

Rapport de projet

--- **PR5.5.1**
 Projet d'exploitation du gisement de
 graphite naturel du Lac-Guéret dans la MRC
 de Manicouagan

Le 9 juin 2017

Mason Graphite

6211-08-017

Étude d'impact environnemental

**Projet d'exploitation d'un gisement
 de graphite naturel du Lac Guéret**

**sur le territoire de la Municipalité régionale de
 comté de Manicouagan
 par Mason Graphite inc.**

Dossier 3211-16-016

Réponses aux questions du MDDELCC du 20 janvier 2017

			<i>A. Le Sauter</i>	<i>J. Leroux</i>	
2017-06-09	0	Final	A. Le Sauter	J. Leroux	B. Gascon
Date	Rév.	Statut	Préparé par	Vérifié par	Approuvé par
HATCH					Client

Table des matières

Préambule.....iv

1. Introduction5

2. Description du milieu récepteur9

3. Identification et évaluation des impacts sur l’environnement.....16

4. Surveillance et suivi de l’environnement.....21

5. Commentaires25

6. Engagements.....29

Liste des figures

Figure 1: Figure 5-3 (révisée) montrant la localisation des trois secteurs d’activités au site de la mine du lac Guéret (tiré de l’Addenda A, chapitre 5)11

Figure 2 : Figure 5-5 montrant l’agencement des installations au secteur camp des travailleurs (tirée de l’Addenda A, chapitre 5).....12

Figure 3 : Localisation des puits d’observation proposés au secteur camp14

Figure 4 : Localisation des récepteurs sensibles les plus rapprochés du site du concentrateur17

Figure 5 : Vue du plan de zonage de la section est de la 138 à Baie-Comeau20

Figure 6 : Emplacement des stations d’échantillonnage pour la campagne de caractérisation de l’eau de surface et des sédiments faite par WSP, en septembre 2016.25

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description et durée des phases de développement du projet de Mason Graphite aux sites de la mine et du concentrateur5

Tableau 2: Liste des effluents finaux selon la phase de développement au site de la mine (tirée de la note technique sur le traitement des eaux émis par Hatch, en mai 2017)7

Tableau 3: Liste des éléments à risque au site de la mine du lac Guéret.....10

Tableau 4 : Liste des éléments à risque au site du concentrateur13

Tableau 5 . Caractéristiques des digues du bassin de contrôle permanent au site de la mine.....30

Liste des annexes

Annexe A : Extrait du plan de zonage de la municipalité de Baie-Comeau, secteur Mingan, incluant la grille d’usage du territoire dans le secteur du concentrateur

Annexe B : Recommandations relatives à la préparation des protocoles d’échantillonnage du bruit des chantiers de construction et des sources fixes au sens de la Note d’instruction 98-01 sur le bruit (en date du 23 mai 2017)

Annexe C : Version préliminaire du protocole de suivi du climat sonore au site du concentrateur

Annexe D : Tableau 30 révisé de la RQC-69 (série 3)

Annexe E : Devis technique pour la caractérisation initiale de la gestion de l’eau de surface et des sédiments aux sites de la mine et du concentrateur

Annexe F : Pages 13-14-15 des questions QC-7a et 7b révisées

Annexe G : Devis technique pour la caractérisation de l’eau souterraine aux sites de la mine et du concentrateur (ébauche)

Annexe H : Devis techniques pour la caractérisation des milieux humides et des bandes riveraines au site de la mine

Liste des collaborateurs

Mason Graphite

Nom	Rôle
Benoît Gascon, CPA, CA	Président, Chef de la Direction
Jean L'Heureux, Ing. M.Eng.	Vice-président exécutif, Développement de procédé
Jacqueline Leroux, Ing.	Directrice du développement durable

Hatch

Nom	Rôle	Firme
Direction et intégration		
Marie-Christine Patoine, ing., M.Sc.A.	Directrice de l'Étude d'impact	Hatch
Marie-Pierre Champagne	Intégration technique	Hatch
Environnement		
Anne Le Sauteur, biol.	Analyste - Milieu biologique	Hatch
Romy Bacon-Savard, biol., M.Sc.A.	Analyste - Milieu biologique	Hatch
Daniel Andres-Molina, ing.	Analyste - Milieu physique	Hatch
Gisèle Belem, Ph.D.	Analyste - Milieu humain	Hatch
Tim Kelsall	Expert – Volet sonore	Hatch
Dominique Dubé, ing.	Analyste – Traitement des eaux	Hatch
Luc-Pascal Rozon, ing.	Spécialiste – Émissions atmosphériques et milieu physique	Hatch
Sladjana Pavlovic	Cartographie	Hatch
Géraldine Cosset, ing., Hydrogéologue	Hydrogéologie	SNC-Lavalin

Préambule

Le présent document présente les réponses à une quatrième série de questions et de commentaires adressés à Mason Graphite Inc. dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet d'exploitation d'un gisement de graphite naturel du Lac Guéret.

En complément aux réponses fournies dans le présent document, Mason Graphite présente, au tableau suivant, la liste des documents qui restent à soumettre, en date du 12 juin 2017.

Rapport et documents complémentaires à soumettre	À transmettre au	Date visée
Plan de caractérisation des milieux aquatiques et inventaires complémentaires	MDDELCC	Avant le début des travaux (été 2017 à confirmer)
Résultats de caractérisation des milieux aquatiques	MDDELCC	Été 2017
Résultats d'inventaires complémentaires au site de la mine	MDDELCC	Automne 2017
Plan d'échantillonnage des eaux de surface et sédiments	MDDELCC	Avant le début des travaux (été 2017 à confirmer)
Résultats de caractérisation des eaux de surface et sédiments	MDDELCC	Été 2017
Plan d'échantillonnage des eaux souterraines	MDDELCC	Avant le début des travaux (été 2017 à confirmer)
Résultats de caractérisation des eaux de souterraines	MDDELCC	Été 2017
Plan de caractérisation initiale des sols	MDDELCC	Avant le début des travaux (été 2017 à confirmer)
Résultats de la caractérisation initiale des sols	MDDELCC	Automne 2017
Composition du comité de suivi, avec protocoles de suivi et de communication	MDDELCC	Analyse environnementale
Plan de restauration détaillé du parc à résidus	MERN	Avant l'octroi du bail minier
Plan de surveillance et de suivi environnemental	MDDELCC	Lors des demandes de CA
Plans de gestion des matières résiduelles et matières dangereuses	MDDELCC	Analyse environnementale
Plan de mesures d'urgence détaillé	MDDELCC	Lors de la première demande de CA

Questions et commentaires

1. Introduction

QC-1 RQC-25b etc.

La figure 5-4c détaille les installations sur le site de la mine en fin d'exploitation a une échelle appropriée. De plus, l'initiateur précise que l'effluent sera canalisé dans une conduite hors-sol jusqu'à un point où l'eau pourra s'écouler par gravité jusqu'au ruisseau sans nom. Toutefois, sur la figure 5-4b qui présente le site de la mine au début de l'exploitation (0-5 ans), il ne semble pas y avoir de cours d'eau à proximité du point de rejet.

- a) Considérant ce qui précède, veuillez préciser comment l'effluent traité rejoindra le ruisseau sans nom pendant les cinq premières années de l'exploitation.

Réponse QC-1a :

Dans un premier temps, précisons que le plan de développement de la mine a été légèrement modifié, suite à la décision de mettre en place une cellule test, dont l'objectif est d'assurer le monitoring de la halde de stériles durant les deux premières années d'exploitation (voir Tableau 1). Pour refléter ce changement, la figure 5-4 B a fait l'objet d'une révision (en mai 2017) dans le cadre de la préparation de la note technique sur la gestion des eaux de surface. Elle peut être consultée à l'Annexe A du document (H34328-0000-07-22-0005, rev 0).

Tableau 1 : Description et durée des phases de développement du projet de Mason Graphite aux sites de la mine et du concentrateur

Phase du projet	Numéro d'année	Phase de développement
PHASE I (durée de 3 ans)	Année 0	Construction
	Années 1-2	Début d'exploitation (correspondant à la mise en place et au suivi de la cellule test)
PHASE II (durée de 23 ans)	Années 3-25	Exploitation

Dans un deuxième temps, en ce qui concerne la gestion de l'effluent traité durant le début d'exploitation, elle a été détaillée dans la note technique sur la gestion des eaux de surface (H348328-0000-07-220-0005, rev 0), ainsi que dans celle sur le traitement des eaux (H348328-0000-07-220-0003 rev 0). La figure 5-4 B a aussi été modifiée pour indiquer les différents points de décharge des eaux de contact et sans contact, durant cette période.

En résumé, durant les années 1 et 2 d'exploitation (suivant la construction), les eaux qui seront à gérer sont les suivantes :

- les eaux de contact provenant de la plateforme de minerai brut, de la fosse minière en début d'extraction, ainsi que de la halde de stériles en début de construction qui devront être traitées pour contrôler le pH, les métaux dissous et les MES;
- les eaux de ruissellement – sans contact – provenant de la halde de mort-terrain, mais qui devront être traitées pour contrôler les MES.

Le contrôle de ces eaux se fera via trois bassins de sédimentation temporaires, ainsi qu'une unité de traitement mobile (UTE), laquelle sera en fonction dès le début des opérations afin d'assurer un rejet des effluents finaux en conformité avec la Directive 019. De plus, la qualité de ces eaux fera l'objet d'un suivi environnemental rigoureux, notamment dans le cadre du monitoring suite à la mise en place de la cellule test.

Par ailleurs, chaque bassin est pourvu d'un système d'évacuation des eaux, ainsi que d'un déversoir d'urgence en cas de précipitation dépassant le critère de conception. Suite aux résultats d'analyses de laboratoire, et leurs conformités ou non aux exigences prescrites, les eaux décantées seront, soit retournées directement dans le milieu récepteur, soit pompées vers l'UTE pour être traitées avant d'être retournées au milieu récepteur. Le point de rejet final est le ruisseau sans nom.

Bassin de contrôle temporaire #1

Ce bassin va recueillir les eaux provenant de la plateforme de minerai brut et de la fosse minière via le fossé collecteur, ainsi que celles pompées du bassin #2, en aval de la halde de stériles. Si après le contrôle de la qualité des eaux du bassin, les analyses confirment que les eaux décantées du bassin sont conformes aux exigences à rencontrer, elles seront retournées directement dans le tributaire, via le système d'évacuation des eaux du bassin.

Dans l'éventualité où les analyses du laboratoire démontrent que les exigences ne sont pas respectées, elles seront pompées vers l'UTE mobile pour être traitées. Une fois la qualité des eaux traitées conforme aux normes requises, elles seront retournées, via une conduite flexible de l'UTE, dans le ruisseau qui traverse le site minier, un tributaire du ruisseau sans nom.

Bassin de sédimentation #2

Ce bassin installé en aval de la halde de stériles va recueillir les eaux de contact provenant de cette pile. Les eaux décantées pourront être retournées sur place, si elles sont conformes, via le système d'évacuation des eaux du bassin. Les eaux s'écouleront par la suite de façon gravitaire jusqu'au ruisseau sans nom

Par contre, si après le contrôle qualité des eaux collectées, les analyses de laboratoire démontrent que les exigences ne sont pas respectées, elles seront pompées vers le bassin de contrôle temporaire #1 pour être traitées, et retournées dans le ruisseau qui traverse le site minier.

Bassin de sédimentation #3

Ce bassin installé en aval de la halde de mort-terrain va recueillir les eaux de ruissellement et d'infiltration provenant de cette pile. Comme il s'agit d'eau sans contact, le seul contaminant à gérer sera les MES.

Les eaux décantées seront donc retournées principalement sur place, via le système d'évacuation des eaux du bassin. Les eaux s'écouleront par la suite de façon gravitaire jusqu'au ruisseau sans nom. Cependant, dans l'éventualité où les analyses indiqueraient que eaux décantées du bassin ne sont pas conformes aux exigences à rencontrer, elles seraient pompées vers le bassin de contrôle #1 pour être traitées avant rejet dans l'environnement. Le point de décharge de l'effluent sera alors le tributaire du ruisseau sans nom qui traverse le site minier.

Le Tableau 2 ci-dessous fait la synthèse des points de décharge d'eau de contact au site de la mine. Ils sont également localisés sur les figures 5-4 B (début d'exploitation) et 5-4 C (fin d'exploitation).

Tableau 2: Liste des effluents finaux selon la phase de développement au site de la mine (tirée de la note technique sur le traitement des eaux émis par Hatch, en mai 2017)

Effluents finaux selon la phase de développement du projet		Points de décharge	Milieu récepteur
Début d'exploitation EFFLUENT #1	Sortie du bassin de contrôle principal #1 (temporaire) C-1	<i>Option 1 : Eau décantée respecte la D019</i> Point de décharge immédiatement à l'extrémité du système d'évacuation du bassin, puis gravitaire C-1-1	Ruisseau intermittent qui traverse le site minier, entre la fosse est et la halde de stériles, et qui rejoint le ruisseau sans nom, en aval
		<i>Option 2 : Eau décantée ne respecte pas la D019</i> Eau pompée pour être traitée par l'UTE mobile C-1	Ruisseau intermittent qui traverse le site minier, entre la fosse est et la halde de stériles, et qui rejoint le ruisseau sans nom, en aval
	Déversoir d'urgence du bassin de contrôle principal (temporaire) D-1	Point de décharge immédiatement à l'extrémité est du bassin, puis gravitaire	Ruisseau intermittent qui traverse le site minier, entre la fosse est et la halde de stériles, et qui rejoint le ruisseau sans nom, en aval

Effluents finaux selon la phase de développement du projet		Points de décharge	Milieu récepteur
Début d'exploitation EFFLUENT #2	Sortie du bassin de sédimentation #2 de la halde de stériles (temporaire) C-2	<i>Option 1 : Eau décantée respecte la D019</i> Point de décharge immédiatement à l'extrémité du système d'évacuation du bassin, puis gravitaire C-2-1	L'eau suit le patron d'écoulement des eaux, vers le cours d'eau le plus proche, pour rejoindre finalement le ruisseau sans nom, en aval
		<i>Option 2 : Eau décantée ne respecte pas la D019</i> Eau pompée dans le bassin de contrôle principal pour être traitée par l'UTE mobile C-2-2	Ruisseau intermittent qui traverse le site minier, entre la fosse est et la halde de stériles, et qui rejoint le ruisseau sans nom, en aval
	Déversoir d'urgence du bassin #2 (halde de stériles) D-2	Point de décharge côté sud du bassin, puis gravitaire	L'eau suit le patron d'écoulement des eaux, vers le cours d'eau le plus proche, pour rejoindre finalement le ruisseau sans nom, en aval
Début d'exploitation EFFLUENT #3	Sortie du bassin de sédimentation #3 de la halde de mort-terrain (temporaire) C-3	<i>Option 1 : Eau décantée respecte la D019</i> Point de décharge immédiatement à l'extrémité du système d'évacuation du bassin, puis gravitaire selon le patron d'écoulement des eaux C-3-1	L'eau suit le patron d'écoulement des eaux vers le cours d'eau le plus proche, pour rejoindre finalement le ruisseau sans nom, en aval
		<i>Option 2 : Eau décantée ne respecte pas la D019</i> Eau pompée dans le bassin de contrôle principal pour être traitée par l'UTE mobile C-3-2	Ruisseau intermittent qui traverse le site minier, entre la fosse est et la halde de stériles, et qui rejoint le ruisseau sans nom, en aval
	Déversoir d'urgence du bassin #3 (halde de mort-terrain) D-3	Point de décharge côté sud du bassin, puis gravitaire	L'eau suit le patron d'écoulement des eaux, vers le cours d'eau le plus proche, pour rejoindre finalement le ruisseau sans nom, en aval

Effluents finaux selon la phase de développement du projet		Points de décharge	Milieu récepteur
Fin d'exploitation EFFLUENT #4	Sortie de l'UTE (côté sud du bassin de contrôle permanent) C-4	Conduite de sortie jusqu'à un point où l'eau peut s'écouler de façon gravitaire selon le patron d'écoulement des eaux	Ruisseau sans nom
	Déversoir d'urgence de la digue aval du bassin de contrôle permanent D-4	Point de décharge côté nord du bassin, au bout de la digue, puis gravitaire	L'eau suit le patron d'écoulement des eaux, vers le cours d'eau le plus proche, à l'est du site, qui se jette finalement dans le ruisseau sans nom, en aval

2. Description du milieu récepteur

QC-2 RQC-10

Les trois nouveaux plans (5-4A à 5-4C et 5-11) préparés par l'initiateur ne permettent pas d'identifier clairement toutes les installations susceptibles de présenter un risque pour l'environnement (ex : génératrice au diesel, dépôt d'explosif, système de pompes au diesel, réservoir à diesel, atelier d'entretien mécanique, garage, entrepôt).

- a) L'initiateur doit clairement énumérer les éléments à risque cités en exemple et les localiser sur une figure;

Réponse QC-2a :

Site de la mine

Le Tableau 3 présente la liste des éléments à risque autres que les aménagements découlant des activités de production, tels que la fosse minière, la plateforme de minerai et les deux haldes de stériles/mort-terrain). Ces infrastructures sont principalement concentrées au secteur « Camp de travailleurs ».

Tableau 3: Liste des éléments à risque au site de la mine du lac Guéret

Éléments à risque	Secteur Camp	Secteur fosse	Secteur explosif
Génératrice(s) au diesel	Une génératrice au diesel Puissance prévue de 100 kW	Génératrice diesel Puissance prévue 100 kW. Servira à alimenter les pompes et la station de traitement des eaux.	Génératrice diesel, puissance prévue de 10 kW
Système de pompes au diesel	s.o.	Aucune – les pompes seront alimentées en énergie par la génératrice de 100 kW	s.o.
Réservoirs de diesel	2 réservoirs hors sol à double paroi (50 000 et 45 000 litres)	s.o.	Petit réservoir pour alimenter la génératrice – capacité à déterminer.
Atelier d'entretien mécanique / garage	Garage fermé (dimensions préliminaires de 20 x 15 x 8 m) comprenant un atelier d'entretien mécanique léger (changements d'huile, de pneus – aucun entretien majeur)	s.o.	s.o.
Stationnement	Un stationnement extérieur pour les véhicules légers et les équipements lourds	s.o.	s.o.
Entrepôt	Entrepôt matières dangereuses (huiles et graisses) dans le garage	s.o.	Dépôt d'explosifs (poudrière préfabriquée)
Nécessité d'un puits d'observation	Oui. Au moins un à 50 m en aval de la plateforme des réservoirs de diesel.	Non.	Non.

La figure 5-3 de l'Addenda A (voir Figure 1), qui présente une vue d'ensemble du site de la mine du lac Guéret, a été révisée pour mieux faire ressortir la position de chacun des secteurs les uns par rapport aux autres, avec les principaux aménagements à risque.

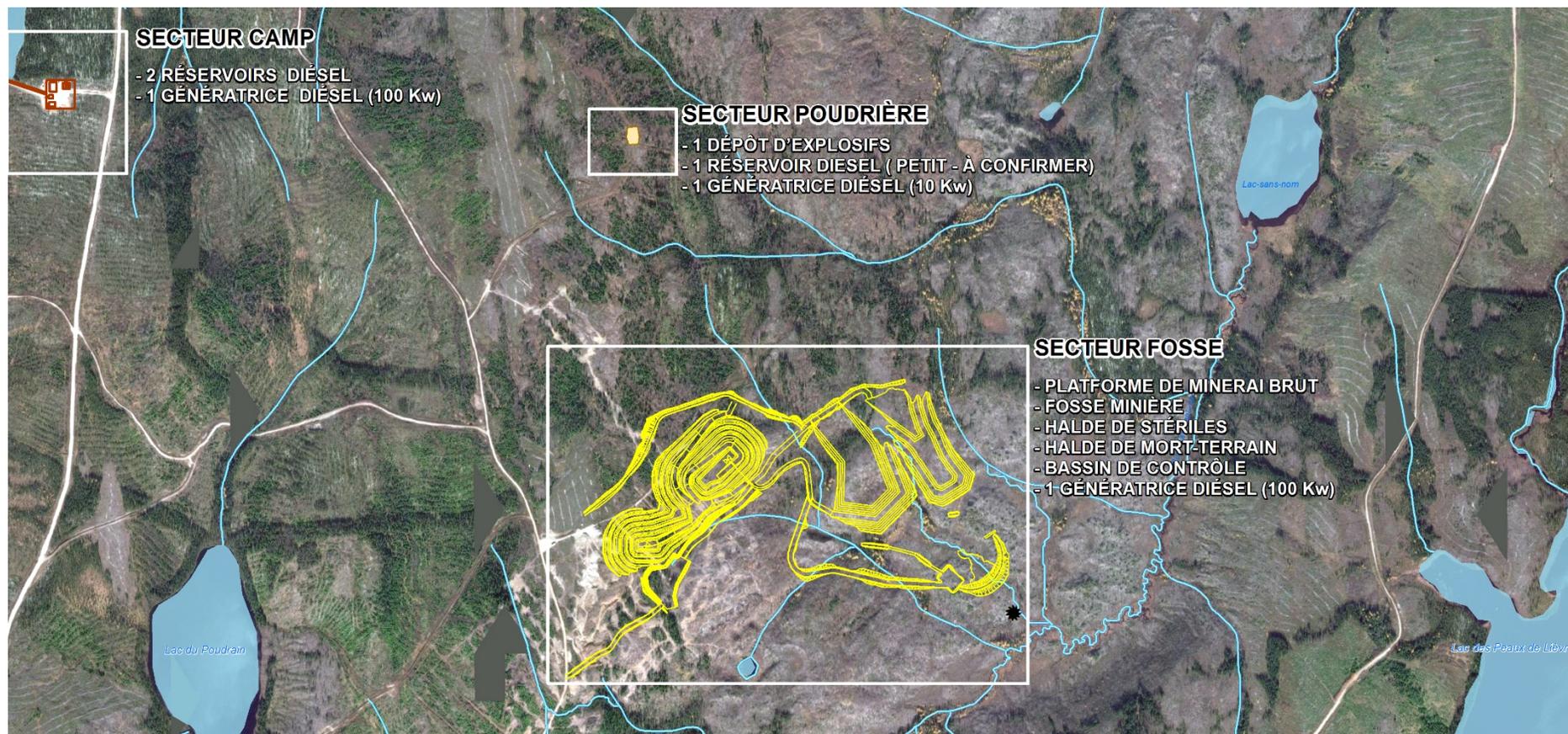


Figure 1: Figure 5-3 (révisée) montrant la localisation des trois secteurs d'activités au site de la mine du lac Guéret (tiré de l'Addenda A, chapitre 5)

La figure 5-5 de l'Addenda A, qui présente l'aménagement du site au camp des travailleurs, est conforme à ce qui est décrit au tableau 3 et n'a pas été modifiée.

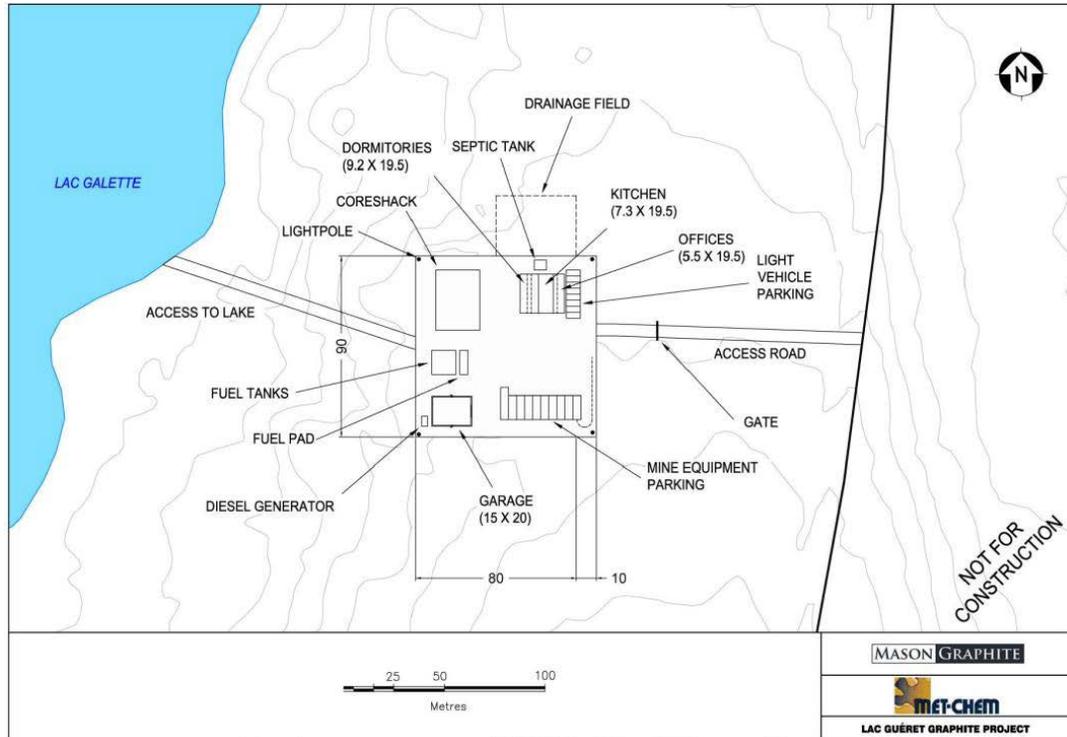


Figure 2 : Figure 5-5 montrant l'agencement des installations au secteur camp des travailleurs (tirée de l'Addenda A, chapitre 5)

La figure 5-6 de l'Addenda A, qui montre une pouidière préfabriquée typique est également demeurée inchangée.



Site du concentrateur

Le Tableau 4 présente la liste des éléments à risque présents au site de l'usine de Baie-Comeau, autres que les aménagements découlant des activités de production, tels que la plateforme de minerai et le parc à résidus.

Tableau 4 : Liste des éléments à risque au site du concentrateur

Éléments à risque	Description
Génératrice(s) au diesel :	Possibilité d'une génératrice d'urgence pour les pannes électriques – sera à confirmer.
Système de pompes au diesel :	Une pompe diesel devrait être utilisée temporairement en 2018 pour faire le premier appoint d'eau dans la réserve d'eau brute à partir du Lac Petit Bras. En opération, aucune pompe diesel n'est prévue.
Réservoir(s) de diesel :	Un réservoir de diesel servira à approvisionner les équipements mobiles du site (chargeuse, camion). La capacité et l'emplacement de ce réservoir sont à déterminer.
Atelier d'entretien mécanique :	Un atelier d'entretien mécanique attenant à l'usine permettra de procéder aux réparations sur les équipements de production de l'usine. Il pourra contenir des huiles, graisses et produits de nettoyage.
Garage :	Aucun garage n'est prévu. Les entretiens sur les équipements mobiles de production seront effectués chez un sous-traitant.
Entrepôt :	Un magasin de pièces de rechange sera aménagée dans la zone de l'atelier d'entretien mécanique – des huiles, graisses et produits de nettoyage y seront entreposés (neufs), avant leur utilisation. Un entrepôt extérieur non chauffé (type Mégadôme) servira à protéger des intempéries les pièces de rechanges de grandes dimensions (blindages de broyeurs par exemple).
Nécessité d'un puits d'observation	Pour surveiller la zone d'influence du futur réservoir de diesel (à déterminer en fonction de l'emplacement choisi)

- b) L'emplacement ainsi que la profondeur des puits d'observation doit également être justifiée en fonction de l'emplacement des éléments à risque cités en exemple et des conditions géologiques du site;

Réponse QC-2b :

Dans sa réponse à la question 10b de la série 3, SNC-Lavalin (2017) a justifié l'emplacement des puits d'observation, à la mine et au concentrateur, en fonction des conditions géologiques et pour les éléments à risque liés aux activités d'exploitation, soit la plateforme de minerai brut et le parc à résidus.

L'exercice a été complété pour les autres éléments à risque à considérer selon la Directive 019 (voir la dernière ligne des tableaux 3 et 4 précédents). Le suivi des eaux souterraines sera élargi, à la mine, au secteur camp (dans la zone d'influence des réservoirs de diesel – voir Figure 3), et au site de l'usine, autour du concentrateur.

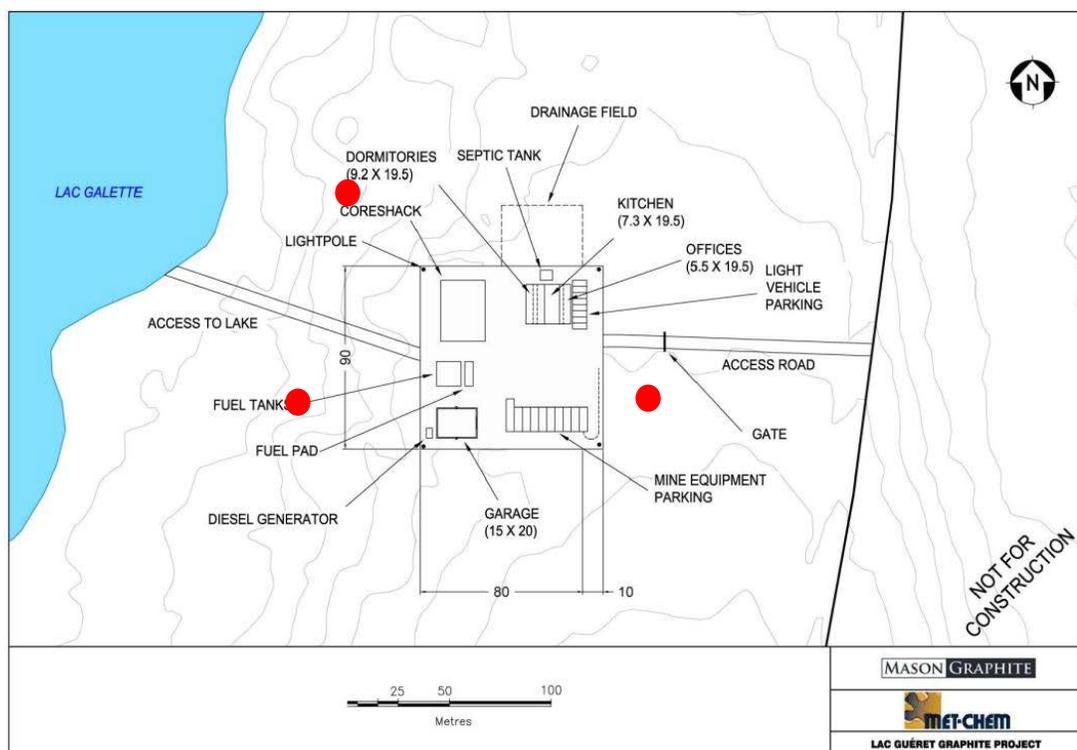


Figure 3 : Localisation des puits d'observation proposés au secteur camp

- c) L'initiateur doit illustrer l'emplacement du puits d'observation BH-15-97 sur la figure 5-11.

Réponse QC-2c :

Une erreur de frappe (un 9 au lieu d'un 0) s'était glissée dans le rapport préliminaire de réponses aux questions de la série 3 (version du 17 mars 2017). Cette erreur avait été corrigée dans la version finale du 11 avril 2017, suite aux rencontres avec le MDDELCC du 28-29 mars 2017. L'emplacement du BH-15-07 (et non BH-15-97) est bien illustré sur la dernière version de la figure 5-11.

QC-3 RQC-59

L'initiateur explique que la diminution du débit dans le ruisseau où sera rejeté l'effluent final du site minier est attribuable à l'évaporation sur le bassin de contrôle. Afin de compléter cette explication, l'initiateur doit préciser s'il y a d'autres paramètres, tel que la modification de la superficie du bassin versant qui explique cette diminution du débit en période estivale.

Réponse QC-3 :

Il n'y a pas d'autres paramètres à considérer pour expliquer la diminution du débit en période estivale, en phase d'exploitation, que le fait qu'un bassin a été créé et qu'il va retenir toute l'eau qui transitait par le site avant le projet. De plus, l'étendue d'eau qui va en résulter, favorisera une plus grande évaporation. Ainsi, l'eau qui s'écoulait, durant l'été, directement vers le ruisseau sans nom, s'accumulera dans le bassin, et sera déchargée au ruisseau sans nom selon les procédures de gestion du niveau du bassin. On prévoit que le système de pompage fonctionne une moyenne de 200 jours par an. Pour ces raisons, le débit anticipé au point de rejet final, avec le projet, sera inférieure à celui estimé avant le projet.

Par ailleurs, la modification des sous-bassins versants fait en sorte que les eaux seront déviées, soit vers le bassin de contrôle, soit vers la fosse et ensuite vers le bassin; mais ultimement, toutes les eaux s'accumuleront dans le bassin de contrôle permanent, avant de retourner au ruisseau sans nom. Il ne s'agit donc pas d'un facteur contributif.

En bref, l'eau de surface qui transitait vers le ruisseau sans nom, selon un certain patron d'écoulement, avant le projet, aura à suivre un nouveau patron, une fois le projet en place. Ce nouveau patron passe par des fossés d'interception et de déviation, ainsi que par la fosse minière, pour s'accumuler, ultimement, dans le bassin de contrôle permanent, pour une durée plus ou moins longue. Finalement, elle sera retournée au ruisseau sans nom, comme avant le projet, mais selon un rythme défini par les opérations de production.

3. Identification et évaluation des impacts sur l'environnement

QC-4 Volet sonore (Étude d'impact)

Afin de compléter l'information sur le volet sonore de l'étude d'impact, l'initiateur doit fournir les documents et informations suivants :

- a) le plan de localisation des récepteurs sensibles du bruit (les habitations et les chalets) les plus rapprochés du secteur du concentrateur de minerai;

Réponse QC-4a :

La Figure 4 illustre les points d'intérêt permettant de localiser les récepteurs sensibles (habitations et chalets) les plus rapprochés du secteur du concentrateur de minerai. Le nouveau quartier résidentiel y est illustré de façon approximative vu qu'il n'est pas montré sur l'image satellitaire tirée de Google Map. Sa localisation précise peut être observée à la montrant la section nord-est du plan de zonage du secteur Mingan. Il est à noter que le chemin au nord du boulevard Pierre Ouellet est en train de devenir une route suite à l'ajout d'un lit de pierres concassées compactées. L'accès à cette nouvelle route à partir du boulevard Pierre Ouellet avec un véhicule routier n'est toutefois pas encore possible vue la présence d'un fossé longeant le boulevard. La figure 2A de l'Annexe A montre que le terrain avoisinant cette route est à vocation résidentielle. Aucune maison n'y a toutefois été construite en date du 7 juin 2017. Outre le nouveau quartier résidentiel montré à la figure 4, les résidences les plus proches du site du futur concentrateur sont situées à plus de 3 km du site du futur concentrateur dans le secteur Mingan, soit sur la rue de Bretagne et sur la rue d'Anticosti (voir la figure 2B de l'Annexe A pour la localisation de ces rues). Aucun chalet n'est situé dans les environs du site du concentrateur.



Figure 4 : Localisation des récepteurs sensibles les plus rapprochés du site du concentrateur

- b) L'extrait du plan de zonage de la municipalité locale et les grilles d'usage du territoire dans le secteur du concentrateur demineraï;

Réponse QC-4b :

Une vue d'ensemble et une vue rapprochée du plan de zonage de la municipalité sont illustrés aux figures 1 et 2 respectivement de l'Annexe A. La grille des spécifications d'usage du territoire de la ville de Baie-Comeau est aussi fournie à l'Annexe A. Ces informations ont été extraites du site internet contenant les règlements d'urbanisme de la ville de Baie-Comeau et dont l'adresse est la suivante : <https://www.ville.baie-comeau.qc.ca/citoyen/reglementation/reglements-durbanisme/>. Ce site contient tous les plans de zonage ainsi que le règlement de zonage qui définit les restrictions d'usages sur le territoire de la municipalité.

- c) La détermination, aux récepteurs sensibles des termes correctifs Kt, Ks et Ki en phase d'exploitation du concentrateur de minerai;

Réponse QC-4c :

Lors du suivi sonore en phase construction et opération, l'évaluation de la conformité des mesures acoustiques aux récepteurs sensibles sera effectuée selon les directives de la note d'instruction sur le Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (MDDELCC, Juin 2006). Le niveau d'acoustique d'évaluation sera déterminé en considérant l'application des termes correctifs pour les bruits d'impact (Ki), le bruit à caractère tonal (Kt) ainsi que le bruit pour certaines situations spéciales, tels les bruits perturbateurs ou les bruits de basse fréquence (Ks). Le calcul des termes correctifs sera effectué selon les directives indiquées aux annexes III, IV et V de la note d'instruction. Si plus d'un terme correctif est applicable à une source sonore, seul le plus élevé sera retenu pour évaluer le niveau acoustique d'évaluation.

- d) Les tableaux d'examen, aux récepteurs sensibles, de la conformité des niveaux acoustiques d'évaluation en phase de construction et d'exploitation du concentrateur de minerai;

Réponse QC-4d :

Les tableaux d'examen, aux récepteurs sensibles, de la conformité des niveaux acoustiques d'évaluation en phase de construction et d'exploitation du concentrateur de minerai seront établis selon les termes définis dans le document intitulé « Recommandations relatives à la préparation des protocoles d'échantillonnage du bruit des chantiers de construction et des sources fixes au sens de la Note d'instruction 98-01 sur le bruit » fourni par le MDDELCC (voir l'Annexe B). Les tableaux d'examen seront montés à partir du canevas du tableau 7 dudit document.

- e) l'évaluation de l'impact du bruit routier en phase d'exploitation de la mine sur le trajet des routes 389 et 138 dans les secteurs résidentiels de Baie-Comeau;

Réponse QC-4e :

Il n'y a aucun secteur résidentiel sur le territoire de la ville de Baie-Comeau à proximité de la route 138. La zone résidentielle située la plus près de la route 138 sur le chemin qui sera initialement emprunté par les camions acheminant le minerai vers le concentrateur est localisée au sud du boulevard Pierre-Ouellet. Cette zone est illustrée à la Figure 5 sous le numéro de zonage 208-R. Les résidences au nord de la rue Crémazie sont celles les plus proches de la route 138 (boulevard Pierre-Ouellet), donc celles qui risquent d'être les plus impactées par l'augmentation du trafic routier associée à l'opération du concentrateur.

L'évaluation de l'impact sonore sur ce quartier résidentiel n'a pas été réalisé dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement sonore puisqu'il a été estimé négligeable. L'étude de circulation (Annexe 8D de l'étude d'impact sur l'environnement) indique qu'en phase exploitation l'augmentation journalière du trafic sera d'environ 0.3% sur le boulevard Pierre-Ouellet (section Est entre le boulevard du Labrador et l'intersection avec la route 138).

La hausse du camionnage est toutefois un peu plus significative en 2018, soit de l'ordre de 4%. Elle n'engendrera toutefois pas une augmentation des niveaux sonores perceptibles pour les résidents du quartier résidentiel au sud du boulevard Pierre-Ouellet (rue Crémazie).

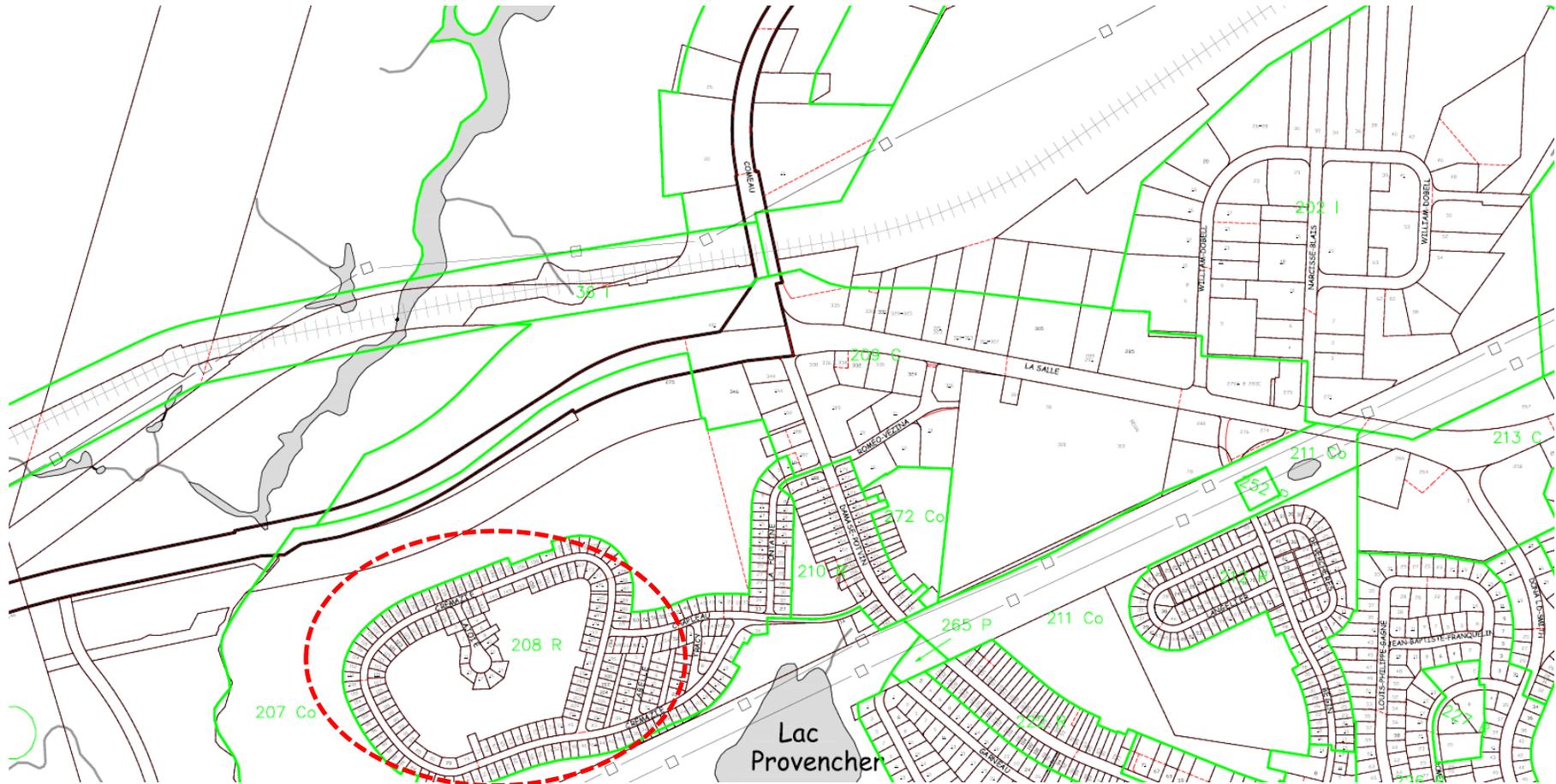


Figure 5 : Vue du plan de zonage de la section est de la 138 à Baie-Comeau

- f) Le protocole de suivi des plaintes de bruit en phase de construction et d'exploitation de la mine, sur les tronçons sensibles du trajet des camions et en phase de construction et d'exploitation du concentrateur de minerai;

Réponse QC-4f :

Les plaintes de toutes sortes pourront être adressées à Mason Graphite via son site Web : www.projetlacgueret.com. En effet, depuis sa mise en ligne le site de Mason Graphite donne un contact courriel et téléphonique accessible à quiconque désire avoir plus de renseignements, émettre des commentaires, etc. Mason Graphite compte continuer cette accessibilité et méthode de communication avec le public en général. Les gens pourront aussi adresser leurs commentaires et préoccupations aux membres du Comité de suivi qui sera mis en place. Toutes les plaintes seront évaluées et le plaignant recevra un suivi peu importe la finalité de la plainte.

Le traitement des plaintes relatives au bruit seront gérées selon les termes définis dans le document intitulé « Recommandations relatives à la préparation des protocoles d'échantillonnage du bruit des chantiers de construction et des sources fixes au sens de la Note d'instruction 98-01 sur le bruit »

- g) Le protocole de suivi du climat sonore aux récepteurs sensibles du bruit en phase de construction et d'exploitation du concentrateur de minerai.

Réponse QC-4g :

Une version préliminaire du protocole de suivi du climat sonore au site du concentrateur est présenté à l'Annexe C. La version finale de ce protocole sera soumise avec le Plan final de surveillance et de suivi environnemental, lors de la demande de CA.

4. Surveillance et suivi de l'environnement

QC-5 RQC-69

L'initiateur s'engage à faire le suivi des OER quatre fois par année au site minier ainsi qu'au site du concentrateur. Toutefois, les suivis suivants devront être ajoutés au tableau 30 qui résume le suivi environnemental qui sera réaliste pendant l'exploitation :

- a) les nitrates et les nitrites doivent être suivis quatre fois par année au site minier;

Réponse QC-5a :

Les nitrates et les nitrites ont été ajoutés au tableau 30 dont la révision est présentée à l'Annexe D. Les informations du tableau 30 révisé ont été prises en compte lors de la rédaction de la note technique sur la gestion des eaux de surface (H348328-0000-07-220-0005), ainsi que celle sur le traitement des eaux (H348328-0000-07-220-0003).

