 est dénommé le ruisseau Ouest et le CE2 le ruisseau Central. Les résultats de l'étude faisant l'objet de ce document ont été synthétisés à la section 4.2.8.4 de l'ÉIE, pour la sous-section intitulée « Tributaires de la rivière Malartic ». Pour le CE1, à l'endroit qui est prévu pour la déviation de la route 117, la surface inondée en conditions de récurrence de 2 ans peut atteindre une largeur d'une soixantaine de mètres. Pour le CE2, cette largeur peut atteindre une trentaine de mètres.

Ainsi, le rapport de Golder de mai 2013 établit les zones inondées et actives des CE1 et CE2 d'un point de vue hydraulique à une récurrence d'un débit de 2 ans pour la rivière Malartic. Ce rapport tient donc compte des zones en question pour ces deux cours d'eau. Les sections inondées correspondantes, au plan hydraulique, sont fournies à l'annexe du rapport de Golder. Elles ont été traitées distinctement des zones inondables de la rivière Malartic puisque le régime d'écoulement est différent. Les objectifs avec l'établissement des paramètres hydrauliques de ces deux cours d'eau étaient, dans un premier temps, d'aider à la conception des ouvrages du futur tronçon routier et, dans un second temps et de manière tentative, d'évaluer les superficies d'empiètement de la route dans le milieu hydrique. Toutefois, ce dernier objectif n'a pu être atteint en raison du milieu très plat et des différents canaux et chenaux d'écoulement présents dans ce secteur. C'est donc pourquoi les superficies d'empiètement ont été évaluées sur des zones beaucoup plus larges correspondant au vaste complexe de milieux humides n° 2-1 représenté à la carte 2 de la réponse à la question

S2QC-18. C'est aussi pourquoi ces zones ne correspondent pas à ce qui est montré à la carte 4-13 de l'ÉIE.

Enfin, il est bon de rappeler que la différence d'élévation entre la cote d'inondation de 2 ans et celles de 20 et 100 ans pour la rivière Malartic est faible dans tout ce secteur situé aux confluents des tributaires CE1 et CE2. Comme il est démontré au chapitre 4 de l'ÉIE, les cotes de 20 ans et de 100 ans sont les mêmes; il n'y a qu'une différence de 20 cm à la hauteur de CE1 par rapport à la cote de 2 ans (307,7 m vs 307,5m) et cette différence est encore plus réduite avec le CE2 avec 10 cm d'écart seulement (306,8 m vs 306,7 m). Ainsi, le futur tronçon routier dans ce secteur a été dessiné et conçu de manière très sécuritaire, puisque le profil du dessus de la chaussée se situe à une élévation d'environ 311,5 m au franchissement du CE1 et à une élévation d'environ 312 m au franchissement du CE2, et ce, tel que démontré dans le rapport d'avant-projet joint à l'annexe 9-1 de l'ÉIE. Comme comparatif, selon le rapport de Golder, la zone inondée avec une récurrence de 2 ans pour le CE1 atteint une élévation maximale de 308 m à la hauteur de la future route et 309 m à la hauteur du CE2. La fluctuation du niveau d'eau en période de plus fortes crues sur quelques dizaines de centimètres ne change donc rien à la marge de sécurité qui a été prise en compte dans la conception de la route.

La figure présentée à l'annexe S2QC-66 illustre la superposition entre les zones inondables de la rivière Malartic et les zones littorales des CE1 à CE3 établies suivant la délimitation des milieux humides, le tout selon les cartes du rapport de l'ÉIE (cartes 4-13 et 5-3). Il ne donnait rien ici de superposer les cotes hydrauliques établies dans le rapport de Golder, puisque les zones inondées de 2 ans selon ces cotes sont de plus faible envergure que celles établies avec la délimitation des milieux humides, laquelle a permis de déterminer avec une bonne précision le littoral des tributaires de la rivière Malartic.

## 9.8 ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION

**S2QC.67** (RQC-162) *L'initiateur ne fait pas mention des mesures pour protéger la route et les usagers lorsque de la machinerie lourde devra traverser la route 117 actuelle à la mobilisation et au début des travaux. L'initiateur doit fournir toutes les informations disponibles sur les mesures mises en place, le type de machinerie lourde qui ne pourra utiliser le pont pour traverser et le stationnement. Il doit s'engager à mettre en place des mesures pour protéger la route et les usagers lorsque de la machinerie lourde devra traverser la route 117 actuelle à la mobilisation et au début des travaux.*

**S2R.67** CMGP s'engage à mettre en place des mesures pour protéger la route et les usagers lorsque de la machinerie lourde devra traverser la route 117 actuelle. Ces mesures seront élaborées en collaboration avec le MTQ.

CMGP tient à préciser qu'une traversée de la route 117 sera mise en place parallèlement aux accès actuels de la rue Norrie et des anciennes installations de J.R. Dumas, car le pont temporaire sera situé directement sur ceux-ci. Cette traversée servira principalement à acheminer les agrégats nécessaires à la construction du pont du côté nord de la route 117. Un plan d'aménagement de la traversée sera soumis au MTQ avec les plans et devis du pont temporaire.

Une fois le pont temporaire en service, la traversée de la route 117 par le pont temporaire sera privilégiée pour les véhicules en provenance du chantier et du site minier. Toutefois, pour les véhicules en provenance de la route 117, des accès de chantier parallèles au pont, sans s'y limiter, permettront d'acheminer divers matériaux et équipements requis pour la réalisation des travaux. Ces accès de chantier permettront de réduire le temps de transport et le transport transitant par le centre-ville de Malartic. Les accès de chantier du projet seront présentés au MTQ afin d'obtenir son approbation.

Le pont temporaire sera conçu en considérant un camion hors route CAT 775F comme véhicule type. Les équipements qui excéderont les charges permises sur le pont temporaire et qui devront traverser la 117 seront présentés au MTQ et les mesures à mettre en place pour protéger la route et les usagers seront élaborées avec le MTQ.

Pour le moment, CMGP n'a pas d'information supplémentaire concernant le stationnement; nous attendons de sélectionner le ou les entrepreneur(s) qui réaliseront les travaux pour finaliser sa planification. Tout au long du processus de planification, CMGP organisera des rencontres avec le MTQ afin que tous les intervenants soient informés et qu'ils contribuent aux décisions.

## 12. SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX

**S2QC.68** (RQC-179) *À l'instar des résultats du suivi des vibrations et de la surpression d'air issus des sautages, l'initiateur doit indiquer s'il envisage de rendre accessible sur son site Internet, un système de diffusion des résultats analysés des suivis sur le bruit et les poussières.*

**S2R.68** CMGP l'envisage et analyse actuellement les options et les technologies disponibles afin de publier les résultats du suivi du bruit et des poussières sur son site Web. CMGP souhaite intégrer ces outils de suivi en ligne lors de la refonte du site Web corporatif qui est prévue pour la fin 2016-début 2017.

**S2QC.69** (RQC-180) *Le mécanisme d'intervention, mis en œuvre en cas d'observation de dégradation imprévue de l'environnement pendant la phase d'exploitation du projet, est manquant. De plus, concernant le suivi de la revégétalisation, l'information sur le dépôt des rapports de suivi n'est pas fournie. L'initiateur doit fournir cette information dans le cadre de la recevabilité de l'étude d'impact.*

**S2R.69** En ce qui concerne le suivi de la végétation, les activités de terrain pour ce suivi seront effectuées durant l'été et un rapport annuel contenant les informations, des photos et des mesures correctives, s'il y a lieu, sera envoyé au MDDELCC à la fin de chaque année durant les cinq années de suivi prévu.

### 13. PROGRAMME DE COMPENSATION

**S2QC.70** (RQC-181) *Au tableau QC-181, dans la portion portant sur la déviation, l'empiètement direct en zone humide de 6 693 m<sup>2</sup> dans le cours d'eau CE1 n'a pas été reporté dans la colonne « Total ». L'initiateur doit corriger ce tableau.*

**S2R.70** Le tableau QC-181 a été corrigé tel que requis (voir tableau S2QC-70).

**Tableau S2QC-70 Corrections du tableau QC-181 de la première série de questions**

		Empiètement direct		Empiètement indirect		Total
		Humide	Terrestre	Humide	Terrestre	
Déviation	CE1	6 693				6 693
	CE2	3 352				3 352
	CE3	2 822				2 822
	Malartic	2 091				2 091
	<b>Total</b>	<b>14 959</b>				<b>14 959</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
	<b>Total</b>	<b>75 799</b>	<b>6 369</b>	<b>49 824</b>	<b>805</b>	<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 8-1

**S2QC.71** (RQC-186) *L'initiateur doit s'engager à déposer toutes caractérisations géotechniques complémentaires lors du dépôt de la première demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'extension de la mine.*

**S2R.71** Toutes caractérisations géotechniques complémentaires réalisées dans le cadre du projet d'extension, comprenant l'investigation géotechnique déjà en planification (voir S2QC-27 (RQC-59)), sera documentée et présentée dans le cadre de la première demande de certificat d'autorisation.

#### Annexe 10-2

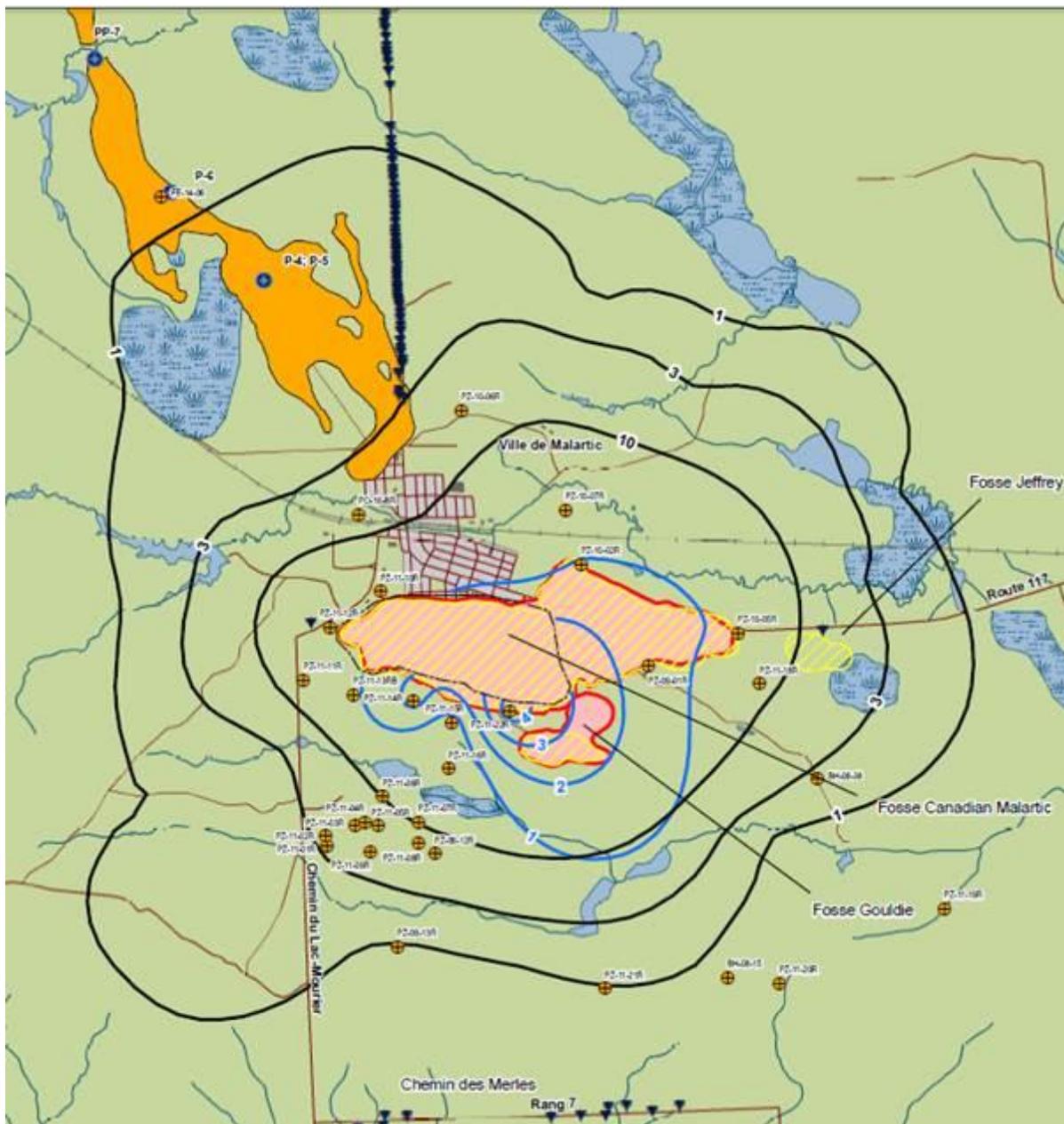
**S2QC.72** (RQC-190) *Compte tenu des informations fournies dans l'annexe 10-2 de l'étude d'impact relatives aux prévisions après 16 ans d'exploitation :*

- *Le scénario jugé prudent par l'initiateur prévoit un rabattement dans les dépôts meubles de l'ordre d'un à trois mètres dans le secteur des puits de pompage de la Ville de Malartic. Il y aurait donc une diminution de l'épaisseur saturée (colonne d'eau disponible pour le pompage) de l'ordre de 5 % à 30 %.*
- *Le scénario jugé réaliste par l'initiateur prévoit un rabattement dans les dépôts meubles de l'ordre d'un à deux mètres dans le secteur des puits de pompage de la Ville de Malartic. Il y aurait donc une diminution de l'épaisseur saturée de l'ordre de 5 % à 20 %.*

*Dans les scénarios jugés prudents et réalistes, l'initiateur doit indiquer s'il tient compte de l'effet cumulatif des rabattements qui seraient induits par lui-même de même que par la Ville de Malartic dans le secteur des puits municipaux, et ce, après 16 ans d'exploitation. Il doit fournir le débit de pompage anticipé des puits municipaux et présenter une mise en perspective des cônes de rabattement et des aires d'alimentation des puits municipaux après 16 ans d'exploitation.*

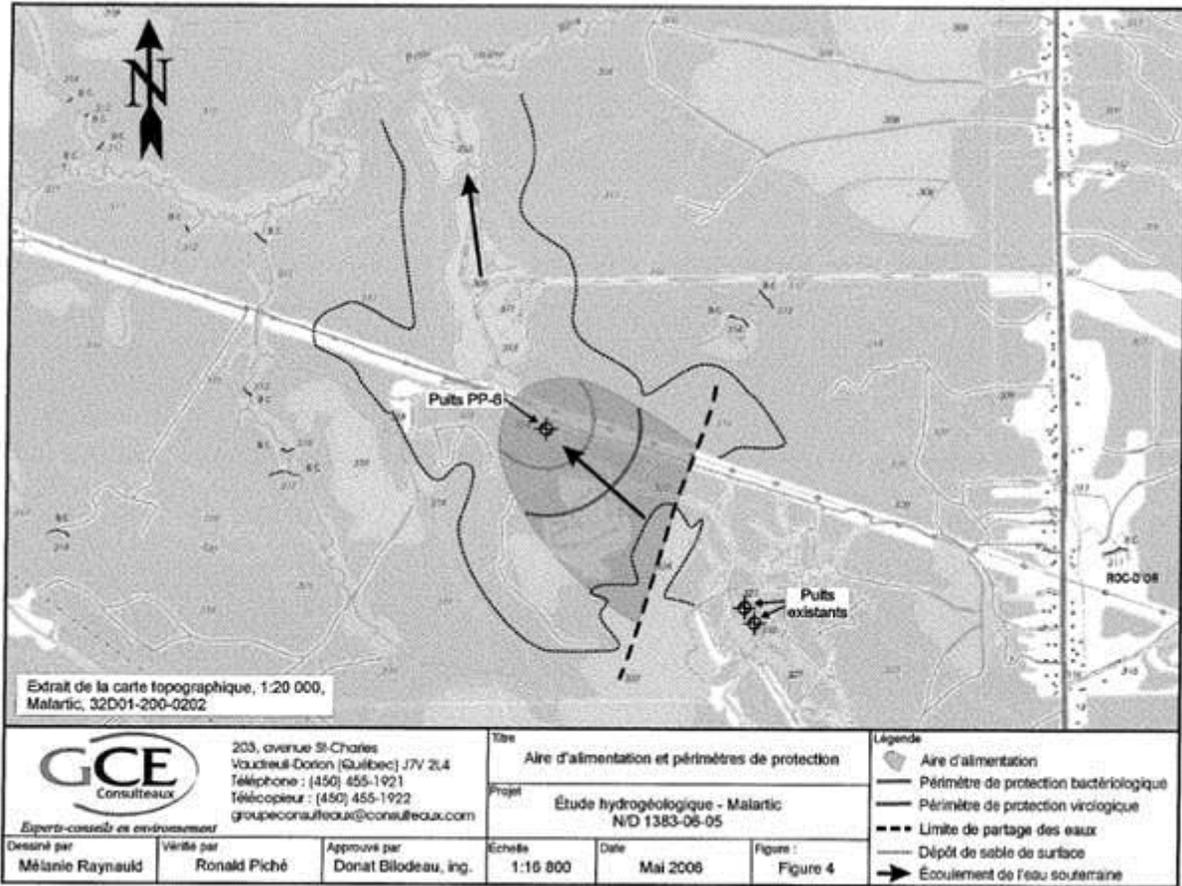
**S2R.72** La figure S2QC-72a illustre les rabattements prédits par le Modèle d'écoulement 3D (contours noirs, en mètres, scénario réaliste) et les rabattements mesurés (contours bleus, en mètres) dans le roc peu profond, à l'automne 2014. Ces résultats démontrent que la modélisation prédictive des rabattements pour le scénario réaliste est très prudente par rapport aux observations mesurées sur le terrain.

Figure S2QC-72a Rabattements prévus



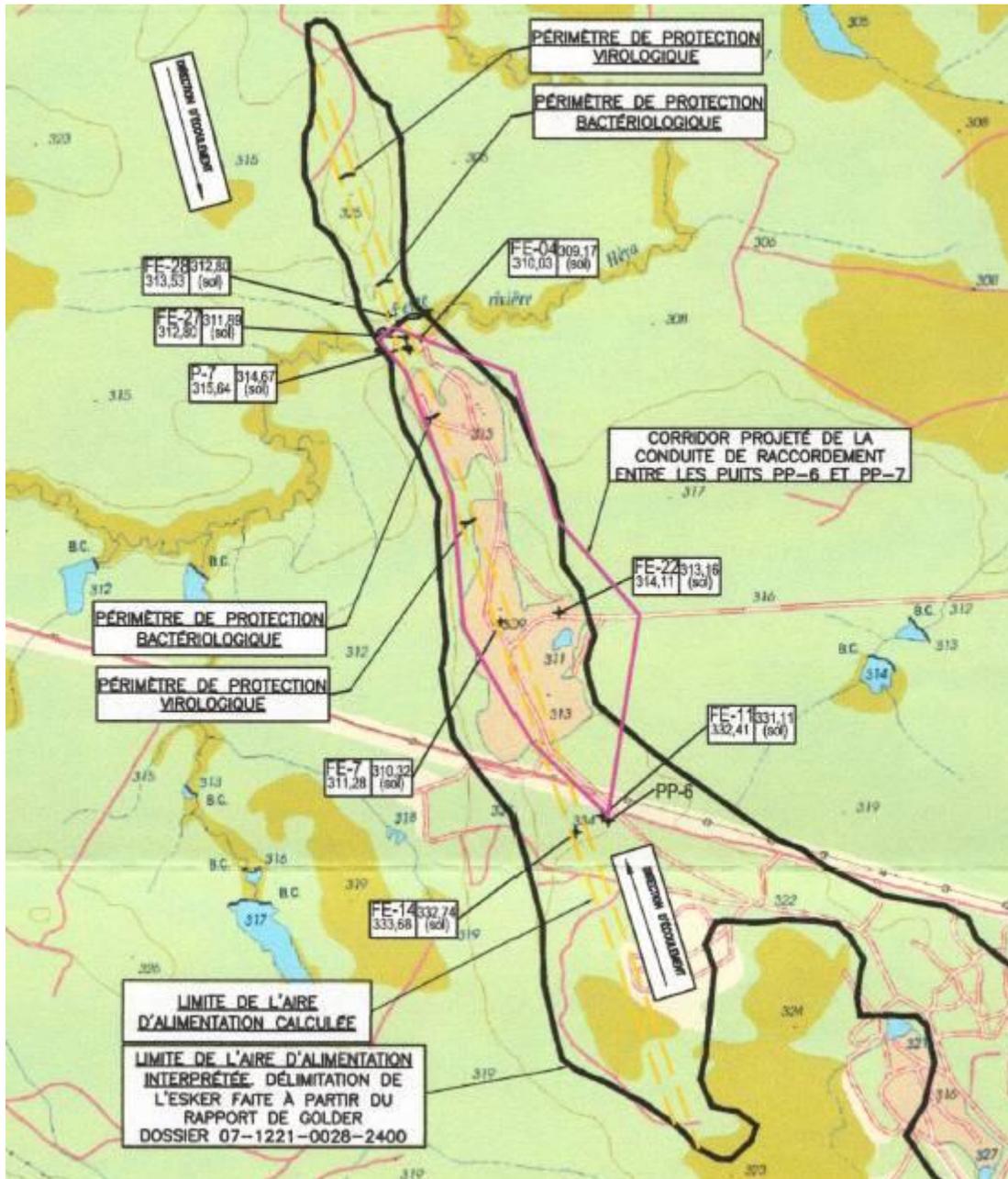
L'aire d'alimentation du puits PP-6, actuellement utilisé par la Ville de Malartic pour l'alimentation en eau, est illustrée sur la figure S2QC-72b.

**Figure S2QC-72b Aires d'alimentation et périmètre de protection**



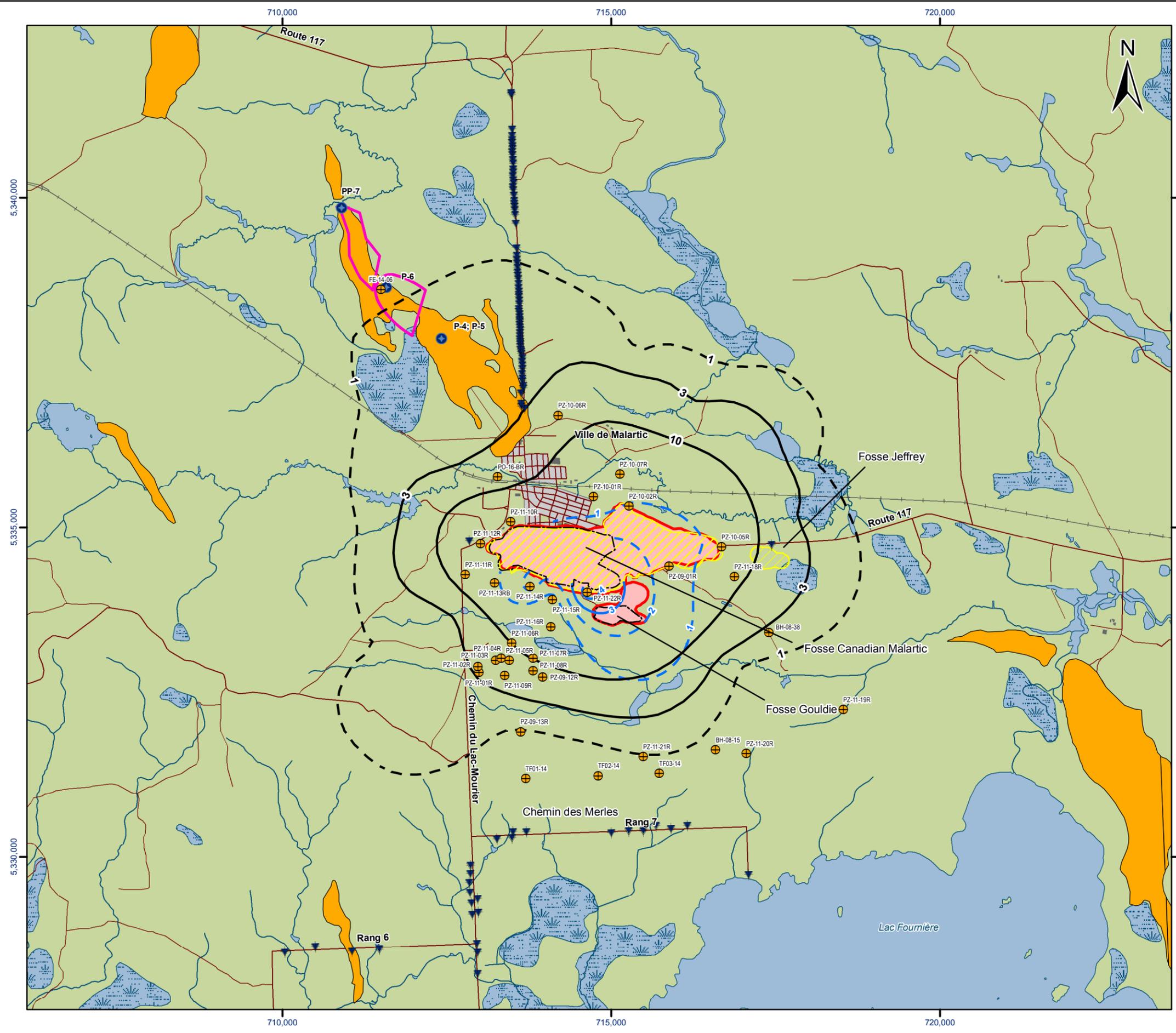
L'aire d'alimentation du puits PP-7, qui est le nouveau puits d'alimentation en eau aménagé en 2010 pour la Ville de Malartic dans le cadre du plan de contingence de la Mine, est illustrée sur la figure S2QC-72c (contour rose).

**Figure S2QC-72c Aire d'alimentation du puits PP-7**



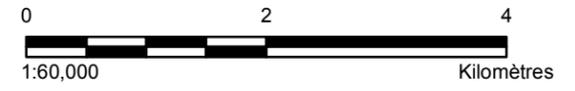
La figure S2QC-72d illustre les rabattements prédits et mesurés ainsi que les aires d'alimentation des puits. En considérant que les prédictions du Modèle d'écoulement 3D sont très prudentes et en se basant sur le développement des connaissances de l'hydrogéologie du secteur depuis le début de l'exploitation de la Mine, les risques d'interférence entre le rabattement généré par les activités de dénoyage de la Mine et les aires d'alimentation sont très faibles pour le puits PP-6 et négligeables pour le puits PP-7.

N:\Actif\2014\112211403061 CMGP - Études Phase III - Malartic\4 CAD-GIS\MXD\1403061\_Figure\_1\_Etendue\_du\_rabatement\_automne\_2014.mxd



**LÉGENDE**

- Puits d'observation utilisé pour mesurer le rabattement
- Puits de pompage de la Ville de Malartic
- Puits domestiques potentiels
- Rabattement simulé (m)
- Rabattement mesuré (m)
- Routes
- Voie ferrée
- Aire d'alimentation des puits de pompage de la Ville de Malartic (GCE, 2006 et 2010)
- Milieu humide
- Hydrographie
- Eskers
- Fosses modélisées
- Fosses projetées
- Fosses actuelles



**CONFIDENTIEL**

**RÉFÉRENCE**

Projection: Transverse universelle de Mercator  
 NAD 83 UTM Zone 17

Sources: Données vectorielles de la BNDT à l'échelle 1 : 50 000  
 Veillette, 2003. Les cartes de formations en surface de l'Abitibi, Québec.  
 Commission géologique du Canada, Dossier public 1523

<b>PROJET</b>	SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES (2014) MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC (QUÉBEC)
---------------	---

<b>TITRE</b>	<b>Étendue du rabattement des eaux souterraines du roc peu profond simulé et mesuré à l'automne 2014</b>
--------------	--



PROJET No. 1403061	Échelle respective	REV. 0	<b>FIGURE S2QC-72d</b>
GIS	PJ	Jan. 2016	
Conception	MG	Jan. 2016	
Vérification	MG	Jan. 2016	
Révision	YB	Jan. 2016	



Ainsi, les rabattements induits par les activités minières de l'initiateur dans les aires d'alimentation des puits de la Ville de Malartic devraient être négligeables, même après 16 ans d'exploitation. En conséquence, aucun effet cumulatif des rabattements qui seraient induits par la Mine de même que par la Ville de Malartic dans le secteur des puits municipaux n'est anticipé. La poursuite du suivi en continu des niveaux d'eau souterraine en périphérie de l'exploitation minière permettra d'identifier et de prévenir les impacts potentiels des activités minières sur la ressource en eau de la Ville de Malartic.

### **Annexe 10-3**

**S2QC.73** (RQC-194) *L'initiateur doit préciser si le rapport de l'annexe QC-194, le rapport « Caractérisation des émissions atmosphériques - Usine de traitement du minerai », réalisé par la firme ConsulAir en mars 2013, constitue la version finale.*

**S2R.73** Il est important de rappeler que le programme de suivi des émissions atmosphériques, qui est inclus dans le PSE de mars 2011, a été établi en se basant sur le projet de *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA). Dans ce projet, il y était mentionné que l'exploitant d'un procédé qui émet des particules dans l'atmosphère doit, au moins une fois tous les cinq ans, effectuer un échantillonnage à la source des émissions de particules dans l'atmosphère. Cependant, cette exigence de caractérisation contenue dans le projet de règlement n'a pas été intégrée dans le RAA qui est entré en vigueur le 30 juin 2011. Le suivi des émissions atmosphériques qui était prévu dans le PSE de mars 2011 n'a donc plus de raison d'être et des discussions ont eu lieu avec la direction régionale du MDDELCC à cet effet.

Une caractérisation des émissions atmosphériques à l'usine de traitement du minerai a quand même été réalisée à l'automne 2012 et un rapport présentant les résultats a été produit. Cependant, le contenu du rapport de Consulair de mars 2013, qui constitue la version la plus récente de ce rapport, n'est pas satisfaisant puisque le devis de caractérisation déposé et approuvé en 2012 n'a pas été entièrement respecté.

CMGP s'est donc engagé auprès de la direction régionale du MDDELCC à ce qu'une nouvelle campagne d'échantillonnage soit réalisée au printemps 2016. Le devis de caractérisation a déjà été déposé et accepté par la direction régionale du MDDELCC. Dans les 120 jours suivant la campagne d'échantillonnage, CMGP déposera un nouveau rapport présentant la caractérisation des émissions atmosphériques.

**S2QC.74** (RQC-195) *L'initiateur doit s'engager à rendre fonctionnels les nouveaux équipements de suivi (troisième station de la qualité de l'atmosphère et station mobile) dès le début de la construction. De plus, l'initiateur doit préciser la hauteur du prolongement de la butte-écran.*

**S2R.74** CMGP s'engage à ce que les nouveaux équipements de suivi de la troisième station de qualité de l'atmosphère ainsi que de la station mobile de qualité de l'atmosphère soient fonctionnels dès le début de la construction.

En ce qui concerne la hauteur du prolongement de la butte-écran, une erreur s'est glissée dans la réponse à la QC-195 de la première série de questions.

La phrase suivante :

« 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. »

doit être remplacée par :

« Elle aura une hauteur de 6 m à l'extrémité est de la rue de la Paix et cette hauteur sera variable de 6 à 10 m jusqu'à l'extrémité nord du secteur de l'agrandissement de la fosse Canadian Malartic. »

**S2QC.75** (RQC-196) *L'initiateur propose un plan intégré de gestion des émissions atmosphériques qui inclut un programme de suivi détaillé ainsi qu'un programme de suivi des émissions à la source, daté de septembre 2015. L'exploitant s'engage à mettre à jour et à bonifier ce plan régulièrement. De plus, un programme d'alerte pour les mesures en continu des particules totales et des particules fines est déjà appliqué par l'exploitant.*

*L'initiateur indique que lorsque les seuils d'alerte établis sont atteints, différentes mesures sont appliquées. Les données fournies par l'initiateur indiquent toutefois que les dépassements des valeurs horaires et journalières de particules totales et fines, basées sur les normes quotidiennes, compilés au cours des années 2013 et 2014 sont nombreux. L'initiateur doit effectuer une analyse similaire afin de vérifier s'il y a eu des dépassements des normes en 2015. Cette analyse doit être transmise dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact afin que le MDDELCC puisse déterminer si les seuils d'alerte doivent être révisés en deçà des valeurs actuelles.*

**S2R.75** Suite aux commentaires, la Section 4.12.2 de l'annexe QC-26 de la première série de questions a été modifiée. La version modifiée de cette section est disponible à l'annexe S2QC-75.

## Annexe 10-4

**S2QC.76** (RQC-197 et RQC-200) *L'initiateur doit présenter, dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, une révision de l'étude sonore en phase d'exploitation de la mine en prenant en considération des scénarios d'exploitation ainsi que des mesures d'atténuation réalistes permettant de rencontrer les critères d'acceptabilité du climat sonore prescrit par la Note d'instruction 98-01 pour les stations B1, B2 et B3, selon l'interprétation du MDDELCC. De plus, l'initiateur doit fournir des cartes de bruit pour les années 2017, 2019 et 2023 (comme celles retrouvées à l'annexe QC-200) ayant les zones correspondantes à l'interprétation du MDDELCC ainsi que les courbes isophones.*

**S2R.76** L'annexe S2QC-76 présente l'étude sonore en phase d'exploitation de la Mine en prenant en considération des scénarios d'exploitation ainsi que des mesures d'atténuation permettant de rencontrer les critères d'acceptabilité du climat sonore prescrit par la Note d'instruction 98-01 pour les stations B1, B2 et B3, selon l'interprétation du MDDELCC.

Sur la base de la méthodologie de modélisation, des résultats présentés à l'annexe S2QC-76 et de l'interprétation de la NI 98-01 du MDDELCC, des épisodes de réduction importante de la cadence de production devraient être requis (au-delà de ce qui se fait déjà). Compte tenu de la sensibilité de la rentabilité du projet au taux de production, il est clair que les restrictions qui seraient imposées par cette interprétation de la NI 98-01 compromettraient la viabilité économique de la Mine.

**S2QC.77** (RQC-201) *Les méthodes de consignation décrites n'ont pas fait l'objet d'une entente entre la minière et le Ministère. L'entente du 8 septembre 2011 concerne notamment la localisation des stations de mesures et la fréquence du traitement de données. Le PSE n'a pas été adapté et approuvé par la suite. Rappelons que le PSE fait l'objet actuellement d'une demande de révision à la direction régionale et que la section sur le bruit fera l'objet de modifications. De plus, il est erroné de dire que la méthodologie est utilisée depuis le début de l'exploitation, car elle a été modifiée en novembre 2014 avec le dépôt de la troisième révision du protocole de mesure pour l'évaluation de la contribution sonore de la mine. L'initiateur doit retirer ou bonifier les affirmations effectuées dans cette réponse.*

**S2R.77** Il est convenu qu'effectivement, il n'y a pas eu d'entente écrite entre la Mine et le ministère concernant les détails des méthodes de consignation. Par contre, des réunions ont eu lieu avec les analystes du MDDELCC à Québec pour discuter de la méthodologie de consignation depuis 2011.

L'entente de 2011 couvrait la localisation des stations permanentes de mesure du bruit dans la ville de Malartic. Il est important de rappeler que suite à cette entente, CMGP a déposé au MDDELCC des révisions du PSE pour l'adapter en fonction de l'expérience acquise et de l'optimisation des charges de travail que certains éléments représentaient.

Ces révisions n'ont pas fait l'objet d'une approbation écrite de la part du MDDELCC. Cependant, CMGP considérait que les révisions du PSE étaient acceptées par le MDDELCC puisque des rapports journaliers sont envoyés au ministère depuis 2011 incluant les données de terrain sur clé USB et aucun commentaire, en relation avec les consignations et les données de terrain, n'a été effectué par le MDDELCC.