- b) l'uranium doit être suivi quatre fois par année au site du concentrateur;

Réponse QC-5b :

L'uranium a été ajouté au tableau 30 dont la révision est présentée à l'Annexe D. Les informations du tableau 30 révisé ont été prises en compte lors de la rédaction de la note technique sur la gestion des eaux de surface (H348328-0000-07-220-0005), ainsi que celle sur le traitement des eaux (H348328-0000-07-220-0003).

- c) La mesure de MES devrait faire partie du suivi mensuel des eaux de non-contact;

Réponse QC-5c :

La mesure de MES a été ajoutée au tableau 30 dont la révision est présentée à l'Annexe D. Les informations du tableau 30 révisé ont été prises en compte lors de la rédaction de la note technique sur la gestion des eaux de surface (H348328-0000-07-220-0005), ainsi que celle sur le traitement des eaux (H348328-0000-07-220-0003).

- d) Advenant la présence confirmée de phosphore dans les eaux souterraines, un suivi plus serré de contaminant pourrait être nécessaire à l'effluent final.

Réponse QC-5d :

Une note sur le suivi du phosphore a été ajoutée au tableau 30 dont la révision est présentée à l'Annexe D. Les informations du tableau 30 révisé ont été prises en compte lors de la rédaction de la note technique sur la gestion des eaux de surface (H348328-0000-07-220-0005), ainsi que celle sur le traitement des eaux (H348328-0000-07-220-0003).

QC6- RQC-70

L'initiateur n'indique pas clairement si la caractérisation initiale des sédiments à toutes les stations d'échantillonnage des sédiments sera faite avant le début des activités minières. Conséquemment, l'initiateur doit :

- a) faire la distinction entre la caractérisation initiale des sédiments qui sera effectuée avant le début des activités minières et le suivi des sédiments qui sera effectué après le début des activités minières;

Réponse QC-6a :

Mason Graphite s'est engagée à réaliser la caractérisation initiale des sédiments aux sites de la mine et du concentrateur, dans les territoires plus directement impactés par les opérations. À cette fin, un devis technique a été préparé (voir Annexe D) et le plan d'échantillonnage établi sera présenté au MDDELCC avant de commencer les travaux, aussitôt que possible. Les travaux auront lieu durant l'été 2017.

Par ailleurs, tel que mentionné dans la RQC-70 (série 3), Mason Graphite s'engage à faire le suivi des sédiments qui sera inclus dans son Plan détaillé de suivi environnemental. Ce programme de suivi débutera avec le début des activités minières.

- b) confirmer qu'il réalisera la caractérisation initiale des sédiments à toutes les stations qui seront visées par un suivi subséquent pour le site de la mine et le concentrateur;

Réponse QC-6b :

Mason Graphite confirme que la caractérisation initiale des sédiments sera effectuées à toutes les stations qui seront visées par un suivi subséquent pour le site de la mine et du concentrateur (voir le devis technique à l'Annexe E).

- c) s'engager à déposer le rapport de caractérisation initiale avant la fin de l'étape de l'analyse environnementale;

Réponse QC-6c :

Mason Graphite s'engage à déposer le rapport de caractérisation initiale avant la fin de l'analyse environnementale (été 2017).

- d) expliquer pourquoi il y a les résultats de seulement deux échantillons (RI et INTI) présentés aux tableaux 1 et 2 de l'annexe 3 G alors que la figure 30 montre de nombreux points dans ces cours d'eau. À cet effet, le Ministère tient à préciser que chaque échantillon doit être analyse individuellement tel que précisé dans le « Guide de caractérisation physico-chimique de l'état de l'environnement du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel¹ ».

Réponse QC-6d :

La figure 30 est la figure 7.61 du rapport de l'étude d'impact sur l'environnement (Hatch, 2015), elle-même issue d'une étude de cadrage environnemental faite par WSP en 2012, à partir des données sommaires disponibles. Cette figure présente le découpage en segments fait par Génivar (WSP aujourd'hui) pour caractériser sommairement les cours d'eau du secteur d'étude. Une visite de terrain (28 août 2012) a permis d'inventorier les divers aspects d'intérêt suivants : la nature de l'écoulement, la température et la vitesse de l'eau, la largeur et la profondeur du cours d'eau, la nature du substrat de fond, la présence de faune ou flore particulière, la présence d'obstacles, ainsi que la présence de zones d'érosion.

En 2016, WSP est retourné sur le terrain, à la demande de Mason Graphite pour réaliser une campagne de caractérisation de l'eau de surface et des sédiments. La Figure 6 est celle qui aurait dû être présentée à la place de la figure 30.

¹ Disponible à l'adresse: http://www.mddelcc.gouv.gc.ca/eau/oer/Guide_physico-chimique.pdf

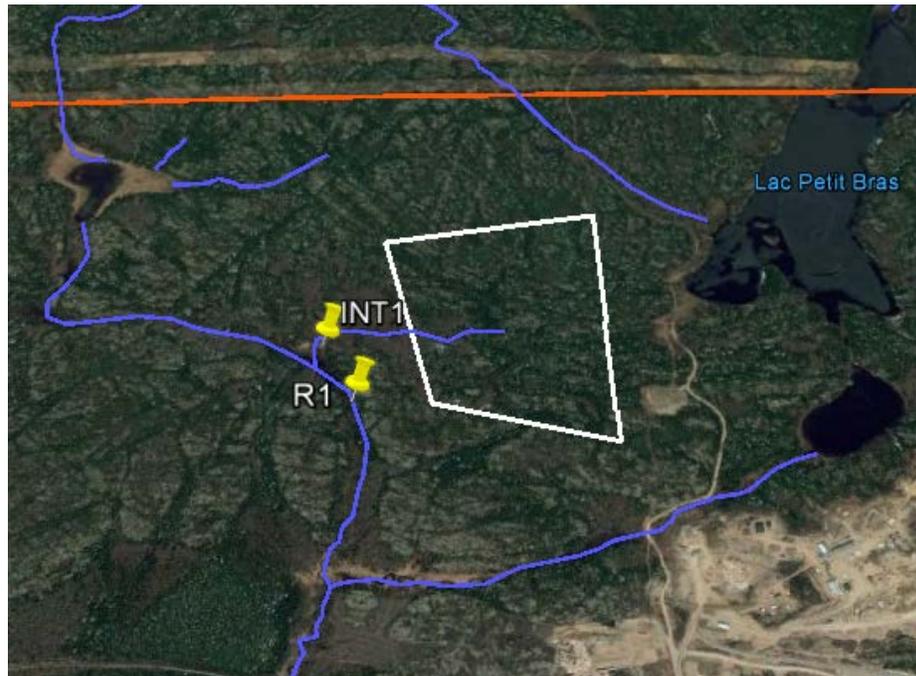


Figure 6 : Emplacement des stations d'échantillonnage pour la campagne de caractérisation de l'eau de surface et des sédiments faite par WSP, en septembre 2016.

Par ailleurs, la prochaine caractérisation initiale de l'eau de surface et des sédiments sera réalisée en conformité avec le guide de référence mentionné dans le commentaire et le plan d'échantillonnage sera présenté au MDDELLC avant de commencer les travaux, pour fin de validation.

5. Commentaires

QC-7 RQC-7

Les réponses aux questions 7a et 7b semblent avoir été inversées. Veuillez confirmer s'il y a effectivement eu une inversion et, s'il y a lieu, apporter les correctifs requis.

Réponse QC-7 :

Oui, il y a bien eu une inversion entre la version préliminaire des réponses du 17 mars 2017 et celle finale du 11 avril 2017. Les pages corrigées (13-14-15) de la version finale sont présentées à l'Annexe F.

QC-8 RQC-3

À titre informatif, l'initiateur est invité à consulter le guide intitulé « *Guide pour l'organisation d'un comité de suivi*² » publié par le Ministère de l'énergie et des ressources naturelles.

Réponse QC-8 :

Mason Graphite a consulté le guide du MERN relatif à l'organisation d'un comité de suivi (version de septembre 2016) et en tiendra compte au moment de formaliser la composition du comité, ainsi que les protocoles de suivi et de communication.

QC-9 RQC-10

À la page 19 du document de réponses du promoteur, il est précisé que le puits BH-16-TMF-01 est situé en amont hydraulique du parc à résidus alors qu'à la page 20, il est inscrit qu'il est situé en aval hydraulique.

- a) L'initiateur doit clarifier l'information présentée, et apporter les corrections nécessaires.

Réponse QC-9a :

Le dernier paragraphe de la page 19 aurait dû se lire comme suit :

- **Un puits additionnel sera ajouté à proximité du BH-15-TMF-01 (et non BH-16-TMF-01), en amont hydraulique, afin de capter l'écoulement plus superficiel. Ainsi la crépine de ce puits devrait être placée dans le roc de surface immédiatement sous le niveau de la nappe, soit de 4 à 7 m de profondeur.**

Le paragraphe de la page 20 mentionnant le puits BH-16-TMF-01, en aval hydraulique du PAR, est correct, ainsi que les données sur la figure 5-11.

² Disponible à l'adresse : https://mem.gouv.qc.ca/publications/mines/GuideConsultationComite_Suivi_WEB.pdf

QC-10 Annexe 3J

L'initiateur précise que la préparation d'un programme de suivi et d'entretien de l'intégrité des ouvrages ne s'applique pas puisqu'il n'y aura aucun ouvrage qui restera sur place une fois les opérations minières terminées.

- a) Pour fin de précision, si les haldes à stériles et de mort-terrain demeurent sur place après la fermeture de la mine, un suivi et un entretien de ces ouvrages seront nécessaires conformément au « *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers du Québec* »³.

Réponse QC-10a :

Il est peu probable que la halde à mort terrain soit encore présente sur le site à la fermeture de la mine, car le mort-terrain servira à mettre des sols en place pour la revégétation du site. Mason Graphite est consciente que les ouvrages restants en place suite à la fermeture devront faire l'objet d'un suivi et d'un entretien, tel que décrit dans le « Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers du Québec ».

QC-11 RQC-28ab

Dans sa réponse, l'initiateur s'engage à respecter les exigences de rejet prescrites dans la Directive 019 sur l'industrie minière pour les effluents finaux du site de la mine et du concentrateur. À cet effet, le Ministère tient à préciser que l'initiateur devra également :

- a) respecter l'ensemble des exigences prévues aux références techniques pour la première attestation d'assainissement en milieu industriel pour les établissements miniers afin de mettre en place les équipements de traitement des eaux usées minières;

Réponse QC-11a :

Mason Graphite s'engage à respecter, en plus des exigences de rejet prescrites dans la directive 019, l'ensemble des exigences prévues au chapitre 1 du document du MDDELCC (révision d'août 2014) : Références techniques pour la première attestation d'assainissement en milieu industriel pour les établissements miniers.

³ Disponible à l'adresse : https://www.mem.gouv.qc.ca/mines/restauration/documents/Guide-restauration-sites_miniers_VF.pdf

- b) présenter les conditions relatives à l'exploitation des équipements temporaires et permanents requis pour respecter les critères de la Directive 019 sur l'industrie minière ainsi que les critères de l'attestation d'assainissement lors des demandes de certificats d'autorisation.

Réponse QC-11b :

Mason Graphite présentera en effet les conditions relatives à l'exploitation des équipements temporaires et permanents requis pour respecter les critères de la Directive 019 sur l'industrie minière ainsi que les critères de l'attestation d'assainissement lors des demandes de certificats d'autorisation

QC-12 RQC-53b et c

Dans sa réponse, l'initiateur s'engage à déposer un plan de gestion des poussières avant le début d'une éventuelle audience publique. Le Ministère tient à préciser que l'initiateur d'un projet demeure responsable des opérations nécessaires au bon déroulement du projet même si certaines opérations du projet sont sous-contractées à un tiers. À cet effet, le plan de gestion des poussières devra notamment :

- a) décrire clairement les rôles et responsabilités des différents intervenants dans la mise en œuvre du plan de gestion des poussières;

Réponse QC-12a :

La version finale du rapport des réponses à la troisième série de questions du MDDELCC diffère quelque peu de la version préliminaire envoyée le 17 mars 2017. Dans la version finale du rapport, un plan préliminaire de gestion des poussières à la mine a été présenté qui identifie les personnes responsables de la mise en application du plan de gestion (voir RQC-53d).

Par ailleurs, Mason Graphite reconnaît que tous les travailleurs de la mine, les employés directs, comme les sous-traitants et fournisseurs de service, seront concernés par l'application du plan de gestion, et que c'est la responsabilité de Mason Graphite de s'assurer qu'il soit mis en œuvre, via son système de gestion SSE, en phase construction et exploitation.

- b) prévoir les équipements nécessaires à l'application des différentes mesures d'atténuation proposées (ex. : abat-poussière, eau).

Réponse QC-12b :

Les équipements utilisés pour l'arrosage des endroits susceptibles de produire de la poussière sont : une citerne-remorque pour l'eau et une citerne-remorque pour l'abat-poussière (uniquement ceux autorisés par le MDDELCC).

6. Engagements

QC-13

L'initiateur doit s'engager à fournir un état de référence sur la qualité de l'eau souterraine du site de la mine et du site de l'usine avant la fin de l'étape de l'analyse environnementale.

Réponse QC-13 :

Mason Graphite s'engage à fournir un état de référence sur la qualité de l'eau souterraine, aux sites de la mine et du concentrateur, avant la fin de l'analyse environnementale. À cette fin, un devis a été préparé pour réaliser l'état de référence et le plan d'échantillonnage établi sera présenté au MDDELCC avant de commencer les travaux, aussitôt que possible (voir Annexe G)

QC-14 RQC-22b

L'initiateur doit s'engager à revoir, avant la fin de l'étape de l'analyse environnementale, la conception des bassins de sédimentation temporaires pour les eaux de contact afin de prendre en considération le volume d'eau cumulatif d'une averse critique de 24 heures d'une récurrence de 100 ans et de la fonte moyenne des neiges de 100 ans de récurrence sur une période de 30 jours.

Réponse QC-14 :

Mason Graphite s'engage à revoir la conception des bassins temporaires au site de la mine avant la fin de l'analyse environnementale.

QC-15 RQC-13b, 20f, 22b, 34b et 34c

L'initiateur s'est engagé à déposer tous les résidus et les stériles miniers pendant les deux premières années d'opération dans des cellules test afin de valider la qualité des lixiviats générés et pour tester différentes mesures d'atténuation. En complément de ce qui est déjà proposé, il doit s'engager à fournir, avant une éventuelle audience publique, un programme d'essai préliminaire qui décrira les tests qui y seront réalisés. Ce programme d'essai préliminaire devra notamment identifier les mesures d'atténuation visant à empêcher l'oxydation des résidus (ex. : ajout d'agents neutralisants ou d'agent de passivation, désulfuration des résidus, configuration de la halde à stérile).

Réponse QC-15

Mason Graphite, dans sa note technique sur la gestion des résidus miniers (H348324-0000-07-220-0004) envoyée au MDDELCC le 31 mai 2017, décrit en détail les mesures de contrôle, les engagements, les tests et modèles qu'elle fera suite à leur déposition sur membrane étanche, pendant les deux premières années.

QC-16 RQC-24a

L'initiateur a confirmé que le bassin de contrôle au site de la mine sera conçu afin de retenir les eaux de pluie de récurrence de 2000 ans et la fonte des neiges pour une récurrence de 100 ans sur 30 jours. Toutefois, il doit également réviser les volumes d'eau à gérer pour une crue de 1 : 2000 ans et présenter les détails conceptuels (ex : emplacement et hauteur des digues, superficie impactée) avant la fin de l'étape de l'analyse environnementale.

Réponse QC-16 :

Mason Graphite, dans sa note technique sur la gestion des eaux de surface (H348324-0000-07-220-0005) envoyée au MDDELCC le 31 mai 2017, confirme que le bassin de contrôle permanent au site de la mine sera conçu afin de retenir une pluie de récurrence 1 : 2000 ans sur 24 heures et la fonte de neige pour une récurrence de 100 ans sur 30 jours, et présente les volumes d'eau à gérer compte tenu de ce changement de critère de conception.

La capacité maximale de stockage du bassin de contrôle permanent, selon les nouveaux critères de conception, a été évaluée à 91 902 m³, comparativement à 65 000 m³ pour un critère de 1 : 100 ans.

Le Tableau 5 ci-dessous présente les caractéristiques générales des quatre digues du bassin de contrôle permanent.

Tableau 5 . Caractéristiques des digues du bassin de contrôle permanent au site de la mine

No de la digue	Hauteur (m)	Superficie impactée (m ²)
Digue principale #1	8,50	9 931,6
Digue #2	1,5	818,0
Digue #3	1,5	1 200, 63
Digue #4	1,5	481, 17

QC-17 RQC-35

L'initiateur s'engage à réaliser un suivi du débit à l'exutoire du lac petit Bras au cours des prochaines années. Toutefois, l'initiateur doit également s'engager à :

- a) prendre les mesures sur une base quotidienne pendant deux ans afin de caractériser le cycle hydrologique complet;

Réponse QC-17a :

Mason Graphite va pomper de l'eau du Lac Petit-Bras uniquement pour le remplissage initial de la réserve d'eau brute et seulement dans la mesure à pallier au manque d'eau que nous n'aurons pas eu lors de la fonte des neiges et de la crue printanière après la construction du bassin. Mason Graphite a signé au printemps 2017 une entente avec la ville de Baie-Comeau à l'effet qu'en production, toute l'eau d'appoint serait fournie par la ville via l'aqueduc municipal. Mason Graphite, avec ces conditions découlant de l'entente avec la municipalité, s'engage alors à suivre le débit à l'exutoire du Lac Petit Bras pendant un an en période d'eau libre.

- b) présenter les résultats partiels avant la fin de l'étape de l'analyse environnementale.

Réponse QC-17b :

Mason Graphite présentera les résultats partiels du suivi du débit à l'exutoire avant la fin de l'étape d'analyse environnementale.

QC-18 RQC-48

L'initiateur doit préciser si dans l'historique de l'occupation et de l'utilisation des deux sites des activités à risques ont été répertoriés. L'initiateur devra appliquer le « *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel du MDDELCC* »³⁴ si des activités à risques sont répertoriés.

- a) En conséquence, pour chacun des sites à l'étude, l'initiateur doit statuer s'il entend appliquer le « Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel du MDDELCC » ou le « Guide de caractérisation des terrains du MDDELCC »⁵.

Réponse QC-18a :

Mason Graphite s'engage à réaliser la caractérisation initiale des sols, sur les sites de la mine et du concentrateur, en conformité avec le Guide approprié et à le faire valider par le MDDELCC avant d'entreprendre les travaux.

Compte tenu que l'historique d'occupation et d'utilisation n'a révélée aucune activité à risques au site du concentrateur, le programme de caractérisation initiale des sols sera préparé en conformité avec le Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel sera utilisé.

Au site de la mine, l'historique d'occupation et d'utilisation montre des activités antérieures d'exploitation forestières (coupe et plantation d'arbres) et de forages miniers, deux activités qui peuvent résulter en contamination de surface des sols par des hydrocarbures. Ainsi, la caractérisation initiale sera réalisée en conformité :

1) avec le Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel dans les secteurs de la propriété encore à l'état naturel; et

2) selon le Guide de caractérisation des terrains dans les secteurs où une contamination aux hydrocarbures est suspectée.

QC-19 RQC45 et RQC-51

L'initiateur s'engage à réaliser à l'été 2017 les prélèvements de nouveaux échantillons d'eau de surface et à les caractériser en respectant le « *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces* ». Comme la fréquence des campagnes n'est pas précisée dans la réponse du promoteur, le MDDELCC tient à préciser que pour caractériser l'état initial d'un milieu aquatique, il est recommandé d'effectuer l'échantillonnage sur une base mensuelle pendant un an afin de couvrir la variabilité annuelle de la qualité physico-chimique. À cet effet :

a) l'initiateur doit s'engager à suivre les recommandations prescrites dans le « Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial du milieu récepteur avant l'implantation d'un projet industriel ».

Réponse QC-19 :

Mason Graphite s'est engagée à compléter la caractérisation initiale des eaux de surface et des sédiments, dans les territoires plus directement impactés par les opérations, aux sites de la mine et du concentrateur. À cette fin, un devis a été préparé pour réaliser cette caractérisation (selon les guides mentionnés ci-haut) et le plan d'échantillonnage établi sera présenté au MDDELCC avant de commencer les travaux, aussitôt que possible (voir Annexe E).

QC-20 RQC-52b

Pour fin de précision, afin de compléter la description des milieux humides il faudra notamment et pour les deux sites du projet, identifier les superficies perdues ou affectées par la réalisation du projet et ses aménagements connexes. Ces informations devront être rapportées dans un tableau précisant la superficie totale, la superficie affectée, la classe de milieux humides et le type de végétation de chaque milieu humide.

De plus, l'initiateur doit s'engager à caractériser une bande tampon autour des infrastructures et des installations connexes au site de la mine lors des inventaires complémentaires qui seront réalisés à l'été 2017.

Réponse QC-20 :

Mason Graphite s'est engagée à compléter la caractérisation initiale milieux humides et des bandes riverains, dans les territoires plus directement impactés par les opérations, au site de la mine. À cette fin, un devis a été préparé pour réaliser cette caractérisation (qui tient compte des commentaires ci-haut) et le plan d'échantillonnage établi sera présenté au MDDELCC avant de commencer les travaux, aussitôt que possible (voir Annexe H).

Annexe A

Extrait du plan de zonage de la municipalité de Baie-Comeau, secteur Mingan, incluant la grille d'usage du territoire dans le secteur du concentrateur

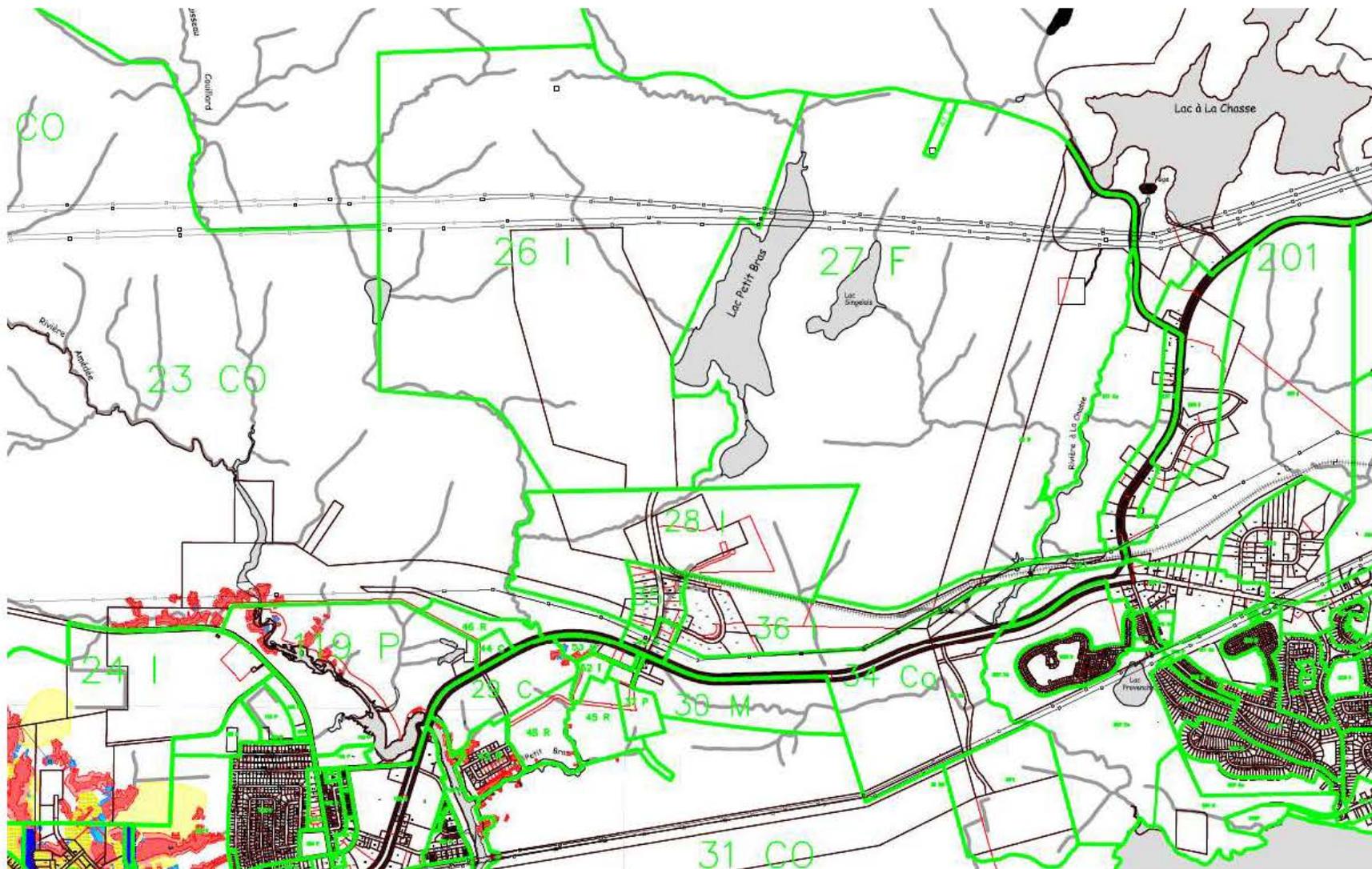


Figure 1 : Plan d'ensemble du zonage dans la zone du concentrateur

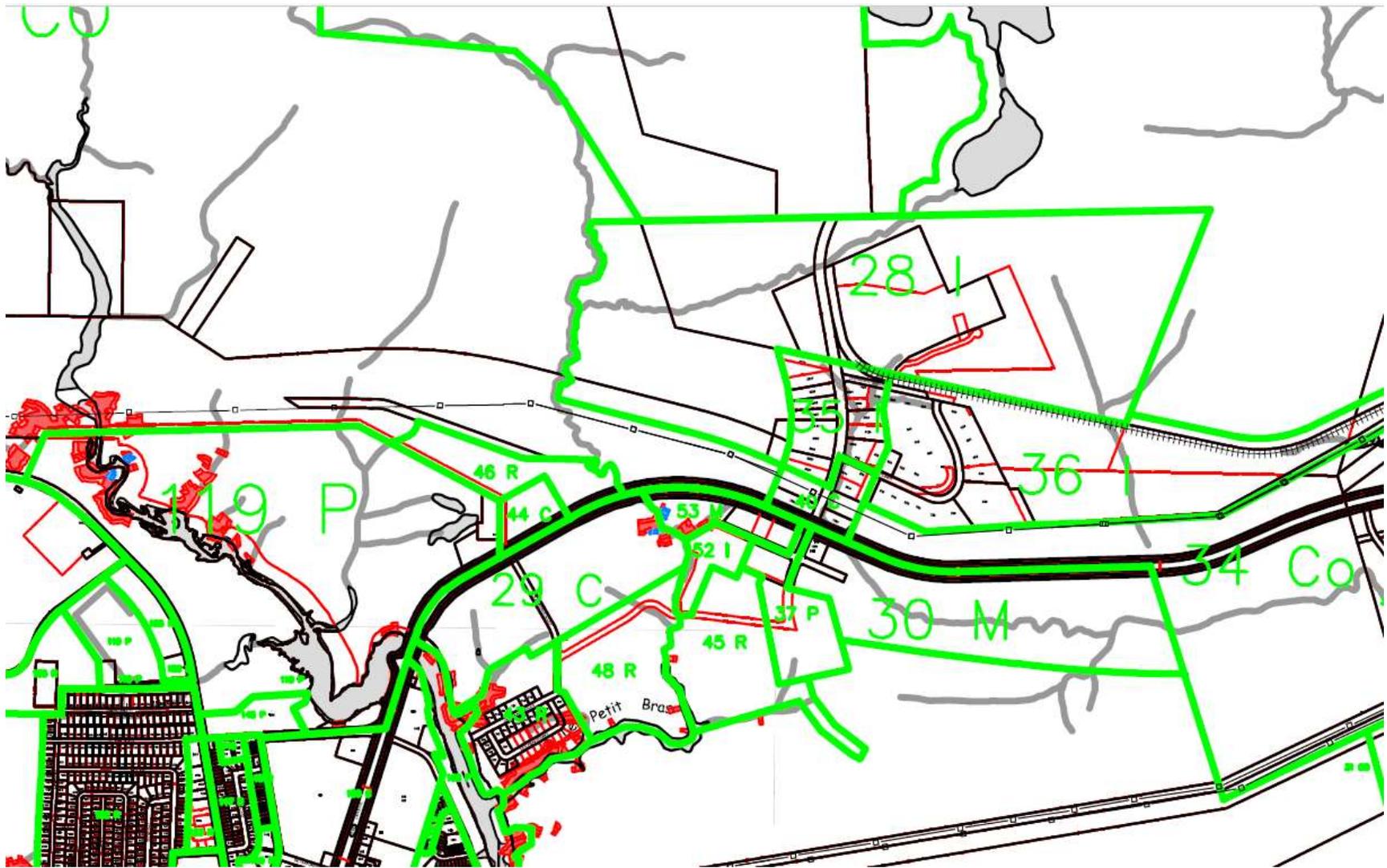


Figure 2A : Plan rapproché du zonage dans la zone du concentrateur



Figure 3 : Vue du plan de zonage de la section est de la 138 à Baie-Comeau



Figure 4 : Vue du plan de la zone d'intersection de la 138 et de la 389

USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES																				NOTES GÉNÉRALES				
	21 I	22 I	23 Co	24 I	25 P	26 I	27 F	28 I	29 C	30 M	31 Co	32 I	33 I	34 Co	35 I	36 I	37P	38 I	39 V	40 C		41 Co	42 F		
RESIDENTIEL																								1	Bâtiments jumelés et contigus: Dans le cas d'un bâtiment jumelé ou contigu, la marge latérale applicable est la plus élevée des marges correspondantes spécifiées. Règles d'exception: Les règles d'exception prévues à la réglementation quant aux marges s'appliquent nonobstant les marges spécifiées à cette grille. Références à des articles des règlements: Les références sont à titre indicatif et ne peuvent soustraire quiconque à l'application des dispositions réglementaires.
1 unifamilial isolé et jumelé																								2	
2 bifamilial isolé																								3	
3 trifamilial isolé																								4	
4 bifamilial et trifamilial jumelé																								5	
5 unifamilial contigu																								6	
6 bifamilial et trifamilial contigu																								7	
7 multifamilial																								8	
8 communautaire																								9	
9 maisons mobiles																								10	
10 de villégiature																								10	
COMMERCÉ ET SERVICES																								11	Établissement offrant des spectacles érotiques: Les établissements offrant des spectacles érotiques sont spécifiquement autorisés dans certaines zones. Ils sont interdits ailleurs. Expansion d'une cour arrière: L'expansion d'une cour arrière est autorisée à l'extérieur de la zone, dans le cas des usages existants.
11 commerce de détail																								11	
12 commerce de gros																								12	
13 commerce d'équipements mobiles lourds																								13	
14 services																								14	
15 hébergement et restauration																								15	
16 communications et transports en commun																								16	
COMMUNAUTAIRE																								17	Salle de jeux électroniques et jeux de hasard: Les salles de jeux électroniques et les jeux électroniques (71312), de même que les salles de jeux de hasard et de loterie et ces jeux (7132) sont autorisés exclusivement à l'intérieur d'un centre commercial (centre d'achats).
17 services publics																								17	
18 conservation et récréation extensive																								18	
19 territoire d'intérêt remarquable																								19	
RECREATION, SPORTS ET LOISIRS																								20	Extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel: L'extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel est autorisée à l'intérieur de la zone résidentielle, dans une zone publique (P) ou de conservation (Co).
20 services à caractère socio-culturel																								20	
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives																								21	
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques																								22	
INDUSTRIE																								23	Garderies: Les garderies sont autorisées dans toutes les zones à titre d'usage principal ou secondaire. Les dispositions de la Loi sur les centres de la petite enfance et autres services de garde à l'enfance et des règlements édictés sous son empire doivent être respectés.
23 peu ou non contraignante																								23	
24 contraignante																								24	
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage																								25	
26 extractive																								26	
27 transport, communications, énergie, réseaux urbains																								27	
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE																								28	Logements à l'intérieur de bâtiments commerciaux: À l'exception des stations services, les logements sont autorisés aux étages d'un immeuble commercial, évaluant le rez-de-chaussée et le sous-sol. Ils ne peuvent toutefois être implantés sur le même étage qu'un usage de commerce ou de service.
28 barrages et centrales																								28	
29 piste d'atterrissage et équipements liés																								29	
AGRICOLE ET FORESTIER																								30	Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur: La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres. À l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.
30 agriculture																								30	
31 forêt																								31	
32 activité forestière de conservation																								32	
33 fourrière																								33	
34 bassins d'épuration																								34	
USAGE SPÉCIFIQUEMENT AUTORISÉ																								35	Marges particulières
35 restauration																								35	
36 récupération, centre de tri, de traitement & valorisation de déchets																								36	
37 tours de télécommunications																								37	
38 fourrière																								38	
39 usine de béton bitumineux																								39	
40 hélicoptère																								40	
41 services, finances et assurances																								41	
42 lavage et polissage de véhicules automobiles																								42	
43 stands ou champs de tir																								43	
44 quais d'hydravions																								44	
USAGE SPÉCIFIQUEMENT EXCLU																								45	Marges particulières
45 transport aérien																								45	
46 service de location et autres services																								46	
MARGES																									
Avant																									
47 Générale	12.0	10.0	10.0	10.0	12.0	15.0	10.0	10.0	12.0	15.0	12.0	10.0	10.0	10.0	15.0	15.0	12.0	15.0	10.0	15.0	10.0	10.0	47	N-2 Marge riveraine La marge riveraine doit permettre de respecter les dispositions de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables édictée en vertu de la Loi sur la qualité de l'Environnement. Elle doit correspondre à la rive telle que définie à la section 2.2 de cette politique.	
48 Bâtiment de ferme																									48
49																									49
arrière																									
50 Générale	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	6.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	50	N-3 Commerce à grande surface seulement (superficie minimale l'ordre de 4 000 mètres carrés). Les petites surfaces sont aussi autorisées lorsqu'au moins deux établissements à grande surface sont construits ou en construction ou que le promoteur fournisse les garanties financières que le conseil municipal détermine.	
51																									51
52																									52
latérales																									
53 Générale	6.0-6.0	6.0-6.0	10.0-10.0	6.0-6.0	10.0-10.0	6.0-6.0	10.0-10.0	6.0-6.0	3.0-6.0	6.0-6.0	6.0-6.0	6.0-6.0	6.0-6.0	10.0-10.0	6.0-6.0	6.0-6.0	10.0-10.0	10.0-10.0		6.0	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	53	N-5 Marges latérales Lorsqu'un bâtiment a quatre (4) étages ou moins, la largeur de chacune des marges latérales doit être au moins égale à la moitié de la hauteur. Dans le cas d'un bâtiment de plus de (quatre) 4 étages, chacune des marges latérales doit avoir une largeur minimale de quatre mètres cinquante (4,50 m) et la somme des deux (2) marges doit être égale ou supérieure à douze (12) mètres. De plus, le décalage entre deux (2) bâtiments, dans un ensemble, doit être de dimension égale ou supérieure à la hauteur moyenne des deux (2) bâtiments concernés.
54 Résidence unifamiliale																								54	
55 Résidence bifamiliale																								55	
56 Bâtiment de ferme																								56	
57 Résidence de villégiature																								57	
58																								58	
riverain																									
59 Générale		N-2	N-2		N-2		N-2												N-2	N-2		N-2	N-2	59	N-8 Aucun quai de chargement ou de déchargement n'est autorisé en cour avant y compris sur les emplacements d'angle.
60																								60	
61																								61	
DENSITÉ																									
62 densité résidentielle faible																								62	N-11 Dans une bande de 50 mètres mesurée depuis le centre de l'emprise, l'abattage de tiges commerciales est limité à un maximum du tiers des tiges calculés sur une période de dix ans. Nonobstant ce qui précède, les équipements ferroviaires tels que les quais sont autorisés.
63 densité résidentielle moyenne																								63	
64 densité résidentielle forte																								64	
65 indice d'occupation au sol	0.5	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5		0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25		0.5	0.50	0.5		0.5	0.25	0.25	65		
AUTRES NORMES																									
66 Hauteur en étages (maximum)	1																							66	N-14 L'usage ne dégage ni fumée, ni odeur, ni pollution, ni bruit, perceptible aux limites de l'emplacement.
67 Minimum 3 étages																								67	
68 Superficie minimum du bâtiment principal															1000 m2		1000 m2							68	
69 Présence																									

USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES RESIDENTIEL	ZONES											NOTES GÉNÉRALES		
	43 R	44 C	45 R	46 R	47 I	48 R	49 I	50 Co	51 Co	52 I	53 M			
1 unifamilial isolé et jumelé	●			○		●							1	Bâtiments jumelés et contigus: Dans le cas d'un bâtiment jumelé ou contigu, la marge latérale applicable est la plus élevée des marges correspondantes spécifiées. Règles d'exception: Les règles d'exception prévues à la réglementation quant aux marges s'appliquent nonobstant les marges spécifiées à cette grille. Références à des articles des règlements: Les références sont à titre indicatif et ne peuvent soustraire quiconque à l'application des dispositions réglementaires.
2 bifamilial isolé	●					●							2	
3 trifamilial isolé	○		○			○							3	
4 bifamilial et trifamilial jumelé	○		○			○							4	
5 unifamilial contigu	○		○			○							5	
6 bifamilial et trifamilial contigu	○		○	○		○							6	
7 multifamilial						○							7	
8 communautaire													8	
9 maisons mobiles													9	
10 de villégiature													10	
COMMERCES ET SERVICES														Établissement offrant des spectacles érotiques: Les établissements offrant des spectacles érotiques sont spécifiquement autorisés dans certaines zones. Ils sont interdits ailleurs. Expansion d'une cour arrière: L'expansion d'une cour arrière est autorisée à l'extérieur de la zone, dans le cas des usages existants.
11 commerce de détail													11	
12 commerce de gros													12	
13 commerce d'équipements mobiles lourds													13	
14 services		●									●		14	
15 hébergement et restauration											●		15	
16 communications et transports en commun													16	
COMMUNAUTAIRE														Salle de jeux électroniques et jeux de hasard: Les salles de jeux électroniques et les jeux électroniques (71312), de même que les salles de jeux de hasard et de loterie et ces jeux (7132) sont autorisés exclusivement à l'intérieur d'un centre commercial (centre d'achats). Extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel: L'extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel est autorisée à l'intérieur de la zone résidentielle, dans une zone publique (P) ou de conservation (Co).
17 services publics											●		17	
18 conservation et récréation extensive					●			●					18	
19 territoire d'intérêt remarquable								●					19	
RÉCRÉATION, SPORTS ET LOISIRS														Garderies: Les garderies sont autorisées dans toutes les zones à titre d'usage principal ou secondaire. Les dispositions de la Loi sur les centres de la petite enfance et autres services de garde à l'enfance et des règlements édictés sous son empire doivent être respectés.
20 services à caractère socio-culturel											●		20	
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives								●					21	
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques								●	●				22	
INDUSTRIE														Logements à l'intérieur de bâtiments commerciaux: À l'exception des stations services, les logements sont autorisés aux étages d'un immeuble commercial, excluant le rez-de-chaussée et le sous-sol. Ils ne peuvent toutefois être implantés sur le même étage qu'un usage de commerce ou de service. Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur: La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres à l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.
23 peu ou non contraignante													23	
24 contraignante													24	
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage													25	
26 extractive								●					26	
27													27	
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE														Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur: La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres à l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.
28 barrages et centrales													28	
29 installations portuaires													29	
30 tour de télécommunication													30	
31 transport, communication, énergies, réseaux urbains											●		31	
AGRICOLE ET FORESTIER														Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur: La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres à l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.
32 agriculture													32	
33 forêt													33	
34 chasse, pêche et piégeage													34	
USAGE SPÉCIFIQUEMENT AUTORISÉ														Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur: La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres à l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.
35 services administratifs		●											35	
36 concessionnaire véhicules neufs		●											36	
37 condominiums				●									37	
38 usine de béton bitumineux													38	
USAGE SPÉCIFIQUEMENT EXCLU														Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur: La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres à l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.
39 usine de béton bitumineux													39	
40													40	
MARGES														NOTES PARTICULIÈRES N-2 Marge riveraine La marge riveraine doit permettre de respecter les dispositions de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables édictée en vertu de la Loi sur la qualité de l'Environnement. Elle doit correspondre à la rive telle que définie à la section 2.2 de cette politique. N-5 Marges latérales Lorsqu'un bâtiment a quatre (4) étages ou moins, la largeur de chacune des marges latérales doit être au moins égale à la moitié de la hauteur. Dans le cas d'un bâtiment de plus de quatre (4) étages, chacune des marges latérales doit avoir une largeur minimale de quatre mètres cinquante (4,50 m) et la somme des deux (2) marges doit être égale ou supérieure à douze (12) mètres. De plus, le dégagement entre deux (2) bâtiments, dans un ensemble, doit être de dimension égale ou supérieure à la hauteur moyenne des deux (2) bâtiments concernés. ○ Usages autorisés dans le cadre d'un plan d'aménagement d'ensemble en vertu du règlement sur les plans d'aménagement.
41 Générale	6.0	10.0	10.0	8.0	10.0	6.0	10.0	12.0	12.0	15.0	15.0		41	
42 Résidence unifamiliale contiguë et multifamiliale	10.0		10.0			10.0							42	
43 Résidence trifamiliale isolée, bifamiliale et trifamiliale contiguë													43	
arrière														
44 Générale	6.0	10.0	6.0	6.0	10.0	6.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		44	
45 Rés. Bifamiliales & trifamiliales jumelées & contiguës, multifamiliales	10.0												45	
46													46	
latérales														
47 Générale		6.0-6.0	4.0-4.0		10.0-10.0		6.0-6.0	10.0-10.0	10.0-10.0	6.0-6.0	6.0-6.0		47	
48 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée	2.0-4.0			2.0-4.0		2.0-4.0							48	
49 Résidence unifamiliale contiguë	4.0-4.0					4.0-4.0							49	
50 Rés. Bifamiliales & trifamiliales jumelées & contiguës, multifamiliales	N-5					N-5							50	
51 Commerce d'équipements mobiles													51	
52 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs													52	
riverain														
53 Générale	N-2		N-2		N-2	N-2	N-2						53	
54													54	
55													55	
DENSITÉ														
56 densité résidentielle faible				●									56	
57 densité résidentielle moyenne	●					●							57	
58 densité résidentielle forte			●										58	
59 indice d'occupation au sol		0.5			0.25		0.25	0.5	0.5	0.5	0.5		59	
AUTRES NORMES														
60 Hauteur en étages (maximum)													60	
61 Zone tampon prescrite													61	
62 Zone de protection prescrite													62	
63 Présence d'aires à risque de mouvement de sol													63	
64 Zone de contrainte (ancien site de déchets)													64	
65 Présence d'aires à risque d'inondation													65	
66 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)	●					●							66	
67 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués	●		●	●		●							67	
68 Programme particulier d'urbanisme possible													68	
69 Autre: Zonage													69	
70 Lotissement													70	
71 Construction													71	
AMENDEMENT														
72 NUMERO DU REGLEMENT													72	
73 MODIFICATION À LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)													73	
74 MODIFICATION AUX USAGES													74	
75 AUTRE													75	

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par: _____

Modifié par le Règlement 2016-903 modifiant le Règlement 2003-644 concernant le zonage, article 3.