Finalement, suite à une rencontre avec le MDDELCC à l'été 2015, la méthodologie de consignation a été adaptée et un ajustement a été présenté dans le Protocole de mesure pour l'évaluation de la contribution sonore soumis à l'annexe QC-203 de la première série de questions.

CMGP comprend que le PSE fait l'objet actuellement d'une demande de révision à la direction régionale et que la section sur le bruit fera l'objet de modifications.

**S2QC.78** (RQC-203) Dans l'exemple de rapport présenté à l'annexe QC-203, une note au tableau IV de l'évaluation de la contribution sonore explique que pour limiter l'influence du bruit routier, le bruit résiduel a été consigné puis soustrait du bruit ambiant, alors qu'à R.201, la méthodologie de consignation du bruit résiduel indique que la station de mesure n'est pas consignée. L'initiateur doit confirmer qu'il consignera le bruit routier à la station BR avant de la soustraire au bruit ambiant des stations de mesures B1, B2 et B3 et corriger R.201 en conséquence.

**S2R.78** CMGP confirme, tel que mentionné au protocole de l'annexe QC-203 de la première série de questions, que le bruit routier sera consigné à BR, et ce, uniquement lors des moments où le bruit ambiant consigné (bruit particulier) à la station de bruit ambiant dépasse la limite de bruit et que les conditions météorologiques sont conformes.

Par conséquent, la méthodologie de consignation de la RQC201 est représentée au complet ci-dessous afin de confirmer que la consignation du bruit routier s'étendra également à BR selon les mêmes conditions ainsi que les quelques corrections demandées pour fins de clarté.

### **RQC-201 modifiée (première série de questions)**

*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 dans le 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. Celles-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)**

Le bruit routier sera consigné à BR, et ce, uniquement lors des moments où le bruit ambiant consigné (bruit particulier) à la station de bruit ambiant dépasse la limite de bruit et que les conditions météorologiques sont conformes.

### **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.

### **Calcul de la contribution sonore de la Mine**

La contribution sonore de la Mine sera calculée en soustrayant le bruit résiduel BR consigné ( $L_{Aeq,1h}$  résiduel où le bruit du trafic routier aura été consigné) du bruit ambiant consigné aux stations B1, B2 et B3 ( $L_{Aeq,1h}$  ambiant consigné). En incluant les termes correctifs ( $K_t$ ,  $K_i$  et  $K_s$ ) à la contribution sonore de la Mine, on obtient le niveau acoustique d'évaluation de la Mine ( $L_{Ar,1h}$ ) de la façon suivante :

$$L_{Ar,1h} = 10 \times \log_{10} \left( 10^{L_{Aeq,1h,consigné}/10} - 10^{L_{Aeq,1h,BR,bruit\text{routier}\text{consigné}}/10} \right) + K_t + K_i + K_s$$

La consignation du bruit résiduel sera réalisée uniquement lors des moments où le bruit ambiant consigné (bruit particulier) à la station de bruit ambiant dépasse la limite de bruit et que les conditions météorologiques sont conformes.

### **Bruit résiduel et limite de bruit**

Dans le cas où le bruit résiduel BR non consigné est plus élevé que la limite de bruit à respecter, c'est le bruit résiduel BR qui sera considéré comme étant la limite à respecter.

### **Termes correctifs**

Aucun terme correctif n'est appliqué sur les relevés sonores en ville ( $L_{Ar,1h} = L_{Aeq,1h}$ ). Tous les indicateurs de mesures servant au calcul des termes correctifs sont enregistrés dans les données brutes.

Les caractéristiques des bruits de la ville dominent 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  $K_s$**  : Une vérification systématique est effectuée dans les feuilles de calcul Excel;
2. **Bruit d'impact  $K_i$**  : la vérification de  $K_i$  est excessivement longue. Il y a eu une démonstration que  $K_i$  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  $K_t$**  : l'émergence tonale de la Mine est négligeable par rapport au bruit de la ville. La pénalité  $K_t$  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 réalisée 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.

### **Précisions sur la procédure éventuelle d'évaluation de la contribution sonore des activités minières**

#### 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.

## Annexe11-1

**S2QC.79** (RQC-206) *En ce qui a trait à l'arrimage prévu entre le plan d'urgence (PMU) de CMGP et celui de la municipalité, la réponse fournie est incomplète. Bien que le directeur du service incendie de la municipalité soit un employé de la mine et s'occupe notamment d'entraîner la brigade des premiers intervenants, cela ne permet pas de démontrer un arrimage fonctionnel. L'initiateur doit indiquer par quels moyens concrets, outre le fait que le directeur du service incendie de la ville travaille actuellement pour Canadian Malartic, il s'assure d'un arrimage efficace et en continu de son PMU avec celui de la municipalité.*

**S2R.79** Dans un souci de démontrer l'arrimage fonctionnel entre CMGP et le service d'incendie de la municipalité, voici quelques exemples de mécanismes efficaces ayant cours actuellement.

- Les pompiers de Malartic ont trois officiers pouvant prendre la relève du directeur incendie. Ceci est une pratique normale, étant donné que le directeur incendie peut être absent pour diverses raisons. Ces officiers, ainsi que les pompiers, sont invités régulièrement sur le site de la Mine pour faire leurs entraînements. Ainsi ces officiers sont bien au courant des procédures, des risques et des méthodes d'intervention reliés à l'exploitation de la Mine.
- En cas d'alerte impliquant un produit chimique à la Mine et demandant l'intervention des pompiers de Malartic, les agents au poste de garde chargés de faire l'appel au 911 doivent mentionner que l'intervention demandée concerne un produit chimique. Les pompiers savent à ce moment le type d'intervention qu'ils doivent faire, et ce, avant même d'arriver sur le site de la Mine.
- Afin d'uniformiser les communications radio entre les pompiers de Malartic et les travailleurs de la Mine, les radios des pompiers de Malartic sont munies des mêmes fréquences radio que celles utilisées sur le site de la Mine. Cette procédure optimise les communications lorsque les pompiers de Malartic sont sur le site de la Mine pour une intervention. Une coordination a été faite par écrit entre les pompiers de Malartic et la Mine afin que les bâtiments sur le site de la Mine qui ne sont pas munis de système de gicleurs soient connus des pompiers. De cette façon, les pompiers peuvent adapter leur plan d'intervention.
- La municipalité, par le biais du CMMI, est tenue informée de l'évolution des paramètres pouvant affecter les interventions des pompiers sur le site de la Mine.
- Le 18 novembre 2015, un exercice à grand déploiement s'est déroulé sur le site de la Mine. Cet exercice a permis aux intervenants du service incendie de Malartic et de la Mine de travailler ensemble. Ce genre d'exercice doit se tenir une fois aux cinq ans.

L'annexe S2QC-79 présente la lettre d'arrimage du PMU entre la ville de Malartic et CMGP.

**S2QC.80** (RQC-206) *Le PMU a bel et bien été accepté en novembre 2010 par le ministère de la Sécurité Publique (MSP). L'initiateur doit tout de même s'engager à présenter la mise à jour du PMU aux partenaires externes susceptibles de le soutenir en situation d'urgence et à la municipalité de Malartic de façon à donner une compréhension commune des nouveaux enjeux s'y rattachant.*

**S2R.80** CMGP s'engage à présenter le PMU aux partenaires externes susceptibles de le soutenir en situation d'urgence lors d'une rencontre du CMMI, sur une base annuelle ou en cas de changement majeur.

**S2QC.81** (RQC-208) *L'initiateur ne répond pas à la QC-208 de façon satisfaisante. Plusieurs avis de non-conformité pour des émissions de NO2 lors de sautages ont été transmis à CMGP. Toutefois, l'initiateur a mis en place des mesures correctives qui ont diminué la fréquence et la concentration des émissions de NO2 lors des sautages. Dans son PMU l'initiateur doit ajouter des mesures d'urgences en lien avec le risque que peut causer le NO2 lors des sautages.*

**S2R.81** L'annexe S2QC-81 présente la lettre sur les actions concertées entre le service incendie de la ville de Malartic et la Mine.

De plus, le texte suivant a été ajouté au PMU présenté dans l'ÉIE de 2015:

#### **Autre source de gaz**

Les sautages dans les opérations minières produisent également des gaz, dont les dioxydes d'azote (NOx).

Les sautages sont effectués selon un horaire préétabli en fonction des besoins de production et sous des conditions météorologiques précises (Direction des vents).

Bien que la production de ces gaz soit minimisée par l'application d'un protocole strict de conception des plans de forage et de sautage, et que les conditions de vent peuvent changer rapidement, CMGP a une entente avec les pompiers de la ville de Malartic afin que la population soit informée et protégée de concentration de gaz nocive.



## 4 DIVERS

---

**S2QC.82** (RQC-42-45-139-189-191-259-263) *L'initiateur devra déposer les documents suivants dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact :*

- *l'inventaire portant sur les chiroptères;*
- *l'inventaire portant sur l'herpétofaune;*
- *le plan de contingence qui concerne les puits domestiques qui pourraient être affectés dans le cadre des opérations minières;*
- *la résolution de la Ville de Malartic approuvant le plan de contingence sur les puits domestiques;*
- *le plan de restauration préliminaire incluant la mise à jour de l'extension de la mine Canadian Malartic et la révision de la garantie financière;*
- *le plan d'engagement pour les mesures de mitigation pour les impacts possibles sur les puits domestiques.*

**S2R.82** L'annexe S2QC-82 présente :

- Inventaires complémentaires 2015 – Chiroptères (WSP);
- Inventaires complémentaires 2015 – Herpétofaune terrestre (WSP);
- Inventaires complémentaires 2015 – Micromammifères (WSP);
- L'addenda au plan de contingence « Engagements liés aux impacts potentiels de l'exploitation de la mine Canadian Malartic sur les puits domestiques dans un rayon de 7 km »;
- Plan de restauration – Mise à jour 2015 (Golder).

La résolution de la Ville de Malartic approuvant le plan de contingence pour l'implantation d'un nouveau puits d'approvisionnement en eau (PP7), pour l'implantation des puits domestiques plus profonds et pour le suivi en continu des niveaux d'eau souterraine, est présentée dans la réponse QC-191 de la première série de questions.

Le projet d'engagement de CMGP, au sujet des mesures de mitigation pour les impacts possibles pour les puits domestiques dans un rayon de 7 km, et l'extrait de la résolution du conseil municipal de Rivière-Héva acceptant le projet d'engagement de CMGP sont présentés à l'annexe QC-263 de la première série de questions.

**S2QC.83** (RQC-14 et 125) Le MDDELCC rappelle à l'initiateur qu'il s'est engagé à déposer avant l'émission d'un éventuel décret, les documents suivants :

- *L'inventaire portant sur les strigidés;*
- *les analyses (résultats et discussion) supplémentaires sur les aspects géotechniques et les anciens chantiers miniers;*
- *le plan de compensation des milieux humide.*

**S2R.83** CMGP s'engage à déposer l'inventaire des strigidés avant l'émission d'un éventuel décret.

Les analyses supplémentaires recommandées par Golder sont en cours. CMGP s'engage donc à déposer les résultats et discussions avant l'émission d'un décret.

De plus, CMGP confirme qu'il s'engage à déposer le plan de compensation des milieux humides avant l'émission d'un décret.

## **CORRECTION DE CMGP À LA PREMIÈRE SÉRIE DE QUESTIONS**

À la question QC-84 de la première série de questions, le document fourni à l'annexe QC-84 n'était pas le bon. Le nouveau document est fourni à l'annexe QC-84 du présent document.



**ANNEXE S2DSP**

**Section 6.8 de l'ÉIE corrigée**

---



## 6.8 Suivi du milieu social et autres enquêtes

Depuis le développement du « *Projet minier aurifère Canadian Malartic* », plusieurs sondages, études et enquêtes ont été réalisés sur le territoire de Malartic. Certains ont été réalisés par WSP dans le cadre du programme de suivi du milieu social en phase de construction et d'exploitation mis en place par OSISKO et poursuivi par CMGP, tandis que d'autres l'ont été par la Chaire Desjardins en développement des petites collectivités de l'UQAT, et la DSP. Cette dernière a également fait un sondage auprès de la population en 2014, dont les résultats préliminaires ont été présentés aux Malarticois en septembre 2014. Le rapport final de cette enquête a été publié par la DSP en septembre 2015. Le texte de la section 6.8.3 a été remanié pour tenir compte des dernières données publiées par la DSP. De plus, à la suite de rencontres avec la DSP certaines précisions ont été apportées aux résultats des suivis du milieu social. Ces modifications concernent les sections 6.8.1.1 et 6.8.3.

### 6.8.1 Programme de suivi du milieu social

#### 6.8.1.1 Sondages

En 2007, une consultation publique ainsi que plusieurs rencontres ont permis d'informer la population et divers organismes publics et parapublics du milieu relativement au « *Projet minier aurifère Canadian Malartic* » avant que celui-ci ne soit autorisé. Un sondage a également été réalisé. Ces rencontres et ce sondage ont permis de recueillir les opinions, les réactions et les principales préoccupations des personnes concernées par le projet. Puis, trois autres sondages ont été réalisés, soit : en 2010, au moment de la construction du complexe minier; en septembre 2012, alors que la Mine était en opération depuis près d'un an; et en mai 2014, soit trois ans après le début de l'exploitation de la Mine.

La population a donc été sondée par Genivar/WSP pour le compte de la Mine, à quatre périodes charnières, soit aux étapes de planification, de construction et de mise en exploitation de la Mine. Ces exercices de consultation ont permis de dresser un portrait évolutif de l'attitude et de la perception de la population vis-à-vis la Mine. Il est important de rappeler que l'objet des quatre sondages visait le « *Projet minier aurifère Canadian Malartic* » initial, mais que le dernier sondage réalisé en 2014 comprenait également certaines questions au sujet de l'Extension Canadian Malartic.

Pour les besoins de l'exercice de consultation par sondage, le territoire de Malartic a été subdivisé en secteurs afin de mesurer la perception des citoyens selon leur localisation dans la ville. En 2007, on comptait, en plus du secteur sud (comprenant les résidents de la zone à relocaliser dans le cadre du projet d'origine), les secteurs 1, 2 et 3, dont l'ordre avait été établi en fonction de la proximité au site de la Mine. Le découpage des secteurs 1, 2 et 3 a été repris lors des enquêtes de 2010, 2012 et 2014. Au cours de ces enquêtes, le nouveau quartier aménagé au nord-est de la ville pour accueillir les résidents du quartier sud, le quartier Nord, a été considéré comme quatrième secteur. Notons qu'en 2014, le secteur situé au sud des opérations minières a été ajouté au découpage et nommé secteur 5. La carte 6-7 montre l'emplacement des secteurs délimités lors du sondage de 2014. Même si le secteur 5 se trouve dans Rivière-Héva, il est assimilé aux fins du sondage à la communauté de Malartic.

Les taux de réponse obtenus lors des sondages de 2007 (44 %), 2010 (30 %), 2012 (29 %) et 2014 (23 %)<sup>a</sup> leur confèrent une représentativité adéquate. Un total de 309 questionnaires ont été remplis et retournés en 2014 et, d'après ce sondage, 22 % d'entre eux, ou au moins un membre de leur ménage, travaillent pour OSISKO (WSP, 2014, GENIVAR, 2013, GENIVAR, 2011 et GENIVAR, 2008).

Le texte qui suit effectue d'abord un bilan des opinions des Malarticois de 2007 à 2014 par rapport aux grands thèmes du sondage. Les résultats concernant l'Extension Canadian Malartic sont par la suite brièvement présentés (WSP, 2014).

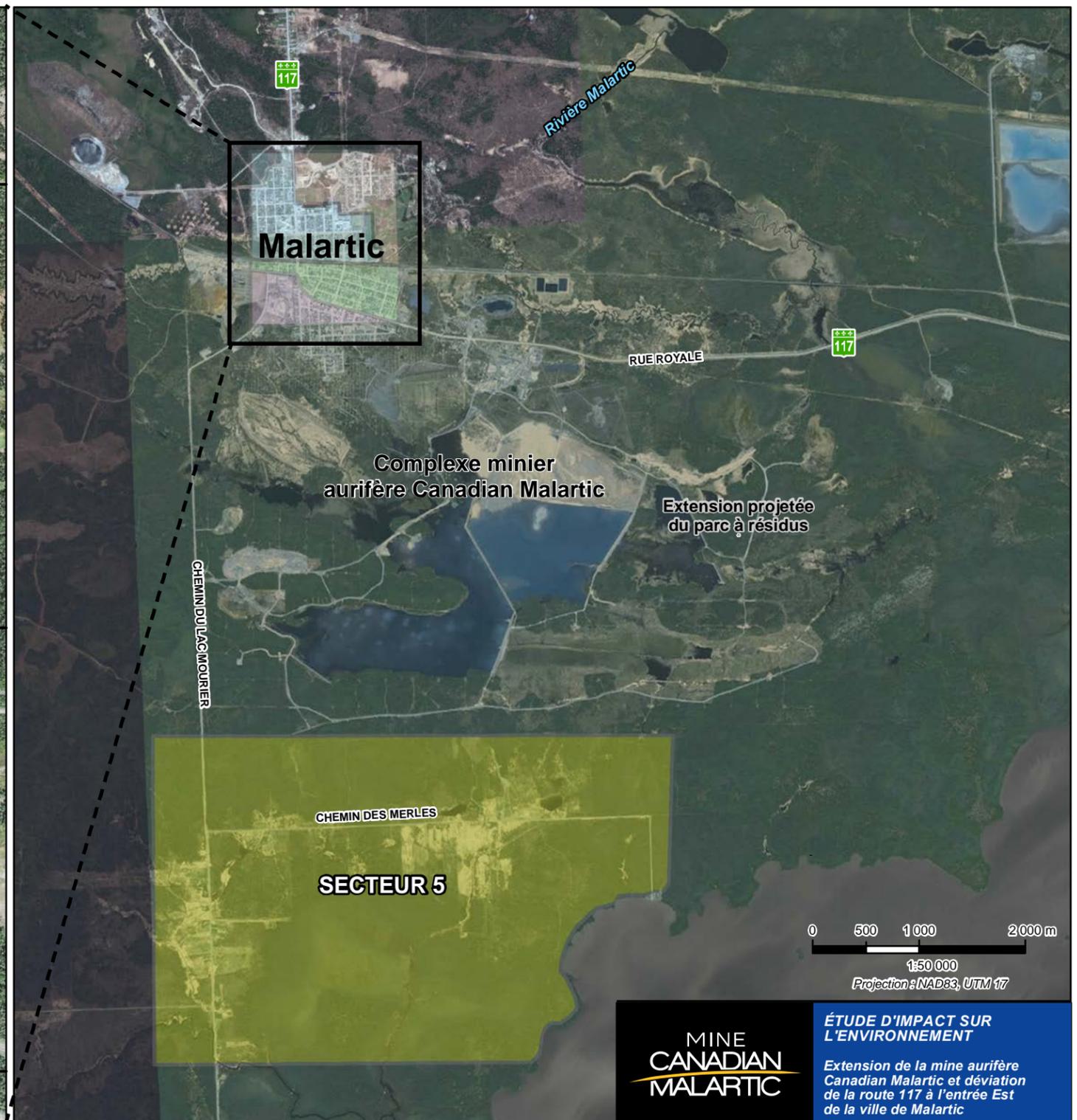
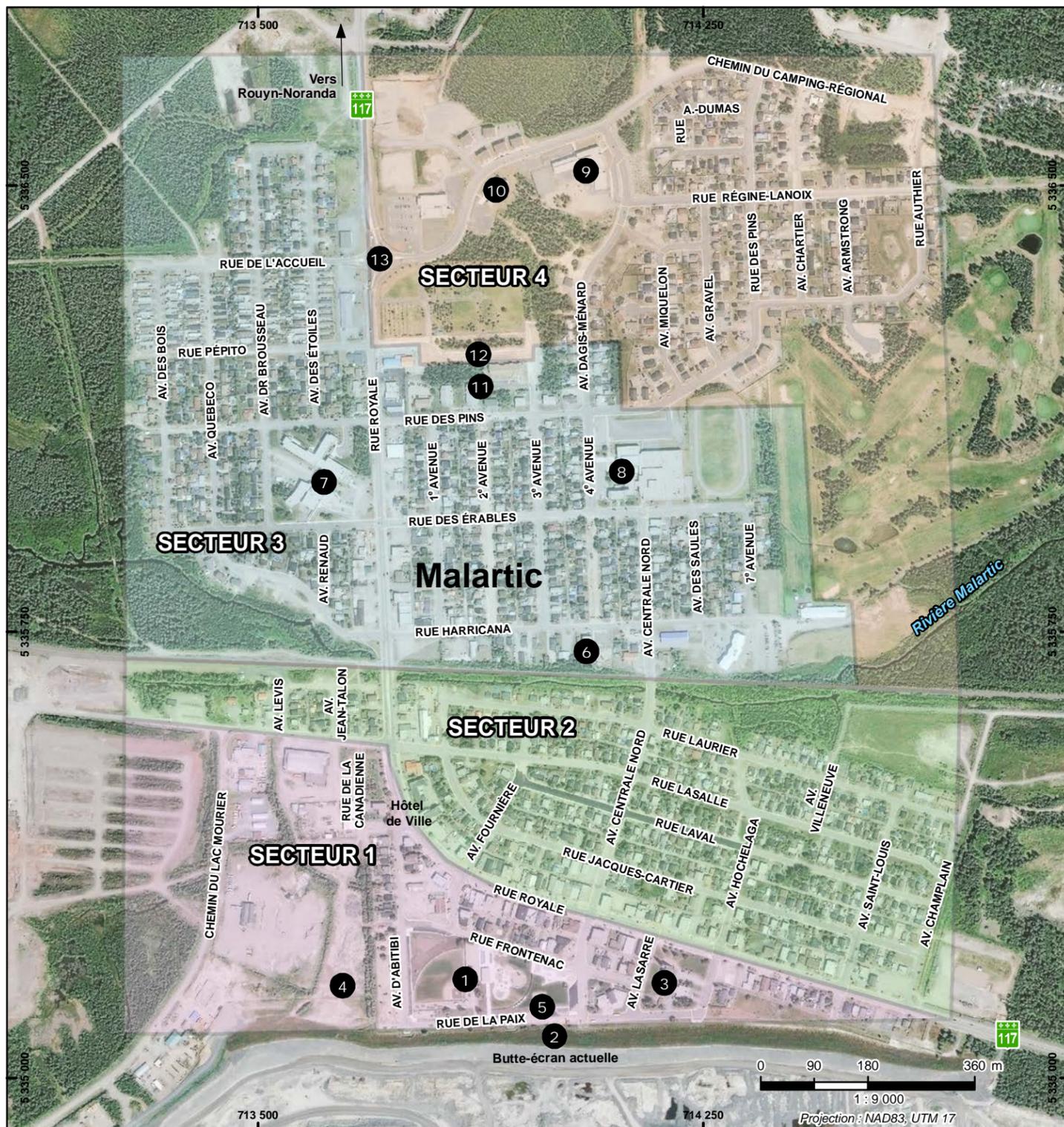
### **Bilan des opinions par rapport aux grands thèmes du sondage**

La comparaison des résultats des sondages effectués depuis 2007 permet de constater qu'il existe une forte stabilité dans les réponses aux sondages, et ce, pour chacun des thèmes étudiés ci-après : la qualité de vie; l'acceptabilité de la Mine, puis de son exploitation; la perception des responsables de la minière; la qualité de l'environnement; les préoccupations et réactions par rapport au projet; la santé et le stress. En effet, l'opinion des répondants d'une année à l'autre ne change à peu près pas pour les aspects liés en lien avec le projet minier et son exploitation. Là où on observe le plus de changements, c'est dans l'évaluation de la qualité de l'environnement et la perception des nuisances (bruit, poussière, vibrations) qui sont perçues différemment selon la période de construction ou la période d'exploitation. On note également une hausse du pourcentage de répondants qui pourraient quitter Malartic si l'occasion se présentait.

Ainsi, de 2007 à 2014, on note une baisse notable (environ 20 %) de la proportion des Malarticois satisfaits de la qualité de vie et une hausse sensible des gens insatisfaits (environ 10 %). On note que les Malarticois demeurent en grande partie satisfaits (+40 %) ou neutres (ni satisfait ni insatisfait (+- 20 %) par rapport de la qualité de vie dans leur ville (voir figure 6-1). Ils continuent de considérer en majorité (52 %) que cette qualité de vie est comparable à la qualité de vie dans les autres municipalités de la région alors que 36% considère que celle-ci est moins bonne (voir tableau 6-13). Il faut noter dans ce dernier cas la fluctuation de la proportion de Malarticois qui jugent que la qualité de vie est moins bonne qu'ailleurs. Celle-ci fluctue en effet d'une année d'enquête à l'autre sans qu'une tendance nette se dessine.

---

<sup>a</sup> La baisse relative du taux de participation s'explique sans doute par plusieurs facteurs : d'une part la nouveauté et l'importance des enjeux lors des premiers sondages de 2007, 2009 et 2012 correspondant à la participation à l'étude d'impact (2007), à la phase de construction (2010) et aux débuts de l'exploitation (2012). Par ailleurs, en 2014 l'exploitation était en cours depuis plusieurs années, et de nombreux autres sondages et enquêtes commanditées par plusieurs autres agences et institutions (INSPQ, DSP, Chaire Desjardins, etc.) ont peut-être entraîné une certaine lassitude chez les Malarticois.



**Infrastructures Osisko**

- |  |                                       |                                      |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| ① Parc du Belvédère                                | ⑥ CPE et agrandissement               | ⑪ HLM Germain Paquette               |
| ② Belvédère  | ⑦ CHSLD                               | ⑫ Rue Pépito - Nouveaux terrains     |
| ③ Clocher de l'église                              | ⑧ Salle de spectacle - Théâtre Meglab | ⑬ Carrefour giratoire - Oeuvre d'art |
| ④ Parc du Festival Western                         | ⑨ École des Explorateurs              |                                      |
| ⑤ Oeuvres d'art - Rue de la Paix et piste cyclable | ⑩ École Le Trait d'Union              |                                      |

**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

**Sources :**

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

Fichier WSP : 131\_14654\_00\_EIC6\_7\_060\_secteurs\_Sondages\_150107.mxd

07 janvier 2015

NAD83, UTM, zone 17

**WSP**

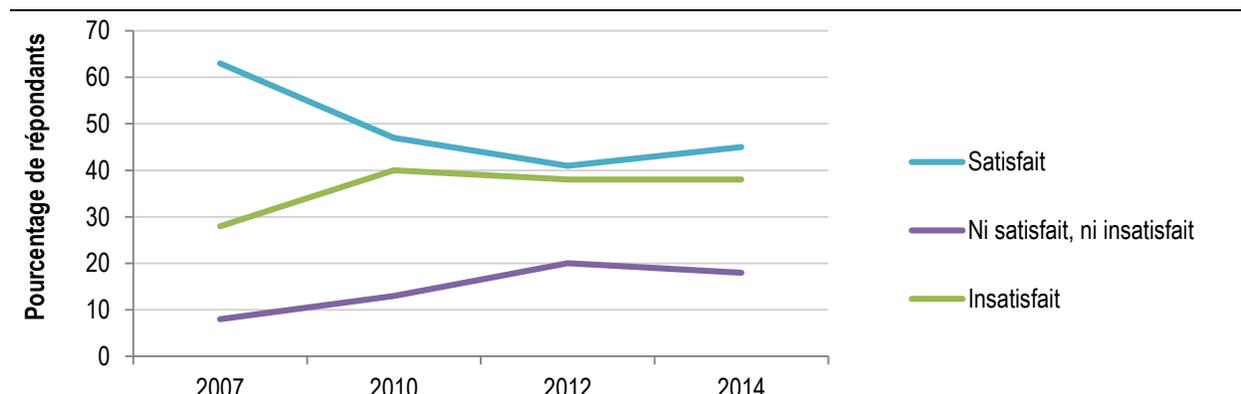
Carte 6-7

**Secteurs des sondages de 2010 à 2014 auprès des résidents de Malartic**

131-14654-00



**Figure 6-1 Niveau de satisfaction envers la qualité de vie à Malartic – 2007, 2010, 2012 et 2014**



Source : WSP, 2014

**Tableau 6-13 Comparaison de la qualité de vie à Malartic avec les autres municipalités de la région – 2007, 2010, 2012 et 2014**

	PÉRIODE			
	2007	2010	2012	2014
	%	%	%	%
Supérieure	4	4	7	5
Comparable	60	52	56	52
Moins bonne	25	32	27	36
Je ne sais pas	11	10	9	6
Pas de réponse	0	2	1	1

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

Une plus grande partie de la population observe une amélioration de la qualité de vie à Malartic lors de la première année de l'entrée en fonction du complexe minier. C'est durant cette période qu'ils observent également de façon plus importante une augmentation dans les commerces (voir tableau 6-14). Le sentiment que la qualité de vie s'est améliorée s'atténue deux ans plus tard, puisqu'en 2014, les résidents observent surtout que leur qualité de vie n'a pas changé (voir tableau 6-15).

**Tableau 6-14 Évolution de la quantité de commerces – 2010, 2012 et 2014**

	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
Augmentation	41	57	40
Aucun changement	35	26	31
Diminution	14	13	21
Je ne sais pas	8	3	6
Pas de réponse	2	1	3

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

**Tableau 6-15 Évolution de la qualité de vie à Malartic – 2010, 2012 et 2014**

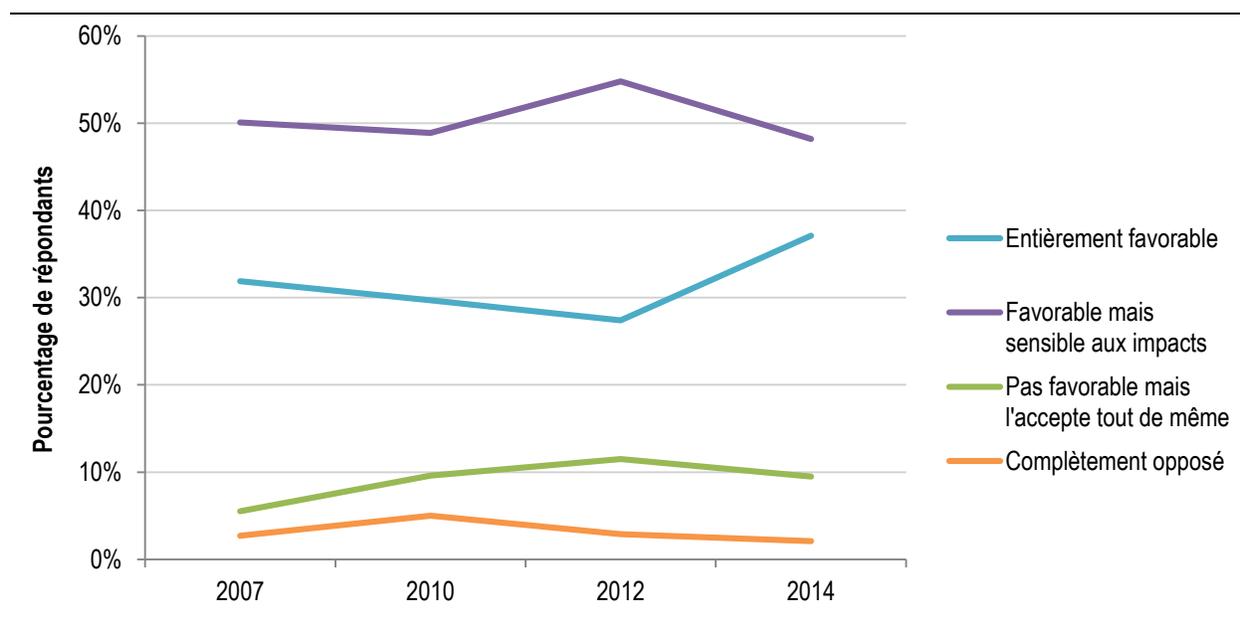
	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
S'est très détériorée	9	7	4
S'est détériorée	19	21	20
N'a pas changé	15	10	46
S'est améliorée	38	36	17
S'est très améliorée	9	19	9
Je ne sais pas	9	7	4
Pas de réponse	1	1	1

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %

L'opinion de la population concernant l'acceptabilité du projet minier en 2007 est demeurée sensiblement la même en 2010, 2012 et 2014, avec une majorité de résidents en faveur de la Mine, bien qu'une large part soit tout de même sensible à ses impacts (voir figure 6-2). Aussi, la portion des Malarticois en accord avec l'énoncé selon lequel les responsables de la Mine accordent de l'importance au bien-être de la population est plus importante que celle qui est en désaccord, et ce, à chacune des enquêtes de 2010, 2012 et 2014 (voir tableau 6-16).

**Figure 6-2 Opinion par rapport à l'acceptabilité du projet – 2007, 2010, 2012 et 2014**



Source : WSP, 2014

**Tableau 6-16 Importance donnée aux préoccupations et au bien-être de la population de Malartic par les responsables de la Mine – 2010, 2012 et 2014**

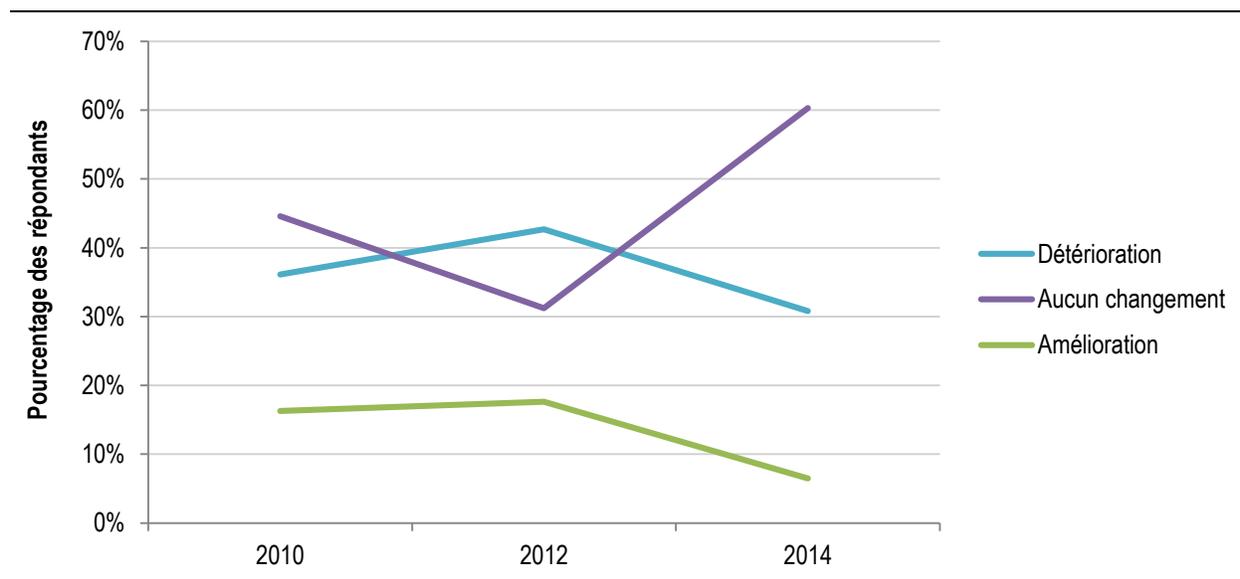
	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
Tout à fait en accord	26	25	28
Plutôt d'accord	27	37	37
Plutôt en désaccord	10	15	16
Tout à fait en désaccord	10	8	8
Je ne sais pas	7	10	10
Pas de réponse	20	6	2

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

La qualité de l'environnement autour des résidences semble avoir changé davantage lors des premiers mois de l'exploitation de la Mine. En effet, en 2012 le pourcentage de répondants ne constatant aucun changement y est le plus faible et c'est en 2014 que ce même pourcentage y est le plus élevé. Entre 2012 et 2014, les pourcentages de répondants qui voient soit une amélioration soit une détérioration de l'environnement baissent dans des proportions relativement semblables (voir figure 6-3).