Monsieur Claude Martel

Madame Annick Tremblay, greffière

USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES																			NOTES GÉNÉRALES	
	100 R	101 I	102 Co	103 P	104 P	105 R	106 P	107 R	108 Co	109 R	110 C	111 Co	112 P	113 R	114 P	115 P	116 I	117 C	118 R		119 P
RESIDENTIEL																					
1 unifamilial isolé et jumelé	●								○	○				●					●		1
2 bifamilial isolé									○	○				●					●		2
3 trifamilial isolé																					3
4 bifamilial et trifamilial jumelé																					4
5 unifamilial contigu																					5
6 bifamilial et trifamilial contigu																					6
7 multifamilial																					7
8 communautaire																					8
9 maisons mobiles																					9
10 de villégiature			○																		10
COMMERCES ET SERVICES																					
11 commerce de détail											●							●			11
12 commerce de gros											●						●				12
13 commerce d'équipements mobiles lourds																					13
14 services											●								●		14
15 hébergement et restauration											●								●		15
16 communications et transports en commun											●										16
COMMUNAUTAIRE																					
17 services publics													●								17
18 conservation et récréation extensive				●					●			●								●	18
19 territoire d'intérêt remarquable																					19
RECREATION, SPORTS ET LOISIRS																					
20 services à caractère socio-culturel				●									●				●				20
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives				●		●			●				●							●	21
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques				●																	22
INDUSTRIE																					
23 peu ou non contraignante																			●		23
24 contraignante																			●		24
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage																					25
26 extractive																					26
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE																					
27 22111 production d'électricité		●																			27
AGRICOLE ET FORESTIER																					
28 agriculture																					28
29 forêt																					29
30 chasse, pêche et piégeage																					30
USAGE SPECIFIQUEMENT AUTORISE																					
31 62191 services d'ambulances											●										31
32 location de véhicules sans service mécanique											●										32
33 marchands de véhicules automobiles et de leurs pièces																			●		33
34 récupération de matières résiduelles (moins de 40 000 kg)				●															●		34
35 fourrière																			●		35
36 établissement de soins infirmiers																			●		36
USAGE SPECIFIQUEMENT EXCLU																					
37 tout usage impliquant la vente de boissons alcoolisées											●								●		37
MARGES																					
Avant																					
38 Générale	6.0	15.0	12.0	12.0	12.0	4.0	12.0	4.0	10.0	6.0	12.0	12.0	12.0	6.0	12.0	12.0	10.0	12.0	6.0	12.0	38
39 Résidences multifamiliales			4.0																		39
40 maisons mobiles																					40
arrière																					
41 Générale	6.0	10.0	10.0	10.0	10.0	2.0	10.0	2.0	10.0	6.0	6.0	10.0	10.0	6.0	10.0	10.0	10.0	6.0	6.0	10.0	41
42 Résidences multifamiliales																					42
43 maisons mobiles			2.0																		43
latérales																					
44 Générale	2.0-4.0	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	2.0-3.0	10.0-10.0	1.0-3.0	6.0-6.0	2.0-4.0	3.0-6.0	10.0-10.0	10.0-10.0	2.0-4.0	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	3.0-6.0	2.0-4.0	10.0-10.0	44
45 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée																					45
46 Résidence trifamiliale isolée																					46
47 Résidence multifamiliale																					47
48 Commerce d'équipements mobiles																					48
49 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs																					49
50 maisons mobiles			2.0-3.0																		50
riveraine																					
51 Générale		N-2	N-2	N-2								N-2								N-2	51
52																					52
DENSITE																					
53 densité résidentielle faible	●						●				●									●	53
54 densité résidentielle moyenne																					54
55 densité résidentielle forte																					55
56 indice d'occupation au sol		0.50	0.10	0.50	0.50		0.50		0.25		1.0	0.10	0.50		0.50	0.50	0.50	1.0		0.50	56
AUTRES NORMES																					
57 Hauteur en étages (maximum)	2					1		1	2	2				2						2	57
58 Hauteur en mètres (maximum)																					58
59 Zone tampon prescrite	N-12																				59
60 Zone de protection prescrite																					60
61 Présence d'aires à risque de mouvement de sol																					61
62 Présence d'aires à risque d'inondation																					62
63 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)																					63
64 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués			I								I										64
65 Programme particulier d'urbanisme																					65
66 Autre: Zonage																					66
67 Lotissement																					67
68 Construction																					68
AMENDEMENT																					
69 NUMERO DU REGLEMENT																					69
70 MODIFICATION A LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)																					70
71 MODIFICATION AUX USAGES																					71
72 AUTRE																					72
NOTES PARTICULIÈRES																					
N-2	<p>Marge riveraine La marge riveraine doit permettre de respecter les dispositions de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables édictée en vertu de la Loi sur la qualité de l'Environnement. Elle doit correspondre à la rive telle que définie à la section 2.2 de cette politique.</p>																				
N-12	<p>À l'intérieur de la zone tampon illustrée au plan de zonage, aucun bâtiment principal ne peut être implanté. Toutefois, on peut y exercer des usages accessoires associés aux usages résidentiels implantés dans la zone.</p>																				
○	<p>Usages autorisés dans le cadre d'un plan d'aménagement d'ensemble en vertu du règlement sur les plans d'aménagement.</p>																				

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par:

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière



USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES																			NOTES GÉNÉRALES		
	120 Co	121 R	122 R	123 R	124 P	125 C	126 R	127 C	128 R	129 R	130 R	131 R	132 P	133 C	134 R	135 R	136 R	137 R	138 Co		139 P	
RESIDENTIEL																						
1 unifamilial isolé et jumelé		○	●						●	●		●			○	●		○			1 Bâtiments jumelés et contigus:	
2 bifamilial isolé		○	●							●					○	●		○			2 Dans le cas d'un bâtiment jumelé ou contigu, la marge latérale applicable est la plus élevée des marges correspondantes spécifiées.	
3 trifamilial isolé										●							●				3	
4 bifamilial et trifamilial jumelé										●		●				●	●				4	
5 unifamilial contigu										●											5	
6 bifamilial et trifamilial contigu										●											6	
7 multifamilial				●							●										7 Règles d'exception:	
8 communautaire		○																			8 Les règles d'exception prévues à la réglementation quant aux marges s'appliquent nonobstant les marges spécifiées à cette grille.	
9 maisons mobiles																					9	
10 de villégiature															● N-6						10 Références à des articles des règlements:	
COMMERCE ET SERVICES																					11 Les références sont à titre indicatif et ne peuvent soustraire quiconque à l'application des dispositions réglementaires.	
11 commerce de détail						●								●							11	
12 commerce de gros						●															12	
13 commerce d'équipements mobiles lourds																					13	
14 services					●																14 Les établissements offrant des spectacles érotiques sont spécifiquement autorisés dans certaines zones. Ils sont interdits ailleurs.	
15 hébergement et restauration						●															15	
16 communications et transports en commun						●															16	
COMMUNAUTAIRE																						
17 services publics					●								●							●	17	
18 conservation et récréation extensive	●	●																	●	●	18	
19 territoire d'intérêt remarquable																					19	
RECREATION, SPORTS ET LOISIRS																						
20 services à caractère socio-culturel					●															●	20	
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives																				●	21	
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques																				●	22	
INDUSTRIE																						
23 peu ou non contraignante																					23	
24 contraignante																					24	
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage																					25	
26 extractive																					26	
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE																						
27																					27	
AGRICOLE ET FORESTIER																						
28 agriculture																					28	
29 forêt																					29	
30 chasse, pêche et piégeage																					30	
USAGE SPECIFIQUEMENT AUTORISE																						
31 résidence bifamiliale jumelée																					31	
32 résidence unifamiliale jumelée											●	●									32	
33 multifamiliale d'au plus 4 logements																	●				33	
34 marchands de véhicules automobiles et de leurs pièces						●															34	
35 unifamiliale jumelée							●														35	
USAGE SPECIFIQUEMENT EXCLU																						
36 tout usage impliquant la vente de boissons alcoolisées						●									●						36	
37 résidence multifamiliale de 4 logements et moins																					37	
MARGES	120 Co	121 R	122 R	123 R	124 P	125 C	126 R	127 C	128 R	129 R	130 R	131 R	132 P	133 C	134 R	135 R	136 R	137 R	138 Co	139 P	NOTES PARTICULIÈRES	
Avant																						
38 Générale	6.0	6.0	6.0	10.0	12.0	12.0	10.0	12.0	6.0	6.0	10.0	8.0	12.0	12.0	6.0	6.0	8.0	6.0	12.0	12.0	38	
39 Résidences multifamiliales		10.0																			39	
40 Maisons mobiles															4.0						40	
arrière																						
41 Générale	6.0	6.0	6.0	10.0 (N-4)	10.0	6.0	10.0 (N-4)	6.0	6.0	6.0	10.0 (N-4)	10.0 (N-4)	10.0	6.0	6.0	6.0	10.0 (N-4)	6.0	10.0	10.0	41	
42 Résidences multifamiliales		6.0									10.0 (N-4)										42	
43 Maisons mobiles															2.0						43	
latérales																						
44 Générale	2.0-4.0	2.0-4.0	2.0-4.0	N-5	10.0-10.0	3.0-6.0		3.0-6.0		2.0-4.0	6.0-6.0	6.0-6.0	10.0-10.0	3.0-6.0	2.0-3.0	2.0-4.0		2.0-4.0	10.0-10.0	10.0-10.0	44	
45 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée									2.0-4.0						2.0-4.0			2.0-4.0			45	
46 Résidence trifamiliale isolée										4.0-4.0								4.0-4.0			46	
47 Résidence bifamiliale et trifamiliale jumelées, multifamiliale		N-5					N-5				N-5	N-5						N-5			47	
48 Commerce d'équipements mobiles																					48	
49 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs																					49	
riveraine																						
50 Générale																				N-2	50	
51																					51	
DENSITE																						
52 densité résidentielle faible	●	●	●						●	●		●			●	●		●			52	
53 densité résidentielle moyenne												●									53	
54 densité résidentielle forte				●																	54	
55 indice d'occupation au sol					0.50	1.00		1.0						0.5	1.0					0.25	0.50	55
AUTRES NORMES																						
56 Hauteur en étages (maximum)	2	4	2						2	2					m. mob.= 1 autres: 2	2			2		56	
57 Hauteur en mètres (maximum)																					57	
58 Zone tampon prescrite																					58	
59 Zone de protection prescrite																					59	
60 Présence d'aires à risque de mouvement de sol																					60	
61 Présence d'aires à risque d'inondation																					61	
62 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)																					62	
63 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués		●													●						63	
64 Programme particulier d'urbanisme																					64	
65 Autre: Zonage																					65	
66 Lotissement																					66	
67 Construction																					67	
AMENDEMENT																						
68 NUMERO DU REGLEMENT																					68	
69 MODIFICATION À LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)																					69	
70 MODIFICATION AUX USAGES																					70	
71 AUTRE																					71	

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par: _____

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière

Dossier: 200826



USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES																			NOTES GÉNÉRALES	
	140 R	141 R	142 P	143 R	144 Co	145 P	146 R	147 R	148 R	149 R	150 C	151 R	152 R	153 R	154 R	155 P	156 P	157 R	158 R		159 R
RESIDENTIEL																					
1 unifamilial isolé et jumelé	●	○		●				●							●						1
2 bifamilial isolé	●			●				●							●						2
3 trifamilial isolé				●																	3
4 bifamilial et trifamilial jumelé																					4
5 unifamilial contigu									●			●	●								5
6 bifamilial et trifamilial contigu												●	●								6
7 multifamilial		○										●	●		●				●	●	7
8 communautaire			●																		8
9 maisons mobiles																					9
10 de villégiature																					10
COMMERCÉ ET SERVICES																					
11 commerce de détail											●										11
12 commerce de gros											●										12
13 commerce d'équipements mobiles lourds											●										13
14 services											●										14
15 hébergement et restauration											●										15
16 communications et transports en commun											●										16
COMMUNAUTAIRE																					
17 services publics			●			●					●					●	●				17
18 conservation et récréation extensive			●		●																18
19 territoire d'intérêt remarquable																					19
RECREATION, SPORTS ET LOISIRS																					
20 services à caractère socio-culturel			●			●					●					●	●				20
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives			●		●											●	●				21
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques																					22
INDUSTRIE																					
23 peu ou non contraignante																					23
24 contraignante																					24
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage																					25
26 extractive																					26
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE																					
27																					27
AGRICOLE ET FORESTIER																					
28 agriculture																					28
29 forêt																					29
30 chasse, pêche et piégeage																					30
USAGE SPECIFIQUEMENT AUTORISÉ																					
31 centre d'aide - Assistance sociale				●																	31
32 unifamiliale jumelée																					32
33 multifamiliale d'au plus 4 logements																					33
34 maison de chambre	●			●																	34
USAGE SPECIFIQUEMENT EXCLU																					
35 logements											●										35
36																					36
MARGES	140 R	141 R	142 P	143 R	144 Co	145 P	146 R	147 R	148 R	149 R	150 C	151 R	152 R	153 R	154 R	155 P	156 P	157 R	158 R	159 R	
Avant																					
37 Générale	6.0	6.0	12.0	6.0	12.0	12.0	10.0	6.0	10.0	10.0	12.0	10.0	6.0	10.0	6.0	12.0	12.0	8.0	10.0	10.0	37
38 Résidences multifamiliales et communautaires		10.0																10.0			38
39 Maisons mobiles																					39
arrière																					
40 Générale	6.0	10.0	10.0	6.0	10.0	10.0	10.0 (N-4)	6.0	10.0 (N-4)	10.0 (N-4)	6.0	10.0 (N-4)	6.0	10.0 (N-4)	6.0	10.0	10.0	10.0 (N-4)	10.0 (N-4)	10.0 (N-4)	40
41 Résidences multifamiliales												10.0 (N-4)									41
42 Maisons mobiles																					42
latérales																					
43 Générale			10.0-10.0	2.0-4.0	10.0-10.0	10.0-10.0	N-5				3.0-6.0	6.0-6.0	6.0-6.0			10.0-10.0	10.0-10.0				43
44 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée	2.0-4.0	2.0-4.0		2.0-4.0				2.0-4.0	6.0						2.0-4.0			4.0-4.0			44
45 Résidence trifamiliale isolée													4.0-4.0								45
46 Résidence bifamiliale et trifamiliale jumelées, multifamiliale		N-5								N-5			N-5					N-5	N-5	N-5	46
47 Commerce d'équipements mobiles																					47
48 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs																					48
riveraine																					
49 Générale					N-2																49
50																					50
DENSITE																					
51 densité résidentielle faible	I	I		I																	51
52 densité résidentielle moyenne																					52
53 densité résidentielle forte		I					I			I			I					I	I	I	53
54 indice d'occupation au sol			0.50		0.50	0.50					1.0					0.50	0.50				54
AUTRES NORMES																					
55 Hauteur en étages (maximum)	2			2					2	2					2		2				55
56 Hauteur en mètres (maximum)																					56
57 Zone tampon prescrite																					57
58 Zone de protection prescrite																					58
59 Présence d'aires à risque de mouvement de sol																					59
60 Présence d'aires à risque d'inondation																					60
61 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)			I																		61
62 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués													PIA								62
63 Programme particulier d'urbanisme																					63
64 Autre: Zonage															N-7						64
65 Lotissement																					65
66 Construction																					66
AMENDEMENT																					
67 NUMERO DU REGLEMENT																					67
68 MODIFICATION À LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)																					68
69 MODIFICATION AUX USAGES																					69
70 AUTRE																					70

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par: _____

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière

USAGES							NOTES GÉNÉRALES
GROUPES ET SOUS-GROUPES							
RESIDENTIEL	184 Co	185 R	186 R	187 C	188 R	189 Co	
1 unifamilial isolé et jumelé							1
2 bifamilial isolé							2
3 trifamilial isolé							3
4 bifamilial et trifamilial jumelé							4
5 unifamilial contigu					•		5
6 bifamilial et trifamilial contigu					•		6
7 multifamilial		•	•		•		7
8 communautaire		•					8
9 maisons mobiles							9
10 de villégiature							10
COMMERCÉ ET SERVICES							
11 commerce de détail				•			11
12 commerce de gros							12
13 commerce d'équipements mobiles lourds							13
14 services				•			14
15 hébergement et restauration				•			15
16 communications et transports en commun							16
COMMUNAUTAIRE							
17 services publics							17
18 conservation et récréation extensive	•					•	18
19 territoire d'intérêt remarquable							19
RECREATION, SPORTS ET LOISIRS							
20 services à caractère socio-culturel							20
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives						•	21
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques							22
INDUSTRIE							
23 peu ou non contraignante							23
24 contraignante							24
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage							25
26 extractive							26
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE							
27							27
AGRICOLE ET FORESTIER							
28 agriculture							28
29 forêt							29
30 chasse, pêche et piégeage							30
USAGE SPECIFIQUEMENT AUTORISÉ							
31 établissements de soins palliatifs							31
32 maison de chambre							32
33 restauration							33
34 résidence multifamiliale d'un maximum de 4 logements							34
35 résidence unifamiliale jumelée							35
36 organisations civiques et sociales						•	36
USAGE SPECIFIQUEMENT EXCLU							
37							37
38							38
MARGES	184 Co	185 R	186 R	187 C	188 R	189 Co	
Avant							
39 Générale	12.0	10.0	10.0	12.0	10.0	12.0	39
40 Résidences multifamiliales							40
41 Maisons mobiles							41
arrière							
42 Générale	10.0	10.0 (N-4)	10.0	6.0	10.0 (N-4)	10.0	42
43 Résidences multifamiliales					10.0 (N-4)		43
44 Maisons mobiles							44
latérales							
45 Générale	10.0-10.0	N-5	N-5	3.0-6.0	6.0-6.0	10.0-10.0	45
46 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée							46
47 Résidence trifamiliale isolée					4.0-4.0		47
48 Résidence bifamiliale et trifamiliale jumelées, multifamiliale					N-5		48
49 Commerce d'équipements mobiles							49
50 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs	N-2						50
riveraine							
51 Générale						N-2	51
52							52
DENSITE							
53 densité résidentielle faible							53
54 densité résidentielle moyenne							54
55 densité résidentielle forte	0.25			1.0	•		55
56 indice d'occupation au sol						0.50	56
AUTRES NORMES							
57 Hauteur en étages (maximum)							57
58 Hauteur en mètres (maximum)							58
59 Minimum 3 étages		•					59
60 Zone de protection prescrite							60
61 Présence d'aires à risque de mouvement de sol							61
62 Présence d'aires à risque d'inondation							62
63 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)							63
64 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués							64
65 Programme particulier d'urbanisme							65
66 Autre: Zonage							66
67 Lotissement							67
68 Construction							68
AMENDEMENT							
69 NUMERO DU REGLEMENT							69
70 MODIFICATION A LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)							70
71 MODIFICATION AUX USAGES							71
72 AUTRE							72

Bâtiments jumelés et contigus:
Dans le cas d'un bâtiment jumelé ou contigu, la marge latérale applicable est la plus élevée des marges correspondantes spécifiées.

Règles d'exception:
Les règles d'exception prévues à la réglementation quant aux marges s'appliquent nonobstant les marges spécifiées à cette grille.

Références à des articles des règlements:
Les références sont à titre indicatif et ne peuvent soustraire quiconque à l'application des dispositions réglementaires.

Établissement offrant des spectacles érotiques:
Les établissements offrant des spectacles érotiques sont spécifiquement autorisés dans certaines zones. Ils sont interdits ailleurs.

Expansion d'une cour arrière:
L'expansion d'une cour arrière est autorisée à l'extérieur de la zone, dans le cas des usages existants.

Salle de jeux électroniques et jeux de hasard:
Les salles de jeux électroniques et les jeux électroniques (71312), de même que les salles de jeux de hasard et de loterie et ces jeux (7132) sont autorisés exclusivement à l'intérieur d'un centre commercial (centre d'achats).

Extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel:
L'extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel est autorisée à l'intérieur de la zone résidentielle, dans une zone publique (P) ou de conservation (Co).

Garderies:
Les garderies sont autorisées dans toutes les zones à titre d'usage principal ou secondaire. Les dispositions de la Loi sur les centres de la petite enfance et autres services de garde à l'enfance et des règlements édictés sous son empire doivent être respectés.

Logements à l'intérieur de bâtiments commerciaux:
À l'exception des stations services, les logements sont autorisés aux étages d'un immeuble commercial, excluant le rez-de-chaussée et le sous-sol. Ils ne peuvent toutefois être implantés sur le même étage qu'un usage de commerce ou de service.

Marge avant donnant sur une route ou réseau supérieur:
La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route ou réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres. À l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.

NOTES PARTICULIÈRES

N-2 Marge riveraine
La marge riveraine doit permettre de respecter les dispositions de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables édictée en vertu de la Loi sur la qualité de l'Environnement. Elle doit correspondre à la rive telle que définie à la section 2.2 de cette politique.

N-4 La marge arrière ne peut être moindre que 10,0 mètres. Elle doit faire en sorte que la cour arrière ait au moins 25% de la superficie de l'emplacement.

N-5 Marges latérales
Lorsqu'un bâtiment a quatre (4) étages ou moins, la largeur de chacune des marges latérales doit être au moins égale à la moitié de la hauteur. Dans le cas d'un bâtiment de plus de (quatre) 4 étages, chacune des marges latérales doit avoir une largeur minimale de quatre mètres cinquante (4,50 m) et la somme des deux (2) marges doit être égale ou supérieure à douze (12) mètres. De plus, le dégagement entre deux (2) bâtiments, dans un ensemble, doit être de dimension égale ou supérieure à la hauteur moyenne des deux (2) bâtiments concernés.

N-10 Dans le cas d'un bâtiment contigu, la ou les marges latérales peut (peuvent) être nulle(s). Toutefois, les dispositions du règlement de zonage relatives notamment à la densité, au stationnement et aux aires libres aux fins d'agrément doivent être respectées.

○ Usages autorisés dans le cadre d'un plan d'aménagement d'ensemble en vertu du règlement sur les plans d'aménagement.

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et su

Authentifié le

, par:

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière

Dossier: 200826

USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES																			NOTES GÉNÉRALES	
	200 I	201 I	202 I	203 I	204 P	205 Co	206 P	207 Co	208 R	209 C	210 R	211 Co	212 R	213 C	214 C	215 R	216 C	217 R	218 R		219 CV
RESIDENTIEL																					
1 unifamilial isolé et jumelé											•							•		•	1 Bâtiments jumelés et contigus: Dans le cas d'un bâtiment jumelé ou contigu, la marge latérale applicable est la plus élevée des marges correspondantes spécifiées.
2 bifamilial isolé											•							•		•	2
3 trifamilial isolé																		•		•	3
4 bifamilial et trifamilial jumelé																		•		•	4
5 unifamilial contigu																				•	5
6 bifamilial et trifamilial contigu																				•	6
7 multifamilial																				•	7
8 communautaire																				•	8
9 maisons mobiles																				•	9
10 de villégiature																				•	10
COMMERCES ET SERVICES																					
11 commerce de détail																				•	11
12 commerce de gros				•																•	12
13 commerce d'équipements mobiles lourds																				•	13
14 services																				•	14
15 hébergement et restauration																				•	15
16 communications et transports en commun																				•	16
COMMUNAUTAIRE																					
17 services publics																				•	17
18 conservation et récréation extensive																				•	18
19 territoire d'intérêt remarquable																				•	19
RECREATION, SPORTS ET LOISIRS																					
20 services à caractère socio-culturel																				•	20
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives																				•	21
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques																				•	22
INDUSTRIE																					
23 peu ou non contraignante	•																				23
24 contraignante	•	•	•	•																	24
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage																					25
26 extractive																					26
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE																					
27																					27
AGRICOLE ET FORESTIER																					
28 agriculture																					28
29 forêt																					29
30 chasse, pêche et piégeage																					30
USAGE SPECIFIQUEMENT AUTORISE																					
31 dépôt de neige usée			•																		31
32 station de pompage d'eau				•																	32
33 spectacles érotiques																					33
34 pisciculture																					34
35 marché public																				•	35
36 maisons de chambres																				•	36
37 maisons de jeunes																				•	37
38 laboratoire de sols et études géotechniques																				•	38
39 fabrication d'aliments essentiellement à partir des produits de la pêche (art. 311)																				•	39
40 centre de recherche																				•	40
41 pisciculture (bassins intérieurs)																				•	41
42 logement de type loft dans la demie arrière d'un bâtiment commercial																				•	42
43 terrain de camping																				•	43
USAGE SPECIFIQUEMENT EXCLU																					
44 Logements																					44
45																					45
MARGES																					
Avant																					
46 Générale	10.0	10.0	10.0	10.0	15.0	15.0	15.0	15.0	4.0	12.0	6.0	15.0	10.0	12.0	12.0		12.0	6.0	6.0	0.0	46
47 Résidences multifamiliales																					47
48 Maisons mobiles													4.0								48
arrière																					
49 Générale	5.0	10.0	5.0	10.0	12.0	12.0	12.0	12.0	2.0	6.0	6.0	12.0	6.0	6.0	6.0	10.0 (N-4)	6.0	6.0	10.0 (N-4)	6.0	49
50 Résidences multifamiliales																					50
51 maisons mobiles													2.0								51
latérales																					
52 Générale	3.0-6.0	6.0-6.0	3.0-6.0	3.0-6.0	6.0-6.0	6.0-6.0	6.0-6.0	6.0-6.0	2.0-3.0	3.0-6.0	2.0-4.0	6.0-6.0	6.0-6.0	3.0-6.0	3.0-6.0	N-5	3.0-6.0	2.0-4.0	4.0-4.0	6.0-6.0 (N-10)	52
53 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée																				2.0-4.0	53
54 Résidence trifamiliale isolée																					54
55 Résidence multifamiliale																				N-5	55
56 Commerce d'équipements mobiles																					56
57 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs																				6.0-6.0	57
58 Maisons mobiles													2.0-3.0								58
riveraine																					
59 Générale					N-2	N-2	N-2	N-2													59
60																					60
DENSITE																					
61 densité résidentielle faible																					61
62 densité résidentielle moyenne																					62
63 densité résidentielle forte																					63
64 indice d'occupation au sol	0.50	0.50	0.50	1.00	0.25	0.10	0.25	0.10		1.00		0.10	0.50	1.00	1.00		1.00			1.00	64
AUTRES NORMES																					
65 Hauteur en étages (maximum)		2			2	2	2		1			2	1					2			65
66 Hauteur en mètres (maximum)					8		8										20.0				66
67 Zone tampon prescrite																					67
68 Zone de protection prescrite																					68
69 Présence d'aires à risque de mouvement de sol																					69
70 Présence d'aires à risque d'inondation																					70
71 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)																					71
72 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués																					72
73 Programme particulier d'urbanisme																					73
74 Autre: Zonage																					74
75 Lotissement																					75
76 Construction																					76
AMENDEMENT																					
77 NUMERO DU REGLEMENT																					77
78 MODIFICATION À LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)																					78
79 MODIFICATION AUX USAGES																					79
80 AUTRE																					80

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par: _____

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière

USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES																			NOTES GÉNÉRALES		
	220 P	221 C	222 R	223 R	224 R	225 R	226 R	227 R	228 R	229 R	230 P	231 R	232 R	233 R	234 R	235 R	236 R	237 R	238 R		239 R	
RESIDENTIEL																						
1 unifamilial isolé et jumelé			•	•	•	•	•		•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	1	
2 bifamilial isolé			•	•	•	•	•		•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	2	
3 trifamilial isolé																					3	
4 bifamilial et trifamilial jumelé																					4	
5 unifamiliale contiguë																					5	
6 bifamilial et trifamilial contigu.																					6	
7 multifamilial																					7	
8 communautaire	•																				8	
9 maisons mobiles																					9	
10 de villégiature																					10	
COMMERCES ET SERVICES																						
11 commerce de détail																					11	
12 commerce de gros																					12	
13 commerce d'équipements mobiles lourds																					13	
14 services	•																				14	
15 hébergement et restauration	•	•																			15	
16 communications et transports en commun																					16	
COMMUNAUTAIRE																						
17 services publics	•																				17	
18 conservation et récréation extensive																					18	
19 territoire d'intérêt remarquable																					19	
RECREATION, SPORTS ET LOISIRS																						
20 services à caractère socio-culturel	•																				20	
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives	•																				21	
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques	•																				22	
INDUSTRIE																						
23 peu ou non contraignante																					23	
24 contraignante																					24	
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage																					25	
26 extractive																					26	
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE																						
27																					27	
AGRICOLE ET FORESTIER																						
28 agriculture																					28	
29 forêt																					29	
30 chasse, pêche et piégeage																					30	
USAGE SPECIFIQUEMENT AUTORISÉ																						
31 unifamiliale jumelée																•	•				31	
32 clinique d'acupuncture, de massothérapie et médecine douce			•																		32	
33 logements au sous-sol			•																		33	
USAGE SPECIFIQUEMENT EXCLU																						
34																					34	
35																					35	
MARGES	220 P	221 C	222 R	223 R	224 R	225 R	226 R	227 R	228 R	229 R	230 P	231 R	232 R	233 R	234 R	235 R	236 R	237 R	238 R	239 R	NOTES PARTICULIÈRES	
Avant																						
36 Générale	12.0	12.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0		6.0	6.0	12.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	N-2	
37 Résidence multifamiliale								10.0		10.0					10.0		10.0	10.0				36
38																						37
arrière																						
39 Générale	10.0	10.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	10.0 (N-4)	6.0	10.0	10.0	6.0	6.0	6.0	10.0 (N-4)	6.0	10.0 (N-4)	6.0	6.0	6.0		
40 Rés. Bifamiliale et trifamiliale jumelée et contiguë, rés. Multifamiliale										10.0 (N-4)								10.0 (N-4)				38
41 Rés. Unifamiliale jumelée et bifamiliale isolée																	6.0					39
latérales																						
42 Générale	N-5	10.0-10.0						N-5			6.0-6.0				N-5		N-5	N-5				40
43 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée				2.0-4.0	2.0-4.0	2.0-4.0	2.0-4.0		2.0-4.0			2.0-4.0	2.0-4.0	2.0-4.0		2.0-4.0	2.0-4.0	N-5	2.0-4.0	2.0-4.0		41
44 Résidence trifamiliale isolée			2.0-4.0															4.0-4.0				42
45 Rés. bifamiliales et trifamiliales jumelées et contiguës, rés. multifamiliales																		N-5				43
46 Commerce d'équipements mobiles																						44
47 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs																						45
48 Rés. Unifamiliale jumelée																		4.0				46
riveraine																						47
49 Générale		N-2																				48
50																						49
DENSITE																						
51 densité résidentielle faible			•	•	•	•	•		•	•		•	•	•		•	•	•	•	•		50
52 densité résidentielle moyenne																						51
53 densité résidentielle forte																						52
54 indice d'occupation au sol	0.50	0.50									0.25											53
AUTRES NORMES																						
55 Hauteur en étages (maximum)			2	2	2	2	2		2													54
56 Hauteur en mètres (maximum)																						55
57 Zone tampon prescrite										20.0												56
58 Zone de protection prescrite																						57
59 Présence d'aires à risque de mouvement de sol																						58
60 Présence d'aires à risque d'inondation																						59
61 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)	•	•																				60
62 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués																						61
63 Programme particulier d'urbanisme																						62
64 Autre: Zonage																						63
65 Lotissement																						64
66 Construction																						65
AMENDEMENT																						
67 NUMERO DU REGLEMENT																						66
68 MODIFICATION À LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)																						67
69 MODIFICATION AUX USAGES																						68
70 AUTRE																						69

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par:

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière

USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES																			NOTES GÉNÉRALES			
	240 P	241 R	242 R	243 R	244 R	245 P	246 R	247 R	248 R	249 Co	250 R	251 P	252 P	253 Co	254 R	255 R	256 P	257 R	258 P		259 R		
USAGES																							
RESIDENTIEL																							
1 unifamilial isolé et jumelé			●		○				●	○					●	●		●		●	1	Bâtiments jumelés et contigus: Dans le cas d'un bâtiment jumelé ou contigu, la marge latérale applicable est la plus élevée des marges correspondantes spécifiées.	
2 bifamilial isolé		●	●		○		●		●	○					●	●		●		●	2		
3 trifamilial isolé		●					●								●						3		
4 bifamilial et trifamilial jumelé		●					●								●						4		
5 unifamilial contigu				●			●		●												5		
6 bifamilial et trifamilial contigu				●			●		●												6		
7 multifamilial		●		●			●		●			●									7		
8 communautaire																					8		
9 maisons mobiles																					9		
10 de villégiature																					10		
COMMERCÉ ET SERVICES																							
11 commerce de détail																					11	Établissement offrant des spectacles érotiques: Les établissements offrant des spectacles érotiques sont spécifiquement autorisés dans certaines zones. Ils sont interdits ailleurs.	
12 commerce de gros																					12		
13 commerce d'équipements mobiles lourds																					13		
14 services																					14		
15 hébergement et restauration																					15		
16 communications et transports en commun																	●				16		
COMMUNAUTAIRE																							
17 services publics	●					●						●							●		17	Salle de jeux électroniques et jeux de hasard: Les salles de jeux électroniques et les jeux électroniques (71312), de même que les salles de jeux de hasard et de loterie et ces jeux (7132) sont autorisés exclusivement à l'intérieur d'un centre commercial (centre d'achats).	
18 conservation et récréation extensive						●											●		●		18		
19 territoire d'intérêt remarquable														●			●		●		19		
RECRÉATION, SPORTS ET LOISIRS																							
20 services à caractère socio-culturel						●						●					●		●		20		
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives						●						●					●		●		21		
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques														●							22		
INDUSTRIE																							
23 peu ou non contraignante																					23	Garderies: Les garderies sont autorisées dans toutes les zones à titre d'usage principal ou secondaire. Les dispositions de la Loi sur les centres de la petite enfance et autres services de garde à l'enfance et des règlements édictés sous son empire doivent être respectés.	
24 contraignante																					24		
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage																					25		
26 extractive																					26		
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE																							
27																					27		
AGRICOLE ET FORESTIER																							
28 agriculture																					28		
29 forêt																					29		
30 chasse, pêche et piégeage																					30		
USAGE SPÉCIFIQUEMENT AUTORISÉ																							
31 centre de la petite enfance (garderie)	●																				31	Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur: La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres. À l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.	
32 résidence unifamiliale jumelée		●					●	●													32		
33 tour de télécommunication																	●				33		
USAGE SPÉCIFIQUEMENT EXCLU																							
34																					34		
35																					35		
MARGES																							
Avant																							
36 Générale	12.0	8.0	6.0	10.0	6.0	12.0	8.0	10.0	8.0	6.0	10.0	12.0	12.0	15.0	6.0	6.0	10.0	6.0	12.0	6.0	36	N-4 La marge arrière ne peut être moindre que 10,0 mètres. Elle doit faire en sorte que la cour arrière ait au moins 25% de la superficie de l'emplacement.	
37 Résidence multifamiliale, bifamiliale et trifamiliale contiguë		10.0					10.0								8.0						37		
38 Résidence trifamiliale isolée																					38		
arrière																							
39 Générale	10.0	6.0	6.0	10.0	6.0	10.0	6.0	10.0 (N-4)	6.0	6.0	10.0 (N-4)	10.0	10.0	12.0	6.0	6.0	10.0	6.0	10.0	6.0	39		
40 Rés. Bifamiliale et trifamiliale jumelée et contiguë, rés. Multifamiliale		10.0 (N-4)		10.0 (N-4)			10.0 (N-4)								N-4		6.0	10.0	6.0	10.0	40		
41																					41		
latérales																							
42 Générale	N-5	2.0-4.0		6.0-6.0		2.0-4.0	N-5	6.0-6.0	6.0-6.0		2.0-4.0	2.0-4.0	6.0-6.0	N-3	6.0-6.0	6.0-6.0	2.0-4.0		2.0-4.0	N-5	42		N-5 Marges latérales Lorsqu'un bâtiment a quatre (4) étages ou moins, la largeur de chacune des marges latérales doit être au moins égale à la moitié de la hauteur. Dans le cas d'un bâtiment de plus de quatre (4) étages, chacune des marges latérales doit avoir une largeur minimale de quatre mètres cinquante (4,50 m) et la somme des deux (2) marges doit être égale ou supérieure à douze (12) mètres. De plus, le dégagement entre deux (2) bâtiments, dans un ensemble, doit être de dimension égale ou supérieure à la hauteur moyenne des deux (2) bâtiments concernés.
43 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée		2.0-4.0	2.0-4.0		2.0-4.0			4.0-4.0		2.0-4.0	2.0-4.0					2.0-4.0	10.0-10.0	2.0-4.0		2.0-4.0	43		
44 Résidence trifamiliale isolée		4.0-4.0													4.0-4.0						44		
45 Rés. bifamiliale et trifamiliale jumelée et contiguë, rés. Multifamiliale		N-5		N-5				N-5	N-5		N-5										45		
46 Commerce d'équipements mobiles																					46		
47 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs																					47		
riveraine																							
48 Générale																					48		
49																					49		
DENSITE																							
50 densité résidentielle faible			●		●				●	●					●		●		●	●	50		
51 densité résidentielle moyenne				●				●	●						●						51		
52 densité résidentielle forte		●		●				●	●						●						52		
53 indice d'occupation au sol	0.50					0.50						0.50	0.25				0.10		0.50		53		
AUTRES NORMES																							
54 Hauteur en étages (maximum)			2		2					2	2				2	2			2	2	54		
55 Hauteur en mètres (maximum)																					55		
56 Zone tampon prescrite																					56		
57 Zone de protection prescrite														●							57		
58 Présence d'aires à risque de mouvement de sol																					58		
59 Présence d'aires à risque d'inondation																					59		
60 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)																		●		●	60		
61 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués																				●	61		
62 Programme particulier d'urbanisme																					62		
63 Autre: Zonage																					63		
64 Lotissement																					64		
65 Construction																					65		
AMENDEMENT																							
66 NUMERO DU REGLEMENT																					66		
67 MODIFICATION À LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)																					67		
68 MODIFICATION AUX USAGES																					68		
69 AUTRE																					69		

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par _____

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière



USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES																	NOTES GÉNÉRALES	
	260 R	261 R	262 R	263 P	264 Co	265 P	266 R	267 C	268 I	269 R	270 Co	271 Co	272 Co	273 P	275 R	276 Co	277 R		278 R
RESIDENTIEL																			<p>Bâtiments jumelés et contigus: Dans le cas d'un bâtiment jumelé ou contigu, la marge latérale applicable est la plus élevée des marges correspondantes spécifiées.</p> <p>Règles d'exception: Les règles d'exception prévues à la réglementation quant aux marges s'appliquent nonobstant les marges spécifiées à cette grille.</p> <p>Références à des articles des règlements: Les références sont à titre indicatif et ne peuvent sous-traire quiconque à l'application des dispositions réglementaires.</p> <p>Établissement offrant des spectacles érotiques: Les établissements offrant des spectacles érotiques sont spécifiquement autorisés dans certaines zones. Ils sont interdits ailleurs.</p> <p>Expansion d'une cour arrière: L'expansion d'une cour arrière est autorisée à l'extérieur de la zone, dans le cas des usages existants.</p> <p>Salle de jeux électroniques et jeux de hasard: Les salles de jeux électroniques et les jeux électroniques (71312), de même que les salles de jeux de hasard et de loterie et ces jeux (7132) sont autorisés exclusivement à l'intérieur d'un centre commercial (centre d'achats).</p> <p>Extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel: L'extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel est autorisée à l'intérieur de la zone résidentielle, dans une zone publique (P) ou de conservation (Co).</p> <p>Garderies: Les garderies sont autorisées dans toutes les zones à titre d'usage principal ou secondaire. Les dispositions de la Loi sur les centres de la petite enfance et autres services de garde à l'enfance et des règlements édictés sous son empire doivent être respectés.</p> <p>Logements à l'intérieur de bâtiments commerciaux: À l'exception des stations services, les logements sont autorisés aux étages d'un immeuble commercial, excluant le rez-de-chaussée et le sous-sol. Ils ne peuvent toutefois être implantés sur le même étage qu'un usage de commerce ou de service.</p> <p>Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur: La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres. À l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.</p>
1 unifamilial isolé et jumelé	•	•								•					•		•	•	
2 bifamilial isolé	•	•	•							•					•		•	•	
3 trifamilial isolé			•							•									
4 bifamilial et trifamilial jumelé			•																
5 unifamilial contigu		•																	
6 bifamilial et trifamilial contigu		•	•																
7 multifamilial			•																
8 communautaire																			
9 maisons mobiles																			
10 de villégiature																			
COMMERCES ET SERVICES																			
11 commerce de détail								•											
12 commerce de gros								•											
13 commerce d'équipements mobiles lourds								•											
14 services								•											
15 hébergement et restauration								•											
16 communications et transports en commun								•											
COMMUNAUTAIRE																			
17 services publics																			
18 conservation et récréation extensive				•	•	•					•	•	•			•			
19 territoire d'intérêt remarquable																			
RECREATION, SPORTS ET LOISIRS																			
20 services à caractère socio-culturel																			
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives				•		•													
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques																			
INDUSTRIE																			
23 peu ou non contraignante									•										
24 contraignante									•										
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage																			
26 extractive																			
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE																			
27																			
AGRICOLE ET FORESTIER																			
28 agriculture																			
29 forêt																			
30 chasse, pêche et piégeage																			
USAGE SPECIFIQUEMENT AUTORISE																			
31 terrain de camping (accueil et administration exclusivement)								• (N-9)											
32 panneaux réclames								•											
33 unifamilial jumelé			•																
34 centre de remplissage								•											
35 activités reliées aux services d'ambulance								•											
36 services d'ambulance								•											
37 fabrication de boissons								•											
USAGE SPECIFIQUEMENT EXCLU																			
38 logements								•											
MARGES	260 R	261 R	262 R	263 P	264 Co	265 P	266 R	267 C	268 I	269 R	270 Co	271 Co	272 Co	273 P	275 R	276 Co	277 R	278 R	NOTES PARTICULIÈRES
Avant																			
39 Générale	6.0	6.0	6.0	12.0	12.0	12.0	10.0	10.0	10.0	6.0	12.0	12.0	12.0	12.0	6.0	12.0	6.0	6.0	<p>N-2 Marge riveraine La marge riveraine doit permettre de respecter les dispositions de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables édictée en vertu de la Loi sur la qualité de l'Environnement. Elle doit correspondre à la rive telle que définie à la section 2.2 de cette politique.</p> <p>N-4 La marge arrière ne peut être moindre que 10,0 mètres. Elle doit faire en sorte que la cour arrière ait au moins 25% de la superficie de l'emplacement.</p> <p>N-5 Marges latérales Lorsqu'un bâtiment a quatre (4) étages ou moins, la largeur de chacune des marges latérales doit être au moins égale à la moitié de la hauteur. Dans le cas d'un bâtiment de plus de quatre (4) étages, chacune des marges latérales doit avoir une largeur minimale de quatre mètres cinquante (4,50 m) et la somme des deux (2) marges doit être égale ou supérieure à douze (12) mètres. De plus, le dégagement entre deux (2) bâtiments, dans un ensemble, doit être de dimension égale ou supérieure à la hauteur moyenne des deux (2) bâtiments concernés.</p> <p>N-9 L'exercice d'un tel usage est soumis à l'approbation d'un plan d'aménagement d'ensemble approuvé en vertu du règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble.</p> <p>○ Usages autorisés dans le cadre d'un plan d'aménagement d'ensemble en vertu du règlement sur les plans d'aménagement.</p>
40 Résidence unifamiliale contiguë et multifamiliale		10.0	8.0							8.0									
41 Résidence trifamiliale isolée, bifamiliale et trifamiliale contiguë			8.0																
arrière																			
42 Générale	6.0	10.0 (N-4)	10.0 (N-4)	10.0	10.0	10.0	10.0 (N-4)	10.0	10.0	6.0 (N-4)	10.0	10.0	10.0	10.0	6.0	10.0	6.0	6.0	
43 Rés. Bifamiliales et trifamiliales jumelées et contiguës, rés. multifamiliales																			
44																			
latérales																			
45 Générale			6.0-6.0	N-5	N-5	N-5	N-5	6.0-6.0	6.0-6.0			6.0-6.0	6.0-6.0	N-5		6.0-6.0	2.0-4.0	2.0-4.0	
46 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée	2.0-4.0	2.0-4.0	2.0-4.0							2.0-4.0									
47 Résidence unifamiliale contiguë		6.0	6.0							4.0-4.0									
48 Rés. bifamiliale et trifamiliale jumelée et contiguë, rés. multifamiliales			N-5																
49 Commerce d'équipements mobiles																			
50 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs																			
riveraine																			
51 Générale				N-2	N-2														
52																			
DENSITE																			
53 densité résidentielle faible	•	•	•							•					•		•	•	
54 densité résidentielle moyenne		•	•							•									
55 densité résidentielle forte							•												
56 indice d'occupation au sol				0.50	0.10	0.25		0.50	0.50		0.10	0.10	0.10	0.50		0.10			
AUTRES NORMES																			
57 Hauteur en étages (maximum)	2	2					3			2					2		2	2	
58 Hauteur en mètres (maximum)																			
59 Zone tampon prescrite																			
60 Zone de protection prescrite																			
61 Présence d'aires à risque de mouvement de sol																			
62 Présence d'aires à risque d'inondation																			
63 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)	•	•	•	•											•				
64 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués																			
65 Programme particulier d'urbanisme																			
66 Autre: Zonage																			
67 Lotissement																			
68 Construction																			
AMENDEMENT																			
69 NUMERO DU REGLEMENT																			
70 MODIFICATION À LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)																			
71 MODIFICATION AUX USAGES																			
72 AUTRE																			

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par _____

Modifié par le Règlement 2016-903 modifiant le Règlement 2003-644 concernant le zonage, article 3.