**Figure 6-3 Évolution de la qualité de l'environnement autour de la résidence – 2010, 2012 et 2014**



Source : WSP, 2014

En 2012, pour ce qui est du bruit durant le jour, les changements observés traduisent une amélioration par rapport à la situation vécue durant la construction (tableau 6-17). La situation apparaît être demeurée stable en 2014 relativement aux aspects sonores pour la période de jour. Toutefois, 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.

On note qu'une proportion minoritaire, mais non négligeable de Malarticois est « beaucoup » dérangée par le bruit, notamment la nuit, depuis le début du projet en 2010 (période de construction).

**Tableau 6-17 Dérangement causé par le bruit durant le jour – 2010, 2012 et 2014**

	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
Beaucoup	29	9	9
Un peu	40	42	37
Pas du tout	27	44	48
Je ne sais pas	1	1	2
Pas de réponse	3	5	4

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

**Tableau 6-18 Dérangement causé par le bruit durant la nuit – 2010, 2012 et 2014**

	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
Beaucoup	18	30	23
Un peu	35	39	35
Pas du tout	40	29	35
Je ne sais pas	3	1	3
Pas de réponse	4	1	4

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

Pour ce qui est de la qualité de l'air et des sautages, lors de la première année suivant le début de l'exploitation de la Mine en 2012, la proportion de la population qui observe une augmentation de la poussière et qui juge les vibrations importantes (voir tableaux 6-19 et 6-20) est plus élevée que lors de la période de construction en 2010. On peut penser que l'état des nuisances pour ces deux aspects est demeuré sensiblement le même lors des deux années subséquentes, puisqu'en 2014 le nombre de répondants ayant indiqué aucun changement dans la quantité de poussière augmente beaucoup et qu'un même nombre de répondants estiment encore les vibrations importantes (voir tableaux 6-19 et 6-20). Il reste que ces nuisances sont présentes dans le quotidien de la majorité des Malarticois.

Notons que pour le bruit comme les poussières et les vibrations, la proportion de résidents qui s'estiment dérangés par ces nuisances est plus élevée dans le quartier 1 et, dans une moindre mesure, le quartier 2, situés plus près de la mine que dans les autres quartiers de Malartic.

Pour illustrer cette tendance, nous avons repris les données sur le degré de dérangement la nuit (voir Tableau 6.20 b). On pourra retrouver les données détaillées pour les autres nuisances dans les différents rapports de suivi de WSP.

**Tableau 6-19 Évolution de la quantité de poussière autour de la résidence – 2010, 2012 et 2014**

	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
Augmentation	47	65	54
Aucun changement	39	17	33
Diminution	5	7	9
Je ne sais pas	6	10	3
Pas de réponse	3	1	2

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

**Tableau 6-20 Perception des vibrations associées aux sautages – 2010, 2012 et 2014**

	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
Importantes	42	59	59
Faibles	45	36	38
Aucune vibration ressentie	10	2	0
Je ne sais pas	1	1	2
Pas de réponse	2	2	1

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

**Tableau 6-20b Beaucoup dérangé par le bruit la nuit– 2010, 2012 et 2014**

	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
Secteur 1	25	49	4 <sup>b</sup>
Secteur 2	18	35	28
Secteur 3	11	20	26
Secteur 4	3	27	20
Malartic	18	30	23

Source : WSP, 2014

De 2007 à 2014, la population de Malartic présente le même niveau de préoccupations par rapport à la Mine et à son exploitation, avec un tiers ou moins des citoyens qui n'est aucunement préoccupé, un tiers ou moins qui l'est intensément et un peu plus du tiers qui l'est légèrement (voir tableau 6-21). Déménager de Malartic si l'opportunité se présentait est une réaction qui était beaucoup moins répandue en 2010 qu'elle ne peut l'être en 2014 chez les Malarticois (voir tableau 6-22).

**Tableau 6-21 Préoccupations par rapport au projet – 2007, 2010, 2012 et 2014**

	PÉRIODE			
	2007	2010	2012	2014
	%	%	%	%
Aucunement préoccupé	27	24	34	33
Légèrement préoccupé	39	41	41	42
Intensément préoccupé	31	31	20	21
Je ne sais pas	2	2	1	1
Pas de réponse	1	2	3	3

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

<sup>b</sup> Cette donnée doit être interprétée avec précaution en raison du petit nombre (N.20) de répondants de ce secteur. Notons que dans ce cas le % est pondéré pour tenir compte de plusieurs variables sociodémographiques. La valeur de chaque réponse est donc ajustée pour les calculs de % (en + ou -) en fonction des caractéristiques (âge, scolarité, revenu, genre) du répondant afin que dans l'ensemble les données du sondage reflète la composition du milieu (proportion d'habitant selon l'âge, la scolarité, etc.) selon le dernier recensement de Statistiques Canada.

**Tableau 6-22 Quitter Malartic si l'opportunité se présentait – 2010, 2012 et 2014**

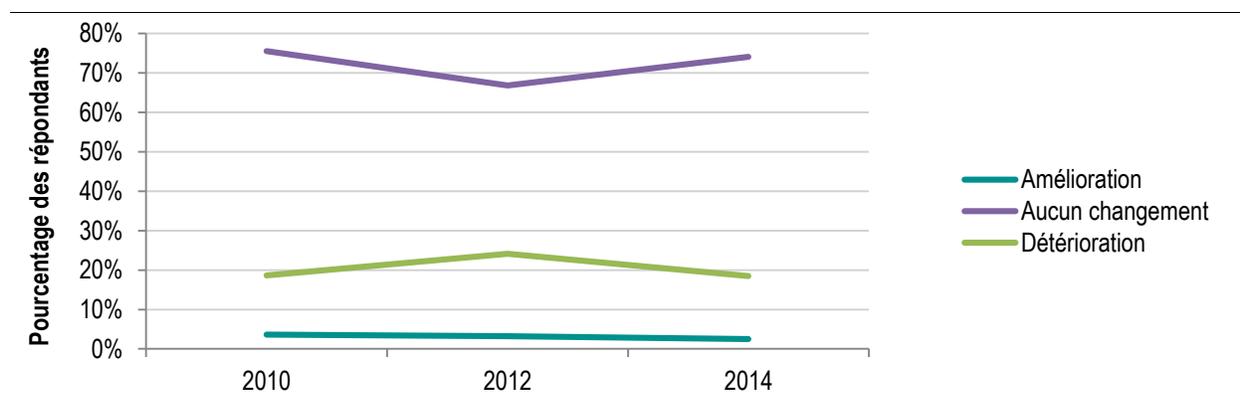
	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
D'accord	31	35	50
En désaccord	58	43	32
Je ne sais pas	10	21	17
Pas de réponse	1	1	1

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

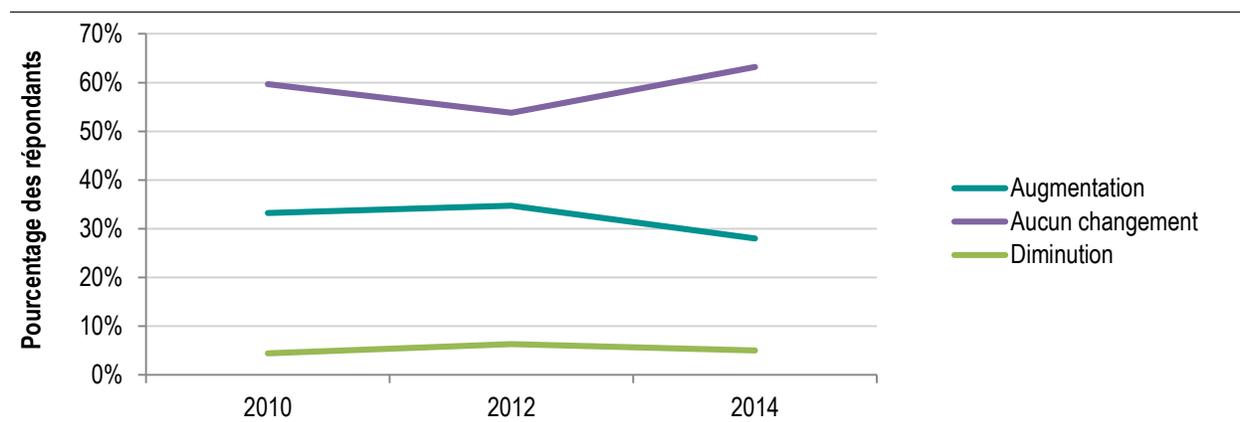
Enfin, on ne constate pas de changements majeurs de 2010 à 2014 dans l'auto-évaluation de l'état de santé et de stress chez les Malarticois (voir figures 6-4 et 6-5 et tableau 6-23).

**Figure 6-4 Évolution de la santé des répondants**



Source : WSP, 2014

**Figure 6-5 Évolution du stress des répondants**



Source : WSP, 2014

**Tableau 6-23 Évolution de la santé des répondants – 2010, 2012 et 2014**

	PÉRIODE		
	2010	2012	2014
	%	%	%
Amélioration	4	3	3
Aucun changement	76	67	74
Détérioration	19	24	19
Je ne sais pas	1	4	2
Pas de réponse	1	2	3

Source : WSP, 2014

En raison des arrondis, le total ne donne pas toujours 100 %.

### Extension Canadian Malartic

Les résultats à propos du Projet pointent vers certains grands constats. Ainsi, la majorité des Malarticois se sentent bien informés (70 %) au sujet du Projet, malgré qu'une bonne part de la population (66 %) n'ait pas assisté à la séance d'information à ce sujet en décembre 2013.

De plus, les Malarticois sont généralement favorables au Projet (84 %) mais un grand nombre d'entre eux sont sensibles à ses impacts (44 %). La poursuite des emplois et des activités commerciales à Malartic est la principale raison pour laquelle la population est en faveur du Projet, alors que le prolongement des nuisances est la principale raison pour laquelle elle y est opposée.

Enfin, ceux qui se sentent les mieux informés par rapport au Projet se retrouvent davantage parmi les groupes suivants : les résidents du secteur 4; les nouveaux résidents; ceux qui travaillent pour CMGP ou dont un membre du ménage y travaille; ceux qui ont eu l'occasion de voir le site minier; ceux qui ont un revenu moyen de 39 000 \$ et plus; et ceux qui ont 55 ans et plus. Ceux qui font une évaluation plus négative de leur niveau d'information se retrouvent plus fortement chez les résidents des secteurs 1 et 2, ceux qui résident à Malartic depuis 10 à 19 ans et ceux dont les

revenus familiaux se situent entre 20 000 et 40 000 \$. Une opinion favorable au sujet du Projet est plus importante chez les résidents du secteur 4, les nouveaux résidents et les travailleurs de la Mine. Une opinion défavorable est plus importante chez ceux qui habitent Malartic depuis 5 à 9 ans.

#### 6.8.1.2 Réseau d'observateurs

Dans le cadre de l'étude de suivi du milieu social en phase d'exploitation de la Mine, WSP a réalisé une étude complémentaire basée sur des entrevues (GENIVAR, 2013b) réalisées auprès d'un échantillonnage représentatif de la population constitué de 16 participants. Au total, ce sont plus de 95 entrevues qui ont été réalisées entre novembre 2011 et mars 2013.

L'approche préconisée pour les entrevues était de forme dite « semi-dirigée » afin de privilégier des discussions ouvertes avec la population.

Les thèmes discutés touchaient les perceptions d'avant-projet desdits représentants, les impacts générés par la Mine, les événements en lien avec la Mine ayant eu lieu au cours de l'année (démarches du regroupement du quartier sud, modification proposée du tracé de la déviation, émission de gaz de sautage (NO<sub>2</sub>), inauguration du parc du Belvédère, pétition des travailleurs et sous-traitants, sautage d'une durée exceptionnelle (durée plus longue que ce qui était autorisé à la Mine) ou encore modifications des normes prévues dans le cadre du décret de février 2013). Les entrevues visaient aussi à évaluer les impacts psychosociaux ainsi que les avantages et inconvénients de la présence de la Mine.

En ce qui concerne l'identité du milieu et l'insertion de la Mine dans ce milieu, deux visions sont ressorties. La première s'inscrit dans une perspective de continuité de développement de la ville basée sur les ressources naturelles; selon cette vision, les habitants devraient s'adapter à l'activité minière. La deuxième vision représente la Mine comme étant un intrus qui perturbe le milieu, et de qui on attend civisme et politesse. Les critiques adressées à la Mine lors d'événements liés à l'exploitation minière sont modulées par l'attitude de l'entreprise; lorsque la compagnie reconnaît ses erreurs et agit en bon voisin, les habitants adoptent une attitude plus favorable. En revanche, si celle-ci est soupçonnée d'utiliser des moyens de pression ou d'altérer des résultats, il s'ensuit alors des critiques plus défavorables. Toutefois, la plupart des gens sont partagés entre ces deux visions et utilisent l'une ou l'autre pour expliquer certaines situations.

Il ressort également que plusieurs rumeurs circulent à Malartic concernant les activités minières et que les informations diffusées par les médias sont souvent critiquées. La fiabilité des informations provenant de la Mine via ses communications externes ou ses travailleurs est unanimement reconnue. Elle a souvent contribué à rassurer la population. Il n'en demeure pas moins que la perception des effets de l'activité minière sur la santé est devenue un élément plus sensible, possiblement suite à l'émission de gaz de sautage (NO<sub>2</sub>) et à l'intervention de la direction de la santé publique.

Finalement, les efforts de la Mine pour mettre en place des mesures d'atténuation sont reconnus. Toutefois, les risques inhérents à l'activité minière constituent une source d'inquiétude.

#### 6.8.1.3 Entrevues avec des acteurs sociaux

Dans le cadre du suivi du milieu social en phase d'exploitation de la Mine, WSP a réalisé une étude complémentaire basée sur 11 entrevues avec les membres et responsables d'organismes sociocommunitaires et d'institutions œuvrant à Malartic (GENIVAR, 2013b). Toutes les

entrevues ont eu lieu entre le 24 et le 28 novembre 2013. L'approche préconisée pour les entrevues était de forme dite « semi-dirigée » afin de privilégier des discussions ouvertes avec les intervenants.

Les thèmes discutés touchaient le déroulement et les impacts (autant pour la clientèle et/ou le personnel et/ou les activités) du déplacement des institutions, de leur nouvelle localisation et des nouvelles installations en tant que telles. Les thèmes discutés comprenaient également les opérations de la Mine et les nuisances générées, les modifications du milieu social qui ont été observées par les responsables et qu'ils peuvent associer à la Mine, les ajustements apportés pour s'y adapter et, enfin, les préoccupations que les responsables peuvent avoir quant à la poursuite des opérations de la Mine.

Selon les responsables, il en ressort que la Mine a modifié considérablement la communauté de Malartic, notamment en raison du déplacement du quartier sud et, conséquemment, celui d'institutions. La reconstruction des édifices abritant les institutions déplacées a apporté une amélioration notable du cadre bâti et de nombreux bénéfices pour les employés et les usagers; amélioration du bien-être et de la qualité de vie, croissance des services, etc.

Toujours selon les personnes interviewées, la dispersion des institutions a toutefois créé certaines difficultés, notamment des déplacements plus importants pour certains usagers. Néanmoins, l'opération est considérée comme un succès par la très grande majorité des responsables. Par ailleurs, le déménagement des résidences a engendré de nombreux impacts sociaux. L'amélioration générale de la situation des résidences déplacées est bien appréciée. Toutefois, on a constaté également une détérioration du climat social de Malartic. Une cause importante de cette détérioration du climat social est la perception, assez largement répandue, que certains ménages déplacés par OSISKO dans le cadre du projet d'origine ont reçu des compensations plus avantageuses que les autres. La détérioration du climat social se constate aussi par la présence de « clans » se prononçant « pour ou contre » la Mine parmi les citoyens. En raison de cette division, les membres de certaines familles se sont brouillés; le sujet n'est pas abordé lors des réunions des organismes et les membres n'osent pas se prononcer sur certains aspects de peur d'être catégorisés et rejetés par l'un ou l'autre « clan ». Aux yeux des organismes consultés, cette détérioration du tissu social constitue le plus important impact négatif du projet actuellement.

#### 6.8.1.4 Grands constats

À la lumière des résultats obtenus lors du programme de suivi du milieu social, les principaux constats à retenir sont les suivants :

- Depuis la phase construction, il est possible d'observer une certaine constance dans les impacts vécus et les réactions psychosociales; ce ne sont pas les caractéristiques socioéconomiques des répondants qui font varier significativement les réactions psychosociales en lien avec le site minier.
- Les réactions varient principalement en fonction du degré de dérangement associé aux nuisances provoquées par l'exploitation de la mine. Plus le dérangement ressenti par le répondant est important, plus les réactions psychosociales qu'il manifeste sont importantes.
- Deux variables déterminent le degré de dérangement associé aux nuisances de la mine : la distance entre la résidence et la fosse minière (le secteur de résidence) et l'opinion à l'égard de l'exploitation du site minier. Plus le répondant habite à proximité de la fosse minière, plus

il est exposé aux nuisances de l'exploitation et plus il risque d'être dérangé par ces dernières. Ce sentiment de dérangement est également influencé par son opinion plus générale de la mine. Plus le répondant est favorable à l'exploitation de la mine, moins il sera perturbé par les nuisances générées par l'activité minière. Les impacts psychosociaux sont faibles ou modérés pour la majorité des gens mais une minorité vit des impacts importants;

- Les organismes et les institutions qui ont été démenagées ont amélioré leurs conditions et les citoyens constatent une amélioration des services et de la qualité des bâtiments; et
- Malgré les inconvénients et les impacts psychosociaux vécus par certaines personnes, l'appui de la population à l'égard de la Mine reste fort.