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière

Dossier: 200826

USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES																			NOTES GÉNÉRALES		
	300 I	301 I	302 P	303 I	304 Co	305 I	306 Co	307 R	308 R	309 R	310 P	311 R	312 P	313 C	314 R	315 P	316 P	317 R	318 R		319 R	
RESIDENTIEL																						
1 unifamilial isolé et jumelé								•	•	•		•			•				•	•	1	
2 bifamilial isolé								•	•	•		•			•				•	•	2	
3 trifamilial isolé																					3	
4 bifamilial et trifamilial jumelé																					4	
5 unifamilial contigu																					5	
6 bifamilial et trifamilial contigu																					6	
7 multifamilial																					7	
8 communautaire																					8	
9 maisons mobiles																					9	
10 de villégiature																					10	
COMMERCES ET SERVICES																						
11 commerce de détail														•							11	
12 commerce de gros																					12	
13 commerce d'équipements mobiles lourds																					13	
14 services														•							14	
15 hébergement et restauration														•							15	
16 communications et transports en commun														•							16	
COMMUNAUTAIRE																						
17 services publics																					17	
18 conservation et récréation extensive				•		•					•						•	•			18	
19 territoire d'intérêt remarquable																					19	
RECREATION, SPORTS ET LOISIRS																						
20 services à caractère socio-culturel				•																	20	
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives				•																	21	
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques				•																	22	
INDUSTRIE																						
23 peu ou non contraignante	•	•		•																	23	
24 contraignante	•	•																			24	
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage			•																		25	
26 extractive								•													26	
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE																						
27 barrages et centrales																					27	
28 installations portuaires		•																			28	
AGRICOLE ET FORESTIER																						
29 agriculture																					29	
30 forêt																					30	
31 chasse, pêche et piégeage																					31	
USAGE SPECIFIQUEMENT AUTORISE																						
32 entrepreneur en construction															•						32	
33																					33	
34																					34	
USAGE SPECIFIQUEMENT EXCLU																						
35																					35	
36																					36	
MARGES																						
Avant																						
37 Générale	15.0	15.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	6.0	6.0	6.0	12.0	6.0	12.0	12.0	6.0	12.0	12.0	10.0	6.0	6.0	37	
38 Résidence unifamiliale contiguë et multifamiliale																					38	
39 Résidence trifamiliale isolée, bifamiliale et trifamiliale contiguë																					39	
arrière																						
40 Générale	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	6.0	6.0	6.0	10.0	6.0	10.0	10.0	6.0	10.0	10.0	10(N-4)	6.0	6.0	40	
41 Rés. Bifamiliale et trifamiliale jumelée et contiguë, rés. Multifamiliale																					41	
42																					42	
latérales																						
43 Générale	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	10.0-10.0	2.0-4.0	2.0-4.0	2.0-4.0	10.0-10.0	2.0-4.0	10.0-10.0	6.0-6.0	2.0-4.0	10.0-10.0	10.0-10.0		2.0-4.0	2.0-4.0	43
44 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée																						44
45 Résidence unifamiliale contiguë																						45
46 Rés. bifamiliale et trifamiliale jumelée et contiguë, rés. multifamiliale																						46
47 Commerce d'équipements mobiles																						47
48 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs																						48
riveraine																						
49 Générale																						49
50																						50
DENSITE																						
51 densité résidentielle faible																						51
52 densité résidentielle moyenne																						52
53 densité résidentielle forte																						53
54 indice d'occupation au sol	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25				0.50		0.25	0.50		0.50	0.50				54	
AUTRES NORMES																						
55 Hauteur en étages (maximum)									2	2	2				2					2	2	55
56 Hauteur en mètres (maximum)																						56
57 Zone tampon prescrite																						57
58 Zone de protection prescrite																						58
59 Présence d'aires à risque de mouvement de sol																						59
60 Présence d'aires à risque d'inondation																						60
61 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)																						61
62 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués	•																					62
63 Programme particulier d'urbanisme																						63
64 Autre: Zonage																						64
65 Lotissement																						65
66 Construction																						66
AMENDEMENT																						
67 NUMERO DU REGLEMENT																						67
68 MODIFICATION À LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)																						68
69 MODIFICATION AUX USAGES																						69
70 AUTRE																						70

Bâtiments jumelés et contigus:
Dans le cas d'un bâtiment jumelé ou contigu, la marge latérale applicable est la plus élevée des marges correspondantes spécifiées.

Règles d'exception:
Les règles d'exception prévues à la réglementation quant aux marges s'appliquent nonobstant les marges spécifiées à cette grille.

Références à des articles des règlements:
Les références sont à titre indicatif et ne peuvent soustraire quiconque à l'application des dispositions réglementaires.

Établissement offrant des spectacles érotiques:
Les établissements offrant des spectacles érotiques sont spécifiquement autorisés dans certaines zones. Ils sont interdits ailleurs.

Expansion d'une cour arrière:
L'expansion d'une cour arrière est autorisée à l'extérieur de la zone, dans le cas des usages existants.

Salle de jeux électroniques et jeux de hasard:
Les salles de jeux électroniques et les jeux électroniques (71312), de même que les salles de jeux de hasard et de loterie et ces jeux (7132) sont autorisés exclusivement à l'intérieur d'un centre commercial (centre d'achats).

Extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel:
L'extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel est autorisée à l'intérieur de la zone résidentielle, dans une zone publique (P) ou de conservation (Co).

Garderies:
Les garderies sont autorisées dans toutes les zones à titre d'usage principal ou secondaire. Les dispositions de la Loi sur les centres de la petite enfance et autres services de garde à l'enfance et des règlements édictés sous son empire doivent être respectés.

Logements à l'intérieur de bâtiments commerciaux:
À l'exception des stations services, les logements sont autorisés aux étages d'un immeuble commercial, excluant le rez-de-chaussée et le sous-sol. Ils ne peuvent toutefois être implantés sur le même étage qu'un usage de commerce ou de service.

Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur:
La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres. À l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.

NOTES PARTICULIÈRES

N-4 La marge arrière ne peut être moindre que 10,0 mètres. Elle doit faire en sorte que la cour arrière ait au moins 25% de la superficie de l'emplacement.

N-5 **Marges latérales**
Lorsqu'un bâtiment a quatre (4) étages ou moins, la largeur de chacune des marges latérales doit être au moins égale à la moitié de la hauteur. Dans le cas d'un bâtiment de plus de quatre (4) étages, chacune des marges latérales doit avoir une largeur minimale de quatre mètres cinquante (4,50 m) et la somme des deux (2) marges doit être égale ou supérieure à douze (12) mètres. De plus, le dégagement entre deux (2) bâtiments, dans un ensemble, doit être de dimension égale ou supérieure à la hauteur moyenne des deux (2) bâtiments concernés.

○ Usages autorisés dans le cadre d'un plan d'aménagement d'ensemble en vertu du règlement sur les plans d'aménagement.

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par: _____

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière



USAGES GROUPES ET SOUS-GROUPES	ZONES								NOTES GÉNÉRALES
	320 R	321 Co	322 I	323 C	324 Co	325 R	326 C		
RESIDENTIEL									
1 unifamilial isolé et jumelé	●					●			1
2 bifamilial isolé	●					●			2
3 trifamilial isolé									3
4 bifamilial et trifamilial jumelé									4
5 unifamilial contigu									5
6 bifamilial et trifamilial contigu,									6
7 multifamilial									7
8 communautaire									8
9 maisons mobiles									9
10 de villégiature									10
COMMERCÉ ET SERVICES									
11 commerce de détail						●			11
12 commerce de gros									12
13 commerce d'équipements mobiles lourds									13
14 services				●					14
15 hébergement et restauration									15
16 communications et transports en commun									16
COMMUNAUTAIRE									
17 services publics									17
18 conservation et récréation extensive		●			●				18
19 territoire d'intérêt remarquable									19
RECRÉATION, SPORTS ET LOISIRS									
20 services à caractère socio-culturel									20
21 parcs publics, centres récréatifs et installations sportives									21
22 équipements d'accueil spécifiquement touristiques									22
INDUSTRIE									
23 peu ou non contraignante									23
24 contraignante									24
25 liée à la disposition des déchets et au recyclage									25
26 extractive									26
TRANSPORTS, COMMUNICATIONS, ENERGIE									
27 Barrages et centrales									27
28 Installations portuaires			●						28
AGRICOLE ET FORESTIER									
29 agriculture									29
30 forêt									30
31 Chasse, pêche et piégeage									31
USAGE SPÉCIFIQUEMENT AUTORISÉ									
32 Associations				●					32
33 Réparation et entretien de véhicules automobiles						●			33
34									34
USAGE SPÉCIFIQUEMENT EXCLU									
35									35
36									36
MARGES									
Avant									
37 Générale	6.0	12.0	12.0	12.0	12.0	6.0			37
38 Résidence unifamiliale contiguë et multifamiliale									38
39 Résidence trifamiliale isolée, bifamiliale et trifamiliale contiguë									39
arrière									
40 Générale	6.0	10.0	10.0	10.0	10.0	6.0			40
41 Rés. Bifamiliale et trifamiliale jumelée et contiguë, rés. multifamiliale									41
42									42
latérales									
43 Générale		10.0-10.0	10.0-10.0	6.0-6.0	10.0-10.0				43
44 Résidence unifamiliale et bifamiliale isolée	2.0-4.0					2.0-4.0			44
45 Résidence unifamiliale contiguë									45
46 Rés. bifamiliale et trifamiliale jumelée et contiguë, rés. multifamiliale									46
47 Commerce d'équipements mobiles									47
48 Usages communautaires, de récréation, sport et loisirs									48
riveraine									
49 Générale									49
50									50
DENSITE									
51 densité résidentielle faible	●					●			51
52 densité résidentielle moyenne									52
53 densité résidentielle forte									53
54 Indice d'occupation au sol		0.25	0.50	0.50	0.25				54
AUTRES NORMES									
55 Hauteur en étages (maximum)	2					2			55
56 Hauteur en mètres (maximum)									56
57 Zone tampon prescrite									57
58 Zone de protection prescrite									58
59 Présence d'aires à risque de mouvement de sol									59
60 Présence d'aires à risque d'inondation									60
61 Présence de territoires d'intérêt (archéologique, esthétique, écologique)									61
62 Plan d'aménagement d'ensemble requis pour les usages indiqués									62
63 Programme particulier d'urbanisme									63
64 Autre: Zonage									64
65 Lotissement									65
66 Construction									66
AMENDEMENT									
67 NUMÉRO DU RÉGLEMENT									67
68 MODIFICATION À LA ZONE (LIMITES, NOUVELLE)									68
69 MODIFICATION AUX USAGES									69
70 AUTRE									70

Bâtiments jumelés et contigus:
Dans le cas d'un bâtiment jumelé ou contigu, la marge latérale applicable est la plus élevée des marges correspondantes spécifiées.

Règles d'exception:
Les règles d'exception prévues à la réglementation quant aux marges s'appliquent nonobstant les marges spécifiées à cette grille.

Références à des articles des règlements:
Les références sont à titre indicatif et ne peuvent soustraire quiconque à l'application des dispositions réglementaires.

Établissement offrant des spectacles érotiques:
Les établissements offrant des spectacles érotiques sont spécifiquement autorisés dans certaines zones. Ils sont interdits ailleurs.

Expansion d'une cour arrière:
L'expansion d'une cour arrière est autorisée à l'extérieur de la zone, dans le cas des usages existants.

Salle de jeux électroniques et jeux de hasard:
Les salles de jeux électroniques et les jeux électroniques (71312), de même que les salles de jeux de hasard et de loterie et ces jeux (7132) sont autorisés exclusivement à l'intérieur d'un centre commercial (centre d'achats).

Extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel:
L'extension d'une cour arrière d'un usage résidentiel est autorisée à l'intérieur de la zone résidentielle, dans une zone publique (P) ou de conservation (Co).

Gardieries:
Les garderies sont autorisées dans toutes les zones à titre d'usage principal ou secondaire. Les dispositions de la Loi sur les centres de la petite enfance et autres services de garde à l'enfance et des règlements édictés sous son empire doivent être respectés.

Logements à l'intérieur de bâtiments commerciaux:
À l'exception des stations services, les logements sont autorisés aux étages d'un immeuble commercial excluant le rez-de-chaussée et le sous-sol. Ils ne peuvent toutefois être implantés sur le même étage qu'un usage de commerce ou de services.

Marge avant donnant sur une route du réseau supérieur:
La marge avant générale pour un usage résidentiel, institutionnel, touristique ou récréatif donnant sur une route du réseau supérieur est d'un minimum de sept (7) mètres. À l'extérieur du périmètre urbain, cette marge est d'un minimum de dix (10) mètres.

NOTES PARTICULIÈRES

○ Usages autorisés dans le cadre d'un plan d'aménagement d'ensemble en vertu du règlement sur les plans d'aménagement.

* N.B. Les notes à la grille réfèrent aux dispositions correspondantes énoncées à la partie droite de la grille.

Cette grille fait partie intégrante des règlements de zonage (), de lotissement (), de construction (), portant sur les permis et certificats (), sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (), sur les dérogations mineures () et sur les plans d'aménagement d'ensemble ().

Authentifié le _____, par _____

Monsieur Claude Martel, maire

Madame Annick Tremblay, greffière



Annexe B

Recommandations relatives à la préparation des protocoles d'échantillonnage du bruit des chantiers de construction et des sources fixes au sens de la Note d'instruction 98-01 sur le bruit

(en date du 23 mai 2017)

Recommandations relatives à la préparation des protocoles
d'échantillonnage du bruit des chantiers de construction et des sources
fixes au sens de la Note d'instructions 98-01 sur le bruit

Les informations et documents suivants sont requis dans le cadre de la préparation d'un protocole d'échantillonnage du bruit, à savoir :

1. L'objet du protocole d'échantillonnage

- a) L'objet du protocole d'échantillonnage sonore, c'est-à-dire la description de la phase du projet, des activités visées ainsi que du milieu récepteur faisant l'objet de l'évaluation du climat sonore.

2. La programmation des activités du suivi sonore

- a) La programmation des activités d'échantillonnage du bruit ambiant et résiduel aux différents points d'évaluation identifiés en phase de construction et d'exploitation. Notamment la fréquence annuelle, le nombre et la durée des échantillonnages du bruit;
- b) L'identification des récepteurs sensibles visés par la Note d'instructions 98-01 sur le bruit révisée le 9 juin 2006 (NI) à considérer au programme de surveillance en phase de construction et d'exploitation (selon le cas). C'est-à-dire une habitation permanente (bâtiment destinés à loger des êtres humains et pourvus de systèmes d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées reliés au sol), une école, un établissement de service d'enseignement, de santé ou de convalescence, une institution, un terrain de camping, un parc récréatif ou une zone ou un territoire destiné à l'un de ces usages par réglementation municipale;
- c) Le plan de localisation du projet, des récepteurs sensibles et des stations de mesure du bruit ambiant et du bruit résiduel.

3. Le cadre normatif relatif au projet à l'étude

Le cadre normatif applicable, selon la phase du projet à l'étude, est le suivant :

- a) La phase de construction

La conformité du niveau acoustique d'évaluation évaluée aux récepteurs sensibles en phase de construction du projet à l'étude doit être évaluée selon les critères de bruit du tableau 1, ci-dessous, du document intitulé :

« Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction » sont applicables.

Tableau 1 : Pratique administrative du MDDELCC

Période de la journée	Critères applicables (le plus élevé des deux)		Exceptions
Jour (7 à 19 heures)	55 dBA ¹	Bruit initial	Sans limite si justifié
Soir (19 à 22 heures)	45 dBA ²	Bruit initial	55 dBA ³ si justifié
Nuit (22 à 7heures)	45 dBA ²	Bruit initial	Aucune exception

1-L_{Ar}, 12h, 2-L_{Ar}, 1h, 3-L_{Ar}, 3h

b) La phase d'exploitation

La conformité du niveau acoustique d'évaluation évaluée aux récepteurs sensibles en phase d'exploitation à l'étude doit être évaluée selon les critères de bruit des tableaux 2 et 3, ci-dessous, de la NI relative aux sources fixes.

Une source fixe est délimitée par le périmètre du terrain qu'elle occupe. La somme des bruits particuliers évaluée à un point de réception constitue la contribution totale imputable à cette source. Celle-ci est définie comme le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pour un intervalle de référence d'une durée T (L_{Aeq,T}). Le niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle de référence d'une durée d'une heure (L_{Ar,1h}) est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A auquel on ajoute les termes correctifs **K_I** (bruits d'impact), **K_T** (bruits à caractère tonal) et **K_S** (bruits relatifs à des situations spéciales). Les critères d'acceptabilité du climat sonore sont établis, pour chaque récepteur considéré, selon le niveau sonore le plus élevé entre le niveau sonore associé à la catégorie de zonage et le niveau de bruit résiduel selon la période de la journée.

Tableau 2 : Niveaux acoustiques maximaux permis

Zonage	Nuit (dB _A)	Jour (dB _A)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Tableau 3 : Description des catégories de zonage**Zones sensibles**

I :	Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
II :	Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
III :	Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zones non sensibles

IV :	Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dB _A la nuit et 55 dB _A le jour.
------	---

4. Les stations météorologiques

- a) La description et la localisation de la station météorologique;
- b) Les données météorologiques à mesurer ou à obtenir d'une station météo existante au cours de la période d'échantillonnage du bruit, à savoir : la vitesse et la direction du vent, la température, le taux d'humidité et les précipitations.

5. Les stations de mesure du bruit

- a) La description des stations et des appareils de mesure du bruit;
- b) Les contraintes relatives au site d'installation des microphones. La NI indique que le microphone du sonomètre doit être positionné à l'extérieur à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 mètres au-dessus du sol, à plus de 3 mètres de murs ou autres obstacles analogues susceptibles de réfléchir les ondes acoustique et à plus de 3 mètres d'une voie de circulation. Le microphone du sonomètre doit être placé du côté de la source du bruit évaluée par rapport à tout bâtiment ou terrain affecté à un endroit du terrain où les usagers peuvent démontrer qu'ils en font raisonnablement usage, c'est-à-dire les superficies normalement engazonnés autour d'une habitation;
- c) Les croquis de localisation des équipements de chaque station par rapport à la voir publique et au récepteur sensible. Préciser l'adresse civique, les coordonnées géographiques du microphone et la correspondance avec les points d'évaluation considérés à l'étude de modélisation sonore;

- d) La détermination de la catégorie de zonage de chaque station de mesure pour les activités assujetties à la NI. L'extrait du plan de zonage municipal et les grilles des usages du territoire sont requis à cet égard.

6. La méthodologie d'échantillonnage du bruit ambiant et résiduel

- a) Les justifications relatives à la sélection des points d'échantillonnage du bruit ambiant et résiduel. La NI indique que la sélection des points d'évaluation doit assurer une évaluation représentative du climat sonore. Une reconnaissance préalable des lieux permettra d'évaluer les espaces pouvant être affectés par les bruits particuliers de la source visée et d'identifier les types d'occupation du sol. Pour chaque zone (catégorie de zonage identifiée à la NI) touchée, c'est normalement le récepteur sensible le plus exposé qui doit être retenu comme point d'évaluation du bruit. Il peut aussi être requis d'évaluer le bruit au point récepteur sensible qui sera susceptible de subir les impacts sonore les plus importants selon les indications des modélisations sonores. Lorsque plusieurs points sensibles sont exposés approximativement au même niveau de bruit en provenance de la source à évaluer, l'un ou l'autre de ces points peut être retenu comme représentatif d'un ensemble;
- b) Les justifications relatives aux méthodes alternatives d'évaluation du niveau de bruit résiduel en présence d'empêchements à l'interruption des bruits particuliers d'une source. La NI indique qu'une de ces méthodes consistent à mesurer le bruit ambiant en un point de substitution situé préférentiellement dans le même quartier (ou un environnement similaire) et exposé au même bruit ambiant sans toutefois être influencé par la source visée. Lorsque le bruit ambiant est mesuré avant toute modification d'une situation existante, notamment lors de l'introduction d'une nouvelle source, le bruit initial peut constituer, selon les indications de la NI, le bruit résiduel qui sera subséquemment comparé, sur une base horaire, au bruit ambiant mesuré après l'introduction d'une nouvelle source pour évaluer son impact, son acceptabilité ou sa conformité;
- c) Les justifications relatives à la durée des périodes de mesures. La NI indique, à cet égard, qu'il pourra être nécessaire de réaliser les mesures sur une plus longue période lorsque les conditions d'exploitation de la source ne sont pas connues, notamment lorsque les mesures du bruit ont pour objet d'évaluer la contribution sonore d'une source spécifique.

7. Les paramètres sonores à mesurer aux différentes stations

La nomenclature des paramètres sonores à mesurer, à savoir :

- Les niveaux sonores suivants mesurer en continu : LAeq,5s; LCeq,5s, LAFTmax,5s et LZeq,5s (1/3 octave);
- Les statistiques sonores horaire suivantes (ou selon la période de référence prescrite) : LAF05,1h, LAF10,1h, LAF35,1h, LAF50,1h, LAF90,1h, LAF95,1h;
- Les niveaux sonores horaires suivants (ou selon la période de référence prescrite) : LAeq,1h, LCeq,1h, LAFTm5,1h, LZeq,1h et LZeq,1h (1/3 octave);
- Le son, l'enregistrement audio et l'occurrence d'évènements sonores particuliers.

8. La méthodologie d'analyse des relevés sonores

La description de la méthodologie de traitement des relevés sonores concernant :

- La vérification de l'étalonnage et de la calibration des sonomètres. La NI indique que les sonomètres doivent être étalonnés à l'aide d'une source étalon avant et après chaque série de mesures sonores. Aucune déviation supérieure à 0,5 dB ne sera acceptée. De plus, la précision du sonomètre et de la source étalon devra être calibrée annuellement par un laboratoire disposant des accréditations nécessaires;
- L'identification et la consignation de la bande sonore des événements bruyants qui ne sont pas générés par les activités faisant l'objet du programme d'échantillonnage et des périodes ne rencontrant pas les conditions météorologiques prescrites à la NI, savoir :
 - La vitesse du vent n'excède pas 20 km/h;
 - La température est supérieure à -10°C;
 - Le taux d'humidité relative n'excède pas 90 %;
 - Aucune précipitation;
 - La chaussée est sèche.
- La détermination de la contribution sonore (LAeq1h, LAeq3h ou LAeq12h) de la source visée selon la période de référence prescrite au cadre normatif applicable. La contribution sonore est estimée à l'aide de l'équation de la section 4.6 de la NI :

$$L_{Aeq,T}(\text{source visée}) = 10 \times \log \left[10^{L_{Aeq,T}(\text{bruit ambiant})/10} - 10^{L_{Aeq,T}(\text{bruit résiduel})/10} \right], \text{ où}$$

LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pour un intervalle de référence T. (Voir détail à l'annexe II de la NI);

- La détermination des termes correctifs K_i , K_t et K_s (annexes III, IV et V de la NI) selon la période de référence prescrite au cadre normatif applicable ($L_{Aeq,1h}$, $L_{Aeq,3h}$ ou $L_{Aeq,12h}$). Les termes correctifs sont évalués pendant la mesure du bruit ambiant en tout point d'évaluation. On s'assure, lors de la mesure du bruit résiduel, que tout terme correctif est réellement imputable à la source visée;
- La détermination, aux récepteurs sensibles considérés, des niveaux acoustiques d'évaluation selon la période de référence prescrite au cadre normatif applicable ($L_{Ar,1h}$, $L_{Ar,3h}$ ou $L_{Ar,12h}$). Le niveau acoustique d'évaluation est le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A (contribution sonore) auquel on ajoute des termes correctifs. Le niveau acoustique d'évaluation est déterminé à partir de la formule suivante de la section 1,1 de la NI :

$$L_{Ar,T} = L_{Aeq,T} + K_i + K_t + K_s, \text{ où}$$

$L_{Ar,T}$ est le niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle de référence d'une durée T .

9. Les rapports d'échantillonnage du bruit

Le traitement et l'analyse des relevés sonores sont réalisés selon la période de référence prescrite au cadre normatif applicable ($L_{Ar,1h}$, $L_{Ar,3h}$ ou $L_{Ar,12h}$). Les rapports d'échantillonnage quotidiens (ou par période de 24 heures) préparés dans le cadre d'activités de la surveillance du climat sonore doivent comporter les informations suivantes, à savoir :

- L'identification et la description des activités d'échantillonnage en lien avec la programmation prévue au protocole d'échantillonnage;
- Les dates, le nombre et la durée des relevés sonores réalisés;
- Les périodes d'opération quotidienne et le niveau d'intensité des activités faisant l'objet du protocole de suivi sonore;
- L'origine des émissions prédominantes de bruit aux différentes stations de mesures;
- La description des mesures d'atténuation sonore mises en œuvre relativement au projet à l'étude au cours de la période d'échantillonnage;
- Les conditions météorologiques horaires au cours de la période d'échantillonnage, à savoir : la température, la vitesse et la direction des vents, l'humidité relative, les précipitations et l'état de la chaussée;
- Des indications sur la portance des vents au cours de la période d'échantillonnage et sur la représentativité des résultats des mesures;

- Les résultats de l'étalonnage des instruments de mesure du bruit au cours de la période d'échantillonnage;
- Les graphiques temporels des périodes d'enregistrement consignées et les profils des niveaux sonores suivants : LAeq,5s, LAeq,1h, LAeq,12h (jour), LAeq,12h (nuit) et LAeq,24h, comportant l'identification des périodes d'enregistrement qui ont fait l'objet d'une consignation;
- Les tableaux d'évaluation de la présence de bandes 1/3 d'octave émergentes relativement aux bruits à caractère tonal aux différentes stations de mesure du bruit ambiant et résiduel (tableau 4 ci-dessous);
- Les tableaux des résultats des mesures consignées aux différentes stations de mesure du bruit ambiant et résiduel (tableaux 5 ou 6 ci-dessous);
- Les tableaux d'examen de la conformité des niveaux acoustiques d'évaluation aux différentes stations de mesure du bruit ambiant relativement aux protocoles d'échantillonnage en phase de construction et d'exploitation du projet à l'étude (tableaux 7 ou 8 ci-dessous);
- L'identification des causes de tout dépassement des niveaux acoustiques d'évaluation du cadre normatif applicable en lien avec les activités visées par la surveillance sonore aux différentes stations de mesure du bruit ambiant;
- Les interventions effectuées afin normaliser les niveaux acoustiques d'évaluation dérogatoires associés aux activités visées;
- La programmation d'activités supplémentaires de surveillance des niveaux sonores en cas de dépassement des niveaux acoustiques d'évaluation du cadre normatif applicable jusqu'au moment de la mise en œuvre de mesures correctrices adéquates.

10. La procédure de gestion des plaintes de bruit

- a) Le plan de communication destiné à informer la population locale de la mise en œuvre d'un système de gestion des plaintes relativement aux phases de construction et d'exploitation du projet à l'étude;
- b) La description du processus de réception, de documentation, d'examen et de suivi des plaintes de bruit;
- c) Les rapports d'examen des plaintes comportant les éléments suivants :
 - L'identification et l'adresse des plaignants;
 - Les circonstances liées à la formulation des plaintes, notamment le lieu, les dates, la période de la journée, la fréquence, la provenance et la

nature des nuisances sonores perçues en lien avec la phase du projet en cause, les activités observables et les conditions météorologiques à ce moment;

- Les résultats des campagnes d'échantillonnage du bruit réalisées dans le cadre de la programmation du suivi sonore et de la gestion des plaintes de bruit;
 - Les actions posées afin de s'assurer de la normalisation du climat sonore;
 - La programmation des activités projetées de suivi des plaintes (si nécessaire);
 - Les comptes rendu des communications avec les plaignants réalisés dans le cadre du suivi des plaintes.
- d) La programmation des activités supplémentaires d'échantillonnage des niveaux sonores jusqu'au moment de la mise en œuvre de mesures correctrices adéquates (si nécessaire);

11. Les engagements relatifs à la surveillance des niveaux sonores en phase de construction et d'exploitation du projet à l'étude

Les engagements suivants de l'initiateur relativement aux protocoles de suivi sonores sont requis :

- Les engagements relatifs au programme de suivi sonore, à la gestion des plaintes de bruit et au maintien de la conformité du climat sonore aux critères applicables;
- L'engagement à informer le MDDELCC, dans les meilleurs délais, de tout dépassement des critères sonores applicables, de plaintes de bruit, de la tenue de campagnes supplémentaires de suivi sonore menées en vertu du programme de surveillance environnemental et de travaux correctifs concernant la mise en œuvre de mesures d'atténuation sonore;
- L'engagement à rendre disponible les rapports d'examen des plaintes de bruit à la demande du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques;
- L'engagement à rendre disponible les rapports d'échantillonnage du bruit sur demande du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Jean Samson ing.
document de travail révisé le 23 mai 2017

Glossaire

Bruit à caractère tonal : bruit caractérisé par une composante à fréquence unique ou des composantes à bandes étroites qui émergent de façon audible du bruit ambiant;

Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée à un instant donné, habituellement composé de bruits émis par plusieurs sources, proches ou éloignées;

Bruit initial : bruit ambiant avant toute modification d'une situation existante;

Bruit d'impact : bruit de courte durée dont on perçoit une augmentation brusque du niveau sonore sur un court laps de temps (un bruit d'impact peut être produit notamment par des chocs mécaniques ou pneumatiques, des collisions, des percussions, des secousses, des détonations, des explosions);

Bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifié spécifiquement et qui est généralement associé à une source spécifique;

Bruit résiduel : bruit qui perdure à un endroit donnée, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers de la source visée sont supprimés du bruit ambiant;

Évaluation : toute méthode servant à mesurer ou prévoir la valeur d'un niveau acoustique et des termes correctifs ainsi que les effets nuisibles correspondants;

Intervalle de long terme : intervalle de temps spécifié au cours duquel les bruits d'une série d'intervalles de référence sont moyennés ou évalués;

Intervalle de référence : intervalle de temps auquel l'évaluation du bruit est rapportée;

Niveau acoustique d'évaluation : tout niveau acoustique mesuré ou prévu auquel un terme correctif est ajouté;

Point d'évaluation : endroit précis d'où est effectuée une évaluation;

Source: toute activité ou tout état de chose ayant pour effet l'émission de bruit dans l'environnement (un ou plusieurs bruits particuliers peuvent être émis par une source);

Terme correctif : toute grandeur qui est ajoutée à un niveau acoustique mesuré ou prévu afin de tenir compte de certaines caractéristiques acoustiques.

Tableau 4 : Évaluation de la présence de bandes 1/3 d'octave émergentes relatives au bruit à caractère tonal aux différentes stations selon la période de référence prescrite au cadre normatif applicable

Station :			Période horaire :				
Bandes 1/3 octave (Hz)	LZeq,1h (dB)	LAeq,1h (dBA)	Global-bande <=15 (dBA)	écart inférieur	écart supérieur	écarts minimaux	bandes émergentes
16	52,9	0,0	-	-	-	15	-
20	53,1	2,7	-	-	-	15	-
25	51,7	6,9	-	-	-	15	-
31,5	51	11,5	-	-	-	15	-
40	48,7	14,2	-	-	-	15	-
50	52,1	21,8	-	-	-	15	-
63	51,4	25,2	-	-	-	15	-
80	45,5	23,1	-	-	-	15	-
100	48,5	29,4	-	-	-	15	-
125	44,8	28,6	-	-	-	15	-
160	44,2	31,0	valide	-0,6	2,01	8	-
200	39,8	29,0	-	-	-	8	-
250	41	32,3	valide	1,2	-2,33	8	-
315	41,3	34,7	valide	0,3	-0,27	8	-
400	39,7	34,9	valide	-1,6	1,38	8	-
500	36,8	33,6	valide	-2,9	0,76	5	-
630	34,7	32,8	valide	-2,1	-1,02	5	-
800	34,6	33,8	valide	-0,1	-0,89	5	-
1k	34,7	34,7	valide	0,1	1,52	5	-
1,25k	32,6	33,2	valide	-2,1	2,09	5	-
1,6k	30,1	31,1	valide	-2,5	1,19	5	-
2k	28,7	29,9	-	-	-	5	-
2,5k	25,5	26,8	-	-	-	5	-
3,15k	24,1	25,3	-	-	-	5	-
4k	35	36,0	valide	10,9	15,7	5	oui
5k	19,7	20,3	-	-	-	5	-
6,3k	25	24,9	-	-	-	5	-
8k	29,1	28,0	-	-	-	5	-
10k	18,8	16,3	-	-	-	5	-
12,5k	16	11,8	-	-	-	5	-
16k	19	12,3	-	-	-	5	-
20k	23	13,7	-	-	-	5	-
Global	61,1	45,0					

Spectre sonore (dB vs Hz)

Tableau 5 : Résultats de l'échantillonnage du bruit en phase de construction

Projet :		Station :								Période de mesure :							
Tableau des résultats des mesures consignées du bruit en phase de construction selon la période de référence applicable																	
Périodes de référence : (1h, 3h, 12h)		Indices sonores								Conditions environnementales							no. notes
		LAeq	LCeq	LAF tm5	LAF 05	LAF 10	LAF 35	LAF 50	LAF 90	LAF 95	°C	Hr %	Vent km/h	Vent Dir	Vent portant	pluie	
07 :00	19 :00																
19 :00	20 :00																
20 :00	21 :00																
21 :00	22 :00																
19 :00	22 :00																
22 :00	23 :00																
23 :00	00 :00																
00 :00	01 :00																
01 :00	02 :00																
02 :00	03 :00																
03 :00	04 :00																
04 :00	05 :00																
05 :00	06 :00																
06 :00	07 :00																

Tableau 6 : Résultats de l'échantillonnage du bruit en phase d'exploitation

Projet :		Station :								Période de mesure :									
Périodes de référence horaire :		Indices sonores								Conditions environnementales						no. notes			
		LAeq	LCeq	LAF tm5	LAF 05	LAF 10	LAF 35	LAF 50	LAF 90	LAF 95	°C	Hr %	Vent km/h	Vent Dir	Vent portant	pluie	état route		
07 :00	08 :00																		
08 :00	09 :00																		
09 :00	10 :00																		
10 :00	11 :00																		
11 :00	12 :00																		
12 :00	13 :00																		
13 :00	14 :00																		
14 :00	15 :00																		
15 :00	16 :00																		
16 :00	17 :00																		
17 :00	18 :00																		
18 :00	19 :00																		
19 :00	20 :00																		
20 :00	21 :00																		
21 :00	22 :00																		
22 :00	23 :00																		
23 :00	00 :00																		
00 :00	01 :00																		
01 :00	02 :00																		
02 :00	03 :00																		
03 :00	04 :00																		
04 :00	05 :00																		
05 :00	06 :00																		
06 :00	07 :00																		

Tableau 7 : Examen de la conformité du niveau acoustique d'évaluation en phase de construction

Projet :		Station :								Période de mesure :							
Tableau d'examen de la conformité du niveau acoustique d'évaluation en phase de construction selon la période de référence applicable																	
Périodes de référence : (1h, 3h, 12h)		Bruit résiduel				Bruit ambiant				Niveau acoustique d'évaluation (LAr)				Conformité			no. notes
		LAeq	LCeq - LAeq	LAFm5-LAeq	bandes émerg.	LAeq	LCeq - LAeq	LAFm5-LAeq	bandes émerg.	contribution	Ks	Ki	Kt	LAr	Critères	météo	
07 :00	19 :00																
19 :00	20 :00																
20 :00	21 :00																
21 :00	22 :00																
19 :00	22 :00																
22 :00	23 :00																
23 :00	00 :00																
00 :00	01 :00																
01 :00	02 :00																
02 :00	03 :00																
03 :00	04 :00																
04 :00	05 :00																
05 :00	06 :00																
06 :00	07 :00																

Tableau 8 : Examen de la conformité du niveau acoustique d'évaluation en phase d'exploitation

Projet :		Station :							Période de mesure :								
Tableau d'examen de la conformité horaire du niveau acoustique d'évaluation LAr,1h (dBA)																	
Périodes de référence horaire :		Bruit résiduel				Bruit ambiant				Niveau acoustique d'évaluation (LAr,1h)				Conformité			no. notes
		LAeq	LCeq - LAeq	LAFm5-LAeq	bandes émerg.	LAeq	LCeq - LAeq	LAFm5-LAeq	bandes émerg.	contribution	Ks	Ki	Kt	LAr,1h	Critères	météo	
07 :00	08 :00																
08 :00	09 :00																
09 :00	10 :00																
10 :00	11 :00																
11 :00	12 :00																
12 :00	13 :00																
13 :00	14 :00																
14 :00	15 :00																
15 :00	16 :00																
16 :00	17 :00																
17 :00	18 :00																
18 :00	19 :00																
19 :00	20 :00																
20 :00	21 :00																
21 :00	22 :00																
22 :00	23 :00																
23 :00	00 :00																
00 :00	01 :00																
01 :00	02 :00																
02 :00	03 :00																
03 :00	04 :00																
04 :00	05 :00																
05 :00	06 :00																
06 :00	07 :00																

Annexe C

Version préliminaire du protocole de suivi du climat sonore au site du concentrateur

Rapport

Protocole préliminaire de suivi du climat sonore

H348328-0000-07-220-XXXX

DATE	RÉV.	STATUT	PRÉPARÉ PAR	VÉRIFIÉ PAR	APPROUVÉ PAR	APPROUVÉ PAR
2017-06-09	A	Préliminaire	Luc-Pascal Rozon	Elyse Hamel	Anne Le Sauteur	NA
				Responsable de la discipline	Responsable fonctionnel	Ne s'applique pas

H348328-0000-07-220-XXXX, Rév. A,

Table des matières

1. Introduction	2
1.1 Exigences au niveau de l'environnement sonore	2
1.1.1 En phase construction	2
1.1.2 En phase exploitation	2
1.2 Objectif	3
2. Méthodologie	3
2.1 Point de mesure.....	3
2.2 Instrumentation	6
2.3 Conditions météorologiques	6
2.4 Fréquence et durée de mesure	6
2.4.1 Bruit initial	6
2.4.2 En construction	6
2.4.3 En exploitation	7
2.5 Traitement des données de bruit mesurés	7
3. Traitement des plaintes	8
4. Références	9

Liste des tableaux

Tableau 1-1 : Critères sonores de la note d'instruction 98-01 du MDDELCC (LRQ (c. Q-2), articles 20 et 22)	3
--	---

Liste des figures

Figure 2-1 : Localisation des emplacements de relevés sonores du milieu ambiant	4
---	---

1. Introduction

Un protocole préliminaire du suivi du climat sonore a été préparé dans le cadre du suivi environnemental du projet, en phase de construction et d'exploitation, au site du concentrateur. La présente ébauche est basée sur les Recommandations du MDDELCC relatives à la préparation de protocoles d'échantillonnage du bruit (mai 2017). Le Protocole décrit la procédure de surveillance du climat sonore et prévoit la mesure du niveau sonore aux récepteurs sensibles situés à proximité du site du concentrateur afin de s'assurer du respect des limites de bruit de la Note d'instructions sur le traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (Juin 2006) du Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Le Protocole porte sur la localisation des points de mesure, l'équipement de mesure, les conditions météorologiques, la fréquence et la durée de mesures et le traitement des données de bruit mesurés. Une version finale, adaptée aux conditions du projet, sera soumise lors de la demande de CA.

1.1 Exigences au niveau de l'environnement sonore

1.1.1 *En phase construction*

Les niveaux de bruit maximums exigés par le MDDELCC durant la construction sont spécifiés dans le document intitulé « Limites et lignes directrices préconisées par le MDDELCC relativement aux niveaux sonores provenant de chantier de construction ». Ce document indique que le bruit mesuré en tout récepteur dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école) doit :

- Pour la période de jour (7h à 19h), être moins que le plus haut des deux niveaux de bruit suivant :
 - 1) Le niveau de bruit égal au niveau de bruit ambiant existant ;
 - 2) ≤ 55 dBA ($L_{Ar, 12h}$).
- Pour la période de nuit (19h à 7h), être moins que le plus haut des deux niveaux de bruit suivant :
 - 1) Le niveau de bruit égal au niveau de bruit ambiant existant ;
 - 2) ≤ 45 dBA ($L_{Ar, 12h}$).

Une dérogation peut toutefois être accordée par le MDDELCC pour tolérer des niveaux de bruit allant jusqu'à 55 dBA le soir (19h à 22h) lorsque la situation le justifie.

1.1.2 *En phase exploitation*

Les critères utilisés par le MDDELCC pour évaluer l'impact des émissions sonores émises par des entreprises en phase d'exploitation sont spécifiés dans la note d'instruction 98-01 de juin 2006. Le Tableau 1-1 présente les niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne ne devant pas être excédés selon cette directive. Ces niveaux sonores

sont établis selon le zonage. Si ces niveaux sonores sont déjà excédés dans le milieu ambiant avant le projet, ce dernier ne pourra émettre des niveaux de bruit supérieurs aux niveaux de bruit ambiant mesurés.

Tableau 1-1 : Critères sonores de la note d'instruction 98-01 du MDELCC (LRQ (c. Q-2), articles 20 et 22)

Zone	Critères de bruit (dBA)	
	Nuit (19h à 7h)	Jour (7h à 19h)
I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole	40	45
II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings	45	50
III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs ⁽¹⁾	50	55
IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles ⁽²⁾	70	70

- (1) Le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit
- (2) Sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

1.2 Objectif

Le Protocole décrit la procédure de surveillance des niveaux sonores afin d'assurer la conformité des activités.

2. Méthodologie

2.1 Point de mesure

Les mesures des niveaux sonores seront initialement réalisées aux points de mesures 2, 3 et 4 sélectionnées pour caractériser les niveaux de bruit ambiant initiaux pour l'étude de modélisation sonore. Ces lieux de mesures ont été choisis dans le but d'évaluer la conformité du projet en relation aux critères de bruit provinciaux présentés à la Section 1.1. La Figure 2-1 illustre l'emplacement exact de chacun des points de relevés sonores sur la carte du plan de zonage de Baie-Comeau. Les points de mesure 2, 3, et 4 sont situés sur les terrains des lieux résidentiels, de récréation et commerciaux les plus rapprochés des futures zones d'activités du projet.

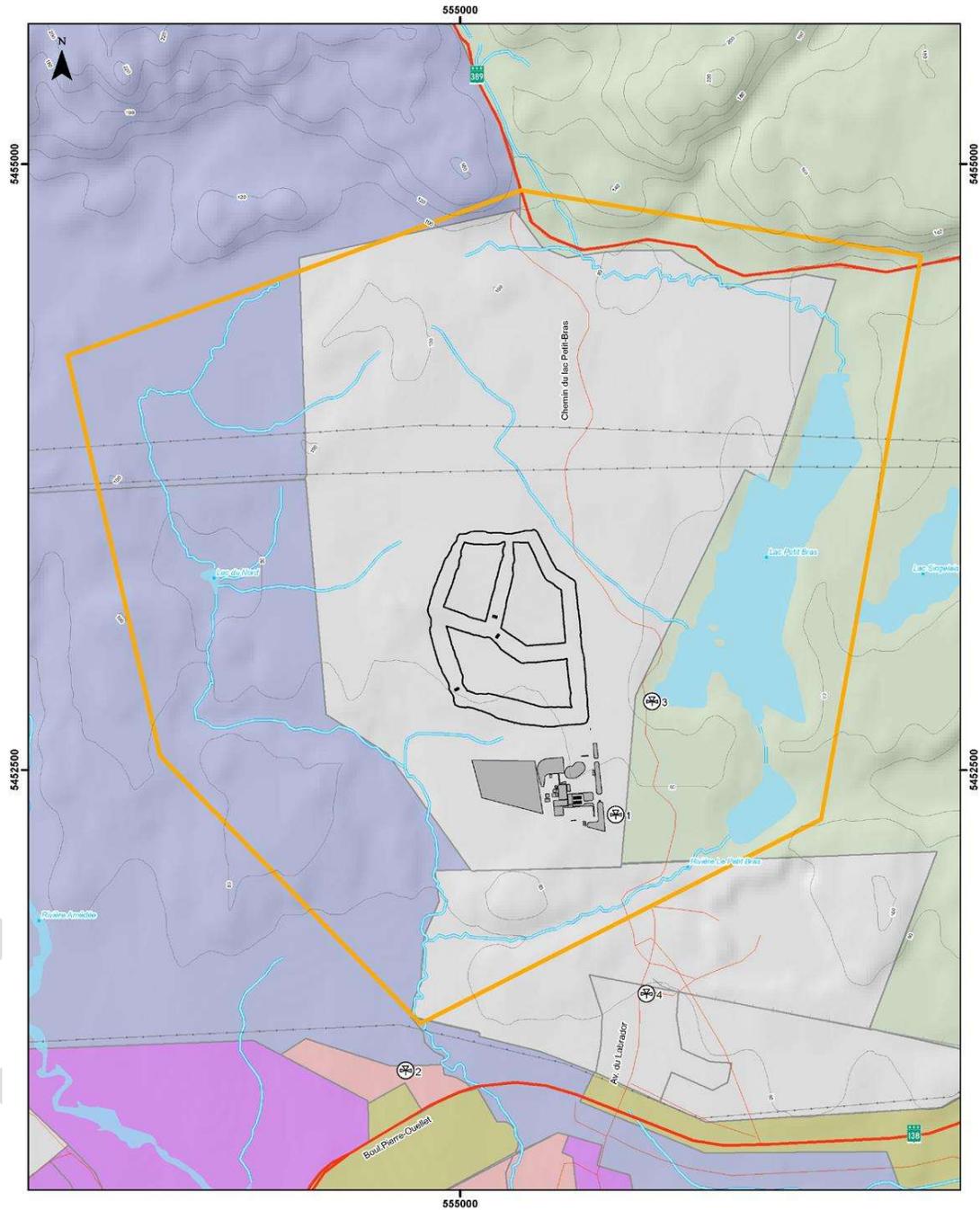


Figure 2-1 : Localisation des emplacements de relevés sonores du milieu ambiant (tiré de l'Annexe 8E de l'étude d'impact sur l'environnement (Hatch, 2015))

Ci-dessous sont précisées certaines particularités de ces points de mesure permettant d'interpréter les résultats sonores mesurés.