## **6.8.2 Chaire Desjardins en développement des petites collectivités**

### **6.8.2.1 Enquête sur la qualité de vie des citoyens**

Pour résumer cette enquête mentionnée au chapitre 3, cinq thèmes ont été abordés : le profil des répondants, l'évaluation de la qualité de vie, les perceptions de l'environnement biophysique, les perceptions de l'environnement social et les perceptions de l'environnement économique. Un total de 306 répondants a été interrogé à l'intérieur de la ville de Malartic, laquelle a été découpée en cinq quartiers pour les besoins de l'enquête. La carte 6-8 présente les secteurs déterminés dans le cadre de l'enquête sur la qualité de vie.

Selon cette enquête, la proportion de répondants travaillant dans le secteur minier est de 24 %. Près de 39 % des répondants travaillaient ou avaient un membre de leur famille (de près ou de loin) qui travaillaient pour la Mine au moment de la réalisation de l'enquête.

Pour les besoins de l'enquête, la qualité de vie a été définie par 16 éléments distincts. L'importance du confort de l'habitation arrive au premier rang des éléments les plus importants, selon les répondants, suivie de la qualité de l'air et de l'eau potable. Le niveau de bruit et la circulation routière arrivent loin derrière, soit au douzième et au treizième rang.

Toujours selon cette même enquête, 84 % des répondants se sont déclarés satisfaits de leur qualité de vie.

Parmi les choix proposés comme éléments affectant le plus leur qualité de vie, il faut retenir l'inquiétude par rapport à leur santé, les vibrations causées par un sautage, la poussière et le niveau sonore. Les quartiers situés au sud de la ville (Centre et Laval) présentent une plus forte proportion de gens se disant affectés par les vibrations, la poussière et le niveau sonore.

Une majorité (61 %) des répondants considère que l'implantation de la Mine a eu un impact positif sur leur qualité de vie. Cette valeur se rapproche de celle du sondage réalisé dans le cadre du suivi social en 2012 (67 %).

La perception de l'environnement biophysique indique, selon les répondants, que l'environnement sonore s'est dégradé (40 % des répondants), tout comme la qualité de l'eau potable (25 % des répondants) et celle de l'air (28 % des répondants). Une question ouverte a permis d'exprimer spontanément leur perception quant aux risques environnementaux : 189 répondants ont identifié un risque environnemental et, pour 68 % d'entre eux, un risque pèse sur la qualité de l'air.

Une majorité de gens, soit entre 55 % et 69 %, est satisfaite de l'information donnée par la Mine concernant ses opérations (information sur les travaux de construction, les travaux à venir, les normes, le respect de celles-ci). En revanche, les informations données concernant le risque pour la santé satisfont un peu moins de la moitié des répondants (46 %).

Finalement, selon cette enquête, les possibilités d'emplois dans la ville de Malartic sont considérées moins bonnes (81 %) qu'ailleurs dans la région (93 %). Par ailleurs, 92 % des répondants pensent qu'au cours des cinq prochaines années, la situation de l'emploi demeurera stable ou s'améliorera; 92 % des répondants croient qu'il en est de même pour l'évolution de l'économie à Malartic.

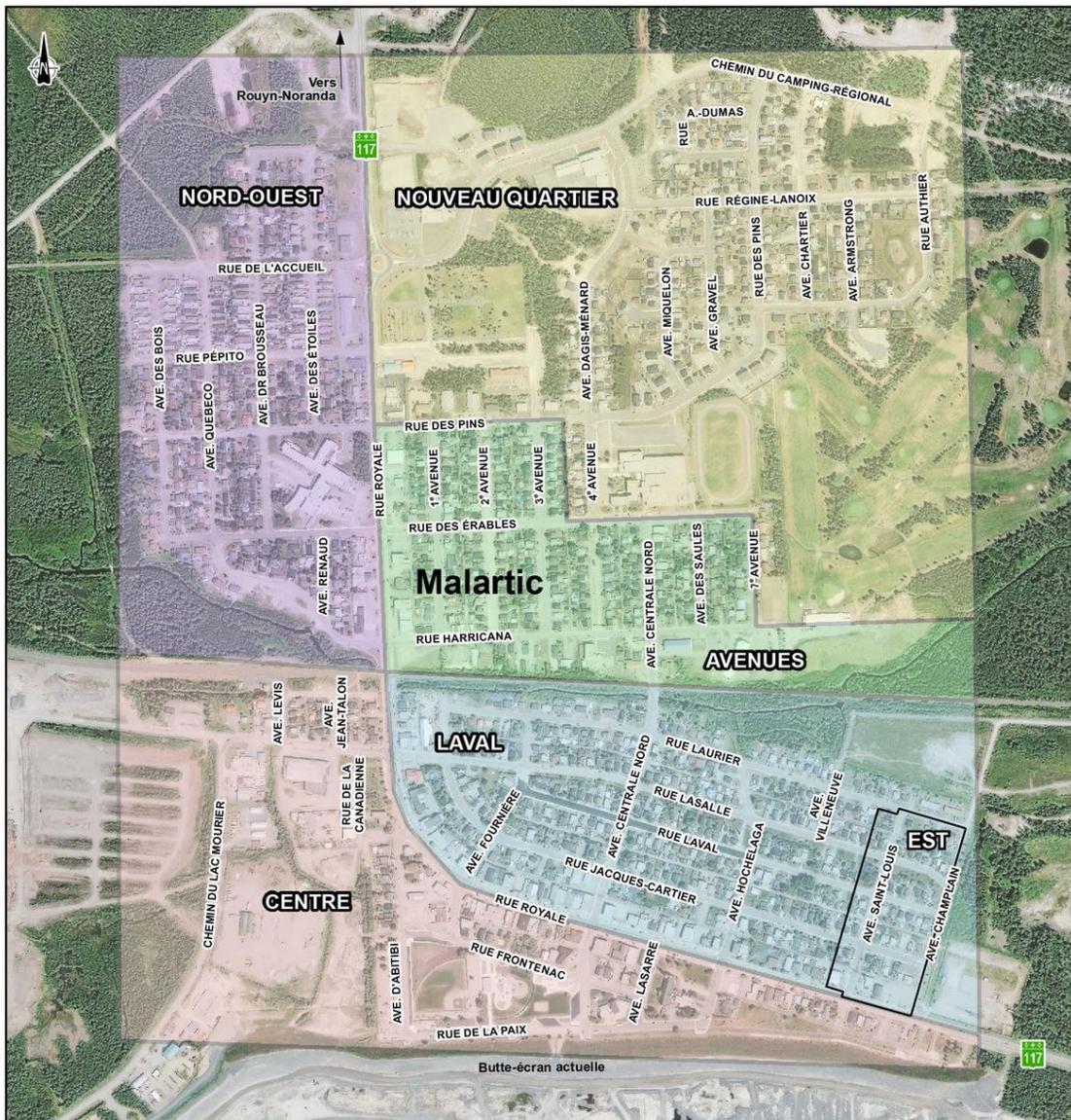
#### 6.8.2.2 Enquête sur les perceptions relatives à l'environnement économique par les acteurs commerciaux de Malartic

Dans le cadre de cette enquête mentionnée au chapitre 3, le territoire de la ville de Malartic a été scindé en deux. Le secteur Centre-ville correspond aux quartiers Centre et Laval alors que le secteur Nord-Ouest correspond aux quartiers Nord-Ouest, Avenues et Nouveau quartier de l'Enquête sur la qualité de vie des citoyens (voir carte 6-8). 37 propriétaires ont répondu au questionnaire sur les 165 propriétaires de commerces ou d'immeubles commerciaux à Malartic.).

Près de 80 % des entreprises répondantes avaient leur place d'affaires au centre-ville et, pour l'ensemble des répondants, la moitié de la clientèle est locale. Le chiffre d'affaires moyen des entreprises répondantes est d'environ 1 M\$.

Pour la période couvrant le début de 2009 jusqu'au début de 2011, période correspondant à la phase de construction de la Mine, 53,2 % des entreprises affirment que leur chiffre d'affaires a augmenté de légèrement à beaucoup.

Carte 6-8 Zones d'influence de l'enquête sur la qualité de vie



Source :  
Orthophoto : Digital Globe, WorldView-2  
(28-07-2012), 60cm/pixel

0 90 m

Les entreprises localisées dans le secteur Centre-ville désiraient à 37 % investir pour augmenter leur chiffre d'affaires, alors que cette proportion est de 57 % pour le secteur Nord-Ouest. Depuis 2009, des investissements ont été faits dans 50 % des immeubles des entreprises répondantes. Les intentions d'investissement sont plus soutenues dans le secteur Nord-Ouest (66,7 %) que celui du Centre-ville (26,1 %).

Grâce à un test de fiabilité (*Alpha de Cronbach*), dans l'ensemble, les entreprises participantes pensent que les activités de la Mine sont favorables au développement économique de la ville de Malartic. Cependant, 35 % affirment que la Mine leur crée des problèmes ou des inquiétudes. L'enquête ne précise malheureusement pas les problèmes ou inquiétudes soulevés mais, pour 67 % d'entre eux, la vente de leur immeuble est la meilleure des solutions. Quant à l'avenir, les répondants du secteur Nord-Ouest avaient une perception plus positive sur l'évolution de la situation économique et de la valeur des immeubles pour les cinq prochaines années.

Concernant les inquiétudes soulevées par la relocalisation d'un tronçon de la route 117, l'enquête ne révèle aucune différence significative des entreprises selon le secteur. Cependant, les propriétaires de commerces de détail sont davantage inquiets.

### **6.8.3 Direction de la Santé Publique**

Cette enquête a été réalisée en avril 2014 par la DSP de l'Abitibi-Témiscamingue dans le contexte de la démarche d'étude de la Santé Publique sur les impacts de l'exploitation minière à Malartic et de l'annonce de l'agrandissement de la mine.

Dans le cadre de cette enquête un questionnaire a été posté à tous les ménages de la population urbaine de Malartic et à tous ceux du chemin des Merles à Rivière-Héva. Au total, 427 ménages ont répondu à cette enquête sur un bassin potentiel de 1 672 ménages, ce qui donne un taux de participation des ménages de 26 %<sup>c</sup>. Le tableau 6-24 donne la répartition des ménages répondants de la ville de Malartic par secteur. Les répondants des secteurs Est et Avenues ont eu un taux de participation beaucoup plus élevé que le taux global de participation. On peut en outre remarquer que les ménages du secteur Centre sont parmi ceux présentant le plus haut taux d'inquiétude par rapport aux enjeux présentés dans le questionnaire.

Les résultats préliminaires du sondage ont été présentés aux Malarticois en septembre 2014. Ils sont résumés ci-dessous.

Trois facteurs principaux influencent les réponses des participants :

- Le quartier de résidence : les résidents des quartiers Centre, Laval et Est sont plus dérangés par les activités actuelles et sont plus inquiets par le Projet que les gens des autres quartiers;
- Les liens avec la minière : les résidents qui habitent avec un employé de la Mine ou qui travaillent pour la minière ont un niveau d'inquiétude et de dérangement plus bas;
- L'âge des répondants : les répondants plus jeunes sont moins tolérants que les plus âgés.

---

<sup>c</sup> Rappelons qu'étant donné que les instructions de la DSP demandaient à la personne la plus âgée dans le ménage de répondre au sondage, la DSP ne prétend pas que ce sondage soit le reflet de l'opinion de l'ensemble des Malarticois mais bien des répondants uniquement. Cette opinion ne représente pas nécessairement celle de l'ensemble des membres du ménage.

**Tableau 6-24 Répartition des répondants à l'enquête de la DSP selon différents secteurs de la ville**

Secteur	Nombre de portes	Réponses obtenues	Taux de participation
<i>Sud de la voie ferrée</i>	559	150	20 %
Centre	188	30	16%
Est	59	27	47%
Laval	516	93	18%
<i>Nord de la voie ferrée</i>	850	242	27 %
Avenues	257	84	33%
Nord-Ouest	236	73	31%
Nouveau	405	85	21%
<i>Autre</i>			
Chemin des merles	11	n.p.	n.p.
<b>Sous total</b>	<b>1 672</b>	<b>395</b>	<b>24 %</b>
Non précisé	NA	32	NA
<b>TOTAL</b>	<b>NA</b>	<b>427</b>	<b>26 %</b>

n.p. non présenté

Pour l'Extension Canadian Malartic, et plus particulièrement l'agrandissement de la fosse, plus de la moitié des répondants se sont dits peu ou pas inquiets par rapport aux enjeux soulevés dans le questionnaire. Les cinq (5) enjeux suscitant le plus d'inquiétude pour cette partie du Projet sont les suivants :

- Poussière : 51 % des répondants sont peu (22 %) ou pas inquiets (29 %). Par ailleurs, 47 % des répondants sont inquiets (16 %) ou très inquiets (31 %);
- Sautages : 61 % des répondants sont peu (24 %) ou pas inquiets (37 %), 37 % des répondants sont inquiets (14 %) ou très inquiets (23 %);
- Qualité de l'eau et consommation de l'eau : 59 % des répondants sont peu (17 %) ou pas inquiets (42 %), et 38 % des répondants sont inquiets 17 % ou très inquiets (21 %);
- État du centre-ville : 58 % des répondants sont peu (19 %) ou pas inquiets (39 %), et 39 % des répondants et sont inquiets (20 %) ou très inquiets (19 %);
- Bruit : 62 % des répondants sont peu (21 %) ou pas inquiets (41 %) et 37 % des répondants sont inquiets (18 %) ou très inquiets (19 %).

Pour les travaux de la Déviation et plus particulièrement le tracé de la déviation, ici encore, plus de la moitié des répondants se sont dits peu ou pas inquiets par rapport aux enjeux soulevés dans le questionnaire. Les cinq (5) enjeux suscitant le plus d'inquiétude pour cette partie du Projet sont les suivants :

- Poussière : 59 % des répondants sont peu (23 %) ou pas inquiets (36 %), 39 % des répondants sont inquiets (14 %) et ou très inquiets (25 %);
- Circulation de camions lourds : 60 % des répondants sont peu (24 %) ou pas inquiets (36 %), 37 % des répondants sont inquiets (15 %) ou très inquiets (22 %);
- Bruit : 65 % des répondants sont peu (18 %) ou pas inquiets (47 %), 33 % des répondants sont inquiets (12 %) ou très inquiets (21 %);
- Sécurité des piétons : 65 % des répondants sont peu (23 %) ou pas inquiets (42 %), 32 % des répondants sont inquiets (16 %) ou très inquiets (16 %);
- Sautages : 69 % des répondants sont peu (25 %) ou pas inquiets (44 %), 28 % des répondants sont inquiets 12 % ou très inquiets (16 %).

En considérant les cinq principaux enjeux pour les deux parties du Projet, il y a davantage d'inquiétudes (inquiets et très inquiets) chez les répondants (tous les secteurs confondus) pour l'agrandissement de la fosse (de 37 à 47 % des répondants selon l'enjeu) que pour le tracé de la déviation (de 28 à 39 % des répondants selon l'enjeu).

En ce qui concerne le bruit, c'est l'opération de la Mine qui a généré le plus d'inconfort au cours des 12 derniers mois avec 35 % des répondants affirmant avoir été dérangés ou fortement dérangés. Finalement, le questionnaire de la DSP révèle que plus de 50 % des répondants des secteurs Centre, Laval et Est ont émis le souhait de quitter leur résidence (aucune distinction n'est faite entre un propriétaire et un locataire). Les motifs les plus souvent évoqués sont les diverses nuisances associées à la mine (poussière, vibrations et bruit).

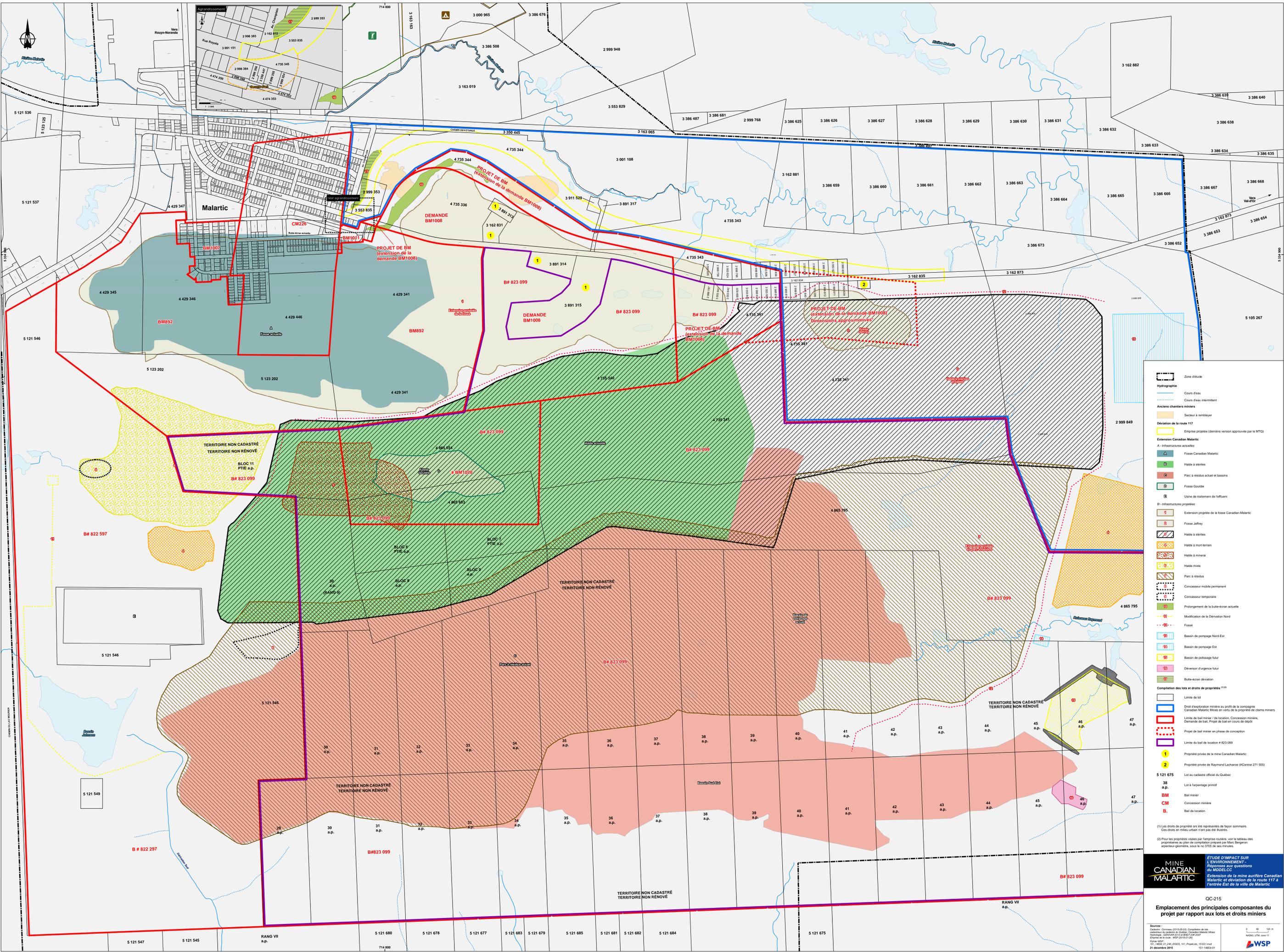
Le questionnaire faisait la distinction entre ceux qui souhaitent quitter leur résidence et quitter Malartic, et ceux qui souhaitent quitter leur résidence et déménager ailleurs dans Malartic. Cette distinction est importante car, en raison de contraintes liées notamment à l'emploi, à la capacité de se reloger et au transport, il est plus probable que les répondants souhaitant déménager ailleurs dans Malartic fassent pression auprès de CMGP pour être relocalisés, que ceux disant vouloir quitter Malartic. En appliquant la proportion de répondants dans les trois secteurs (Centre, Est et Laval) souhaitant déménager ailleurs dans Malartic à l'ensemble des logements de ces secteurs, ceci représenterait un bassin de 109 logements sur 559, soit 20 %.