- Point 2 (UTM : 554775,00 m E, 5451260,00 m N) : ce point de mesure est situé au nord de l'autoroute 138 et au sud du futur site du concentrateur, sur un terrain zoné résidentiel, actuellement recouvert de broussailles épaisses.
- Point 3 (UTM : 555791,00 m E, 5452783,00 m N) : ce point de mesure est situé au sud-ouest du lac Petit Bras, juste à l'est du chemin du Lac-Petit-Bras, dans une zone récréative. La zone à proximité du point de mesure 3 peut être utilisée comme une rampe de bateau ou de canoë.
- Point 4 (UTM : 555768,00 m E, 5451577,00 m N) : ce point de mesure est situé à la limite entre une zone industrielle lourde et une zone industrielle servant à des activités commerciales, au niveau de la fourche de l'avenue du Labrador et du chemin du Lac-Petit-Bras.

D'autres points de mesure pourront s'ajouter au besoin pour valider les plaintes de résidents avoisinants ou simplement dans le but de prévenir des situations de non-conformité.

La localisation du microphone respectera les conditions indiquées dans la note d'instruction du MDDELCC sur le traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (Juin 2006), dont les principales sont résumées ci-dessous :

- Le microphone doit être positionné à l'extérieur à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 mètre au-dessus du sol, à plus de trois mètres de murs ou autres obstacles analogues susceptibles de réfléchir les ondes acoustiques et à plus de 3 mètres d'une voie de circulation.
- Le microphone doit être placé du côté de la source par rapport à tout bâtiment ou au terrain affecté et protégé par une boule anti-vent ou l'équivalent. En zone sensible, ainsi qu'à toute habitation existante sans égard au zonage, toute évaluation du niveau de bruit réalisée pour la période de 7 h à 22 h, soit la période de jour à laquelle on ajoute les trois premières heures de la période de nuit, doit être faite préférentiellement à au moins 3 mètres d'un bâtiment et être situé sur n'importe quel point du terrain pour lesquels les résidents ou les bénéficiaires peuvent démontrer qu'ils en font raisonnablement usage. Par ailleurs, toute évaluation du niveau de bruit réalisée pour la période de 22 h à 7 h (période de sommeil) doit préférentiellement être réalisée entre 3 et 6 mètres de toute chambre à coucher ou dortoir.
- Dans le cas d'un terrain ou d'un lot non bâti, pour des mesures réalisées entre 7 h et 22 h, le microphone est localisé en tout point où un usage régulier des éventuels occupants est raisonnablement prévisible. Pour la période de 22 h à 7 h, lorsque l'on vise la protection du sommeil, le microphone doit être localisé le plus près possible

de l'emplacement prévu des chambres ou des dortoirs. Si cet emplacement ne peut être déterminé, le microphone est localisé à l'endroit jugé le plus approprié au contexte

2.2 Instrumentation

Les mesures seront effectuées avec un sonomètre répondant aux critères de la note d'instruction du MDDELCC sur le traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (Juin 2006). Idéalement un sonomètre de classe 1 sera utilisé. Mason Graphite s'assurera auprès du MDDELCC que le sonomètre utilisé répond aux attentes du ministère.

Le sonomètre sera étalonné au début de chaque journée de prise de mesure. Dans le cas où la variation entre deux étalonnages est supérieure à 0,5 dB, l'ensemble du relevé sonore compris entre les deux étalonnages sera rejeté. De plus, le sonomètre sera vérifié et calibré annuellement par un laboratoire indépendant

2.3 Conditions météorologiques

Les relevés sonores seront idéalement effectués dans les conditions météorologiques propices prescrits dans la note d'instruction 98-01 du MDDEFP, soit :

- Températures d'opération à l'intérieur des limites de fonctionnement spécifiées par le fabricant de l'équipement de mesure ;
- Vitesse du vent inférieure à 20 km/h (sauf pour deux des vingt-sept heures de mesures) ;
- Taux d'humidité relative inférieure à 90% ;
- Pas de précipitation ;
- Chaussée sèche.

Les données météorologiques seront vérifiées et recueillies à la station météorologique la plus près du site du concentrateur soit celle de Baie-Comeau A (No 7040442). Elles seront compilées et résumées sur les fiches individuelles complétées après chaque campagne de mesure.

2.4 Fréquence et durée de mesure

2.4.1 *Bruit initial*

Avant le début de la préparation de site, une campagne d'échantillonnage sera effectuée afin d'établir le portrait du bruit initial, durant la période des heures de travail, à partir des points de mesure mentionnés ci-haut, mais sans s'y limiter.

2.4.2 *En construction*

Durant la construction, les mesures sonores seront effectuées au début de la mise en place d'activités jugées bruyantes ou de nouvelles combinaisons d'activités bruyantes, avec une fréquence minimale d'un relevé par mois. La durée de mesure à chaque point sera d'au minimum une heure. Elle sera ajustée en fonction des besoins de mesures de bruit. Par exemple, elle pourrait durer toute la journée de travail dans le but de capter les variations

journalières du bruit. Si des activités bruyantes ont lieu après 19h et avant 7h le matin, des relevés seront réalisés pour s'assurer de la quiétude des lieux environnants exigées par le MDDELCC.

Des relevés sonores seront minimalement effectués pour valider le fondement des plaintes relatives au nuisance des activités de Mason Graphite sur l'environnement sonore

2.4.3 **En exploitation**

Un relevé complet des niveaux sonores sera effectué dès le début de la mise en marche de l'usine en opération normale. Ce relevé comportera des mesures de bruit sur 24 heures minimalement à chaque point de mesures. Une analyse des niveaux sonores mesurés sera par la suite réalisée afin d'évaluer les besoins supplémentaires en échantillonnage sonore.

Des relevés sonores seront minimalement effectués pour valider le fondement des plaintes relatives au nuisance des activités de Mason Graphite sur l'environnement sonore

2.5 **Traitement des données de bruit mesurés**

Les données mesurées seront compilées sur une base horaire en format statistique permettant leur interprétation et l'évaluation de la conformité aux exigences réglementaires. À chaque fin de campagne de mesure, une fiche individuelle sera remplie résumant les résultats compilés de la campagne et les données et informations utiles pour l'analyse des résultats.

La fiche individuelle inclura minimalement les données suivantes :

- Date des relevés de bruit ;
- Période d'échantillonnage ;
- Conditions météorologiques sur une base horaire :
 - Température ;
 - Vitesse et direction des vents ;
 - Humidité relative ;
 - Condition de la chaussée et ;
 - Précipitations.
- Résultats des niveaux de bruit mesurés (bruit ambiant) et corrigés avec comparaison avec les exigences réglementaires
- Une section pour décrire les principales opérations bruyantes de Mason Graphite qui font l'objet de la mise en place de la campagne de mesure
- Une section pour indiquer les commentaires pour l'analyse des résultats

- Une section pour conclure sur la conformité des résultats, les mesures préconisées pour réduire les niveaux sonores pour atteindre la conformité et l'évaluation de l'efficacité des mesures de mitigations mises en place.

Lors du suivi sonore en phase construction et opération, l'évaluation de la conformité des mesures acoustiques aux récepteurs sensibles sera effectuée selon les directives de la note d'instruction sur le Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (MDDELCC, Juin 2006). Le niveau d'acoustique d'évaluation sera déterminé en considérant l'application des termes correctifs pour les bruits d'impact (Ki), le bruit à caractère tonal (Kt) ainsi que le bruit pour certaines situations spéciales, tels les bruits perturbateurs ou les bruits de basse fréquence (Ks). Le calcul des termes correctifs sera effectué selon les directives indiquées aux annexes III, IV et V de la note d'instruction. Si plus d'un terme correctif est applicable à une source sonore, seul le plus élevé sera retenu pour évaluer le niveau acoustique d'évaluation.

Les tableaux d'examen, aux récepteurs sensibles, de la conformité des niveaux acoustiques d'évaluation en phase de construction et d'exploitation du concentrateur de minerai seront établis selon les termes définis dans les « Recommandations relatives à la préparation des protocoles d'échantillonnage du bruit des chantiers de construction et des sources fixes au sens de la Note d'instruction 98-01 sur le bruit ». Les tableaux d'examen seront montés à partir du canevas du tableau 7 dudit document.

Les activités, résultats, mesures correctives et conclusions des campagnes de mesures sonores seront résumé dans un rapport global annuel sur la gestion des composantes environnementales en construction et en exploitation.

3. Traitement des plaintes

Les plaintes relatives au bruit pourront être adressées à Mason Graphite via son site Web : www.projetlacqueret.com. Depuis sa mise en ligne, le site de Mason Graphite donne un contact courriel et téléphonique accessible à quiconque désire avoir plus de renseignements, émettre des commentaires, etc. Mason Graphite compte continuer cette accessibilité et méthode de communication avec le public en général. Les gens pourront aussi adresser leurs commentaires et préoccupations aux membres du Comité de suivi qui sera mis en place. Toutes les plaintes seront évaluées et le plaignant recevra un suivi peu importe la finalité de la plainte.

Le traitement des plaintes relatives au bruit seront gérées selon les termes définis dans le document intitulé « Recommandations relatives à la préparation des protocoles d'échantillonnage du bruit des chantiers de construction et des sources fixes au sens de la Note d'instruction 98-01 sur le bruit »

4. Références

MDDELCC, 2016. *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*. Émis en février 1998 et révisé en juin 2006, 23 p. avec les annexes.

ÉBAUCHE

Annexe D

Tableau 30 révisé de la RQC-69 (série 3)

Tableau 30 (révisé) : Tableau de suivi environnemental en opération

Type d'effluents	Paramètres	Fréquence
Effluents finaux	Paramètres conventionnels : pH et débit	Continue
	Paramètres conventionnels : matières en suspension ¹	3 fois par semaine
	Métaux : As ¹ , Cu ¹ , Fe ¹ , Ni ¹ , Pb ¹ , Zn ¹	1 fois par semaine
	Paramètre biologique : toxicité aiguë	1 fois par mois
	Paramètres conventionnels : alcalinité, chlorures, conductivité, DBO ₅ , DCO, débit, dureté, fluorures, hydrocarbures pétroliers (C10-C50), matières en suspension, pH, solides dissous, solides totaux, substances phénoliques, sulfates et turbidité. Nutriments : azote ammoniacal, azote total Kjeldahl et phosphore total ² . Métaux : Al, Ag, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Si et Zn. Sulfures : sulfures et thiosulfates Nitrates et nitrites (site de la mine seulement) Uranium (site du concentrateur seulement)	4 fois par année
Eau de contact avant traitement	pH, conductivité, matières en suspension Métaux : As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn	1 fois par mois
Effluents sans contact	pH, conductivité, matières en suspension Métaux : As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn	Une fois par mois
Eaux souterraines	pH, conductivité, bicarbonates, soufre, As, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Na, Ni, Pb, Zn et hydrocarbures pétroliers (C10-C50).	Deux fois par année
Inspection des EEE		À l'été, avant la maturation des espèces envahissantes
Suivi de la qualité de l'air	Le contrôle visuel pendant les activités du site sera effectué par le chef d'équipe responsable de l'opération de la mine ou au concentrateur afin de déterminer si des mesures de contrôle devraient être mises en œuvre	Tout au long de l'opération

¹ Les charges mensuelles et annuelles de ces paramètres doivent être calculées. La charge annuelle en kg/année est calculée en additionnant les 12 charges mensuelles.

² Advenant la présence confirmée de phosphore dans les eaux souterraines, un suivi plus serré de ce contaminant pourrait être nécessaire aux effluents finaux.

Annexe E

Devis technique pour la caractérisation initiale de la gestion de l'eau de surface et des sédiments aux sites de la mine et du concentrateur

Caractérisation de l'eau de surface et des sédiments

Étendue des travaux

Site de la mine (Lac Guéret) et du concentrateur (Baie-Comeau)

						
2017-05-02	0	Pour utilisation	A. Le Sauteur	S. O.	M.-C. Patoine	S. O.
DATE	RÉV.	STATUT	AUTEUR	VÉRIFIÉ PAR	APPROUVÉ	APPROUVÉ
HATCH						CLIENT

AVIS

Le présent document a été préparé par Hatch, exclusivement à l'intention de Mason Graphite Inc., qui a été impliquée directement dans l'élaboration de l'énoncé des travaux et qui en comprend les limites. L'information fournie est fondée uniquement sur l'étendue des travaux convenue avec Mason Graphite Inc., avec pour objectif de définir l'étendue technique des travaux de terrain requis pour compléter la documentation fournie au MDDELCC aux fins d'analyse environnementale dans le processus d'obtention du décret environnemental. L'utilisation de ce document, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers demeure la responsabilité exclusive de ce tiers. Hatch n'est pas responsable d'aucun dommage subi par un tiers suite à l'utilisation, en tout ou en partie, de ce document ou de toute décision basée sur son contenu.

Les exigences citées au présent document :

- I. ont été élaborées conformément au niveau de compétence attendu de professionnels exerçant des activités dans des conditions et champs d'expertise similaires;*
- II. sont établies selon le meilleur jugement de Hatch en fonction des renseignements recueillis et disponibles au moment de la préparation de ce document;*
- III. sont valides uniquement à la date du document;*
- IV. sont fondées en partie sur de l'information développée par des tiers, dont Hatch, sauf indication contraire, se dégage de toute responsabilité en rapport avec l'exactitude.*

Le présent document ne constitue que la section technique d'un devis plus complet préparé entièrement par Mason Graphite Inc.

Enfin, rien dans ce document n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique ou une base d'évaluation financière.

Table des matières

1. Introduction	1
2. Localisation des zones d'étude	1
3. Études récentes	2
3.1 Secteur mine	2
3.1.1 Roche (2013).....	2
3.1.2 Avizo (2015).....	2
3.2 Secteur usine.....	3
3.2.1 WSP (2015 et 2016).....	3
3.2.2 Autres études.....	3
4. Objectifs du mandat	3
4.1 Actualisation de la cartographie du réseau hydrographique.....	3
4.2 Qualité de l'eau de surface et des sédiments	4
4.2.1 Standards à utiliser	4
4.2.2 Détail des travaux.....	4
4.3 Paramètres visés.....	6
5. Références	8

Liste des tableaux

Tableau 4-1 : Paramètres de caractérisation de l'eau de surface aux sites de la mine et du concentrateur	7
Tableau 4-2 : Paramètres de caractérisation des sédiments aux sites de la mine et du concentrateur (selon les Réponses aux questions du MDDELCC du 11 avril 17 – QC70).....	8

Liste des annexes

Annexe A : Secteurs à caractériser aux sites de la mine et du concentrateur	
Annexe B : Carte de localisation des stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau de surface et des sédiments (selon Roche, 2013)	
Annexe C : Cartes de localisation des stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau et des sédiments au site de la mine et tableaux des résultats d'analyse (selon Avizo, 2015)	
Annexe D : Rapport de WSP (2016) sur la qualité de l'eau de surface et des sédiments au site du concentrateur, à Baie-Comeau	
Annexe E : Extraits du rapport de l'Étude d'impact sur l'environnement de Hatch (2015) sur la qualité de l'eau de surface et des sédiments aux sites de la mine et du concentrateur, à Baie-Comeau (sections 7.2.2.8 et 7.2.3.9)	
Annexe F : Objectifs environnementaux de rejet préliminaires pour la mine du Lac Guéret (et le site du concentrateur)	

1. Introduction

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement réalisée pour le projet d'exploitation d'une mine de graphite au Lac Guéret et d'un concentrateur de minerai à Baie-Comeau, des études complémentaires sont requises pour définir l'état de référence du milieu récepteur, compte tenu de la plus récente définition du projet.

Le présent devis technique concerne la **caractérisation de la qualité de l'eau de surface et des sédiments**, dans les cours d'eau directement impactés par les activités de construction et d'opération, **aux sites de la mine et du concentrateur**, incluant une mise à jour du réseau hydrographique.

Le présent document comprend trois (3) volets :

- Une description des zones d'étude;
- Un résumé des travaux réalisés à ce jour aux sites de la mine et du concentrateur;
- Une description de l'étendue et du détail des travaux complémentaires requis aux deux sites, pour compléter la description du milieu initial.

2. Localisation des zones d'étude

Les services du prestataire de services sont retenus pour un mandat à réaliser aux endroits suivants :

- **Site de la mine du Lac Guéret** : secteur fosse minière uniquement (les secteurs du camp des travailleurs et de la poudrière sont exclus).

Le territoire à l'étude correspond principalement aux sous-bassins versants 1 (A, B, C, D, E), 2, 6 et 8, au nord du ruisseau sans nom, ce qui permet de couvrir l'ensemble des sites et des infrastructures du secteur fosse minière, avec une bande tampon tout autour. Par ailleurs, le ruisseau sans nom, à partir de la limite est du sous-bassin 5, jusqu'au Lac Sans Nom, fait également partie du territoire à couvrir.

- **Site de l'usine à Baie-Comeau** : secteurs du concentrateur et du parc à résidus (PAR), ce qui correspond au territoire couvert par les sous-bassins versants 1 à 5, en ajoutant un territoire additionnel au nord-ouest du PAR pour intégrer un tributaire du Lac du Nord.

La Figure 1 et la Figure 2 de l'Annexe A présentent les territoires à couvrir, aux deux sites, dans le cadre du présent mandat. **La qualité de l'eau de surface et des sédiments de tous les milieux aquatiques susceptibles d'être affectés par l'activité industrielle visée, dans les deux zones d'étude, doit être caractérisée (cours d'eau permanents, intermittents et plans d'eau).**

3. Études récentes

La présente section fait la synthèse des études réalisées en ce qui a trait à la caractérisation de la qualité de l'eau de surface et des sédiments dans les cours d'eau, aux sites de la mine et du concentrateur.

3.1 Secteur mine

3.1.1 Roche (2013)

Une première campagne d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments a été réalisée au site de la mine, en août 2012, par Roche Ltée, dans le cadre de l'Étude environnementale de base (Roche, 2013). Le programme de caractérisation du milieu de référence comprenait dix (10) stations d'échantillonnage réparties dans l'ensemble de la zone d'étude définie aux fins du mandat octroyé (voir section 3.5 du rapport de Roche). Une carte de localisation des stations d'échantillonnage est présentée à l'Annexe B. Aucune des stations mesurées par Roche, lors de cette campagne, ne se trouve dans la zone d'influence actuelle du projet tel qu'il se définit à l'étape de la conception finale.

Le mandat consistait en des travaux sur le terrain et des analyses en laboratoire, suivis d'une interprétation des résultats en regard des critères et recommandations de protection de la vie aquatique. Les paramètres suivis ont été choisis selon ceux recommandés pour le suivi annuel de l'effluent final dans la Directive 019, ainsi que selon les recommandations canadiennes de protection de la vie aquatique du CCME (CCME 2012a et b), et les critères de protection de la vie aquatique du MDDEFP (EC et MDDEP, 2007); MDDEFP, 2013).

Lors des prélèvements de l'eau de surface, la température de l'eau, la saturation en oxygène dissous, la conductivité électrique (spécifique), le pH et la turbidité ont été mesurés *in situ* à la surface des lacs et cours d'eau.

Par ailleurs, Roche (2013) a également réalisé une étude du contenu en métaux lourds dans les chairs de 20 poissons d'intérêt pour la pêche sportive, dans quatre lacs ciblés, dont le Lac Sans Nom (voir section 4.3.4 du rapport de Roche). En effet, selon le Guide de référence (voir section 4.2.1.1 du présent document), la caractérisation de l'eau doit être complétée aussi par une caractérisation de la chair des poissons pour la détection de présence de As, Hg, Pb et Se.

3.1.2 Avizo (2015)

Une seconde campagne d'échantillonnage, comprenant une caractérisation de la qualité de l'eau de surface et des sédiments, a été réalisée par Avizo, en 2014-2015, dans le cadre d'une étude hydrologique pilotée par Hatch. Les campagnes de mesures ont eu lieu du 11 au 13 novembre 2014, ainsi que les 11 juin et 21 octobre 2015. Pour chacun des points de mesure, le mandat consistait en une mesure de débit et une description du site, en plus d'une caractérisation de l'eau de surface et des sédiments (mais dans ce dernier cas, seulement pour la première campagne, soit celle de novembre 2014).

Cependant, compte tenu d'importantes difficultés d'accès, seulement deux (2) des quatre (4) points de mesures prévus au départ ont pu être échantillonnés. Les deux stations sont dans la zone d'influence directe du projet selon sa définition la plus récente. Des cartes localisant les stations d'échantillonnage planifiées et caractérisées, ainsi qu'un tableau des résultats d'analyse, sont présentées à l'Annexe C.

Une compilation des résultats des études de Roche (2013) et d'Avizo (2015), tirée de l'Étude d'impact sur l'environnement (Hatch, 2015), est présentée à l'Annexe E.

3.2 Secteur usine

3.2.1 WSP (2015 et 2016)

Une campagne d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments a été réalisée en septembre 2016. Des échantillons ont été prélevés à deux endroits, dans la zone d'influence directe du projet selon sa définition la plus récente. Le rapport est présenté à l'Annexe D.

Par ailleurs, une caractérisation des cours d'eau et des bandes riveraines, ainsi qu'une étude en métaux lourds dans les chairs de poissons ont été réalisées à l'été 2015, dans le cadre d'inventaires biologiques sur la flore et la faune (WSP, 2015).

3.2.2 Autres études

Un suivi de la qualité des eaux de surface a été effectué pour les rivières Amédée et à la Chasse par l'Organisme des bassins versants de Manicouagan (OBVM), avec la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSEE).

En ce qui a trait à la qualité de l'eau de la rivière Amédée, huit (8) campagnes d'échantillonnage ont permis d'en analyser la qualité bactériologique et physicochimique. La qualité des eaux de certains lacs a aussi été analysée. C'est le cas du lac Couillard situé dans le bassin versant Résiduel F, à Baie-Comeau (OBVM, 2013).

Une compilation des résultats de ces autres études, tirée de l'Étude d'impact sur l'environnement (Hatch, 2015), est présentée à l'Annexe E.

4. Objectifs du mandat

Les sections suivantes décrivent le détail des travaux à réaliser dans le cadre du présent mandat.

4.1 Actualisation de la cartographie du réseau hydrographique

4.1.1 Sur la base des travaux préalables et des Figures 1 et 2 de l'Annexe A, ce volet vise à mettre à jour l'identification et la délimitation des écosystèmes aquatiques potentiellement à caractériser (cours d'eau permanents, intermittents et plans d'eau), dans les deux zones d'études, par photointerprétation et validation sur le terrain.

4.1.2 La catégorisation des différents écosystèmes aquatiques doit être faite selon la dernière version du document du MDDELCC *Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains* – édition 2015.

4.2 Qualité de l'eau de surface et des sédiments

4.2.1 Standards à utiliser

4.2.1.1 La caractérisation de l'eau de surface et des sédiments doit être faite selon les modalités décrites dans le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet d'un projet industriel* (MDDELCC, 2015).

4.2.1.2 Les méthodes utilisées pour l'échantillonnage de l'eau de surface doivent être selon les modalités décrites dans les documents suivants :

- Les chapitres 3 et 4 du *Suivi de la qualité des rivières et des petits cours d'eau* (Hébert et Légaré, 2000);
- Le document *Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux de surface* (CEAEQ, 2012);
- Le *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces* (MDDELCC, 2014).

4.2.1.3 Les méthodes utilisées pour le prélèvement des couches de sédiments doivent être selon les modalités décrites dans la section 4 du Guide mentionné au point 4.2.1.1.

4.2.2 Détail des travaux

4.2.2.1 Sur la base des travaux préalables, compléter (mine) ou mettre à jour (usine), par photointerprétation et validation sur le terrain, l'identification et la délimitation des écosystèmes aquatiques potentiellement à caractériser (cours d'eau permanents, intermittents et plans d'eau).

Aux fins du présent devis, et compte tenu des renseignements disponibles, les écosystèmes aquatiques potentiellement à caractériser ont été indiqués à la Figure 1 (mine) et la Figure 2 (usine) de l'Annexe A. Ces éléments du réseau hydrographique sont à valider et tous les autres cours d'eau ou étendues d'eau qui pourraient être manquants, suite à l'activité d'actualisation qui précède, sont à ajouter.

4.2.2.2 Préparer un protocole de caractérisation de l'état initial de la qualité de l'eau de surface et des sédiments aux sites de la mine et du concentrateur, en conformité avec les standards requis, en incluant les éléments suivants, sans s'y limiter :

Eau de surface

- La localisation et le nombre de stations d'échantillonnage;
- La fréquence et la période d'échantillonnage;
- Les méthodes d'échantillonnage;
- Les paramètres visés par la caractérisation (voir point 4.3.1), en excluant les analyses de contenu en métaux lourds dans les chairs de poisson;
- Les méthodes d'analyse et les limites de détection;
- Le programme d'assurance-qualité.

Sédiments

- La localisation des stations d'échantillonnage;
- Le nombre de stations d'échantillonnage et le nombre d'échantillons;
- La couche de sédiments à prélever;
- La fréquence et la période d'échantillonnage;
- Les paramètres visés par le suivi physicochimique des sédiments (voir point 4.3.2);
- Les méthodes d'analyse et les limites de détection.

- 4.2.2.3 Rédiger une version préliminaire du protocole d'échantillonnage à soumettre à Mason Graphite au plus tard le **2 juin 2017**.
- 4.2.2.4 Collaborer, avec Mason Graphite, à une présentation des protocoles élaborés aux représentants du MDDELCC, en vue d'obtenir l'approbation avant le début des travaux sur le terrain.
- 4.2.2.5 Réaliser la campagne d'échantillonnage selon le programme approuvé par le MDDELCC.
- 4.2.2.6 En intégrant les données des études préalables (lorsqu'applicable), faire la compilation, l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus selon les critères applicables (voir section 5 du Guide mentionné au point 4.2.1.1).
- 4.2.2.7 Cartographier les écosystèmes aquatiques des zones d'étude et les stations d'échantillonnage sélectionnées en faisant ressortir les enjeux principaux en termes de qualité de l'eau et de sédiments.
- 4.2.2.8 Rédiger une version préliminaire du rapport de l'étude de caractérisation de l'eau de surface et des sédiments aux sites de la mine et du concentrateur et soumettre à Mason Graphite pour commentaires. À livrer au plus tard le **18 août 2017**.
- 4.2.2.9 Réviser la version préliminaire du rapport suite aux commentaires de Mason Graphite et produire la version finale à livrer au plus tard le **31 août 2017**.

4.3 Paramètres visés

- 4.3.1 **Eau de surface** : le Tableau 4-1(dernière colonne) présente la liste minimale des paramètres à caractériser pour établir l'état de référence des écosystèmes aquatiques dans la zone d'influence directe du projet. Cette liste consolide les différentes exigences provenant :
- du Guide de référence (voir point 4.2.1.1) : une liste de paramètres de base est fournie;
 - de la Directive 019;
 - des OER préliminaires définis par le MDDELCC et présentés à l'Annexe F;
 - des engagements de Mason Graphite documentés dans le rapport des Réponses aux questions du MDDELCC (série 3) du 11 avril 2017.
- 4.3.2 **Sédiments** : en ce qui concerne le choix des paramètres physicochimiques lors de la caractérisation des sédiments, il doit s'agir essentiellement des contaminants susceptibles d'être rejetés dans le milieu aquatique et de se déposer dans les sédiments, ainsi que les paramètres nécessaires à l'interprétation des résultats. En pratique, il s'agit des mêmes paramètres que ceux visés par la caractérisation de l'eau à l'exception des substances qui demeurent dissoutes dans l'eau (voir Tableau 4-2).

Tableau 4-1 : Paramètres de caractérisation de l'eau de surface aux sites de la mine et du concentrateur

		Directive 019					MDEELCC OER		Mason Graphite Suivi en opération ¹	MDEELCC Guide de caractérisation ²	
		en continu	3/sem	1/mois	1/sem	1/an	mine 4/an	usine 4/an	mine+usine 4/an	mine+usine État initial	
Paramètre biologique	Toxicité aiguë			x			(x)	(x)		o	
	Toxicité chronique						x	x		o	
Paramètres usuels	Alcalinité					x			x	x	
	Chlorures					x			x	x	
	Carbone organique dissous									(x)	
	Conductivité						x	x	(x)	x	
	DBO5					x			x	x	
	DCO					x			x	x	
	Débit	x	x						x	o	
	Dureté					x	x	x	x	x	
	Fluorures					x	x	x	x	x	
	Hydrocarbures (C10-C50)					x			x	o	
	MES		x			x	x	x	x	x	
	Oxygène dissous									(x)	
	pH	x	x			x	x	x	x	x	
	Solides dissous totaux					x	x	x	x	x	
	Solides totaux					x			x	o	
	Substances phénoliques (indice phénol)					x			x	o	
	Sulfates					x	x	x	x	x	
	Température									(x)	
	Turbidité					x			x	x	
Nutriments	Azote ammoniacal					x	x		x	x	
	Azote total Kjeldahl					x			x	x	
	Coliformes fécaux									(x)	
	Nitrate+nitrite					x	x		x	x	
	Phosphore total					x	x		x	x	
Éléments métalliques	Al					x			x	x	
	Antimoine (Sb)									(x)	
	Ag						x	x	(x)	x	
	As				x	x	x	x	x	x ³	
	Ba						x	x	(x)	x	
	Béryllium									(x)	
	Bore									(x)	
	Cd					x	x	x	x	x	
	Ca					x			x	x	
	Cr					x	x	x	x	x	
	Co					x	x	x	x	x	
	Cu				x	x	x	x	x	x	
	Fe				x	x	x	x	x	x	
	Mg					x			x	x	
	Mn					x	x	x	x	x	
	Hg					x			x	o ³	
	Mo					x	x	x	x	x	
	Ni				x	x	x	x	x	x	
	Pb				x	x	x	x	x	x	
	K					x			x	x	
	Sélénium									(x) ³	
	Na					x			x	x	
	Si								(x)	o	
	Strontium									(x)	
	Uranium							x		x	
	Vanadium									(x)	
	Zn				x	x	x	x	x	x	
	Famille des sulfures	Sulfures					x			x	o
		Thiosulfates					x			x	o
	Autres	Bromures								(x)	

- (1) Selon la réponse à la QC-69c, dans le rapport aux Réponses aux questions du MDEELCC du 11 avril 2017.
- (2) Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel (MDEELCC, 2015).
- (3) Pour ces métaux, la caractérisation de l'eau doit être complétée par une caractérisation de la chair des poissons : As, Hg, Pb et Se (voir études récentes).

Tableau 4-2 : Paramètres de caractérisation des sédiments aux sites de la mine et du concentrateur (selon les Réponses aux questions du MDDELCC du 11 avril 17 – QC70)

Site de la mine	Site du concentrateur
Caractéristiques organoleptiques	Caractéristiques organoleptiques
Carbone organique total (COT)	Carbone organique total (COT)
Granulométrie	Granulométrie
pH	pH
Soufre, sulfures et thiosulfates	Soufre, sulfures et thiosulfates
Métaux et métalloïdes*	Métaux et métalloïdes*
Argent	Argent
Baryum	Baryum
	Uranium

(*) Aluminium, arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, potassium, sodium et zinc.

5. Références

AVIZO, 2015. *Étude hydrologique dans le secteur de la future mine du Lac Guéret.* Laval : Avizo Experts-Conseils inc., 2015.

HATCH, 2015. *Projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret, Étude d'impact sur l'environnement.* Rapport réalisé pour Mason Graphite Inc. 2 novembre 2015. 2 volumes. Pagination par section et annexes.

HATCH, 2017. *Réponses aux questions du MDDELCC (série 3).* Rapport réalisé pour Mason Graphite Inc., le 11 avril 2017. dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. 148 p. et annexes.

MDDELCC, 2015. *Objectifs environnementaux de rejet préliminaires pour la mine du Lac Guéret.* Document préparé pour le projet de mine de graphite du Lac Guéret, octobre 2015, 13 p.

MDDELCC, 2015a. *Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains.* 6 p. et annexes.

MDDELCC, 2015b. *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel.* Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-73838-1, 12 p. 3 annexes.

OBVM, 2013. *Plan directeur de l'eau - Portrait des bassins versants Manicouagan.* Baie-Comeau : Organisme de Bassins versants Manicouagan, 2013.

ROCHE, 2013. *Mason Graphite. Étude environnementale de base. Propriété du Lac Guéret.* 2013. p. 248. Étude réalisée pour Mason Graphite. N/Réf. 102440.001.

WSP, 2015. *Projet d'usine de graphite à Baie-Comeau.* Étude sectorielle faune et flore. Rapport produit pour Mason Graphite. 107 p. et annexes.

WSP, 2016. *Projet d'usine de graphite à Baie-Comeau. Qualité de l'eau de surface et des sédiments.* Rapport complémentaire réalisé pour Mason Graphite Inc., octobre 2016. 6 p.

Annexe A

Secteurs à caractériser aux sites de la mine et du concentrateur

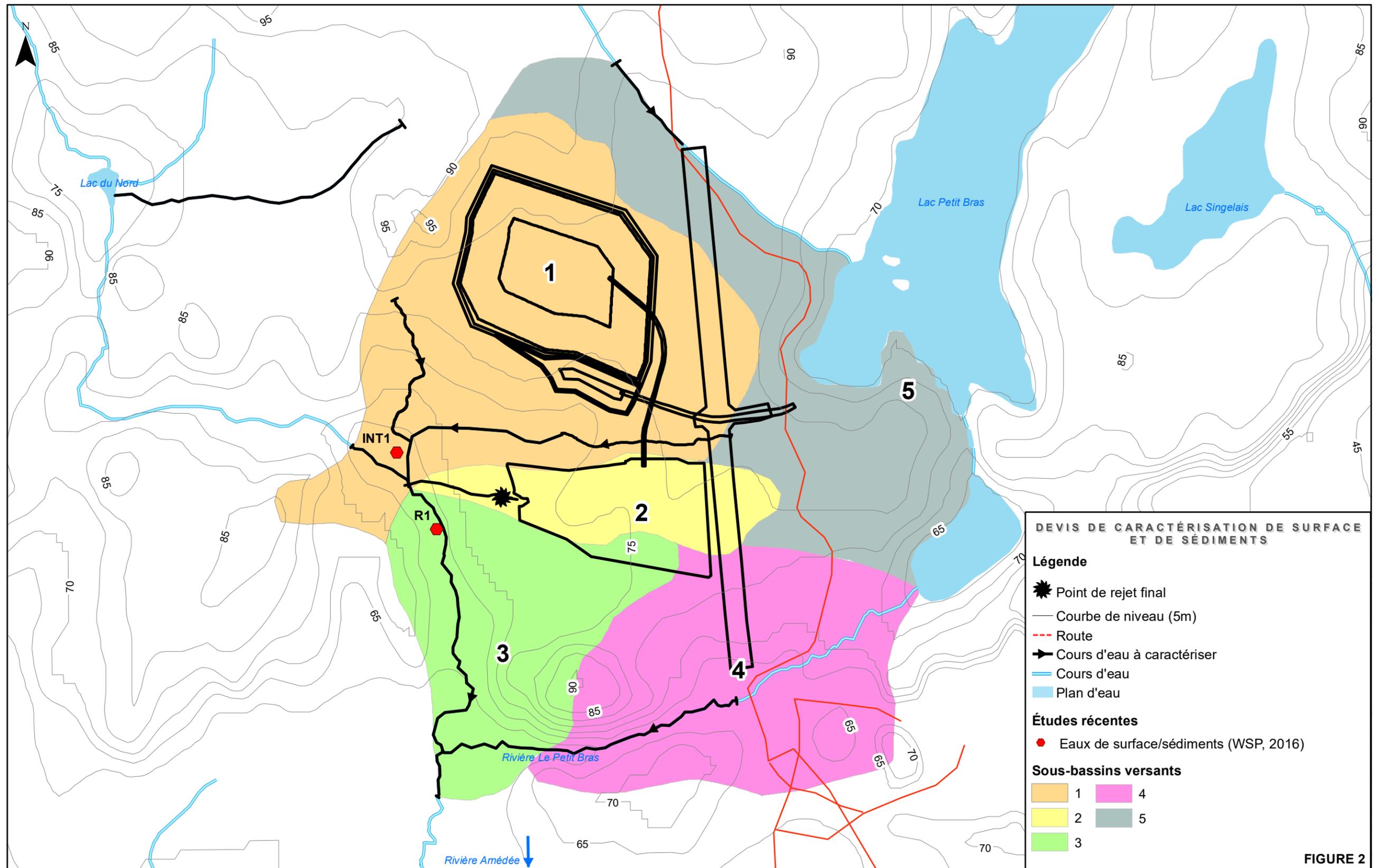
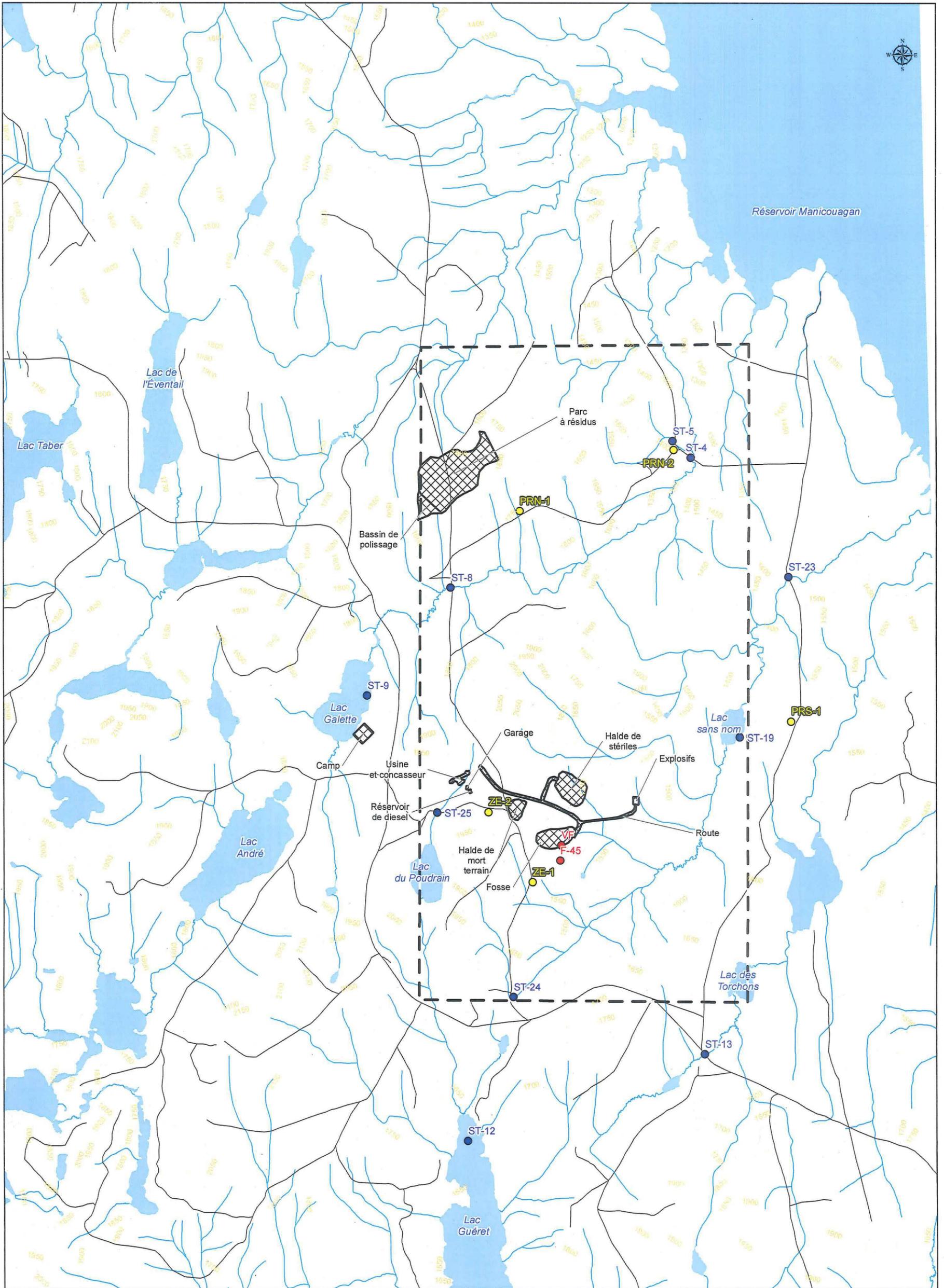


FIGURE 2

Annexe B

Carte de localisation des stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau de surface et des sédiments (selon Roche, 2013)



- | | | |
|--------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Anthropique | Hydrographie | Stations d'échantillonnage |
| Zone d'étude | Ruisseau | Eaux de surface et sédiments |
| Chemin forestier | Lac | Sols |
| | | Eaux souterraines |

Stations d'échantillonnage des eaux de surface, des sédiments, des eaux souterraines et des sols

Annexe C

**Cartes de localisation des stations d'échantillonnage de la qualité de
l'eau et des sédiments au site de la mine et tableaux des résultats
des analyses (selon Avizo, 2015)**



Lac Galette

Lac du Poudrain

Hydrologie point 1

Hydrologie point 2

Hydrologie point 4

Hydrologie point 5

Lac des Peaux de Lièvre

Lac des Torchons

© 2014 Cnes/Spot Image

Image © 2014 DigitalGlobe

Date des images satellite : 10/10/2013 19 U 496505.56 m E 5664007.60 m



Mason Graphite - Hatch

Description du milieu naturel

Légende

-  Ligne des hautes eaux
-  Milieu humide (marais, marécage, tourbière)
-  Point d'échantillonnage

 Point d'échantillonnage 2 (51°07'55,387" N et 69°02'01,767" O)

 Point d'échantillonnage 1 (51°07'18,660 " N et 69°02'39,115" O)

Manicouagan

Google earth

© 2015 Ones/Spot Image
Image © 2015 DigitalGlobe

5 km



Mason Graphite - Hatch

Description du milieu naturel

Légende

-  Ligne des hautes eaux
-  Milieu humide (marais, marécage, tourbière)
-  Point d'échantillonnage

Point d'échantillonnage 2 (51°07'55,387" N et 69°02'01,767" O)

Point d'échantillonnage 1 (51°07'18,660 " N et 69°02'39,115" O)