**ANNEXE S2QC-5**

**Emplacement des principales composantes du projet par rapport aux lots et  
droits miniers**

---





**Zone d'étude**

**Hydrographie**

Cours d'eau

Cours d'eau intermittent

Anciens chantiers miniers

Secteur à remblayer

Déviator de la route 117

Emprise proposée (domoine version approuvée par le MTQ)

**Extension Canadian Malartic**

**A - Infrastructures actuelles**

Fosse Canadian Malartic

Haie à stériles

Parc à résidus actuel et bassins

Fosse Goude

Usine de traitement de l'effluent

**B - Infrastructures proposées**

Extension proposée de la fosse Canadian Malartic

Fosse Jeffrey

Haie à stériles

Haie à non-terrain

Haie à minéral

Haie à mine

Parc à résidus

Concasseur mobile permanent

Concasseur temporaire

Protège-écran de la butte-écran actuelle

Modification de la Déviation Nord

Fosse

Bassin de pompage Nord-Est

Bassin de pompage Est

Bassin de pompage futur

Déversoir d'urgence futur

Butte-écran déviation

**Compilation des lots et droits de propriétés (1)**

Limite de lot

Droit d'exploitation minière au profit de la compagnie Canadian Malartic Mines en vertu de la propriété de claims miniers

Limite de bail minier / de location, Concession minière, Demande de bail, Projet de bail en cours de dépôt

Projet de bail minier en phase de conception

Limite du bail de location # 823 099

Propriété privée de la mine Canadian Malartic

Propriété privée de Raymond Lachance (PContrat 271 555)

**5 121 675**

Lot au cadastre officiel du Québec

38 a.p.

Lot à l'arpentage primitif

BM Bail minier

CM Concession minière

B Bail de location



**ANNEXE S2QC-7**

**Processus de gestion des plaintes à la mine Canadian Malartic**

---



# Processus de gestion des plaintes à la mine Canadian Malartic

## 1. Introduction

Ce document a pour objectif de présenter les grandes lignes du processus de gestion des plaintes à la mine Canadian Malartic, propriété de Canadian Malartic General Partnership (CMGP). Le processus de gestion des plaintes est schématisé sous la forme d'un logigramme et présenté à la fin de ce document.

Ce logigramme présente les activités à réaliser par CMGP pour répondre à une plainte formulée par un citoyen. De plus, il identifie les différents véhicules (représentés sur le logigramme par les blocs C.1.1 à C.1.4) que peut employer un citoyen pour formuler une plainte relativement aux activités de la mine ainsi que les interactions que CMGP peut avoir avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC) et des consultants externes dans le cadre de la gestion d'une plainte. Ces actions sont schématisées par des blocs et des flèches en pointillé.

Il est à noter que les actions à prendre par le MDDELCC dans le cadre de la gestion d'une plainte ne sont pas présentées, le processus relevant du MDDELCC..

## 2. Processus de gestion des plaintes

### 2.1 Formulation de la plainte

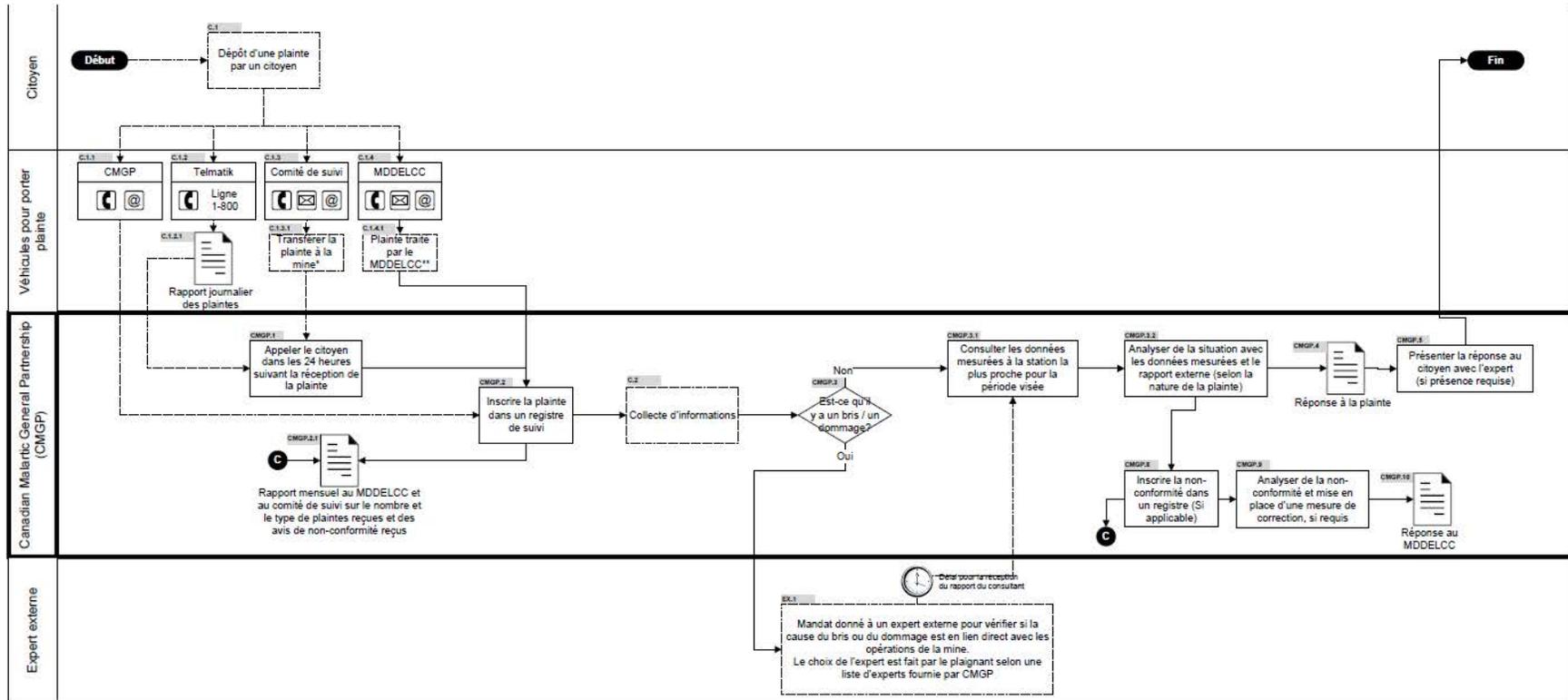
C.1 Un citoyen souhaitant formuler une plainte relativement à des impacts subis en lien avec les activités de la mine peut déposer une plainte par un des quatre véhicules mis à sa disposition. Il peut appeler directement à la mine ou envoyer un courriel, cet appel ou courriel est transféré à une Conseillère aux relations communautaires (C.1.1). Il peut appeler le service Telmatik (un service externe de gestion des appels mandaté par CMGP) au moyen d'un numéro 1-800 (C.1.2). Il peut prendre contact avec le Comité de suivi de Canadian Malartic (ci-après « Comité de suivi » qui est un OBNL mis en place selon les recommandations du rapport du Bureau d'audience publique sur l'environnement de 2009 et composé de citoyens et de délégués des administrations municipales, ministères concernés et de la CMGP) par téléphone, par courriel ou par courrier (C.1.3). Finalement, il peut appeler ou écrire au MDDELCC pour y déposer une plainte (C.1.4). Il est à noter que les plaintes formulées via le MDDELCC ne peuvent faire l'objet d'un suivi de la part du MDDELCC, outre la compilation, en raison de la confidentialité des noms et des coordonnées des plaignants.

C.1.2.1 Le service Telmatik envoie un rapport journalier à la mine contenant les plaintes reçues durant la journée.

- C.1.3.1 Le Comité de suivi fait parvenir les plaintes reçues à la mine dans un délai maximum de 48h. Il est à noter que le Comité de suivi ne transfère les noms et coordonnées des plaignants que sous approbation de ces derniers.

## 2.2 Traitement de la plainte par CMGP

- CMGP.1 Lorsque la mine reçoit une plainte via le service Telmatik ou le Comité de suivi, elle communique dans un délai de 24 heures avec le citoyen afin de confirmer la réception de la plainte. Une demande de rencontre est également formulée afin d'avoir davantage de précision sur l'événement (ci-après « Événement ») ayant entraîné la formulation de la plainte. La personne responsable de cet appel à la mine (la Conseillère aux relations communautaires et ci-après « Conseillère »), confirme avec le citoyen son adresse, la nature de la plainte, la date et l'heure de l'Événement à l'origine de la plainte.
- CMGP.2 La plainte, reçue par le service Telmatik, le Comité de suivi ou par un appel directement à la mine, est colligée dans un registre interne. CMGP utilise ce registre pour faire mensuellement rapport au MDDELCC et au Comité de suivi du nombre de plaintes reçues et de la nature de ces dernières (CMGP.2.1). Ce rapport contient également des informations relativement aux non-conformités reçues par le MDDELCC.
- CMGP.3 Si la plainte du citoyen fait référence à un bris ou un dommage à sa propriété, le processus de traitement de la plainte prévoit de faire intervenir un consultant externe au besoin.
- EX.1 Si la plainte fait référence à un bris ou un dommage à la propriété, CMGP fait appel à un consultant externe afin de déterminer la cause du bris ou du dommage évoqué. Par souci d'indépendance, la Conseillère demande au citoyen de sélectionner un expert parmi plusieurs sur une liste préétablie.
- CMGP.3.1 Pendant que l'expert détermine l'existence de ce lien direct de causalité, ou si la plainte ne fait pas référence à un bris ou un dommage à la propriété, la Conseillère demande à la Coordinatrice instruments et analyse des données (ci-après « Conseillère ») d'extraire des fichiers de suivi environnemental les mesures faites au moment de l'Événement par les instruments de suivi situés à proximité de la résidence du citoyen ayant porté plainte. Il peut s'agir des mesures de bruits de la station de mesure la plus rapprochée de la résidence du plaignant pour la période visée par la plainte ou encore des mesures de vibrations des différents sismographes pour cette même période.
- CMGP3.2 La Conseillère détermine à partir des données extraites si les activités de la mine au moment de l'Événement étaient conformes aux exigences imposées par le MDDELCC. Si le traitement de la plainte a nécessité l'expertise d'un expert externe, la Conseillère utilise les conclusions du rapport d'expert afin de rédiger une réponse au citoyen ayant formulé la plainte (CMGP.4)
- CMGP.5 La Conseillère présente en personne, lorsque le plaignant y consent, la réponse de CMGP au citoyen ayant formulé la plainte. Si la plainte fait référence à un bris ou un dommage à la propriété, la Conseillère peut être accompagnée de l'expert externe ayant analysé la situation afin de présenter ses conclusions quant à la causalité entre l'Événement et les bris ou dommages observés par le plaignant.
- Indépendamment de la réception de cette réponse par le citoyen, cette présentation met fin au traitement de la plainte par CMGP.



\* Seulement si le citoyen autorise le comité de suivi à transmettre sa plainte et ses coordonnées  
 \*\* Pas d'analyse ni de traitement de la plainte par MCM, car le MDEELCC ne peut transmettre le nom ni les coordonnées du plaignant



**ANNEXE S2QC-10**

**Mémo technique 08-revA - Sédiments**

---



---

**Projet :** 151-14654-01-500 **Date :** 16 décembre 2015

**Numéro de Mémo :** 08-revA

**Préparé par :** Jean Carreau biol. M.Sc.

**Approuvé par :** Guy Jérémie, ing.

**À :** Christine Baribeau, B.Sc., M.Sc. - CMGP

---

## RÉPONSE À LA QUESTION S2QC-10 (RQC-20/21/22)

Les demandes supplémentaires du ministère concernant les sédiments portent sur :

- Présenter les résultats détaillés des analyses (2007, 2013 et 2015) incluant les limites de détection;
- Présenter les analyses granulométriques;
- Établir un portrait spatial et temporel

Le tableau 7, extrait de l'ÉIE de 2008, présentant les données de 2007 est disponible à l'annexe A. Les échantillonnages de 2013 ont été présentés au tableau 4-9 dans l'ÉIE de 2015. Les tableaux des analyses effectuées sur les échantillons prélevés lors de la campagne printanière de 2015 (voir tableaux 2 à 5) ont été ajustés afin de tenir compte des commentaires du MDDELCC (résultats de chaque échantillon, limites de détection, granulométrie). La moitié de la valeur a été accordé à un paramètre n'ayant pas été détecté pour les calculs.

La granulométrie pour les échantillons prélevés lors de la campagne de terrain de 2007 est disponible à l'annexe B, toutefois ces analyses n'ont pas été effectuées sur les échantillons prélevés en 2013 (dans cette annexe, l'échantillon 51 correspond à la station 1 et l'échantillon 58 à la station 8). La granulométrie des échantillons de 2015 présentée dans la RQC-20 a été également ajoutée à l'annexe B.

Le tableau 1 synthétise l'ensemble des stations disponible pour évaluer la qualité des sédiments.

Tableau 1: Synthèse des stations de caractérisation des sédiments

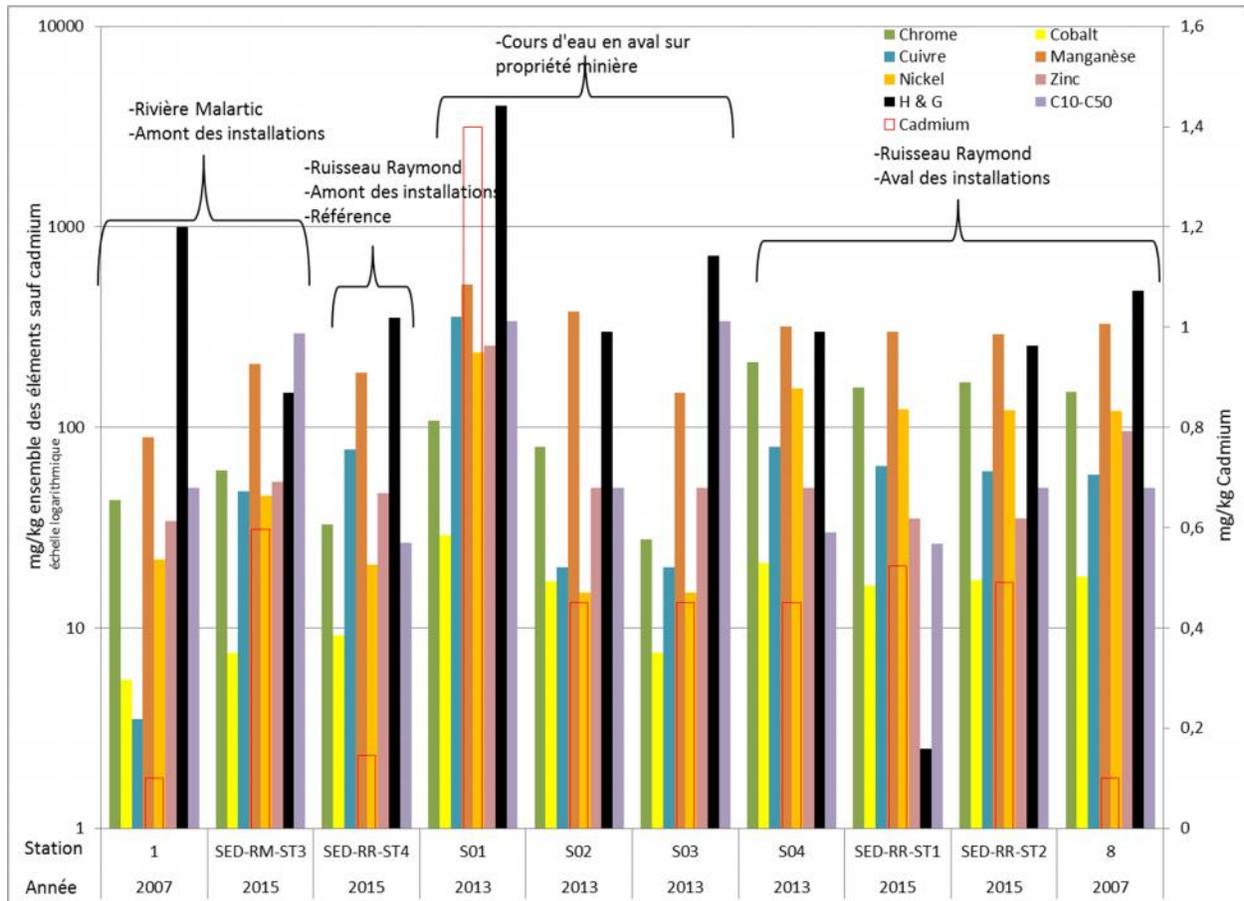
Station	Cours d'eau	Année	Position hydrologique	Type	Granulométrie
<b>01</b>	R. Marlartic	2007	Amont	Activité passée	Oui
<b>SED-RR-ST4</b>	R. Raymond	2015	Amont	Référence	Oui
<b>SED-RM-ST3</b>	R. Marlartic	2015	Amont	Activité passée	Oui
<b>S02</b>	CE2	2013	Aval	Activité passée	Non
<b>S03</b>	CE6	2013	Aval	Activité passée	Non
<b>S01</b>	CE5	2013	Aval	Activité passée	Non
<b>S04</b>	R. Raymond	2013	Aval	Activité passée	Non
<b>SED-RR-ST1</b>	R. Raymond	2015	Aval	Milieu récepteur et activité passée	Oui
<b>SED-RR-ST2</b>	R. Raymond	2015	Aval	Milieu récepteur et activité passée	Oui
<b>08</b>	R. Raymond	2007	Aval	Milieu récepteur et activité passée	Oui

Dans le cadre de cet exercice nous considérons que la station SED-RR-ST4 localisée sur le ruisseau Raymond en amont des installations agit à titre de station référence. En amont de la mine Canadian Malartic, le ruisseau Raymond est un petit cours d'eau forestier drainant un bassin versant actuellement recouvert de tourbière et de conifères. Des coupes forestières ont été effectuées dans son bassin versant. Aucun signe d'activité minière passée n'est observable. Il est toutefois difficile d'exclure complètement toute influence minière passée en considérant l'historique général de la région.