Google earth

© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe

Lac des Peaux de Lièvre



900 m

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DANS LE SECTEUR DE LA FUTURE MINE DU LAC GUÉRET

avizo EXPERTS-CONSEILS	Nature de l'échantillon		Eau de surface		Règlement sur la qualité de l'eau potable	Directive 019 sur l'industrie minièrè		Règlement sur les effluents des mines de métaux DORS/2002/222		
	Nom du site		Point #1	Point #2		Conc. moy. mensuelle acceptable	Concentration maximale acceptable	Conc. moy. mensuelle max. permise	Conc. max. permise dans un échant. composite	Conc. max. permise dans un échant. instantané
	Date du prélèvement instantané		2014-11-12	2014-11-13						
Paramètres usuels	Unités	LD	Résultats							
Alcalinité totale (en CaCO ₃)	mg/L	3	20	24						
Chlorures	mg/L	1	<1	<1						
DBO5 totale	mg/L	2	<2	<2						
DCO	mg/L	5	12	16						
Fluorures	mg/L	0,1	<0,1	<0,1						
Hydrocarbures pétroliers C10-C50	µg/L	0,100	<0,100	<0,100		---	2			
Solides dissous	mg/L	10	58	65						
Solides en suspension (MES)	mg/L	4	<4	<4		15	30	15,00	22,50	30,00
Solides totaux	mg/L	10	61	61						
pH (laboratoire)			7,6	7,6						
Sulfates	mg/L	0,5	5,1	5,4						
Turbidité (laboratoire)	UTN	0,2	0,4	0,5						
Nutriments										
NH ₃	mg/L	0,02	<0,02	<0,02						
NTK	mg/L	0,5	4,7	3,9						
Nitrates	mg/L	0,02	0,09	0,23						
Nitrites	mg/L	0,02	<0,02	<0,02	1,0					
Phosphore total	mg/L	0,03	0,1	<0,03						
Métaux										
Aluminium	mg/L	0,01	0,07	0,09						
Argent	mg/L	0,005	<0,0005	<0,0005						
Arsenic	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	0,010	0,2	0,4	0,5	0,75	1,00
Baryum	mg/L	0,01	<0,01	<0,01	1,0					
Béryllium	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Cadmium	mg/L	0,0005	<0,0005	<0,0005	0,005					
Calcium	mg/L	0,02	6,38	7,47						
Chrome	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	0,050					
Cobalt	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Cuivre	mg/L	0,001	0,003	0,002	1,0	0,3	0,6	0,30	0,45	0,60
Étain	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Fer	mg/L	0,05	0,17	0,25		3	6			
Magnésium	mg/L	0,01	2,43	2,45						
Manganèse	mg/L	0,001	0,010	0,013						
Mercure	mg/L	0,001	<0,0001	<0,0001	0,001					
Molybdène	mg/L	0,001	<0,001	<0,0001						
Nickel	mg/L	0,001	0,001	0,001		0,5	1			
Plomb	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	0,010	0,200	0,400			

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DANS LE SECTEUR DE LA FUTURE MINE DU LAC GUÉRET

avizo EXPERTS-CONSEILS	Nature de l'échantillon		Eau de surface		Règlement sur la qualité de l'eau potable	Directive 019 sur l'industrie minière		Règlement sur les effluents des mines de métaux DORS/2002/222		
	Nom du site		Point #1	Point #2		Conc. moy. mensuelle acceptable	Concentration maximale acceptable	Conc. moy. mensuelle max. permise	Conc. max. permise dans un échant. composite	Conc. max. permise dans un échant. instantané
	Date du prélèvement instantané		2014-11-12	2014-11-13						
Paramètres usuels	Unités	LD	Résultats							
Potassium	mg/L	0,3	0,7	0,7						
Radium 226	Bq/L	0,002	<0,002	<0,002	0,5					
Sélénium	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	0,010					
Sodium	mg/L	0,3	1,5	1,6						
Strontium	mg/L	0,001	0,015	0,015						
Thallium	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Titane	mg/L	0,001	<0,001	0,002						
Vanadium	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Zinc	mg/L	0,007	0,015	0,030	0,5	1				
Métaux dissous										
Aluminium dissous	mg/L	0,01	0,08	0,07						
Argent dissous	mg/L	0,005	<0,0005	<0,0005						
Arsenic dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Baryum dissous	mg/L	0,01	<0,01	<0,01						
Béryllium dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Cadmium dissous	mg/L	0,0005	0,0019	<0,0005						
Chrome dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Cobalt dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Cuivre dissous	mg/L	0,001	0,002	0,002						
Étain dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Fer dissous	mg/L	0,05	0,15	0,22						
Manganèse dissous	mg/L	0,001	0,010	0,013						
Mercure dissous	mg/L	0,0001	<0,0001	<0,0001						
Molybdène dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Nickel dissous	mg/L	0,001	0,003	<0,001						
Plomb dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Sélénium dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Strontium dissous	mg/L	0,001	0,016	0,016						
Thallium dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Titane dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Vanadium dissous	mg/L	0,001	<0,001	<0,001						
Zinc dissous	mg/L	0,007	0,020	0,017						
Famille des cyanures										
Cyanates	mg/L	0,03	<0,03	<0,03						
Cyanures totaux	mg/L	0,01	<0,01	<0,01	0,20	1	2			
Thiocyanates	mg/L	0,05	<0,05	<0,05						

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DANS LE SECTEUR DE LA FUTURE MINE DU LAC GUÉRET

 Nature de l'échantillon Nom du site Date du prélèvement instantané			Eau de surface		Règlement sur la qualité de l'eau potable	Directive 019 sur l'industrie minière		Règlement sur les effluents des mines de métaux DORS/2002/222		
			Point #1	Point #2		Conc. moy. mensuelle acceptable	Concentration maximale acceptable	Conc. moy. mensuelle max. permise	Conc. max. permise dans un échant. composite	Conc. max. permise dans un échant. instantané
Unités	LD	2014-11-12	2014-11-13	Résultats						
Paramètres usuels										
Familles des sulfures										
Sulfures totaux	mg/L	0,02	<0,02	<0,02						
Thiosulfates	mg/L	0,01	<0,01	<0,01						
Paramètre biologique										
Daphnia magna (CL50-48h)	%v/v		>100	>100						
Truite arc-en-ciel (CL50-96h)	%v/v		>100	>100						
Composés phénoliques										
Phénol	µg/L	2	<2	<2						
Crésol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2-Chlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2-Nitrophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,4-Diméthylphénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,4 Dichlorophénol	µg/L	10	<10	<10						
4-Nitrophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2-Méthyl-4,6-dinitrophénol	µg/L	10	<10	<10						
3-Chlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
4-Chlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,3-Dichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,4-Dichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
(2,5+2,6)-Dichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
3,4-Dichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
3,5-Dichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,3,4-Trichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,3,5-Trichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,3,6-Trichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,4,5-Trichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,4,6-Trichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
3,4,5-Trichlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,3,4,5 Tétrachlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,3,4,6 Tétrachlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
2,3,5,6 Tétrachlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
Pentachlorophénol	µg/L	0,5	<0,5	<0,5						
Autres paramètres										
Fluorures	mg/L	0,1	<0,1	<0,1	1,50					
Ortho-phosphates	mg/L	0,03	<0,03	<0,03						
Carbone inorganique dissous	mg/L	0,5	5,1	5,9						

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DANS LE SECTEUR DE LA FUTURE MINE DU LAC GUÉRET

 Nature de l'échantillon Nom du site Date du prélèvement instantané			Eau de surface		Règlement sur la qualité de l'eau potable	Directive 019 sur l'industrie minière		Règlement sur les effluents des mines de métaux DORS/2002/222		
			Point #1	Point #2		Conc. moy. mensuelle acceptable	Concentration maximale acceptable	Conc. moy. mensuelle max. permise	Conc. max. permise dans un échant. composite	Conc. max. permise dans un échant. instantané
2014-11-12	2014-11-13	Résultats								
Paramètres usuels	Unités	LD								
carbone organique dissous	mg/L	0,5	9,0	9,2						
carbone organique total	mg/L	0,5	8,2	8,1						
Carbone total	mg/L	0,5	13,0	13,9						
Dureté totale (En CaCo3)	mg/L	2	26	29						

LD : Limite de détection du laboratoire

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DANS LE SECTEUR DE LA FUTURE MINE DU LAC GUÉRET

 Nature de l'échantillon Nom du site Date de prélèvement			Sédiment		Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments	
			Point #1	Point #2	CCME - Eau douce	
Paramètres	Unités	LD	2014-11-11	2014-11-13	RPQS ¹	CEP ²
pH			6,1	6,0		
Potentiel oxydo-réduction	mV	0	-26	83		
Potentiel d'acidité maximal (PA)	Kg CaCO3/t	0,30	4,40	0,90		
Potentiel neutralisation brut (PN)	Kg CaCO3/t	2,5	32,4	39,7		
Potentiel neutralisation net (PNN)	Kg CaCO3/t	N/A	28,00	38,8		
C10-C50	mg/kg	100	<260	<100		
Cyanures totaux	mg/kg	1	<1	<1		
Sulfures	mg/kg	0,8	21,9	3,1		
Sulfates	mg/kg	2	678	58,00		
Soufre par LECO	mg/kg	100	1700	200		
Granulométrie						
Gravier (> 2mm)	%		6,0%	0,0%		
Sable grossier (< 2mm et > 0,2mm)	%		36,2%	37,9%		
Sable fin (< 0,2mm et > 0,06mm)	%		19,5%	47,4%		
Limon (< 0,06 mm et > 0,004 mm)	%		32,9%	12,2%		
Argile et colloïde (< 0,004 mm)	%		5,4%	2,5%		
Métaux						
Aluminium	mg/kg	10	15700	2910		
Argent	mg/kg	0,5	<0,5	<0,5		
Arsenic	mg/kg	0,5	2,4	<0,5	5,9	17
Baryum	mg/kg	5	113	24		
Béryllium	mg/kg	0,1	0,4	<0,1		
Cadmium	mg/kg	0,1	1,7	0,1	0,6	3,5
Chrome	mg/kg	1	44	11	37,3	90

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DANS LE SECTEUR DE LA FUTURE MINE DU LAC GUÉRET

 Nature de l'échantillon Nom du site Date de prélèvement			Sédiment		Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments	
			Point #1	Point #2	CCME - Eau douce	
			2014-11-11	2014-11-13	RPQS ¹	CEP ²
Paramètres	Unités	LD	Résultats			
Cobalt	mg/kg	1	25	2		
Cuivre	mg/kg	1	27	6	35,7	197
Étain	mg/kg	1	<1	<1		
Fer	mg/kg	50	39500	3490		
Mercure	mg/kg	0,01	0,28	<0,01	0,17	0,486
Manganèse	mg/kg	1	196	57		
Molybdène	mg/kg	0,5	5,6	<0,5		
Nickel	mg/kg	1	41	7		
Plomb	mg/kg	1	5	1	35	91,3
Sélénium	mg/kg	0,5	1,3	<0,5		
Zinc	mg/kg	5	241	18		
COV						
Chlorure de vinyle	mg/kg	0,1	<2,0	<0,4		
1,1-Dichloroéthène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Dichlorométhane	mg/kg	0,1	<0,5	0,1		
1,2-Dichloroéthène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,1-Dichloroéthane	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Chloroforme	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,2-Dichloroéthane	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Benzène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Trichloroéthène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,2-Dichloropropane	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,3-Dichloropropène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DANS LE SECTEUR DE LA FUTURE MINE DU LAC GUÉRET

 Nature de l'échantillon Nom du site Date de prélèvement			Sédiment		Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments	
			Point #1	Point #2	CCME - Eau douce	
			2014-11-11	2014-11-13	RPQS ¹	CEP ²
Paramètres	Unités	LD	Résultats			
Toluène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Tétrachloroéthène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Chlorobenzène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Ethylbenzène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Xylène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
Styrène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,3-Dichlorobenzène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,4-Dichlorobenzène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
1,2-Dichlorobenzène	mg/kg	0,1	<0,5	<0,10		
HAP						
Naphtalène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005	0,0346	0,391
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005	0,0202	0,201
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
Acénaphtylène	mg/kg	0,005	<0,01	<0,005	0,00587	0,128
2,3,5-triméthylnaphtalène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
Acénaphène	mg/kg	0,003	<0,01	<0,003	0,00671	0,0889
Fluorène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005	0,0212	0,144
Pyrène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005	0,053	0,875
benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005	0,0317	0,385
Chrysène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005	0,0571	0,862
5-Méthylchrysène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DANS LE SECTEUR DE LA FUTURE MINE DU LAC GUÉRET

 Nature de l'échantillon Nom du site Date de prélèvement			Sédiment		Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments	
			Point #1	Point #2	CCME - Eau douce	
			2014-11-11	2014-11-13	RPQS ¹	CEP ²
Paramètres	Unités	LD	Résultats			
Benzo (b,j,k) fluoranthènes	mg/kg	0,005	<0,005	<0,005		
7,12-Diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
Benzo (e) pyrène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005	0,0319	0,782
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005	0,00622	0,135
7H-Dibenzo (c,g) carbazole	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0,005	<0,02	<0,005		
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0,01	<0,04	<0,01		
Dibenzo (a,e) pyrène	mg/kg	0,01	<0,04	<0,01		
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	<0,04	<0,01		
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,01	<0,04	<0,01		
Composés phénoliques						
Phénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
Crésol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2-Chlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2-Nitrophénol	mg/kg	0,5	<2	<0,5		
2,4-Diméthylphénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,4 Dinitrophénol	mg/kg	10	<30	<10		
4-Nitrophénol	mg/kg	0,5	<2	<0,5		
2-Méthyl-4,6-dinitrophénol	mg/kg	10	<30	<10		
3-Chlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
4-Chlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,3-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DANS LE SECTEUR DE LA FUTURE MINE DU LAC GUÉRET

 Nature de l'échantillon Nom du site Date de prélèvement			Sédiment		Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments	
			Point #1	Point #2	CCME - Eau douce	
			2014-11-11	2014-11-13	RPQS ¹	CEP ²
Paramètres	Unités	LD	Résultats			
2,4-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
(2,5+2,6)-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
3,4-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
3,5-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,3,4,5 Tétrachlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,3,4,6 Tétrachlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
2,3,5,6 Tétrachlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		
Pentachlorophénol	mg/kg	0,1	<0,3	<0,1		

¹ RPQS : Recommandations Provisoires pour la Qualité des Sédiments

² CEP : Concentration produisant un Effet Probable

LD : Limite de détection du laboratoire

Annexe D

Rapport de WSP (2016) sur la qualité de l'eau de surface et des sédiments au site du concentrateur, à Baie-Comeau

PROJET D'USINE DE GRAPHITE À BAIE-COMEAU

QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS

CONTEXTE

Mason Graphite propose d'aménager une usine de transformation de graphite dans le secteur du parc industriel Jean-Noël-Tessier, situé entre les secteurs Mingan et Marquette à Baie-Comeau. Cette usine servira au traitement du minerai qui sera extrait de la mine, localisée au lac Guéret, au nord-ouest du réservoir Manic-5. Le site visé pour l'implantation de l'usine et du parc à résidus se trouve à l'ouest du chemin du lac Petit Bras et fait partie du lot 2 906 872 appartenant à la Société d'expansion de Baie-Comeau.

À la suite du dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement de ce projet, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a émis des questions et commentaires. Pour y répondre, des inventaires complémentaires ont été réalisés à l'été 2016. Parmi ceux-ci, une campagne d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments a été réalisée.

Le présent document constitue le rapport d'activité de la campagne d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments. Les sections qui suivent présentent la zone d'étude, la méthodologie utilisée et les résultats d'analyse.

ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude se trouve à Baie-Comeau, dans le parc industriel Jean-Noël-Tessier, situé entre les secteurs Ouest (Mingan) et Est (Marquette) de la ville, plus précisément à l'ouest du chemin du lac Petit Bras. Les échantillons ont été prélevés dans le ruisseau identifié R1 et dans un petit tributaire intermittent identifié INT1. Les stations d'échantillonnage sont situées aux coordonnées suivantes :

- R1 : 49° 13' 18,4" N 68° 14' 48,4" O
- INT1 : 49° 13' 25,0" N 68° 14' 53,5" O

MÉTHODE

De l'eau de surface et des sédiments ont été échantillonnés les 27 et 28 septembre 2016. L'eau a été recueillie dans des récipients propres puis transvidée dans les contenants fournis par le laboratoire Maxxam Analytique inc. Les sédiments ont été échantillonnés à l'aide d'une petite benne Ponar afin de recueillir uniquement la couche de surface, soit les dix premiers centimètres de sédiments. Lors de l'échantillonnage, les procédures standards de nettoyage des instruments de travail ont été appliquées. Les échantillons ont été conservés dans une glacière à une température inférieure à 4 °C puis expédiés le jour même au laboratoire de Maxxam. À chaque station, la température de l'eau, le pH, la conductivité et l'oxygène dissous ont été mesurés sur place à l'aide d'une sonde (YSI 63 et YSI 550).

RÉSULTATS

Qualité de l'eau

Au moment de l'échantillonnage, la température de l'eau était de 7,1 °C dans le ruisseau R1 et de 6,6 °C dans le ruisseau INT1 (tableau 1). Le pH était relativement neutre dans le ruisseau R1 (7,14), mais acide dans l'intermittent INT1 (5,57). Le ruisseau INT1 prend sa source d'un milieu humide, ce qui peut expliquer son pH acide. La conductivité de l'eau variait entre 31,5 et 32,7 µS/cm entre ces deux ruisseaux. L'oxygène

dissous était suffisant pour assurer la survie des espèces aquatiques avec des valeurs de 11,51 mg/L dans le ruisseau R1 et de 10,80 mg/L dans le ruisseau INT1.

Les deux ruisseaux à l'étude affichent une faible alcalinité, signifiant qu'ils sont sensibles à l'acidification. Les fluorures dépassaient le critère d'exposition à long terme du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME). Il n'y a toutefois pas de dépassement des critères provinciaux pour la protection de la vie aquatique pour ce paramètre. Le phosphore total affichait des valeurs somme toute assez élevées dans les deux échantillons. Un dépassement du critère d'effet chronique a été observé dans le duplicata de l'échantillon du ruisseau INT1.

Au niveau des métaux, l'aluminium dépasse le critère d'exposition à long terme du CCME. Le critère de toxicité aiguë est également dépassé dans le ruisseau INT1 alors qu'on note un dépassement du critère d'effet chronique dans le ruisseau R1. Considérant le pH neutre du ruisseau R1, la concentration d'aluminium mesurée ne devrait pas avoir d'effet sur la faune aquatique. De telles valeurs sont fréquentes sur la Côte-Nord. L'aluminium peut présenter une toxicité pour la faune aquatique lorsque le pH est plus acide. Outre l'aluminium, seul le plomb a obtenu une concentration supérieure au critère d'effet chronique dans l'échantillon du ruisseau INT1. Quinze (15) des 24 métaux analysés ont obtenu des résultats sous la limite de détection rapportée.

Les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ n'ont pas été détectés dans l'eau de surface échantillonnée.

Qualité des sédiments

Les résultats analytiques des sédiments ont été comparés aux critères de qualité établis par Environnement Canada et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (Environnement Canada et MDDEP 2007) pour les milieux dulcicoles. Ces critères comprennent cinq seuils (ou concentrations) qui déterminent si la concentration mesurée pour un composé donné peut produire un effet sur la faune aquatique. Ces seuils sont les suivants :

- concentration d'effets rares (CER);
- concentration seuil produisant un effet (CSE);
- concentration d'effets occasionnels (CEO);
- concentration produisant un effet probable (CEP);
- concentration d'effets fréquents (CEF).

La CER et la CSE constituent les deux balises de la prévention de la contamination. Afin de prévenir la contamination des sédiments qui pourrait résulter de rejets industriels dans un cours d'eau, les résultats analytiques sont comparés aux critères de qualité, ce qui permet de suivre l'évolution de la situation à un site et d'indiquer un début de contamination lorsque la CSE est atteinte. Sous la CER, aucun effet sur le milieu aquatique n'est appréhendé.

La CEP et la CEF constituent les deux valeurs seuils permettant d'orienter les décisions de restauration d'un site (Environnement Canada et MDDEP 2007). Une concentration supérieure à la CEP indique que des analyses plus approfondies sont souhaitables pour évaluer la pertinence d'entreprendre de tels travaux alors que la CEF indique que la restauration est souhaitable.

Selon les résultats d'analyse, aucun des métaux pour lequel un critère a été défini n'affichait de dépassement (tableau 2). Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) n'ont pas été détectés dans les échantillons récoltés, ni les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀. Les deux échantillons recueillis étaient principalement composés de sable.

Tableau 1. Résultats d'analyse de l'eau de surface prélevés dans les ruisseaux R1 et INT1 le 27 septembre 2016

Paramètre	Unité	LDR ¹	R1	INT1	DUP1	CCME ¹		MDDELCC ²		
						Court terme	Long terme	CVAA	CVAC	PAR
pH (<i>in situ</i>)	unité de pH	--	7,14	5,57	5,57	--	Entre 6,5 et 9,0	(n)	6,5 à 9,0	6,5 à 8,5
Température (<i>in situ</i>)	°C	--	7,1	6,6	6,6			--	--	
Conductivité (<i>in situ</i>)	µS/cm	--	31,5	32,7	32,7			--	--	
Oxygène dissous (<i>in situ</i>)	mg/L	--	11,51	10,8	10,8			--	--	
Oxygène dissous (<i>in situ</i>)	% sat.	--	93,9	87,8	87,8			--	--	
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	mg/L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1			0,11 à 2,8	0,011 à 0,2	
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	0,02	0,02	0,03	0,05			30 (l)	15 (l)	
Carbone organique dissous	mg/L	1	23	30	31			--	--	
Fluorure	mg/L	0,10	0,20	0,20	0,20	--	0,12	4,00	0,20	
Azote total Kjeldahl	mg/L	0,40	0,77	0,70	0,72			--	--	
Indice phénol	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--	0,004	--	--	
Turbidité	mg/L	0,1	1,6	2,1	2,8	--	--	aug. 8	aug. 2	
Alcalinité totale (en CaCO ₃)	mg/L	1	6	1	<1			--	--	
Bromure	mg/L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1			--	--	
Chlorures	mg/L	0,05	1,5	2,3	2,3			860	230	
Nitrites (N-NO ₂ -)	mg/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	--	0,06	0,06 (j)	0,02 (j)	
Nitrates (N-NO ₃ -)	mg/L	0,01	0,01	0,04	0,04	550	13	--	2,9 (i)	
Sulfates (SO ₄)	mg/L	0,5	1,1	1,2	1,2			500 (o)	500 (o)	
Matières en suspension	mg/L	0,2 à 0,3	1,1	1,6	2,7			aug. 25	aug. 5	
Solides dissous totaux	mg/L	10	79	99	94			--	--	
Phosphore total	mg/L	0,002	0,020	0,019	0,031	--	--	--	0,03 (k)	0,03 (k)
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	10	38	30	60			--	--	200 / 1000 (e)
Dureté totale (CaCO ₃)	mg/L	1	13,0	7,0	7,1			--	--	
Aluminium	mg/L	0,01	0,54	0,84	0,88	--	0,005 mg/L (pH <6,5) 0,10 mg/L (pH ≥6,5)	0,75 (a)	0,087 (b)	
Antimoine	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--	--	1,1	0,24	
Argent	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--	0,00025	0,000039 (m)	0,00010 (m)	
Arsenic	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--	0,005	0,34	0,15	
Baryum	mg/L	0,002	0,0076	0,0058	0,0060	--	--	0,11 (m)	0,038 (m)	
Béryllium	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--	--	0,000064 (m)	0,000071 (m)	
Bore	mg/L	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	29	1,5	28	5	
Cadmium	mg/L	0,0002	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,001	0,00009	0,00021 (m)	0,000049 (m)	
Calcium	mg/L	0,5	4,2	1,9	2,0	--	--	--	Sensibilité à l'acidification élevée si <4	
Chrome	mg/L	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	--	--	0,27 (m) / 0,016 (c)	0,013 (m) / 0,011 (c)	
Cobalt	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--	--	0,37	0,1	
Cuivre	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--	0,002	0,0016 (f)	0,0013 (f)	
Fer	mg/L	0,06	0,63	0,94	0,91	--	0,3	3,4 (g)	1,3 (g et h)	
Magnésium	mg/L	0,1	0,65	0,54	0,53			--	--	
Manganèse	mg/L	0,001	0,007	0,013	0,014			0,55 (m)	0,26 (m)	
Mercurure	mg/L	0,00001	0,00002	0,00002	0,00002	--	0,000026	0,0016	0,00091	
Molybdène	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--	0,073	29	3,2	
Nickel	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--	0,025	0,067 (m)	0,0074 (m)	
Plomb	mg/L	0,0005	<0,0005	0,00077	0,00081	--	0,001	0,0044 (m)	0,00017 (m)	
Sélénium	mg/L	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	--	0,001	0,062	0,005	
Strontium	mg/L	0,002	0,024	0,015	0,015			40	21	
Uranium	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,033	0,015	0,32	0,014	
Vanadium	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002			0,11	0,012	
Zinc	mg/L	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	--	0,03	0,017 (m)	0,017 (m)	

¹ Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME). *Recommandations pour la qualité des eaux, protection de la vie aquatique d'eau douce*. <http://st-ts.ccme.ca/fr/index.html>

² Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). 2013. *Critères de qualité de l'eau de surface*, 3e édition, Québec. Direction du suivi de l'état de l'environnement. ISBN 978-2-550-68533-3 (PDF), 510 p. et 16 annexes.

CVAA : critère de protection de la vie aquatique, effet aigu

CVAC : critère de protection de la vie aquatique, effet chronique

PAR : critère de protection des activités récréatives

(a) Il ne devrait pas y avoir d'effets toxiques à cette concentration si le pH se maintient entre 6,5 et 9,0.

(b) Ce critère de qualité a été défini pour des eaux de faible dureté (<10 mg/L) et dont le pH est d'environ 6,5. Lorsque le milieu aquatique ne s'approche pas de ces conditions, ce critère ne doit pas être utilisé.

Lorsque le critère est utilisé, les données d'eau de surface doivent être corrigées pour réduire la fraction non biodisponible du métal associée aux particules. Un facteur de correction de 0,66 est utilisé pour les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension <5 mg/L. Un facteur de correction de 0,33 est utilisé pour les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension >=5 mg/L.

(c) Le critère a été calculé pour une dureté de 10 mg/L. Il s'applique au chrome trivalent. La valeur indiquée entre parenthèse s'applique au chrome hexavalent.

(d) Ce critère s'applique à l'eau brute destinée à l'approvisionnement en eau potable lorsque cette eau est exemptée d'un traitement par filtration.

(e) La valeur de 200 UFC/100 ml s'applique aux activités de contact direct comme la baignade et la planche à voile.

Le critère de 1 000 UFC/100 ml s'applique aux activités de contact indirect comme la pêche sportive et le canotage. Cette valeur est utilisée par le MDDELCC comme indicateur de la salubrité générale des eaux.

(f) Le critère a été calculé pour une dureté de 10 mg/L. La toxicité du cuivre diminue lorsque la concentration en carbone organique dissous est élevée.

(g) Ce critère de qualité est qualifié de provisoire. Il pourrait ne pas être protecteur pour l'éphémère (*Ephemera subvaria*) si cette espèce est aussi sensible que certaines données l'indiquent.

(h) Avant d'être comparées à ce critère de qualité, les données de qualité d'eau de surface doivent être corrigées pour réduire la fraction du métal non biodisponible associée aux particules. Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension <10 mg/L. Un facteur de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension >=10 mg/L.

(i) Cette valeur est établie à partir des effets toxiques et ne tient pas compte des effets indirects d'eutrophisation.

(j) Les concentrations permises en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique.

(k) Ce critère de qualité vise à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières. Cette valeur protectrice pour les cours d'eau n'assure pas toujours la protection des lacs en aval.

(l) Le critère a été calculé pour un pH de 7,4 et une température de l'eau de 6,0 °C. Le critère est moins sévère à un pH de 5,5.

(m) Le critère a été calculé pour une dureté de 10 mg/L.

(n) Pour un pH entre 5,0 et 6,0 : nocivité improbable pour toutes les espèces, à moins que la concentration de l'anhydride carbonique libre soit supérieure à 20 mg/L ou que l'eau contienne des sels de fer fraîchement précipités sous forme d'hydroxyde ferrique dont la toxicité exacte est inconnue. La limite inférieure de cet intervalle peut être nocive aux salmonides non acclimatés si les concentrations de calcium et de chlorures sont faibles ou si la température de l'eau est basse, et peut aussi être nuisible à la reproduction de la chatte de l'Est.

(o) Le critère a été calculé pour une concentration de chlorures <5 mg/L et une dureté <100 mg/L.

Tableau 2. Résultats d'analyse des sédiments prélevés dans les ruisseaux R1 et INT1 le 28 septembre 2016

Paramètre	Unité	LDR ¹	R1	INT1	DUP1	Critères - Sédiments d'eau douce ²				
						CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Humidité	%	N/A	25	29	24					
Carbone organique total	%	0,5	<0,5	0,6	0,5					
Naphtalène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,017	0,035	0,12	0,39	1,2
Acénaphylène	mg/kg	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0033	0,0059	0,03	0,13	0,34
Acénaphène	mg/kg	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0037	0,0067	0,021	0,089	0,94
Fluorène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,021	0,061	0,14	1,2
Phénanthrène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,025	0,042	0,13	0,52	1,1
Anthracène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,016	0,047	0,11	0,24	1,1
Fluoranthène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,047	0,11	0,45	2,4	4,9
Pyrène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,029	0,053	0,23	0,88	1,5
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,014	0,032	0,12	0,39	0,76
Chrysène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,026	0,057	0,24	0,86	1,6
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Benzo(e)pyrène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,011	0,032	0,15	0,78	3,2
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0033	0,0062	0,043	0,14	0,2
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,016	0,02	0,063	0,2	0,38
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
3-Méthylcholanthène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0,01	<0,01	<0,01	<0,01					
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	mg/kg	100	<100	<100	<100					
Aluminium	mg/kg	20	9 500	7 700	9 300					
Antimoine	mg/kg	2	<2	<2	<2					
Argent	mg/kg	2	<2	<2	<2					
Arsenic	mg/kg	2	<2	<2	<2	4,1	5,9	7,6	17	23
Baryum	mg/kg	5	59							
Béryllium	mg/kg	0,5	<0,5	<0,5	<0,5					
Bore	mg/kg	5	<5	<5	<5					
Cadmium	mg/kg	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,33	0,6	1,7	3,5	12
Chrome	mg/kg	2	19	17	21	25	37	57	90	120
Cuivre	mg/kg	1	4	4	4	22	36	63	200	700
Cobalt	mg/kg	2	4	3	4					
Fer	mg/kg	10	12 000	9 800	12 000					
Manganèse	mg/kg	2	110	80	97					
Molybdène	mg/kg	2	<2	<2	<2					
Nickel	mg/kg	1	9	9	10			47		
Mercure	mg/kg	0,005	<0,05	<0,05	<0,05	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Plomb	mg/kg	5	<5	5	6	25	35	52	91	150
Sélénium	mg/kg	10	<10	<10	<10					
Strontium	mg/kg	10	17	<10	11					
Uranium	mg/kg	5	<5	<5	<5					
Vanadium	mg/kg	5	22	17	21					
Zinc	mg/kg	5	32	23	29	80	120	170	310	770
Granulométrie										
Gravier	%	0,1	10	0,16	--					
Sable	%	0,1	84	84	--					
Silt	%	0,1	2,2	4,4	--					
Argile	%	0,1	3,6	11	--					

¹ LDR : Limite de détection rapportée

² Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce

CER : Concentration d'effets rares

CSE : Concentration seuil produisant un effet

CEO : Concentration d'effets occasionnels

CEP : Concentration produisant un effet probable

CEF : Concentration d'effets fréquents

RÉFÉRENCES

- CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). *Recommandations pour la qualité des eaux, protection de la vie aquatique d'eau douce*. Page consultée le 10 octobre 2016. En ligne : <http://st-ts.ccme.ca/fr/index.html>
- ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC. 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. 39 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. *Critères de qualité de l'eau de surface*, 3^e édition, Québec. Direction du suivi de l'état de l'environnement. ISBN 978-2-550-68533-3 (PDF), 510 p. et 16 annexes.

Annexe E

Extraits du rapport de l'Étude d'impact sur l'environnement de Hatch (2015) sur la qualité de l'eau de surface et des sédiments aux sites de la mine et du concentrateur, à Baie-Comeau (sections 7.2.2.8 et 7.2.3.9)

Débit (m ³ /h)	Point prévu de rejet de l'effluent minier
Juin	858
Juillet	604
Août	462
Septembre	483
Octobre	684
Novembre	628
Décembre	385

- (1) Q_{2,7} : le plus faible débit moyen sur sept jours consécutifs ayant une probabilité de récurrence d'une fois par deux ans
- (2) Q_{5,30} : le plus faible débit moyen sur trente jours consécutifs ayant une probabilité de récurrence d'une fois par cinq ans
- (3) Q_{10,7} : le plus faible débit moyen sur sept jours consécutifs ayant une probabilité de récurrence d'une fois par dix ans

7.2.2.8 Qualité des eaux de surface, des sédiments et des sols

7.2.2.8.1 Qualité de l'eau de surface

Cette section présente les statistiques sommaires sur la qualité de l'eau de surface générées à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée en novembre 2014 par la firme experts-conseils Avizo (deux [2] stations d'échantillonnage) et des résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée en août 2012 par Roche (neuf [9] stations d'échantillonnage; la station au lac Guéret a été exclue car située à l'extérieur de la zone d'étude élargie, dans le bassin versant de la Rivière-aux-Outardes).

Les stations d'échantillonnage sont montrées sur la Figure 7-6, tandis que les résultats obtenus dans le cadre de ces deux campagnes sont présentés au Tableau 7-18. Les résultats obtenus sont comparés aux critères de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique (CVAC - effet chronique) du MDDELCC.

Parmi les paramètres mesurés, seulement deux (2) ont montré des concentrations supérieures à celles fixées par le CVAC. Il s'agit de la concentration en sulfures d'hydrogène et en fer. Ainsi, de manière générale, la qualité des eaux de surface est bonne.

Les eaux de surface peuvent être décrites comme suit :

- Bien oxygénées, puisque la concentration moyenne en oxygène dissous est de 7,53 mg/L (les concentrations mesurées *in situ* varient entre 4,68 et 11,20 mg/L);
- Très faiblement acides à légèrement alcalines, puisque les valeurs de pH *in situ* varient entre 6,30 et 8,88 (la moyenne était de 6,98);
- Riches en carbone principalement sous forme de carbone organique dissous (concentrations variant entre 9 et 24 mg/L);
- Elles sont qualifiées de très douces à douces (dureté variant entre 16 et 46 mg de CaCO₃/L), puisque les duretés se situent entre 0 et 60 mg de CaCO₃/L (McNeely et al., 1980);
- La conductivité électrique moyenne *in situ*, correspond à 52,4 µS/cm ce qui est normal pour des eaux de surface, puisque la conductivité de telles eaux varie généralement entre 50 et 1 500 µS/cm (McNeely et al., 1980);



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

- Les eaux de surface sont limpides puisqu'elles possèdent moins de 25 mg/L de matières en suspension. La médiane des valeurs obtenues est inférieure à la limite de détection analytique (< 4 mg/L);
- Le calcium (4,2 à 12,0 mg/L) et le magnésium (1,4 à 3,9 mg/L) sont les nutriments majeurs retrouvés dans les plus grandes concentrations suivis par le sodium (0,8 à 1,6 mg/L);
- La concentration en azote est faible dans les eaux de surface. En effet, les valeurs obtenues pour l'azote ammoniacal et l'azote total Kjeldahl sont inférieures à la limite de détection;
- La concentration en phosphore total est généralement inférieure à la limite de détection, sauf dans quatre (4) des dix (10) puits analysés où elle était tout de même très inférieure à la norme CVAC pour limiter l'eutrophisation des plans d'eau (concentration maximum de 0,1 mg de P/L);
- Les ions les plus abondants sont les sulfates (0,7 à 5,4 mg/L), suivis par les nitrates (0,09 à 0,23 mg/L). Les concentrations en chlorures, fluorures et nitrites sont sous la limite de détection. La présence de sulfates et de sulfures démontre l'oxydation des minéraux sulfurés de l'assise rocheuse;
- La concentration en sulfures d'hydrogène dépasse le CVAC (concentration maximale et moyenne correspondant respectivement à 0,03 mg/L et 0,02 mg/L);
- Les concentrations des éléments de la famille des cyanures étaient inférieures à la limite de détection;
- Les principaux métaux et métalloïdes observés sont le fer et le fer biodisponible (moyennes de 0,60 mg/L et 0,35 mg/L, respectivement), l'aluminium et l'aluminium biodisponible (moyennes de 0,11 mg/L et 0,071 mg/L, respectivement), le manganèse (moyenne de 0,0377 mg/L), le strontium (moyenne de 0,015 mg/L), le zinc (médiane de 0,010 mg/L), le titane (moyenne de 0,0013 mg/L) et le nickel (moyenne de 0,0010 mg/L). Tous les autres métaux et métalloïdes se retrouvent en concentrations inférieures à la limite de détection.
- La concentration en fer dépasse, dans deux (2) des onze (11) stations d'échantillonnage le CVAC (concentration correspondant dans les deux cas à 1,5 mg/L);
- Les concentrations en hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) et en composés phénoliques sont inférieures à la limite de détection;
- Les eaux de surface sont non-létales pour les truites arc-en-ciel, après 96 heures d'exposition.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Tableau 7-18 : Statistiques sommaires sur la qualité de l'eau de surface pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012 et 2014)

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	CVAC
Paramètre physico-chimiques de base							
Température de l'eau (<i>in situ</i>)	°C	-	11	0,00	23,30	15,66	Énoncé ^[a]
Oxygène dissous (<i>in situ</i>)	mg/L	-	11	4,68	11,20	7,53	4 à 8 ^[b]
Alcalinité	mg de CaCO ₃ /L	1	11	16	42	26	Énoncé ^[c]
Carbone organique dissous	mg/L	1	11	9,0	24,0	12,9	-
Carbone organique total	mg/L	0,5	2	8,1	8,2	8,15	-
Carbone inorganique dissous	mg/L	1	11	5,0	10,0	6,5	-
Carbone total	mg/L	0,5	2	13,0	13,9	13,5	-
Conductivité (<i>in situ</i>)	µS/cm	-	11	26,9	75,5	52,4	-
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/L	4	11	< 4	< 4	< 4	3 ^[d]
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	10	11	12	57	33	-
Dureté	mg de CaCO ₃ /L	1	11	16	46	30	-
pH (<i>in situ</i>)	Unités de pH	-	11	6,30	8,88	6,98	6,5 à 9,0
Solides dissous	mg/L	10	11	52	79	63	-
Matières en suspension (MES)	mg/L	4	11	< 4	4	< 4	+ 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle
Solides totaux	mg/L	10	2	61	61	61	-
Turbidité (<i>in situ</i>)	UTN	-	11	0,66	7,80	2,12	+ 2 mg/l par rapport à la concentration naturelle
Ions et nutriments majeurs							
Azote ammoniacal (NH ₃)	mg de N-NH ₃ /L	0,05	11	< 0,05	0,10	< 0,05	Variable ^[e]
Azote total Kjeldahl (TKN)	mg de N/L	1	11	< 1	4,7	< 1	-
Chlorures	mg/L	0,05	9	< 0,05	0,12	0,11	230
Fluorures	mg/L	0,1	11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Nitrates	mg de NO ₃ ⁻ /L	0,02	2	0,09	0,23	0,16	2,9 ^[f]
Nitrites	mg de NO ₂ ⁻ /L	0,02	2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02 ^[g]
Nitrates et nitrites	mg de N/L	0,02	9	< 0,02	< 0,02	< 0,02	NO ₃ ⁻ : 2,9 ^[f] NO ₂ ⁻ : 0,02 ^[g]
Phosphore total	mg de P/L	0,02	10	< 0,02	0,1	< 0,02	Variable ^[h]
Calcium	mg/L	0,3	11	4,2	12,0	7,5	Énoncé ^[i]



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	CVAC
Magnésium	mg/L	0,1	11	1,4	3,9	2,7	-
Sodium	mg/L	0,1	11	0,8	1,6	1,2	-
Potassium	mg/L	0,1	11	0,43	0,85	0,62	-
Sulfures totaux	mg/L	0,02	11	< 0,02	0,06	0,02	-
Sulfures d'hydrogène	mg/L	-	7	0,01	0,03	0,02	0,00036 ^[j]
Sulfates	mg/L	0,5	11	0,7	5,4	2,4	500
Métaux et métalloïdes							
Aluminium	mg/L	0,01	11	0,03	0,33	0,11	0,75 ^[k]
Aluminium biodisponible	mg/L	0,01	9	0,020	0,218	0,071	
Argent	mg/L	0,0005	2	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0001
Arsenic	mg/L	0,001	11	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,15
Baryum	mg/L	0,01	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,111
Béryllium	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,000092
Cadmium	mg/L	0,0002	9	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,00011
Chrome total	mg/L	0,0005	9	< 0,0005	0,0016	< 0,0005	Chrome III : 0,033 Chrome VI : 0,011
Cobalt	mg/L	0,0005	9	< 0,0005	0,0013	< 0,0005	0,1
Cuivre	mg/L	0,0005	11	< 0,0005	0,0030	< 0,0005	0,0033
Étain	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	Tributyl : 0,000008 Triphényl : 0,000022
Fer	mg/L	0,1	11	0,15	1,5	0,60	1,3 ^[l]
Fer biodisponible	mg/L	0,1	9	0,08	0,75	0,35	
Manganèse	mg/L	0,0004	11	0,0083	0,1200	0,0377	0,67
Mercure	mg/L	0,0001	11	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,00091 ^[m]
Molybdène	mg/L	0,0005	9	< 0,0005	0,00062	< 0,0005	3,2
Nickel	mg/L	0,001	11	< 0,001	0,0020	0,0010	0,019
Plomb	mg/L	0,0001	9	< 0,0001	0,00086	< 0,0001	0,00069
Radium 226	Bq/L	0,002	2	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Sélénium	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
Strontium	mg/L	0,001	2	0,015	0,015	0,015	21
Thallium	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0072
Titane	mg/L	0,001	2	< 0,001	0,002	0,0013	-
Vanadium	mg/L	0,001	2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,012
Zinc	mg/L	0,005	11	< 0,005	0,030	0,010	0,043
Hydrocarbures pétroliers C₁₀ à C₅₀							
HP C ₁₀ -C ₅₀	mg/L	100	11	< 100	< 100	< 100	0,2 ^[n]
Composés phénoliques							
Phénol	µg/L	2	2	< 2	< 2	< 2	0,45
Crésol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	CVAC
2-chlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,018
2-nitrophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,4-diméthylphénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,38
2,4 dichlorophénol	µg/L	10	2	< 10	< 10	< 10	0,011
4-nitrophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,2
2-méthyl-4,6-dinitrophénol	µg/L	10	2	< 10	< 10	< 10	0,0003
3-chlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
4-chlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,0150
2,3-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,4-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,0110
(2,5+2,6)-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
3,4-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
3,5-dichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,4-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,5-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,6-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,4,5-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,002
2,4,6-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,005
3,4,5-trichlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,4,5-tétrachlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
2,3,4,6-tétrachlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,0012
2,3,5,6-tétrachlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,0004
Pentachlorophénol	µg/L	0,5	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,00495
Famille des cyanures							
Cyanates	mg/L	0,03	2	< 0,03	< 0,03	< 0,03	-
Cyanures totaux	mg/L	0,01	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,005
Thiocyanates	mg/L	0,05	2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09
Paramètres biologiques							
Daphnia magna (CL50-48h)	%v/v	-	2	> 100	> 100	> 100	-
Traite arc-en-ciel (CL50-96h)	%v/v	-	2	> 100	> 100	> 100	-

Notes :

- Lorsqu'une ou plusieurs valeurs se situent sous la limite de détection analytique, la médiane des valeurs est indiquée (en italique), puisque la moyenne ne peut être calculée.
- Une valeur montrée en caractère gras indique un dépassement d'un ou plusieurs critères.
- Lorsque la valeur maximale fixée par le MDDELCC varie en fonction de la dureté, le critère est déterminé à partir de la moyenne des valeurs de dureté mesurées pour les échantillons analysés.

Notes relatives aux critères de protection de la vie aquatique chronique :

[a] : Toute diminution ou augmentation artificielle de la température ne doit pas :

- Modifier la température de l'eau sur tout un tronçon de rivière ou une portion du lac avec pour résultat le déplacement prévisible ou la modification des populations aquatiques présentes ou potentielles;
- Altérer certaines zones sensibles localisées, telle une frayère;
- Tuer les organismes vivants à proximité d'un rejet.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

De plus, le milieu ne doit pas subir de changements brusques de température occasionnés, par exemple, par un arrêt subit d'un rejet thermique en saison froide.

[b] : Les concentrations en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs suivantes :

Température (°C)	Concentration d'oxygène dissous				
	Biote d'eau froide			Biote d'eau chaude	
	% Saturation	mg/L	% Saturation	mg/L	
0	54	8	47	7	
5	54	7	47	6	
10	54	6	47	5	
15	54	6	47	5	
20	57	5	47	4	
25	63	5	48	4	

Dans les eaux habitées par des communautés biologiques sensibles, la présence d'un stress physique ou chimique additionnel peut nécessiter l'utilisation de limites plus contraignantes.

Dans les eaux de l'hypolimnion, la concentration naturelle en oxygène dissous est parfois plus faible que les concentrations mentionnées ci-haut. Cet état ne doit pas être aggravé par l'ajout de matières biodégradables qui causeront une baisse d'oxygène dans le milieu.

[c] : La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité :

Sensibilité	Concentration (mg/L de CaCO ₃)
Élevée	< 10
Moyenne	10 - 20
Faible	> 20

[d] : Cette valeur correspond au déficit maximal tolérable en oxygène pour la vie aquatique à une température estivale moyenne de 21 °C.

[e] : Le critère varie en fonction du pH, voir l'annexe 4 « CVAC d'eau douce pour l'azote ammoniacal total » (MDDELCC, 2015).

[f] : Cette valeur est établie à partir des effets toxiques et ne tient pas compte des effets indirects d'eutrophisation (en révision).

[g] : Les concentrations permises en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique, voir l'annexe 8 « CVAC d'eau douce pour les nitrites » (MDDELCC, 2015).

[h] : Les critères de qualité suivants peuvent être utilisés pour évaluer la détérioration d'un lac. Ces critères de qualité ne doivent toutefois pas servir à évaluer les charges de phosphore qui peuvent être rejetées.

- Pour les lacs oligotrophes dont la concentration naturelle est ou était de moins de 0,01 mg/L, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 50 % par rapport à la concentration naturelle sans dépasser 0,01 mg/L.
- Pour limiter l'eutrophisation des lacs dont la concentration naturelle se trouve ou se trouvait entre 0,01 et 0,02 mg/L, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 50% par rapport à la concentration naturelle sans dépasser 0,02 mg/L.

Ces critères de qualité s'appliquent en période sans glace.

Critère 0,03 mg/L : Ce critère de qualité vise à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières. Cette valeur protectrice pour les cours d'eau n'assure pas toujours la protection des lacs en aval.

[i] : La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec la concentration en calcium :

Sensibilité	Concentration (mg/L de Ca)
Élevée	< 4
Moyenne	4 - 8
Faible	> 8

[j] : Ce critère de qualité s'applique à la fraction non ionisée du sulfure d'hydrogène (H₂S). Les valeurs par défaut suivantes peuvent être utilisées pour corriger la concentration mesurée et pour la comparer au critère de la qualité de l'eau :



pH du milieu récepteur-fraction moyenne de H₂S

6,5-81 %
7,0-58 %
7,5-31 %
8,0-13 %
8,5-5 %

[k] : Critère établi pour la protection de la vie aquatique (effet aigu) (CVAA). Il ne devrait pas y avoir d'effets toxiques à cette concentration si le pH se maintient entre 6,5 et 9,0.

[l] : Avant d'être comparées à ce critère de qualité, les données de qualité d'eau de surface doivent être corrigées pour réduire la fraction du métal non biodisponible associée aux particules. Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension < 10 mg/L. Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension ≥ 10 mg/L.

Certaines eaux de surface de bonne qualité peuvent contenir des teneurs naturelles plus élevées que le critère de qualité. Dans ces situations, les teneurs naturelles doivent être considérées comme la valeur de référence plutôt que le critère de qualité. Un critère de qualité propre au site peut aussi être déterminé au cas par cas.

[m] : Ce critère de qualité a été défini à partir de données sur le mercure inorganique (Hg) mais il est appliqué au mercure total. Si une portion significative du mercure dans la colonne d'eau est sous forme de méthylmercure, ce critère de qualité ne serait pas suffisamment protecteur. De plus, celui-ci ne tient pas compte de la transformation du mercure inorganique en méthylmercure et de la bioaccumulation de ce dernier dans la chaîne alimentaire.

Un facteur de 0,85 permet de convertir ce critère de qualité, exprimé en métal extractible total, en métal dissous.

[n] : Ce critère de qualité a été défini pour le diesel et l'huile à chauffage domestique no 2.

7.2.2.8.2 Qualité des sédiments – Site de la mine

Cette section présente les statistiques sommaires sur la qualité des sédiments générée à partir des résultats de la campagne d'échantillonnage réalisée en août 2012 par Roche sur neuf (9) stations d'échantillonnage, situées à l'intérieur de la zone d'étude élargie.

Les résultats détaillés des analyses de la qualité des sédiments sont présentés directement dans l'étude de Roche dont des extraits sont joints à l'annexe 7A.

Les stations d'échantillonnage sont montrées sur la Figure 7-6, tandis que les résultats obtenus dans le cadre de ces deux (2) campagnes sont présentés au Tableau 7-19. Les résultats obtenus sont comparés à la recommandation provisoire pour la qualité des sédiments d'eau douce (RPQS) ainsi qu'à la concentration produisant un effet probable (CEP) du CCME.

Les sédiments échantillonnés sont composés, en moyenne, de 75 % de sable, 11,7 % de limon, 9% de gravier et 4,9 d'argile et de colloïde. Les pH des sédiments ont montré des valeurs variant d'acides à près de la neutralité (entre 5,92 et 6,93) et le potentiel d'oxydoréduction varie entre -26 mV et 83 mV.

Les métaux les plus abondants dans les sédiments sont, en ordre décroissant et en fonction de la moyenne des concentrations : le fer (16 699 mg/kg), l'aluminium (9 305 mg/kg), le magnésium (2 183 mg/kg), le manganèse (562 mg/kg), le baryum (68,5 mg/kg) et le zinc (52 mg/kg) suivis par le chrome (19 mg/kg), le nickel (13 mg/kg), le cuivre (11,7 mg/kg) et le cobalt (7 mg/kg). Les autres métaux et métalloïdes sont présents, en moyenne, à des concentrations inférieures à la limite de détection.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Aucun paramètre mesuré n'a montré une concentration supérieure à la CEP. Par contre, quatre (4) paramètres mesurés ont enregistré un dépassement des critères établis à la RPQS. Il s'agit des concentrations de cadmium, de chrome total, de mercure et de zinc. Les concentrations de cadmium sont, de manière générale, inférieures aux valeurs limites fixées (la médiane est inférieure à la limite de détection). Par contre, un échantillon possède une concentration égale à la RPQS (0,6 mg/kg), tandis qu'un autre échantillon dépasse la valeur limite fixée (concentration de 1,7 mg/kg). Les concentrations de chrome total sont, en moyenne, inférieures aux critères (moyenne de 19 mg/kg), mais un échantillon contient une concentration supérieure à la RPQS, soit 44 mg/kg. De manière générale, les concentrations de mercure sont inférieures aux critères (médiane sous la limite de détection). Un seul échantillon contient une concentration supérieure à la RPQS, soit 0,28 mg/kg. Finalement, quoique la moyenne des échantillons soit inférieure aux critères, deux (2) échantillons présentent une concentration en zinc supérieure à la RPQS (130 mg/kg et 241 mg/kg).

La concentration de carbone organique totale varie entre 3 100 mg/kg et 29 000 mg/kg. En moyenne, les échantillons contiennent 2,5 % de matière organique, mesurée à partir du contenu en matières volatiles qui brûlent à 550 °C. Les concentrations en composés phénoliques, en composés organiques volatils ainsi qu'en hydrocarbures pétroliers sont toutes inférieures aux limites de détection.

Tableau 7-19 : Statistiques sommaires sur la qualité des sédiments pour l'ensemble des stations échantillonnées (2012)

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RPQS	CEP
Granulométrie et sédimentométrie								
Argile et colloïde (< 0,004 mm)	%	-	11	2,0	11,0	4,9	-	-
Limon (< 0,06 mm et > 0,004 mm)	%	-	11	1,0	32,9	11,7	-	-
Sable (< 2 mm et > 0,06 mm)	%	-	9	54	91	75	-	-
Gravier (> 2 mm)	%	-	11	0	35	9	-	-
Paramètres physico-chimiques de base								
pH	Unités de pH	-	11	5,92	6,93	6,4	-	-
Potentiel d'oxydoréduction	mV	0	2	-26	83	28,5	-	-
Potentiel d'acidité maximal	kg de CaCO ₃ /t	0,30	2	0,90	4,40	2,65	-	-
Potentiel de neutralisation brut	kg de CaCO ₃ /t	2,5	2	32,4	39,7	36,1	-	-
Potentiel de neutralisation net	kg de CaCO ₃ /t	n.d.	2	28,0	38,8	33,4	-	-
Métaux et métalloïdes								
Aluminium	mg/kg	10	2	2 910	15 700	9 305	-	-
Argent	mg/kg	0,5	2	< 0,5	< 0,5	n.d.	-	-
Arsenic	mg/kg	2	11	< 2	3	< 2	5,9	17,0



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RPQS	CEP
Baryum	mg/kg	5	2	24	113	68,5	-	-
Béryllium	mg/kg	0,1	2	< 0,1	0,4	n.d.	-	-
Cadmium	mg/kg	0,2	11	< 0,2	1,7	< 0,2	0,6	3,5
Chrome total	mg/kg	2	11	8	44	19	37,3	90
Cobalt	mg/kg	2	11	< 2	25	7	-	-
Cuivre	mg/kg	1	11	5	27	11,7	35,7	197
Étain	mg/kg	1	2	< 1	< 1	n.d.	-	-
Fer	mg/kg	10	11	2 800	48 000	16 699	-	-
Magnésium	mg/kg	9	10	950	4 200	2 183	-	-
Manganèse	mg/kg	1	11	51	3 600	562	-	-
Mercure	mg/kg	0,05	11	< 0,05	0,28	< 0,05	0,17	0,486
Molybdène	mg/kg	2	11	< 2	5,6	< 2	-	-
Nickel	mg/kg	1	11	6	41	13	-	-
Plomb	mg/kg	5	11	< 5	5	< 5	35,0	91,3
Sélénium	mg/kg	10	9	< 10	< 10	< 10	-	-
Zinc	mg/kg	5	11	8	241	52	123	315
Non métaux								
Cyanures totaux	mg/kg	1	2	< 1	< 1	n.d.	-	-
Sulfures	mg/kg	0,8	2	3,1	21,9	12,5	-	-
Sulfates	mg/kg	2	2	58	678	368	-	-
Soufre	mg/kg	100	11	200	1 700	545	-	-
Composés phénoliques								
Phénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
Crésol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2-Chlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2-Nitrophénol	mg/kg	0,5	2	< 0,5	< 2	n.d.	-	-
2,4-Diméthylphénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,4 Dichlorophénol	mg/kg	10	2	< 10	< 30	n.d.	-	-
4-Nitrophénol	mg/kg	0,5	2	< 0,5	< 2	n.d.	-	-
2-Méthyl-4,6-dinitrophénol	mg/kg	10	2	< 10	< 30	n.d.	-	-
3-Chlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
4-Chlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,4-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
(2,5+2,6)-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RPQS	CEP
3,4-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
3,5-Dichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,4-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,5-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,6-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,4,5-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,4,6-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
3,4,5-Trichlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,4,5 Tétrachlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,4,6 Tétrachlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
2,3,5,6 Tétrachlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
Pentachlorophénol	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,3	n.d.	-	-
Composés organiques								
Carbone organique total	mg/kg	500	9	3 100	29 00	10 500	-	-
Composés organiques volatils (COV)								
Matières volatiles (à 550 °C)	% g/g	0,2	9	1	8	2,5	-	-
Chlorure de vinyle	mg/kg	0,1	2	< 0,4	< 2,0	n.d.	-	-
1,1-dichloroéthène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Dichlorométhane	mg/kg	0,1	2	0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,2-dichloroéthène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,1-dichloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Chloroforme	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,2-dichloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Benzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Trichloroéthène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,2-dichloropropane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,3-dichloropropène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Toluène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Tétrachloroéthène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Chlorobenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Éthylbenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Xylène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

Paramètres	Unité	Résultats d'analyse					Critère	
		L.D.	Nombre d'analyses	Minimum	Maximum	Moyenne Médiane	RPQS	CEP
Styrène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,1,2,2-tétrachloroéthane	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,3-dichlorobenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,4-dichlorobenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
1,2-dichlorobenzène	mg/kg	0,1	2	< 0,1	< 0,5	n.d.	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)								
HP C ₁₀ -C ₅₀	mg/kg	100	10	< 100	< 100	< 100	-	-
Naphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	34,6	391
2-méthylnaphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	20,2	201
1-méthylnaphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
1,3-diméthylnaphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Acénaphtylène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,01	n.d.	5,87	128
2,3,5-triméthylnaphtalène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Acénaphène	mg/kg	0,003	2	< 0,003	< 0,01	n.d.	6,71	88,9
Fluorène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	21,2	144
Pyrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	53,0	875
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	31,7	385
Chrysène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	57,1	862
5-méthylchrysène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (b,j,k) fluoranthènes	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,005	n.d.	-	-
7,12-diméthylbenzo (a) anthracène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (e) pyrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	31,9	782
3-méthylchlolanthrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	6,22	135
7H-dibenzo (c,g) carbazole	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0,005	2	< 0,005	< 0,02	n.d.	-	-
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0,01	2	< 0,01	< 0,04	n.d.	-	-
Dibenzo (a,e) pyrène	mg/kg	0,01	2	< 0,01	< 0,04	n.d.	-	-
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	2	< 0,01	< 0,04	n.d.	-	-
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,01	2	< 0,01	< 0,04	n.d.	-	-

1. Lorsqu'une ou plusieurs valeurs se situent sous la limite de détection analytique, la médiane des valeurs est indiquée (en italique), puisque la moyenne ne peut être calculée.

2. Une valeur montrée en caractère gras indique un dépassement d'un ou plusieurs critères.



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

© Hatch 2015 Tous droits réservés, y compris les droits relatifs à l'utilisation de ce document et de son contenu.

H348328-0000-07-236-0001-SE07,
Rév. 0, Page 7-42

Les débits présentés ci-dessus seront considérés pour évaluer l'impact du projet sur le milieu hydrique. Des campagnes de terrain sont prévues au cours de l'été 2015 afin de récolter des données de terrain sur l'hydrologie spécifique à la zone d'étude et afin de déterminer des débits d'étiage spécifiques aux cours d'eaux potentiellement affectés. Principalement, ces campagnes englobent la mise en place des sondes de niveau et le jaugeage des cours d'eau autour du point de décharge potentiel (Figure 7-13) en aval et aussi en amont du site du concentrateur. Les résultats des campagnes seront présentés suite à la collecte des données de terrain.

7.2.3.8.4 Aspects hydrauliques

Les infrastructures hydrauliques environnantes du secteur concentrateur englobent essentiellement le réseau routier de la route 389 conçu pour une crue de 1:100 ans de pluie sur une base annuelle³.

7.2.3.9 Qualité des eaux de surface et des sédiments

7.2.3.9.1 Qualité de l'eau de surface

Un suivi de la qualité des eaux de surface a été effectué pour les rivières Amédée et à la Chasse par l'Organisme des bassins versants de Manicouagan (OBVM) avec la Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSEE). La qualité des eaux de certains lacs a aussi été analysée. C'est le cas du lac Couillard situé dans le bassin versant Résiduel F, à Baie-Comeau (OBVM, 2013). Les paramètres de la qualité de l'eau du lac Couillard sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 7-41 : Paramètres de la qualité du lac Couillard, inclus dans le bassin versant Résiduel F dans le secteur de Baie-Comeau

Plan d'eau	Année	Phosphore total	Chlorophylle A	Carbone organique	Transparence	État trophique
		µg/L	µg/L	µg/L	m	
Lac Couillard	2011	7,1	2,0	9,4	1,5	Oligomésotrophe

En ce qui a trait à la qualité de l'eau de la rivière Amédée, huit (8) campagnes d'échantillonnage effectuées par l'OBVM en partenariat avec le MDDEFP ont permis d'en analyser la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP 6). La qualité de l'eau de la rivière Amédée est qualifiée de bonne (OBVM, 2013). Les résultats obtenus sont présentés à la Figure 7-14, où les six (6) paramètres suivants ont été analysés : coliformes fécaux (CF), chlorophylle a totale (CHLA), azote ammoniacal (NH₃), nitrites/nitrates (NO_x), phosphore total (P_{TOT}) et solides en suspension (SS).

³ <http://www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?aiquillage=ajd&type=1&idArticle=2302175015>



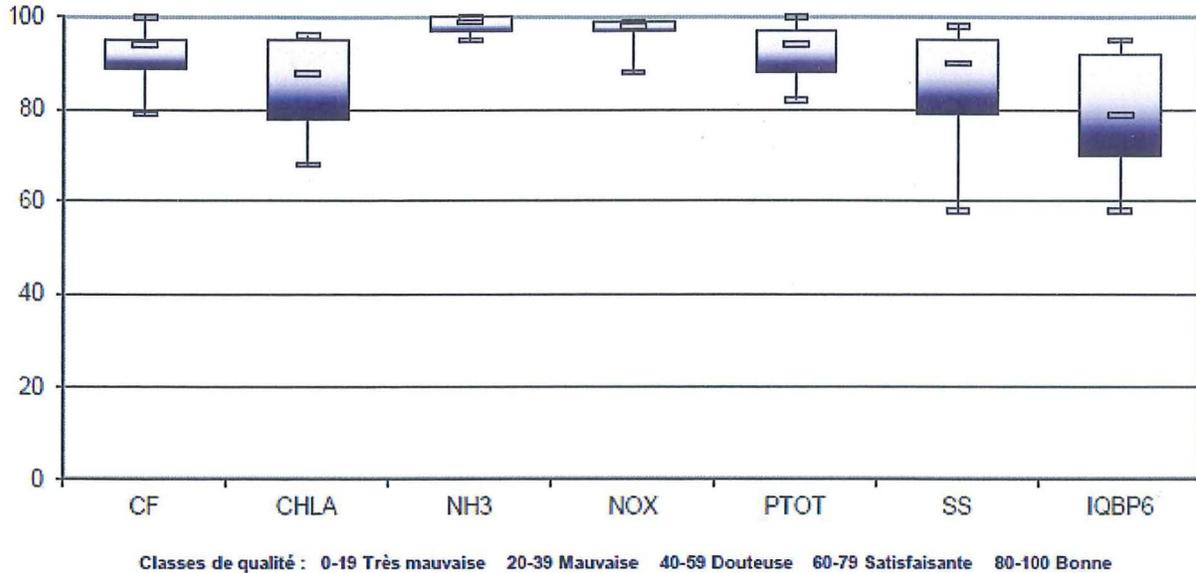


Figure 7-14 : Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP 6) de la rivière Amédée pour les périodes estivales comprises entre le 17 mai 2011 et le 17 octobre 2011

Source : (OBVM, 2013)

7.2.3.9.2 Qualité des sédiments

Aucune donnée n'est présentement disponible sur la qualité des sédiments dans les cours d'eau de la zone d'étude élargie. Une campagne d'échantillonnage est prévue pour évaluer la qualité des sédiments aux endroits appropriés.

7.2.4 Secteur transport

Le secteur transport traverse un long corridor entre la mine et la ville de Baie-Comeau dont la majeure portion est située en milieu forestier. Les seuls paramètres du milieu physique qui risquent d'être directement affectés par le projet sont la qualité de l'air et l'ambiance sonore.

7.2.4.1 Qualité de l'air

La qualité de l'air le long de la route 389 peut être affectée par les émissions de contaminants atmosphériques des gaz d'échappement des véhicules circulant sur la route et par le soulèvement de poussières lors du passage des véhicules. Toutefois, cette contamination est généralement limitée aux premiers mètres en bordure de la route et s'atténue rapidement par dispersion et déposition en s'éloignant de la source. Les principaux contaminants émis par le transport par véhicules routiers et pouvant avoir un effet nocif sur l'environnement et la santé sont :

- Les particules totales;
- Les particules fines ($PM_{2,5}$ et PM_{10});
- Les oxydes d'azote (NOx);
- Le dioxyde de soufre (SO_2);



Sécurité • Qualité • Durabilité • Innovation

H348328-0000-07-236-0001-SE07,
Rév. 0, Page 7-75

Annexe F

Objectifs environnementaux de rejet préliminaires pour la mine du Lac Guéret (et le site du concentrateur)

Paramètres de comparaison	Si le concentrateur est localisé à	
	Lac Guéret (mine)	Baie-Comeau
Effets sur émissions atmosphériques		
Émissions totales de GES (t/an)	17 301	5 036
Émissions de GES liées au transport (t CO ₂ /an)	1 262	5 036
Émissions de poussières par transport (t/an)	318	525
Émissions de poussières par combustion (t/an)	6,2	-

QC-7 Réponse QC-9 a

L'initiateur doit détailler davantage la gestion des résidus miniers filtrés afin de permettre une compréhension complète du nouveau concept :

- a) Il doit présenter le cheminement qui l'a conduit à revoir le mode de gestion des résidus miniers.

Réponse QC-7a :

Lors des rencontres de consultation, les principales préoccupations environnementales exprimées par le milieu, outre les préoccupations plus importantes au sujet des impacts sociaux du projet, concernaient le mode de gestion des résidus (voir tableau 2, Gestion de l'eau, Résidus et Restauration du site). Ces préoccupations étaient partagées, tant de la part du public en général, notamment à Baie-Comeau, que de la part de nos collègues et experts du milieu.

Mise en contexte :

Des ruptures de digues surviennent malgré des conceptions éprouvées techniquement, et ce, un peu partout à travers le monde. Dans tous les cas de rupture, l'eau est le vecteur commun. Les ruptures arrivent régulièrement à la suite d'événements extrêmes, mais peuvent survenir aussi lorsque le temps est sec. La rupture de la digue Samarco s'est produite à la suite de petites secousses sismiques qui ont mené à la liquéfaction des résidus miniers et à une défaillance de certains éléments du design. Tant que des digues seront construites, il y aura des ruptures. En 2007, Peck publiait un article faisant état d'une statistique alarmante : on enregistrait en moyenne 1,7 ruptures de digue par an dans l'industrie depuis 30 ans. Cette statistique a mené des groupes comme ICOLD (International Commission on Large Dams) à étudier la situation. Ils ont analysé les cas de 221 incidents en lien avec les digues de résidus miniers. Plusieurs leçons ont été tirées de ces études, mais encore aujourd'hui, les digues se rompent. Donc, suite aux catastrophes de ruptures de digue récentes, que ce soit celle du Brésil, qui a dévasté le village de Mariana, celle de Mount Polley, en Colombie Britannique, ou la rupture de la digue au Québec à Chapais, la communauté internationale des experts en ouvrages de rétention de résidus miniers en sont arrivés à la conclusion suivante : la seule façon d'éliminer le risque de rupture de digues est de ne pas avoir de digue avec retenue de boues (références : *Tailings and Mine waste '16, the Independent Expert Engineering Investigation and Review Panel*, Kossoff et al 2014 - Mine Tailings Dams Failures).

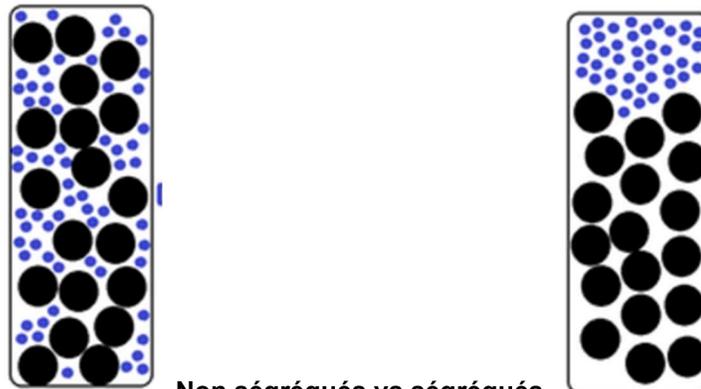
La solution à la disposition de résidus en éliminant les digues est donc d'entreposer les résidus sous forme solide, avec un faible pourcentage d'eau. Bref, il s'agit de retirer l'eau des résidus par filtration. Cela clôt aisément la discussion sur la sécurité à long terme de l'entreposage des résidus.

Il reste à régler la question du drainage acide. En effet, lorsque les études ont démontré, dans les années 80, les causes et mécanismes du drainage acide, l'option la plus simple était de couper l'apport d'oxygène aux sulfures par ennoiment. Par exemple, la mine Louvicourt, ouverte au début des années 90, a géré ses résidus acidogènes par la méthode de l'ennoiment. Très efficace à court terme pour prévenir la génération d'acide, cette méthode offre peu de sécurité à long terme tel que discuté plus haut.

Après études et recherches de la fin de 2015 au début de 2016, Mason Graphite a trouvé beaucoup d'arguments techniques et scientifiques en faveur du mode de gestion des résidus miniers filtrés, et ce, même s'ils sont potentiellement générateurs d'acide (Bussière 2007, fourni à l'Annexe 3Q).

La littérature scientifique est effectivement d'avis que le potentiel de génération d'acide sera contrôlé par les éléments suivants :

1. Les résidus de de Mason Graphite sont composés de particules de faible diamètre (moins de 80 % inférieurs à 100 microns) : la filtration en filtre-pressé produira donc un gâteau avec une faible portion de vide (0,79 à 1,01, Golder, 2015) et une faible conductivité hydraulique ($K_{20} = 1,8 \times 10^{-8}$ à 5×10^{-7} cm/s, Golder, 2015), laissant peu passer l'eau et l'air requis pour que la réaction de génération d'acide se produise.
2. La première lixiviation de l'oxydation des sulfures est neutralisée dans le procédé par l'ajout de chaux à la première étape de broyage. Ceci a pour but de protéger les équipements dans l'usine et d'assurer que l'acidité présente au départ dans la roche soit neutralisée.
3. Les résidus produits par un procédé continu de broyage et de flottation ne seront pas ségrégués; tous les résidus seront envoyés au même système de récupération et filtration. La répartition des particules plus grosses et celle des particules plus petites sera homogène, ce qui diminuera d'autant les vides entre les particules, donc la diffusion de l'oxygène. Sans apport d'oxygène, il ne peut y avoir d'oxydation, donc de génération d'acide, ni d'autochauffage.



Non ségrégués vs ségrégués

4. Les résidus déposés sur la pile seront compactés mécaniquement à l'aide de la chargeuse et/ou d'un compacteur lors de leur mise en place dans l'aire de disposition, ce qui réduira les vides entre les particules, et diminuera la vitesse de pénétration de l'oxygène, donc l'oxydation des sulfures ainsi que la production potentielle d'acide ou de chaleur générée par la réaction exothermique.
 5. Le ruissellement de l'eau en surface sera favorisé par le faible niveau de saturation en eau des résidus en surface. Les résidus qui ne seront pas en surface se retrouveront en conditions quasi-saturées à cause de l'eau interstitielle qui se logera entre les particules de résidus, empêchant l'oxygène de se rendre aux particules de sulfures de fer, donc de production d'acide, ou d'initier la réaction d'autochauffage.
- b) Il doit indiquer si ce nouveau concept fera l'objet d'une modification de l'étude de faisabilité.

Réponse QC-7b :

Mason Graphite ne prévoit pas modifier son étude de faisabilité. En effet, une étude de faisabilité est une étude qui sert à vérifier qu'un projet soit techniquement faisable et économiquement viable. En prenant en compte les aspects techniques de l'extraction du minerai, du transport, de la concentration du graphite et de l'entreposage des résidus miniers, force est de constater que le fait de changer de mode d'entreposage des résidus au site du concentrateur n'apporte pas de changement significatif sur la faisabilité technique (les résidus filtrés sont une technologie connue), la rentabilité économique du projet et les risques environnementaux sont aussi connus et contrôlables, comme c'était le cas avec l'ancien mode de gestion. Suivant ces considérations, Mason Graphite ne modifiera pas son étude de faisabilité.

Annexe F

Pages 13-14-15 des questions QC-7a et 7b révisées

Paramètres de comparaison	Si le concentrateur est localisé à	
	Lac Guéret (mine)	Baie-Comeau
Effets sur émissions atmosphériques		
Émissions totales de GES (t/an)	17 301	5 036
Émissions de GES liées au transport (t CO ₂ /an)	1 262	5 036
Émissions de poussières par transport (t/an)	318	525
Émissions de poussières par combustion (t/an)	6,2	-

QC-7 Réponse QC-9 a

L'initiateur doit détailler davantage la gestion des résidus miniers filtrés afin de permettre une compréhension complète du nouveau concept :

- a) Il doit présenter le cheminement qui l'a conduit à revoir le mode de gestion des résidus miniers.

Réponse QC-7a :

Lors des rencontres de consultation, les principales préoccupations environnementales exprimées par le milieu, outre les préoccupations plus importantes au sujet des impacts sociaux du projet, concernaient le mode de gestion des résidus (voir tableau 2, Gestion de l'eau, Résidus et Restauration du site). Ces préoccupations étaient partagées, tant de la part du public en général, notamment à Baie-Comeau, que de la part de nos collègues et experts du milieu.

Mise en contexte :

Des ruptures de digues surviennent malgré des conceptions éprouvées techniquement, et ce, un peu partout à travers le monde. Dans tous les cas de rupture, l'eau est le vecteur commun. Les ruptures arrivent régulièrement à la suite d'événements extrêmes, mais peuvent survenir aussi lorsque le temps est sec. La rupture de la digue Samarco s'est produite à la suite de petites secousses sismiques qui ont mené à la liquéfaction des résidus miniers et à une défaillance de certains éléments du design. Tant que des digues seront construites, il y aura des ruptures. En 2007, Peck publiait un article faisant état d'une statistique alarmante : on enregistrait en moyenne 1,7 ruptures de digue par an dans l'industrie depuis 30 ans. Cette statistique a mené des groupes comme ICOLD (International Commission on Large Dams) à étudier la situation. Ils ont analysé les cas de 221 incidents en lien avec les digues de résidus miniers. Plusieurs leçons ont été tirées de ces études, mais encore aujourd'hui, les digues se rompent. Donc, suite aux catastrophes de ruptures de digue récentes, que ce soit celle du Brésil, qui a dévasté le village de Mariana, celle de Mount Polley, en Colombie Britannique, ou la rupture de la digue au Québec à Chapais, la communauté internationale des experts en ouvrages de rétention de résidus miniers en sont arrivés à la conclusion suivante : la seule façon d'éliminer le risque de rupture de digues est de ne pas avoir de digue avec retenue de boues (références : *Tailings and Mine waste '16, the Independent Expert Engineering Investigation and Review Panel*, Kossoff et al 2014 - Mine Tailings Dams Failures).

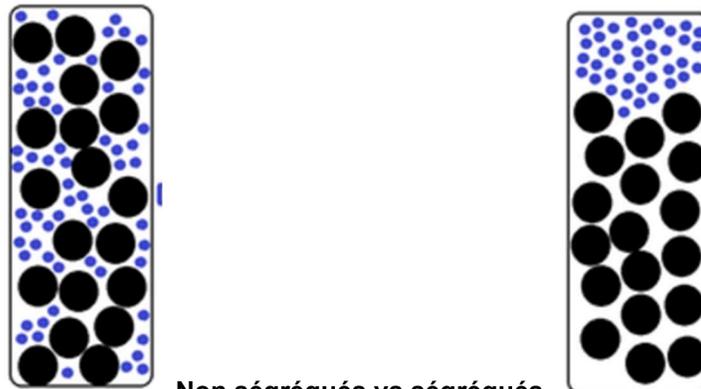
La solution à la disposition de résidus en éliminant les digues est donc d'entreposer les résidus sous forme solide, avec un faible pourcentage d'eau. Bref, il s'agit de retirer l'eau des résidus par filtration. Cela clôt aisément la discussion sur la sécurité à long terme de l'entreposage des résidus.

Il reste à régler la question du drainage acide. En effet, lorsque les études ont démontré, dans les années 80, les causes et mécanismes du drainage acide, l'option la plus simple était de couper l'apport d'oxygène aux sulfures par ennoiement. Par exemple, la mine Louvicourt, ouverte au début des années 90, a géré ses résidus acidogènes par la méthode de l'ennoiement. Très efficace à court terme pour prévenir la génération d'acide, cette méthode offre peu de sécurité à long terme tel que discuté plus haut.

Après études et recherches de la fin de 2015 au début de 2016, Mason Graphite a trouvé beaucoup d'arguments techniques et scientifiques en faveur du mode de gestion des résidus miniers filtrés, et ce, même s'ils sont potentiellement générateurs d'acide (Bussière 2007, fourni à l'Annexe 3Q).

La littérature scientifique est effectivement d'avis que le potentiel de génération d'acide sera contrôlé par les éléments suivants :

1. Les résidus de de Mason Graphite sont composés de particules de faible diamètre (moins de 80 % inférieurs à 100 microns) : la filtration en filtre-pressé produira donc un gâteau avec une faible portion de vide (0,79 à 1,01, Golder, 2015) et une faible conductivité hydraulique ($K_{20} = 1,8 \times 10^{-8}$ à 5×10^{-7} cm/s, Golder, 2015), laissant peu passer l'eau et l'air requis pour que la réaction de génération d'acide se produise.
2. La première lixiviation de l'oxydation des sulfures est neutralisée dans le procédé par l'ajout de chaux à la première étape de broyage. Ceci a pour but de protéger les équipements dans l'usine et d'assurer que l'acidité présente au départ dans la roche soit neutralisée.
3. Les résidus produits par un procédé continu de broyage et de flottation ne seront pas ségrégués; tous les résidus seront envoyés au même système de récupération et filtration. La répartition des particules plus grosses et celle des particules plus petites sera homogène, ce qui diminuera d'autant les vides entre les particules, donc la diffusion de l'oxygène. Sans apport d'oxygène, il ne peut y avoir d'oxydation, donc de génération d'acide, ni d'autochauffage.



Non ségrégués vs ségrégués

4. Les résidus déposés sur la pile seront compactés mécaniquement à l'aide de la chargeuse et/ou d'un compacteur lors de leur mise en place dans l'aire de disposition, ce qui réduira les vides entre les particules, et diminuera la vitesse de pénétration de l'oxygène, donc l'oxydation des sulfures ainsi que la production potentielle d'acide ou de chaleur générée par la réaction exothermique.
 5. Le ruissellement de l'eau en surface sera favorisé par le faible niveau de saturation en eau des résidus en surface. Les résidus qui ne seront pas en surface se retrouveront en conditions quasi-saturées à cause de l'eau interstitielle qui se logera entre les particules de résidus, empêchant l'oxygène de se rendre aux particules de sulfures de fer, donc de production d'acide, ou d'initier la réaction d'autochauffage.
- b) Il doit indiquer si ce nouveau concept fera l'objet d'une modification de l'étude de faisabilité.

Réponse QC-7b :

Mason Graphite ne prévoit pas modifier son étude de faisabilité. En effet, une étude de faisabilité est une étude qui sert à vérifier qu'un projet soit techniquement faisable et économiquement viable. En prenant en compte les aspects techniques de l'extraction du minerai, du transport, de la concentration du graphite et de l'entreposage des résidus miniers, force est de constater que le fait de changer de mode d'entreposage des résidus au site du concentrateur n'apporte pas de changement significatif sur la faisabilité technique (les résidus filtrés sont une technologie connue), la rentabilité économique du projet et les risques environnementaux sont aussi connus et contrôlables, comme c'était le cas avec l'ancien mode de gestion. Suivant ces considérations, Mason Graphite ne modifiera pas son étude de faisabilité.

Annexe G

**Devis technique pour la caractérisation de l'eau
souterraine aux sites de la mine et du concentrateur**

(ébauche)

Caractérisation de l'eau souterraine**Étendue des travaux****Site de la mine (Lac Guéret) et site du concentrateur (Baie-Comeau)**

2017-05-16	0	Pour utilisation	R. Bacon Savard	M-C. Patoine	M-C. Patoine	S.O.
DATE	RÉV.	STATUT	AUTEUR	VÉRIFIÉ PAR	APPROUVÉ	APPROUVÉ
HATCH						CLIENT

AVIS

Le présent document a été préparé par Hatch, exclusivement à l'intention de Mason Graphite Inc., qui a été impliquée directement dans l'élaboration de l'énoncé des travaux et qui en comprend les limites. L'information fournie est fondée uniquement sur l'étendue des travaux convenue avec Mason Graphite Inc., avec pour objectif de définir l'étendue technique des travaux de terrain requis pour compléter la documentation fournie au MDDELCC aux fins d'analyse environnementale dans le processus d'obtention du décret environnemental. L'utilisation de ce document, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers demeure la responsabilité exclusive de ce tiers. Hatch n'est pas responsable d'aucun dommage subi par un tiers suite à l'utilisation, en tout ou en partie, de ce document ou de toute décision basée sur son contenu.

Les exigences citées au présent document :

- I. ont été élaborées conformément au niveau de compétence attendu de professionnels exerçant des activités dans des conditions et champs d'expertise similaires;*
- II. sont établies selon le meilleur jugement de Hatch en fonction des renseignements recueillis et disponibles au moment de la préparation de ce document;*
- III. sont valides uniquement à la date du document;*
- IV. sont fondées en partie sur de l'information développée par des tiers, dont Hatch, sauf indication contraire, se dégage de toute responsabilité en rapport avec l'exactitude.*

Le présent document ne constitue que la section technique d'un devis plus complet préparé entièrement par Mason Graphite Inc.

Finalement, rien dans ce document n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique ou une base d'évaluation financière.

Table des matières

1. Introduction	1
2. Travaux préalables	1
2.1 Secteur mine	1
2.1.1 Roche (2013).....	1
2.1.2 SNC-Lavalin (2016).....	2
2.1.3 Réponses aux questions du MDDELCC du 20 janvier 2017 (Hatch, 2017).....	2
2.2 Secteur concentrateur	2
2.2.1 Étude géotechnique de Qualitas (2015).....	2
2.2.2 SNC-Lavalin (2016).....	3
2.2.3 SNC-Lavalin (2017).....	3
2.2.4 Réponses aux questions du MDDELCC du 20 janvier 2017 (Hatch, 2017).....	3
3. Travaux à réaliser	3
3.1 Localisation des zones d'étude	3
3.2 Standards à utiliser.....	4
3.3 Détail des travaux.....	4
3.4 Paramètres visés.....	5
4. Références	2

1. Introduction

Dans le cadre de l'Étude d'impact sur l'environnement réalisée pour le projet d'exploitation d'une mine de graphite à Lac Guéret et d'un concentrateur de minerai à Baie-Comeau, des inventaires complémentaires sont requis pour définir l'état de référence du milieu récepteur en caractérisant les *eaux souterraines* susceptibles d'être impactées par les activités de construction et minières, au site de la mine et celui du concentrateur.

Le présent document comprend deux (2) volets :

1. Un résumé des travaux réalisés à ce jour aux sites de la mine et du concentrateur en matière de caractérisation des eaux souterraines;
2. Une description de l'étendue et du détail des travaux complémentaires requis pour compléter la description du milieu récepteur initial aux deux (2) sites afin de répondre aux demandes d'informations complémentaires formulées par le MDDELCC au cours de l'analyse de recevabilité de l'Étude d'impact sur l'environnement.

2. Travaux préalables

La présente section fait la synthèse des études réalisées en ce qui a trait à la caractérisation des eaux souterraines au site de la mine de graphite du Lac Guéret et au site du concentrateur à Baie-Comeau.

2.1 Secteur mine

2.1.1 Roche (2013)

La première campagne d'échantillonnage a été réalisée par Roche ltée, en août 2012, dans le cadre de l'Étude environnementale de base, à la propriété du Lac Guéret. Le programme de caractérisation des eaux souterraines du milieu de référence comprenait deux (2) stations d'échantillonnage dans la zone d'étude définie, c'est-à-dire deux (2) forages d'exploitation situés au sud de la fosse minière.

Le mandat consistait en l'échantillonnage des eaux souterraines et l'analyse des paramètres physico-chimiques recommandés dans la *Directive 019 sur l'industrie minière* (MDDEP, 2012). Les échantillons ont été prélevés conformément aux recommandations du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales des eaux souterraines* (MDDEP, 2011) et manutentionnés en respectant les recommandations du guide *Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines* (CEAEQ, 2012).

Une carte des stations d'échantillonnage, le détail des méthodes utilisées et les résultats obtenus sont présentés à l'Annexe A.

2.1.2 SNC-Lavalin (2016)

Une seconde campagne d'échantillonnage a été réalisée par SNC-Lavalin, en 2016, dans le cadre d'une étude hydrogéologique, incluant un modèle conceptuel. Dix (10) forages ont permis l'installation de puits d'observation dont six (6) ont été utilisés comme stations d'échantillonnage des eaux souterraines. Le mandat incluait l'échantillonnage des eaux souterraines et l'analyse des paramètres physico-chimiques recommandés dans la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

Pour chacun des puits d'observation, les informations disponibles regroupent les éléments suivants : natures géotechnique, piézométrique et topographique, gradients hydrauliques horizontaux et verticaux et résultats de la modélisation hydrogéologique conceptuelle. Le rapport préliminaire fournit des informations sur les unités hydrostratigraphiques du site à l'étude, l'évaluation des débits d'infiltration et la caractérisation de la qualité des eaux souterraines. Ce rapport préliminaire inclut aussi les résultats de l'étude géotechnique réalisée par SNC-Lavalin pour le compte de Mason Graphite et les résultats d'essais hydrauliques.

Le détail des méthodes et des résultats obtenus est présenté à l'Annexe B. Les dix (10) puits d'observation sont situés dans la zone d'influence directe du projet selon sa définition la plus récente. Une carte localisant les puits d'observation et les stations d'échantillonnage est aussi présentée à l'Annexe B.

Le plan de localisation des sondages proposés en 2016 par SNC-Lavalin pour la caractérisation hydrogéologique exhaustive au site de la mine est présenté à l'Annexe C.

2.1.3 Réponses aux questions du MDDELCC du 20 janvier 2017 (Hatch, 2017)

Dans le cadre des réponses à la 3^e série de questions du MDDELCC, la localisation des piézomètres et des puits d'observation à prévoir pour le suivi environnemental des impacts du projet à la mine de Lac Guéret a été révisée au site de la mine. Le plan de localisation proposé par Hatch pour ces installations est montré à l'Annexe D.

2.2 Secteur concentrateur

2.2.1 Étude géotechnique de Qualitas (2015)

En 2015, Qualitas a été mandatée par Mason Graphite pour réaliser la caractérisation géotechnique et géologique du site du futur concentrateur et parc à résidus, à Baie-Comeau. Les informations recueillies dans le cadre de cette étude incluent la description du site, la méthodologie et la description des travaux terrain effectués, l'échantillonnage et la caractérisation des sols, roc et eaux souterraines. La stratigraphie et la lithologie du site ont été décrites ainsi que les conditions hydrogéologiques (niveaux d'eau, conductivité hydraulique et géochimie de l'eau). Les résultats des analyses de caractérisation des eaux souterraines n'ont pas été compilés ni comparés à des critères ou normes, puisque cela ne faisait pas partie du mandat de Qualitas. Le détail des méthodologies et des résultats est montré à l'Annexe E.

Le plan de localisation des forages ainsi que les certificats de laboratoire d'analyses des eaux souterraines sont aussi fournis à l'Annexe E.

2.2.2 SNC-Lavalin (2016)

Le mandat de la première étude hydrogéologique réalisée pour le compte de Mason Graphite au site du concentrateur, octroyé en avril 2016 à SNC-Lavalin, visait l'élaboration d'un modèle conceptuel incluant des vues en plan et en coupe des sondages disponibles afin de servir de base pour une simulation numérique ultérieure. Le rapport fournit la description des unités hydrostratigraphiques du site. Aucune caractérisation de la qualité des eaux souterraines n'a été réalisée dans le cadre de ce mandat.

Le plan de localisation des sondages proposés par SNC-Lavalin pour la caractérisation hydrogéologique exhaustive au site du concentrateur est présenté à l'Annexe C.

Le rapport de cette étude hydrogéologique préliminaire est fourni à l'Annexe F.

2.2.3 SNC-Lavalin (2017)

La modélisation hydrogéologique conceptuelle a été complétée en 2017, par SNC-Lavalin. Le mandat visait alors l'évaluation de l'impact de la construction du parc à résidus miniers sur l'écoulement des eaux souterraines et la modélisation de transport des contaminants. Le modèle conceptuel réunit les informations suivantes : topographie, piézométrie, description des unités stratigraphiques, calcul de la recharge et transport des contaminants.

Seule la concentration initiale (teneur de fond) en fer (Fe) dans les eaux souterraines au site du concentrateur a été analysée dans le cadre de cette étude. Celle-ci est fournie à l'Annexe G, incluant le détail de la méthodologie, les résultats et les recommandations de travaux futurs.

2.2.4 Réponses aux questions du MDDELCC du 20 janvier 2017 (Hatch, 2017)

Dans le cadre des réponses à la 3^e série de questions du MDDELCC, la localisation des piézomètres et des puits d'observation à prévoir pour le suivi environnemental des impacts du projet au site du concentrateur et du PAR a été révisée au site du concentrateur. Le plan de localisation proposé par Hatch pour ces installations est montré à l'Annexe D.

3. Travaux à réaliser

3.1 Localisation des zones d'étude

3.1.1 Les services du prestataire de services sont retenus pour un mandat à réaliser aux endroits suivants :

1. Site de la mine du Lac Guéret : secteurs de la fosse minière, de la halde de stériles et du bassin de rétention; et
2. Site du concentrateur à Baie-Comeau : secteurs du concentrateur et du parc à résidus.