En 2015, les stations ont toutes été échantillonnées dans les sections calmes des cours d'eau visés où des accumulations importantes de sédiments étaient présentes. Il est donc présumé que ces sections constituent des zones de sédimentation stables qui pourront permettre à d'éventuels contaminants de s'y accumuler. Par ailleurs, l'accessibilité à ces stations est relativement aisée, ce qui permettra d'y réaliser un suivi ultérieurement.

La figure 1 synthétise les résultats obtenus pour l'ensemble des stations disponibles pour évaluer la qualité des sédiments.

**Figure 1 Concentration des principaux paramètres pour l'ensemble des stations**



L'analyse de la figure permet de constater que :

- Entre les stations amont du ruisseau Raymond (SED-RR-ST4) et dans la rivière Malartic (01 et SED-RM-ST3) et les stations aval des installations minières sur le ruisseau Raymond (S04, 08, SED-RR-ST1 et SED-RR-ST2) des différences sont perceptibles dans les concentrations en chrome, cobalt, manganèse et nickel. En effet, les concentrations de ces métaux sont plus importantes dans le ruisseau Raymond en aval des installations. Par contre ces différences étaient déjà présentes avant le début de l'exploitation de la Mine.
- Les trois stations échantillonnées en 2013 sur de petits cours d'eau, toutes situées sur le site mais en aval des installations en opération (S01, S02 et S03), présentent entre elles des concentrations très différentes pour les paramètres présentés sur la

figure 1. Toutefois, les concentrations mesurées à la station S01 sont toutes plus élevées lorsque comparées aux teneurs mesurées aux stations S02 et S03;

- En aval des installations minières, pour les stations du ruisseau Raymond (08, S04, SED-RR-ST1 et SED-RR-ST2), les concentrations pour les métaux n'affichent pas de différences significatives dans le temps et suivant leur position;
- Les concentrations en cuivre et en cadmium semblent varier sans égard à la position de l'échantillon sur le réseau hydrique (amont et aval).

Ces constats permettent les conclusions suivantes :

- Les activités minières passées (pré 2011) seraient responsable des augmentations en chrome, cobalt, manganèse et nickel observables dans la portion aval du ruisseau Raymond;
- L'exploitation de la mine Canadian Malartic depuis 2011 ne semble pas affecter les concentrations des différents paramètres mesurés dans les sédiments. En effet aucune différence entre les analyses effectuées en 2007, 2013 et 2015 n'est observable;
- Les variations dans les concentrations de cuivre et de cadmium ne semblent pas liées à l'activité minière passée ou actuelle.

**Tableau 2 Statistiques descriptives des concentrations mesurées dans les sédiments à la station SED-RR-ST1**

Substances	LD	A	B	C	D	E	Moyenne	Tableau sommaire des recommandations canadiennes de la qualité des sédiments (CCME, 2011) <sup>(A)</sup>			Nombre de dépassements			Critères d'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce (EC & MDDELCC, 2007) <sup>(B)</sup>					Nombre de dépassements				
								ISQG <sup>(C)</sup>	TEL <sup>(D)</sup>	PEL <sup>(E)</sup>	ISQG	TEL	PEL	CER <sup>(F)</sup>	CSE <sup>(G)</sup>	CEO <sup>(H)</sup>	CEP <sup>(I)</sup>	CEF <sup>(J)</sup>	CER	CSE	CEO	CEP	CEF
<b>Métaux et métalloïdes</b>																							
Arsenic (mg/kg)	4,1	< 4,1	< 4,1	< 4,1	< 4,1	< 4,1	2,05	5,9	aucun	17	0	0	0	4,1	5,9	7,6	17	23	0	0	0	0	0
Argent (mg/kg)	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,25	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Baryum (mg/kg)	20	76	68	66	83	72	73	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Cadmium (mg/kg)	0,3	0,54	0,55	0,43	0,57	0,53	0,52	0,6	aucun	3,5	0	0	0	0,33	0,6	1,7	3,5	12	5	0	0	0	0
Chrome total (mg/kg)	25	188	105	129	239	131	158	37,3	aucun	90	5	0	5	25	37	57	90	120	5	5	5	5	4
Cobalt (mg/kg)	15	21	< 15	16	20	17	16,3	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Cuivre (mg/kg)	40	61	61	54	44	100	64	35,7	aucun	197	5	0	0	22	36	63	200	700	5	5	1	0	0
Étain (mg/kg)	5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	2,5	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Manganèse (mg/kg)	10	317	264	236	357	327	300	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Mercurure (mg/kg)	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,025	0,17	aucun	0,49	0	0	0	0,09	0,17	0,25	0,49	0,87	0	0	0	0	0
Molybdène (mg/kg)	2	3	< 2	< 2	4	3	2,4	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Nickel (mg/kg)	30	140	100	113	142	123	123,6	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	47	aucun	aucun	0	0	5	0	0
Plomb (mg/kg)	18	< 18	< 18	< 18	< 18	< 18	9	35	aucun	91,3	0	0	0	25	35	52	91	150	0	0	0	0	0
Zinc (mg/kg)	70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	35	123	aucun	315	0	0	0	80	120	170	310	770	0	0	0	0	0
<b>Paramètre intégrateur</b>																							
Huiles et graisses totales (mg/kg)	5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	2,5	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Hydrocarbures pétroliers (C10 à C50) (mg/kg)	100	< 100	< 100	< 100	< 100	132	66,4	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
<b>Paramètres inorganiques</b>																							
Carbone organique total (%)	0,3	2,5	1,4	1,4	2,3	3,7	2,26	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0

Cellule ombragée: Dépassement du critère

**(A)** : Les recommandations proviennent du site Internet du CCME, *Recommandations canadienne pour la qualité de l'environnement en ligne*, sous *Tableau sommaire des recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*. <http://st-ts.ccme.ca/?lang=fr>

**(B)** : Les recommandations sont tirées du document *Critère pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. Environnement Canada et MDDEP. 2007

**(C)** : ISQG= Interim Sediment Quality Guidelines

**(D)** : TEL= Threshold Effect Levels (TEL)

**(E)** : PEL= Probable Effect Levels (TEL)

**(F)** : CER = Concentration Effets Rares

**(G)** : CES = Concentration Seuil produisant un Effet

**(H)** : CEO = Concentration effets occasionnels

**(I)** : CEP = Concentration effet probable (CEP)

**(J)** : CEF = Concentration effets fréquents (TEL)

**Tableau 3 Statistiques descriptives des concentrations mesurées dans les sédiments à la station SED-RR-ST2**

Substances	LDR	A	B	C	D	E	Moyenne	Tableau sommaire des recommandations canadiennes de la qualité des sédiments (CCME, 2011) <sup>(A)</sup>			Nombre de dépassements			Critères d'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce (EC & MDDELCC, 2007) <sup>(B)</sup>					Nombre de dépassements				
								ISQG <sup>(C)</sup>	TEL <sup>(D)</sup>	PEL <sup>(E)</sup>	ISQG	TEL	PEL	CER <sup>(F)</sup>	CSE <sup>(G)</sup>	CEO <sup>(H)</sup>	CEP <sup>(I)</sup>	CEF <sup>(J)</sup>	CER	CSE	CEO	CEP	CEF
<b>Métaux et métalloïdes</b>																							
Arsenic (mg/kg)	4,1	< 4,1	< 4,1	< 4,1	< 4,1	< 4,1	2,05	5,9	aucun	17	0	0	0	4,1	5,9	7,6	17	23	0	0	0	0	0
Argent (mg/kg)	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,25	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Baryum (mg/kg)	20	73	70	69	68	64	69	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Cadmium (mg/kg)	0,3	0,54	0,55	0,52	0,38	0,46	0,49	0,6	aucun	3,5	0	0	0	0,33	0,6	1,7	3,5	12	5	0	0	0	0
Chrome total (mg/kg)	25	179	182	178	144	159	168	37,3	aucun	90	5	0	5	25	37	57	90	120	5	5	5	5	5
Cobalt (mg/kg)	15	18	18	17	16	17	17,2	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Cuivre (mg/kg)	40	68	55	58	68	54	61	35,7	aucun	197	5	0	0	22	36	63	200	700	5	5	2	0	0
Étain (mg/kg)	5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	2,5	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Manganèse (mg/kg)	10	312	393	274	215	260	291	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Mercurure (mg/kg)	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,025	0,17	aucun	0,49	0	0	0	0,09	0,17	0,25	0,49	0,87	0	0	0	0	0
Molybdène (mg/kg)	2	4	3	4	3	3	3,4	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Nickel (mg/kg)	30	129	122	121	119	120	122,2	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	47	aucun	aucun	0	0	5	0	0
Plomb (mg/kg)	18	< 18	< 18	< 18	< 18	< 18	9	35	aucun	91,3	0	0	0	25	35	52	91	150	0	0	0	0	0
Zinc (mg/kg)	70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	35	123	aucun	315	0	0	0	80	120	170	310	770	0	0	0	0	0
<b>Paramètre intégrateur</b>																							
Huiles et graisses totales (mg/kg)	5	< 5	< 5	695,0	< 5	632,0	266,9	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
Hydrocarbures pétroliers (C10 à C50) (mg/kg)	100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	50,0	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0
<b>Paramètres inorganiques</b>																							
Carbone organique total (%)	0,3	33,2	11,6	24,7	37,5	9,2	23,23	aucun	aucun	aucun	0	0	0	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	0	0	0	0	0

Cellule ombragée: Dépassement du critère

(A) : Les recommandations proviennent du site Internet du CCME, *Recommandations canadienne pour la qualité de l'environnement en ligne*, sous *Tableau sommaire des recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*. <http://st-ts.ccme.ca/?lang=fr>

(B) : Les recommandations sont tirées du document *Critère pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. Environnement Canada et MDDEP. 2007

(C) : ISQG= Interim Sediment Quality Guidelines

(D) : TEL= Threshold Effect Levels (TEL)

(E) : PEL= Probable Effect Levels (TEL)

(F) : CER = Concentration Effets Rares

(G) : CES = Concentration Seuil produisant un Effet

(H) : CEO = Concentration effets occasionnels

(I) : CEP = Concentration effet probable (CEP)

(J) : CEF = Concentration effets fréquents (TEL)





**Annexe A**



Tableau 7. Caractéristiques physicochimiques des sédiments échantillonnés en septembre 2007.

Variable	Unité	Station Échantillon No. Labo.	1						5		8		Canada – CCME <sup>1</sup>		Contrôle de la qualité			
			51	51_DL	91	moy 51-91		55	58	Recommandation pour la protection de la vie aquatique		Moyenne <sup>2</sup>	Min	Max	Écartype	CV (%) <sup>5</sup>		
			C96456		C96463			C96461	C96462	Recommandation provisoire pour la qualité des sédiments (RPQS)	Concentration produisant un effet probable (CEP)							
% Humidité	%		47	47	47			55	49									
<b>MÉTAUX</b>																		
Aluminium (Al)	mg/kg	20	9300	9600	11000	10150	11000	9700			9967	9300	11000	907	9			
Arsenic (As)	mg/kg	3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,9	17	ND	ND	ND	ND	ND			
Béryllium (Be)	mg/kg	0,5	ND	ND	ND	ND	ND	0,7			ND	ND	ND	ND	ND			
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	ND	ND	ND	ND	0,5	ND	0,6	3,5	ND	ND	ND	ND	ND			
Calcium (Ca)	mg/kg	30	1200	1100	1200	1200	2100	5500			1167	1100	1200	58	5			
Chrome (Cr)	mg/kg	2	44	41	43	43,5	49	150	37,3	90,0	43	41	44	2	4			
Cobalt (Co)	mg/kg	2	5	5	6	5,5	13	18			5	5	6	1	11			
Cuivre (Cu)	mg/kg	2	5	6	2	3,5	6	58	35,7	197	4	2	6	2	48			
Fer (Fe)	mg/kg	10	10000	10000	10000	10000	15000	24000			10000	10000	10000	0	0			
Magnésium (Mg)	mg/kg	10	3500	3600	4000	3750	460	11000			3700	3500	4000	265	7			
Manganèse (Mn)	mg/kg	1	86	84	92	89	230	330			87	84	92	4	5			
Mercure (Hg)	mg/kg	0,01	0,03	N/A	0,03	0,03	0,05	0,02	0,17	0,486	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00			
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	ND	ND	ND	ND	ND	6			ND	ND	ND	ND	ND			
Nickel (Ni)	mg/kg	1	22	21	22	22	35	120			22	21	22	1	3			
Plomb (Pb)	mg/kg	5	7	7	7	7	16	20	35,0	91,3	7	7	7	0	0			
Sodium (Na)	mg/kg	10	160	150	140	150	160	160			150	140	160	10	7			
Soufre (S)	mg/kg	0,01	0,05	N/A	0,04	0,045	0,1	0,66			0,05	0,04	0,05	0,01	15,71			
Zinc (Zn)	mg/kg	10	34	32	34	34	87	96	123	315	33	32	34	1	3			
<b>AUTRES SUBSTANCES ORGANIQUES</b>																		
Carbone organique total	g/kg	1	29	N/A	27	28	28	17			28	27	29	1	5			
Huiles et graisses totales	mg/kg	100	1200	N/A	790	995	590	480			995	790	1200	290	29			
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	mg/kg	100	ND	N/A	ND	ND	ND	ND			ND	ND	ND	ND	ND			
Perte par ignition	mm/min.	--	NI <sup>4</sup>	N/A	NI	NI	NI	NI			NI	NI	NI	NI	NI			

Notes et sources:

1: Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique. Mis à jour en 2002. ([http://www.ccme.ca/assets/pdf/sedqg\\_summary\\_table\\_fr.pdf](http://www.ccme.ca/assets/pdf/sedqg_summary_table_fr.pdf)).

2: valeurs calculées pour l'échantillon 51, son duplicat de laboratoire et l'échantillon fantôme no 91

3: N/A = non analysé

4: NI = non ignifuge

5: CV (%) = Coefficient de variation (écarttype/moyenne)

Les couleurs des cellules réfèrent à la nature des dépassements de critère



**Annexe B**



---

**Tableau 9**

**Caractéristiques granulométriques des sédiments prélevés aux stations d'échantillonnage des communautés benthiques.**

---

Fraction	Unité	Station		
		51	55	58
Gravier	%	0,2	< 0,1	< 0,2
Sable	%	27	3,1	55
Limon	%	47	80	37
Argile	%	26	17	7,8

---

## 2.1.4 Granulométrie

Le tableau 5 résume les résultats des analyses de granulométrie. Le sable et les particules fines dominent la composition du substrat sur l'ensemble de la zone d'étude.

Tableau 5 : Granulométrie

Station	Échantillon	Gravier	Sable	Limon & argile
SED-RR-ST1	a	0,9	38,1	61
	b	1,3	83,2	15,5
	c	1	69,6	29,4
	d	1,1	51,6	47,3
	e	2,7	40,7	56,6
	<b>Moyenne</b>	<b>1,4</b>	<b>56,64</b>	<b>41,96</b>
SED-RR-ST2	a	0,2	29,6	70,2
	b	0,1	27,3	72,6
	c	0,6	25,4	74
	d	0,9	50,3	48,8
	e	0,9	33,6	65,5
	<b>Moyenne</b>	<b>0,54</b>	<b>33,24</b>	<b>66,22</b>
SED-RM-ST3	a	1,1	45,1	53,8
	b	0	16,5	83,5
	c	0,5	53,2	46,3
	d	0,2	41,2	58,6
	e	1,2	31,3	67,5
	<b>Moyenne</b>	<b>0,6</b>	<b>37,46</b>	<b>61,94</b>
SED-RM-ST4	a	1,9	66,3	31,8
	b	2,2	47	50,8
	c	0,6	31,7	67,7
	d	11,2	63,1	25,7
	e	3,1	72,2	24,7
	<b>Moyenne</b>	<b>3,8</b>	<b>56,06</b>	<b>40,14</b>