3.1.2 La Figure 1 et la Figure 2 de l'Annexe H présentent les territoires à couvrir faisant l'objet du présent mandat.

La campagne de caractérisation, aux deux (2) sites, devra permettre de compléter la caractérisation de l'état initial de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval

hydraulique des installations posant un risque de contamination, c'est-à-dire, et sans s'y limiter, les installations suivantes :

- Réservoir de produits pétroliers;
- Zone d'entreposage des matières résiduelles dangereuses;
- Garage d'entretien;
- Station électrique;
- Quai de réception des produits;
- Aire d'entreposage des produits chimiques;
- Parc à résidus miniers;
- Bassin de rétention des eaux de contact;
- Fosse minière;
- Halde de stériles; et
- Zones de manutention et d'entreposage du minerai.

3.2 Standards à utiliser

3.2.1 La caractérisation des eaux souterraines doit être faite suivant les protocoles prescrits par les documents de références suivants :

1. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec du MDDEP, édition 2011, révision 2012.
2. *Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines*, DR-09-09, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec du MDDEP, 2012.
3. *Directive 019 sur l'industrie minière*, du MDDEP, mise à jour en mars 2012.

3.3 Détail des travaux

3.3.1 Sur la base des travaux préalables, compléter l'identification des points d'échantillonnage des eaux souterraines et sélectionner les sites d'implantation des puits d'observation supplémentaires;

3.3.2 Préparer un protocole de caractérisation de l'état initial de la qualité des eaux souterraines aux sites de la mine et du concentrateur, en conformité avec les standards requis, en y incluant les éléments suivants, sans s'y limiter :

1. La localisation et le nombre de stations d'échantillonnage;
2. La fréquence, la période d'échantillonnage et le nombre d'échantillons;
3. Les méthodes d'échantillonnage;
4. Les paramètres visés par la caractérisation (voir section 3.4);
5. Les méthodes d'analyses et limites de détection; et

6. Le programme d'assurance-qualité.

- 3.3.3 Rédiger une version préliminaire du protocole d'échantillonnage et soumettre à Mason Graphite au plus tard le 15 juin 2017;
- 3.3.4 Collaborer, avec Mason Graphite, à une présentation des protocoles élaborés aux représentants du MDDELCC en vue d'obtenir l'approbation nécessaire au début des travaux sur le terrain;
- 3.3.5 Réaliser la campagne d'échantillonnage selon le programme approuvé par le MDDELCC;
- 3.3.6 En intégrant les données des études préalables (lorsqu'applicable), faire la compilation, l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus selon les critères applicables;
- 3.3.7 Cartographier les installations à risque et les stations d'échantillonnage sélectionnées en faisant ressortir les enjeux principaux en matière de qualité des eaux souterraines;
- 3.3.8 Rédiger une version préliminaire du rapport de l'étude de caractérisation des eaux souterraines aux sites de la mine et du concentrateur et soumettre à Mason Graphite pour commentaires, à livrer au plus tard le 4 août 2017;
- 3.3.9 Réviser la version préliminaire du rapport suite aux commentaires de Mason Graphite et produire la version finale à livrer au plus tard le 25 août 2017.

3.4 Paramètres visés

Les paramètres physico-chimiques présentés au tableau suivant devront minimalement être analysés, à la mine et au concentrateur, pour établir l'état initial de la qualité des eaux souterraines :

Température	Phosphore en suspension et phosphore dissous
pH	Métaux dissous (Al, As, Ca, Cd, Cu, Fe, Ma, Mg, Mo, Ni, Pb, K, Na, Zn)
Potentiel d'oxydoréduction (Eh)	Cyanures totaux
Ions majeurs (HCO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , CO ₃ ²⁻ , NO ₃ ⁻)	Soufre, sulfures, thiosels et sulfates
Conductivité électrique	Hydrocarbures C ₁₀ -C ₅₀

4. Références

- CEAEQ, 2012.** *Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines*, DR-09-09, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2012, 7 pages.
- HATCH, 2015.** *Project d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret, Étude d'impact sur l'environnement*. Rapport réalisé pour Mason Graphite inc. 2 novembre 2015. 2 volumes. Pagination par section et annexes.
- HATCH, 2017.** *Project d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret sur le territoire de la Municipalité régionale de comté de Manicouagan par Mason Graphite inc., Réponses aux questions du MDDELCC du 29 janvier 2017*. 11 avril 2017. 147 pages et annexes.
- MDDEP, 2011.** *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, édition 2011, révision 2012, 60 pages et annexes.
- MDDEP, 2012.** *Directive 019 sur l'industrie minière*, mise à jour en mars 2012, 95 pages.
- QUALITAS, 2015.** *Geotechnical Investigation Report – Concentrator Site*. Étude réalisée pour Mason Graphite inc. N/Réf. : 626738. 25 pages et annexes.
- ROCHE, 2013.** *Mason Graphite. Étude environnementale de base. Propriété du Lac Guéret*. 2013. 269 pages. Étude réalisée pour Mason Graphite. N/Réf. 102440.001.
- SNC-LAVALIN, 2016.** *Modélisation hydrogéologique conceptuelle, Site de la mine de graphite du Lac Guéret - Préliminaire*. Étude réalisée pour Mason Graphite inc., N/Réf. : 635748, 11 mars 2016, 79 pages.
- SNC-LAVALIN, 2016.** *Modélisation hydrogéologique conceptuelle, Site de la future usine et du parc à résidus projeté Baie-Comeau (Québec) - Préliminaire*. Étude réalisée pour Mason Graphite inc., N/Réf. : 635748, 11 avril 2016, 96 pages.
- SNC-LAVALIN, 2016.** *Plan de localisation des sondages proposés - Préliminaire*. Cartes N/Réf. : 635748-16-1, 19 mai 2016, 2 pages.
- SNC-LAVALIN, 2017.** *Modélisation hydrogéologique et de transport des contaminants pour le futur parc à résidus*. Étude réalisée pour Mason Graphite inc., N/Réf. : 641991-0000-4WER-0001, 4 avril 2017, 32 pages et annexes.

Annexe A

Extrait du rapport de Roche (2013) sur la caractérisation des eaux souterraines à la mine du Lac Guéret (section 3.6), incluant la Carte 3.5.1 (Stations d'échantillonnage des eaux de surface, des sédiments, des eaux souterraines et des sols)

Annexe B

Rapport préliminaire de SNC-Lavalin (2016) : Modélisation hydrogéologique conceptuelle – Site de la mine de graphite Lac Guéret

Annexe C

Plan de localisation des sondages (sites de la mine et du concentrateur)

ÉBAUCHE

Annexe D

**Plans de localisation des piézomètres et des puits
d'observation pour le suivi environnemental (sites de
la mine et du concentrateur)**

Annexe E

Extrait de l'étude de Qualitas (2015), incluant la méthodologie d'échantillonnage et de caractérisation des eaux souterraines (sections 2.2, 2.7.2 et annexe 6) et les résultats (section 3.2 et annexe 5)

Annexe F

Rapport préliminaire de SNC-Lavalin (2016) : Modélisation hydrogéologique conceptuelle – Site de la future usine et du parc à résidus projeté Baie- Comeau

Annexe G

Rapport préliminaire de SNC-Lavalin (2017) : Modélisation hydrogéologique et de transport de contaminants pour le futur parc à résidus

Annexe H

Zones d'étude (sites de la mine et du concentrateur)

ÉBAUCHE

Figure 1 : Carte montrant les secteurs d'intervention dans le cadre du présent mandat de caractérisation des eaux souterraines au site de la mine de graphite, à Lac Guéret

Figure 2 : Carte montrant les secteurs d'intervention dans le cadre du présent mandat de caractérisation des eaux souterraines au site du concentrateur, à Baie-Comeau

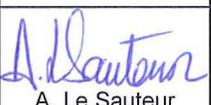
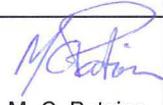
ÉBAUCHE

Annexe H

Devis techniques pour la caractérisation des milieux humides et des bandes riveraines au site de la mine

Caractérisation des milieux humides et des bandes riveraines

Étendue des travaux Site de la mine (Lac Guéret)

2017-05-02	0	Pour utilisation	 A. Le Sauteur	S. O.	 M.-C. Patoine	S. O.
DATE	RÉV.	STATUT	AUTEUR	VÉRIFIÉ PAR	APPROUVÉ	APPROUVÉ
HATCH						CLIENT

AVIS

Le présent document a été préparé par Hatch, exclusivement à l'intention de Mason Graphite Inc., qui a été impliquée directement dans l'élaboration de l'énoncé des travaux et qui en comprend les limites. L'information fournie est fondée uniquement sur l'étendue des travaux convenue avec Mason Graphite Inc., avec pour objectif de définir l'étendue technique des travaux de terrain requis pour compléter la documentation fournie au MDDELCC aux fins d'analyse environnementale dans le processus d'obtention du décret environnemental. L'utilisation de ce document, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers demeure la responsabilité exclusive de ce tiers. Hatch n'est pas responsable d'aucun dommage subi par un tiers suite à l'utilisation, en tout ou en partie, de ce document ou de toute décision basée sur son contenu.

Les exigences citées au présent document :

- I. ont été élaborées conformément au niveau de compétence attendu de professionnels exerçant des activités dans des conditions et champs d'expertise similaires;*
- II. sont établies selon le meilleur jugement de Hatch en fonction des renseignements recueillis et disponibles au moment de la préparation de ce document;*
- III. sont valides uniquement à la date du document;*
- IV. sont fondées en partie sur de l'information développée par des tiers, dont Hatch, sauf indication contraire, se dégage de toute responsabilité en rapport avec l'exactitude.*

Le présent document ne constitue que la section technique d'un devis plus complet préparé entièrement par Mason Graphite Inc.

Enfin, rien dans ce document n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique ou une base d'évaluation financière.

Table des matières

1. Introduction	1
2. Localisation de la zone d'étude	1
3. Études récentes	2
3.1 Milieux humides.....	2
3.1.1 Roche (2013).....	2
3.1.2 Avizo (2015).....	2
3.1.3 WSP (2016).....	3
3.2 Faune ichtyenne et habitats du poisson.....	3
3.2.1 Roche (2013).....	3
4. Objectifs du mandat	3
4.1 Milieux humides.....	3
4.1.1 Standards à utiliser.....	3
4.1.2 Détail des travaux.....	4
4.2 Bandes riveraines des cours d'eau.....	4
4.2.1 Standards à utiliser.....	4
4.2.2 Détail des travaux.....	5
4.3 Faune ichtyenne et habitats du poisson (CONDITIONNEL).....	5
4.3.3 Standards à utiliser.....	5
4.3.4 Détail des travaux.....	5
4.4 Livrables.....	6
5. Références	6
5.1 Études récentes.....	6
5.2 Méthodes d'inventaire.....	7

Liste des annexes

- Annexe A : Secteur à caractériser au site de la mine (milieux humides et bandes riveraines des cours d'eau)
- Annexe B : Localisation des stations d'échantillonnage de la végétation au site de la mine et carte des communautés végétales (selon Roche, 2013)
- Annexe C : Localisation des stations d'échantillonnage planifiées et caractérisées au site de la mine par Avizo (2015)
- Annexe D : Localisation des stations d'enregistrement des anoures au site de la mine (selon WSP, 2016)
- Annexe E : Carte de localisation des stations d'échantillonnage de la faune ichtyenne et des résultats d'inventaire (tiré de Hatch, 2015)

1. Introduction

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement réalisée pour le projet d'exploitation d'une mine de graphite au Lac Guéret et d'un concentrateur de minerai à Baie-Comeau, des inventaires complémentaires sont requis pour définir l'état de référence du milieu récepteur, compte tenu de la plus récente définition du projet.

Le présent devis technique concerne **la caractérisation des milieux humides et des bandes riveraines** des cours d'eau susceptibles d'être impactés par les activités de construction et d'opération, au site de la mine. Il est à noter que le volet de caractérisation de l'eau de surface et des sédiments, incluant la vérification du réseau hydrographique, fait l'objet d'un mandat séparé.

Le présent document comprend trois (3) volets :

- Une description de la zone d'étude;
- Un résumé des travaux réalisés à ce jour au site de la mine en termes de caractérisation des milieux humides et d'habitats du poisson;
- Une description de l'étendue et du détail des travaux complémentaires requis pour compléter la description du milieu récepteur initial dans ces domaines.

2. Localisation de la zone d'étude

Les services du prestataire de services sont retenus pour un mandat à réaliser, **au site de la mine du Lac Guéret**, dans le secteur d'activités de la fosse minière. Le secteur du camp des travailleurs (au Lac Galette), ainsi que le secteur de la poudrière, est exclu.

Le territoire à l'étude correspond principalement aux sous-bassins versants 1 (A, B, C, D, E), 2, 6 et 8, **au nord du ruisseau sans nom**, ce qui permet de couvrir l'ensemble des sites et des infrastructures du secteur fosse minière, avec une bande tampon tout autour. **Tous les milieux humides à l'intérieur de cette zone, ainsi que les bandes riveraines des cours d'eau ciblés (voir section 4.2 du présent document), doivent être caractérisés, notamment en amont des ruisseaux et à au moins 40 m des cours d'eau.**

Le ruisseau sans nom, à partir de la limite est du sous-bassin 5 jusqu'au Lac Sans Nom, et jusqu'à au moins 40 m de part et d'autre du cours d'eau, fait également partie du territoire à couvrir.

La Figure 1 de l'Annexe A présente la zone d'étude faisant l'objet du présent mandat, dans le secteur de la fosse minière, au Lac Guéret.

3. Études récentes

La présente section fait la synthèse des études réalisées jusqu'à maintenant en ce qui a trait à la caractérisation des milieux humides et des habitats du poisson au site de la mine de graphite du Lac Guéret.

3.1 Milieux humides

3.1.1 Roche (2013)

Une première campagne de caractérisation de la végétation du site de la mine, incluant les milieux humides, a été réalisée en août 2012, par Roche Ltée, dans le cadre de l'Étude environnementale de base (Roche, 2013). Le programme de caractérisation de la végétation du milieu de référence comprenait 29 stations d'échantillonnage réparties dans l'ensemble de la zone d'étude définie aux fins du mandat octroyé (voir la section 4.1 du rapport de Roche). Une carte des stations d'échantillonnage est présentée à Annexe B. Quatre de ces stations (ST-27, ST-16, ST-28 et ST-9) se trouvent dans la zone d'influence actuelle du projet tel qu'il se définit à l'étape de la conception finale.

Le mandat consistait en une revue de la littérature et des cartes écoforestières du MRN¹ suivie de travaux sur le terrain de caractérisation de la flore et d'identification et de délimitation des milieux humides. Une caractérisation générale des types de couvert végétal et des peuplements forestiers, ainsi que le repérage d'habitats sensibles et rares, a été complétée. En ce qui a trait aux milieux humides (voir section 4.1.2.3 du rapport de Roche), une appréciation du drainage et de la pédologie a aussi été complétée pour procéder à la description sommaire des types de sols, de la nature des dépôts sédimentaires, de la matière organique et des mouchetures. L'effort d'échantillonnage a été mené conformément au guide *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, riverains et humides* et aux politiques et démarches élaborées par le MDDEP (MDDEP, 2006; 2012). Une carte des communautés végétales identifiées par Roche (2013) est présentée à l'Annexe B.

3.1.2 Avizo (2015)

Une seconde campagne d'échantillonnage, comprenant une description du milieu naturel, a été réalisée par Avizo, en 2014-2015, dans le cadre d'une étude hydrologique. Les campagnes de mesures ont eu lieu du 11 au 13 novembre 2014, ainsi que les 11 juin et 21 octobre 2015. Pour chacun des points de mesure, le mandat consistait en une description sommaire de la géologie, géomorphologie, pédologie, flore, faune (observations opportunistes) et hydrographie.

Cependant, compte tenu d'importantes difficultés d'accès, seulement deux (2) des quatre (4) points de mesures prévus au départ ont pu être échantillonnés. Les deux (2) stations sont dans la zone d'influence directe du projet selon sa définition la plus récente (AV-1 et AV-2). Des cartes localisant les stations d'échantillonnage planifiées et caractérisées sont présentées à l'Annexe C.

¹ Ministère des Ressources Naturelles

3.1.3 WSP (2016)

À l'été 2016, WSP a été mandatée par Mason Graphite pour réaliser des inventaires complémentaires acoustiques des anoues au site de la mine du lac Guéret. Deux (2) stations d'enregistrement étaient localisées dans des milieux humides propices à la reproduction des anoues dans la zone d'influence directe du projet selon sa définition la plus récente (MGCO1 et MGCO2). Ces deux (2) stations sont restées en place entre le 8 juin et les 12 et 15 août 2016 respectivement. Une carte de localisation des stations d'enregistrement pour les anoues est présentée à l'Annexe D.

3.2 Faune ichthyenne et habitats du poisson

3.2.1 Roche (2013)

En août 2012, dans le cadre d'une étude environnementale de base, Roche (2013) a réalisé un inventaire de l'ichtyofaune et des habitats potentiels du poisson dans la zone d'étude définie aux fins du mandat (voir section 4.3 du rapport de Roche). Au total, 23 stations, réparties dans quatre lacs (8 stations) et 13 cours d'eau (15 stations), ont été caractérisées. De ce nombre, quatre stations se trouvent dans la zone d'influence du projet actuel tel qu'il se définit à l'étape de la conception finale (ST16, ST17, ST18 et ST19), la station 17 étant la seule située à proximité des installations minières.

Une carte de localisation des stations d'échantillonnage et des résultats d'inventaire est présentée à l'Annexe E.

Roche (2013) a également réalisé une étude du contenu en métaux lourds dans les chairs de 20 poissons d'intérêt pour la pêche sportive, dans quatre lacs ciblés, dont le Lac Sans Nom (voir section 4.3.4.1 du rapport de Roche).

4. Objectifs du mandat

Les sections suivantes décrivent le détail des travaux à réaliser dans le cadre du présent mandat.

4.1 Milieux humides

4.1.1 Standards à utiliser

L'inventaire et la caractérisation des milieux humides doivent être faits selon les protocoles prescrits dans les documents de référence suivants :

- *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* – édition 2015;
- *Les milieux humides et l'autorisation environnementale : Annexe 1 – Caractérisation de la végétation d'un milieu humide* – édition 2012;
- *Le Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides* du MDDEP – édition 2008.

4.1.2 *Détail des travaux*

4.1.2.1 Sur la base des travaux préalables, compléter l'identification et la délimitation des milieux humides par photointerprétation et vérification sur le terrain.

Aux fins du présent devis et compte tenu des renseignements déjà disponibles, les milieux humides potentiellement à caractériser ont été indiqués sur la Figure 1 de l'Annexe A (trame rayée). Ces milieux sont à valider et tous les autres qui pourraient être manquants, suite à l'activité d'actualisation qui précède, sont à ajouter.

4.1.2.2 Réaliser la caractérisation de la végétation des milieux humides répertoriés selon les standards applicables.

4.1.2.3 Dans le cadre des inventaires floristiques des milieux humides, porter une attention à la présence d'espèces à statut précaire, ce qui inclut une identification des espèces susceptibles d'être trouvées, ainsi que de leurs habitats potentiels dans le secteur à l'étude.

4.1.2.4 Déterminer la valeur écologique des milieux humides inventoriés, selon une approche basée sur les critères proposés dans le Guide mentionné à l'alinéa 3 du point 4.1.1.

4.1.2.5 En intégrant les données des études préalables (lorsqu'applicable), faire la compilation, l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus.

4.1.2.6 Produire une cartographie complète de tous les résultats (intégrés) des données sur les milieux humides relevées sur le site.

4.2 *Bandes riveraines des cours d'eau*

Ce volet du mandat ne vise que les cours d'eau plus directement impactés par les activités minières, soit les ruisseaux suivants (voir la Figure 1 de l'Annexe A) :

- Ceux qui drainent les sous-bassins versants 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, ainsi que 6, vers le ruisseau sans nom, tels qu'identifiés dans le cadre de la mise à jour du réseau hydrographique;
- Le ruisseau sans nom, de la limite avec le sous-bassin 5 jusqu'au Lac Sans Nom.

4.2.1 *Standards à utiliser*

La caractérisation des bandes riveraines doit être faite selon la plus récente version des documents suivants du MDDELCC :

- *Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains* – édition 2015;
- *Notes explicatives sur la ligne des hautes eaux : la méthode botanique experte* – édition 2015.

4.2.2 *Détail des travaux*

- 4.2.2.1 Cartographier les cours d'eau et leurs bandes riveraines par tronçon homogène défini par la végétation pour les rives et par segment défini par la largeur du littoral.
- 4.2.2.2 Établir la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) des cours d'eau visés.
- 4.2.2.3 Caractériser et déterminer la largeur du littoral.
- 4.2.2.4 Réaliser l'inventaire floristique du littoral et de la rive (jusqu'à au moins 40 m de la LNHE), en portant une attention particulière aux espèces à statut précaire, ce qui inclut une identification des espèces susceptibles d'être trouvées, ainsi que leurs habitats potentiels dans le secteur à l'étude.
- 4.2.2.5 Calculer la superficie du littoral et des rives.
- 4.2.2.6 En intégrant les données des études préalables (lorsqu'applicable), faire la compilation, l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus.

4.3 *Faune ichthyenne et habitats du poisson (CONDITIONNEL)*

- 4.3.1 Ce volet du mandat est à réaliser uniquement dans l'éventualité où des habitats du poisson potentiels auraient été repérés dans l'étape précédente de caractérisation des bandes riveraines.
- 4.3.2 Le cas échéant, les cours d'eau visés sont ceux qui sont le plus directement impactés par les activités minières, soit les ruisseaux suivants (voir la Figure 1 de l'Annexe A) :
 - Ceux qui drainent les sous-bassins versants 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, ainsi que 6, vers le ruisseau sans nom, tels qu'identifiés dans le cadre de la mise à jour du réseau hydrographique;
 - Le ruisseau sans nom, de la limite avec le sous-bassin 5 jusqu'au Lac Sans Nom.

4.3.3 *Standards à utiliser*

L'inventaire de la faune ichthyenne et des habitats potentiels doit être fait selon la plus récente version du *Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichthyologique en eaux intérieures* – édition 2011.

4.3.4 *Détail des travaux*

- 4.3.4.1 Caractériser l'habitat du poisson dans les cours d'eau visés en termes de fraie, alevinage et alimentation par tronçon homogène.
- 4.3.4.2 Réaliser un inventaire des espèces de poissons présentes et la détermination de leurs abondances respectives par des pêches électriques et/ou autres engins de pêche.
- 4.3.4.3 Déterminer la teneur en mercure et autres métaux lourds (plomb, sélénium, arsenic) dans les chairs de poisson.
- 4.3.4.4 Identifier les espèces à statut particulier et d'intérêt sportif et leurs habitats.

4.4 Livrables

- 4.4.1 Une version préliminaire du rapport de caractérisation des milieux humides, à livrer au plus tard le **11 août 2017**, incluant sans s'y limiter :
- La démarche méthodologique (dates d'inventaire, méthode et effort d'inventaire, valeur écologique, etc.);
 - La caractérisation et la cartographie des milieux humides, incluant une évaluation de la valeur écologique;
 - La caractérisation et la cartographie des bandes riveraines des cours d'eau visés;
 - La caractérisation et la cartographie des habitats du poisson des cours d'eau visés, incluant une évaluation de leur qualité en termes de fraie, d'alevinage et d'alimentation;
 - Une liste des espèces à statut particulier et d'intérêt sportif (dans le cas du poisson) et des habitats potentiels présents le cas échéant;
 - Une évaluation du niveau de contamination des chairs de poisson des cours d'eau ciblés pour les éléments suivants : As, Pb, Se, Hg.
- 4.4.2 Une version finale du rapport, après intégration des commentaires de Mason Graphite, à livrer au plus tard le **31 août 2017**.

5. Références

5.1 Études récentes

AVIZO, 2015. *Étude hydrologique dans le secteur de la future mine du Lac Guéret.* Laval : Avizo Experts-Conseils inc., 2015.

ROCHE, 2013. *Mason Graphite. Étude environnementale de base. Propriété du Lac Guéret.* 2013. 269 pages. Étude réalisée pour Mason Graphite. N/Réf.: 102440.001.

HATCH, 2015. *Projet d'exploitation du gisement de graphite naturel du Lac Guéret, Étude d'impact sur l'environnement.* Rapport réalisé pour Mason Graphite inc. 2 novembre 2015. 2 volumes. Pagination par section et annexes.

WSP, 2016. *Projet du lac Guéret, Inventaires complémentaires du milieu biologique.* Décembre 2016. 64 pages. Inventaires réalisés pour Mason Graphite. N/Réf. 161-08140-00.

5.2 Méthodes d'inventaire

JOLY, Martin, S. PRIMEAU, M. SAGER et A. BAZOGE, 2008. *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides*, Première édition, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, 2008, ISBN 978-2-550-53636-9, 68 p.

MDDEP, 2006. *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains* dans le Guide d'analyse des projets d'intervention dans les écosystèmes aquatiques, humides et riverains assujettis à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. 10 p. et annexes.

MDDEP, 2012. *Les milieux humides et l'autorisation environnementale*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 p. + annexes.

MDDELCC, 2015a. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Les Publications du Québec, N°: 978-2-551-25266-4, 156 p.

MDDELCC, 2015b. *Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains*. 6 p. et annexes.

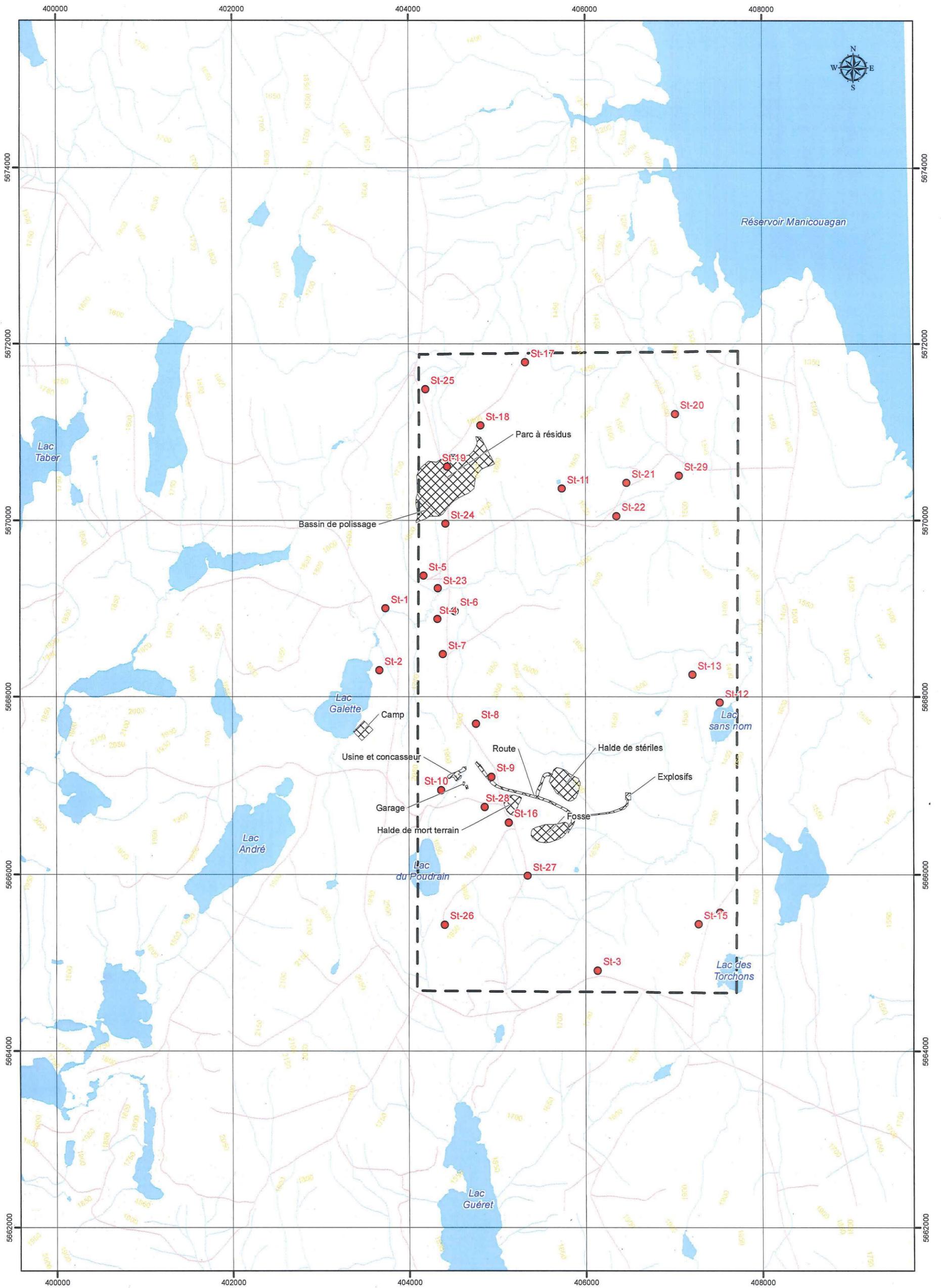
MDDELCC, 2015c. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Note explicative sur la ligne des hautes eaux : la méthode botanique experte*. 9 p. et annexes.

Annexe A

**Secteur à caractériser au site de la mine
(milieux humides et bandes riveraines des cours d'eau)**

Annexe B

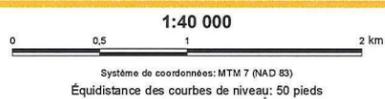
**Localisation des stations d'échantillonnage de la végétation au site
de la mine et carte des communautés végétales (selon Roche, 2013)**



- | | |
|--|--------------------------|
| Anthropique | Hydrographie |
| Zone d'étude | Ruisseau |
| Chemin forestier | Lac |
| Station d'échantillonnage de la végétation | Limite de bassin versant |

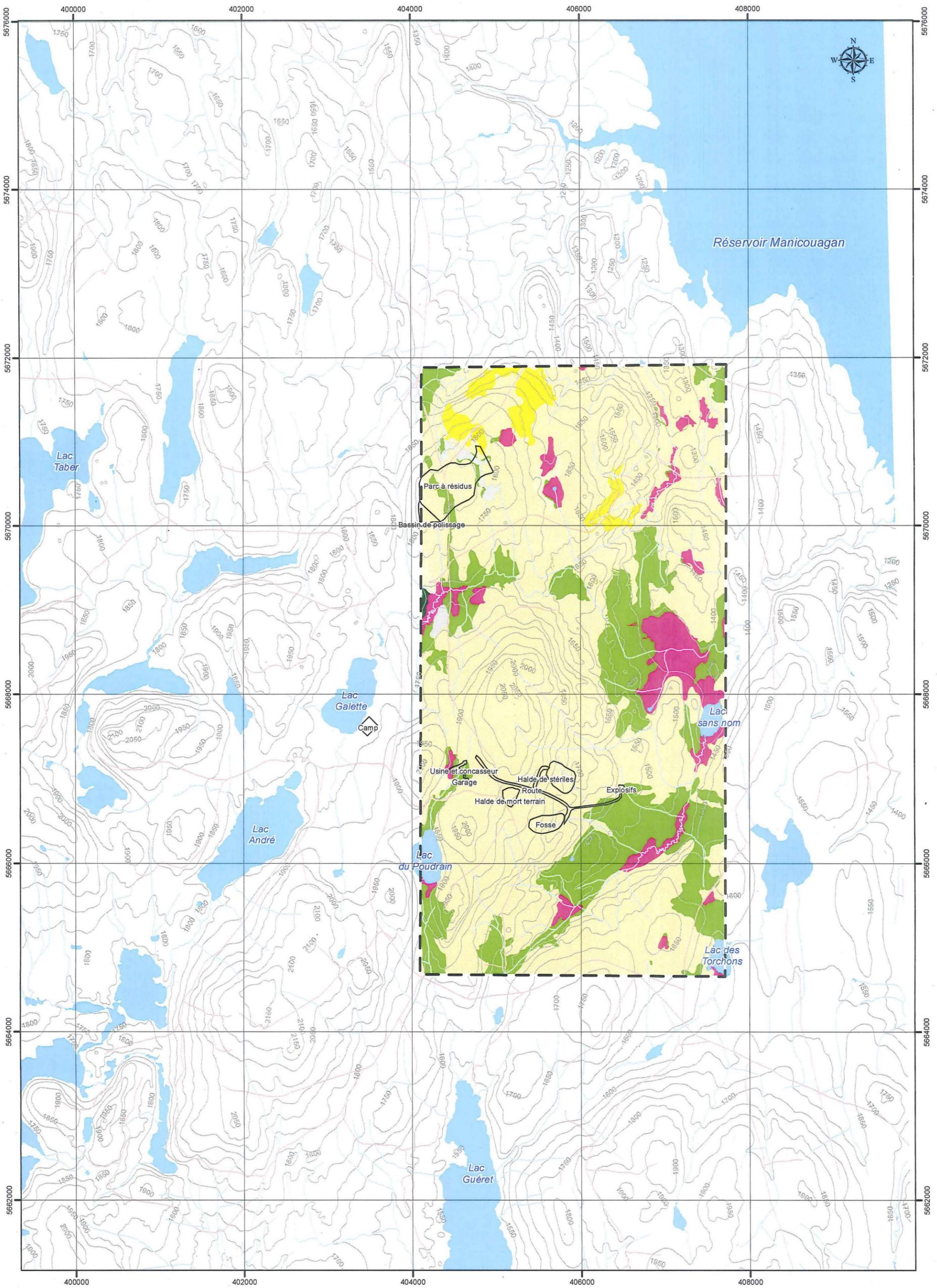
Projet minier du Lac Guéret

Stations d'échantillonnage de la végétation



Date: 2013-10-16
 Fichier: 102440_stations_vegetation_131011.mxd
 Base carto: F. Écoforestiers, 22N03NE et 22N03SE, MRNF, Gouvernement du Québec, 2012

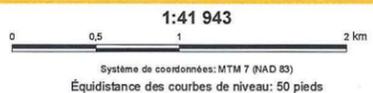
Carte
 4.1.1



Anthropique	Hydrographie	Peuplements	Milieus humides ou dénudés
Zone d'étude	Ruisseau	Pessière	Tourbière
Chemin forestier	Lac	Pessière noire à lichens	Aulnes
Station d'échantillonnage de la végétation		Pessière noire à mousses ou à éricacées	Dénudé sec
		Pessière noire à sphaignes	
		Sapinière	
		Sapinière à bouleau blanc	
		Sapinière à épinette noire	

Projet minier du Lac Guéret

Communautés végétales selon les cartes écoforestières



Date: 2013-10-11
 Fichier: 102440_vegetation_ecoforestiere_131011.mxd
 Base carto: F. Écoforestiers, 22N03NE et 22N03SE, MRNF, Gouvernement du Québec, 2012

Carte 4.1.2

Annexe C

Localisation des stations d'échantillonnage planifiées et caractérisées au site de la mine par Avizo (2015)



Lac Galette

Lac du Poudrain

Hydrologie point 5

Hydrologie point 4

Hydrologie point 2

Hydrologie point 1

Lac des Peaux de Lièvre

Lac des Torchons

© 2014 Cnes/Spot Image
Image © 2014 DigitalGlobe

Date des images satellite : 10/10/2013 19 U 496505.56 m E 5664007.60 m



Mason Graphite - Hatch

Description du milieu naturel

Légende

-  Ligne des hautes eaux
-  Milieu humide (marais, marécage, tourbière)
-  Point d'échantillonnage

 Point d'échantillonnage 2 (51°07'55,387" N et 69°02'01,767" O)

 Point d'échantillonnage 1 (51°07'18,660 " N et 69°02'39,115" O)

Manicouagan

Google earth

© 2015 Ones/Spot Image
Image © 2015 DigitalGlobe

5 km



Mason Graphite - Hatch

Description du milieu naturel

Légende

-  Ligne des hautes eaux
-  Milieu humide (marais, marécage, tourbière)
-  Point d'échantillonnage

Point d'échantillonnage 2 (51°07'55,387" N et 69°02'01,767" O)

Point d'échantillonnage 1 (51°07'18,660 " N et 69°02'39,115" O)

Google earth

© 2015 Google
Image © 2015 DigitalGlobe

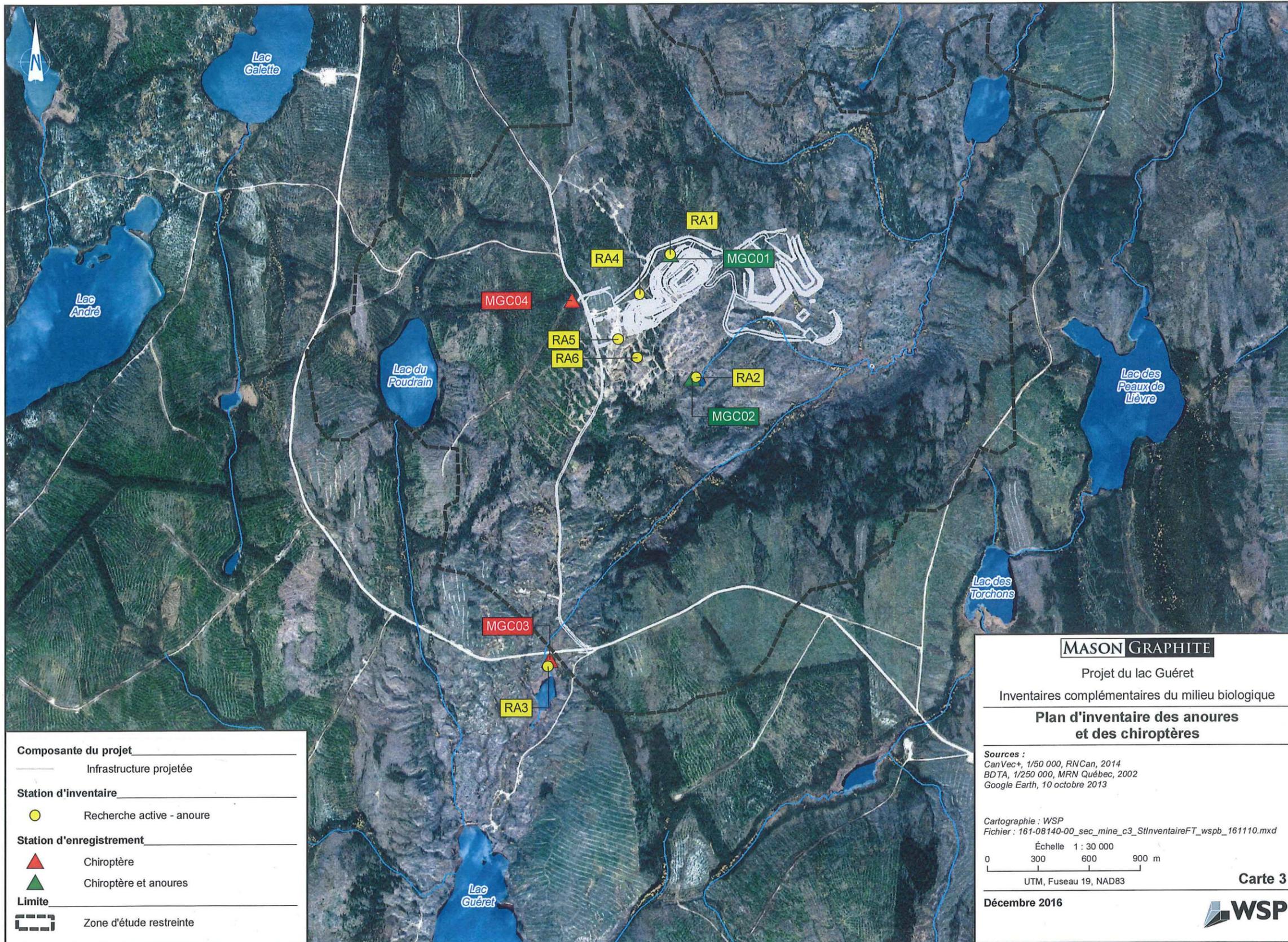
Lac des Peaux de Lièvre



900 m

Annexe D

Localisation des stations d'enregistrement des anoures au site de la mine (selon WSP, 2016)



Composante du projet

— Infrastructure projetée

Station d'inventaire

● Recherche active - anoure

Station d'enregistrement

▲ Chiroptère

▲ Chiroptère et anoures

Limite

- - - Zone d'étude restreinte

MASON GRAPHITE

Projet du lac Guéret

Inventaires complémentaires du milieu biologique

Plan d'inventaire des anoures et des chiroptères

Sources :
 CanVec+, 1/50 000, RNCAN, 2014
 BD TA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
 Google Earth, 10 octobre 2013

Cartographie : WSP
 Fichier : 161-08140-00_sec_mine_c3_StInventaireFT_wspb_161110.mxd

Échelle 1 : 30 000

0 300 600 900 m

UTM, Fuseau 19, NAD83

Carte 3

Décembre 2016

WSP

Annexe E

Carte de localisation des stations d'échantillonnage de la faune ichtyenne et des résultats d'inventaire (tiré de Hatch, 2015)

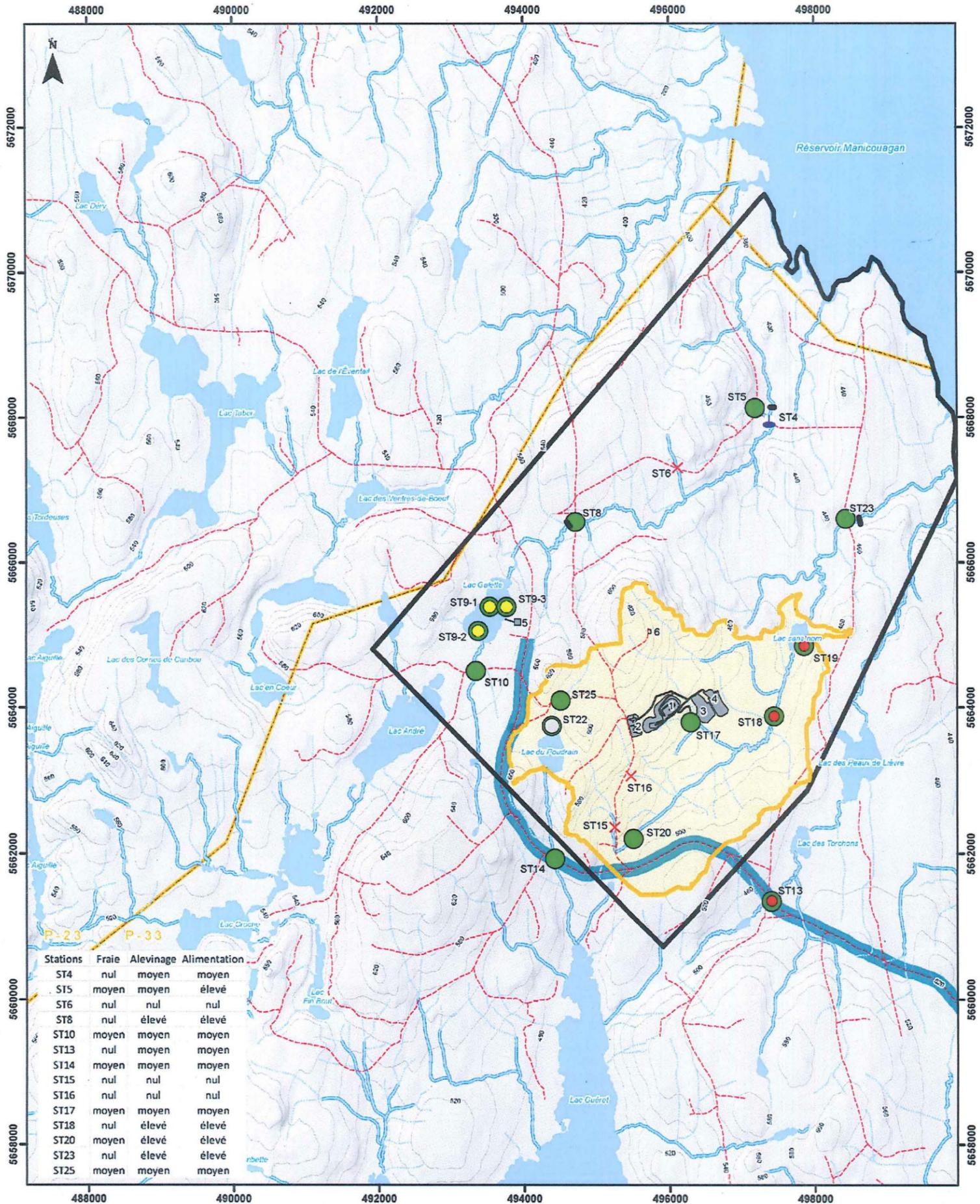
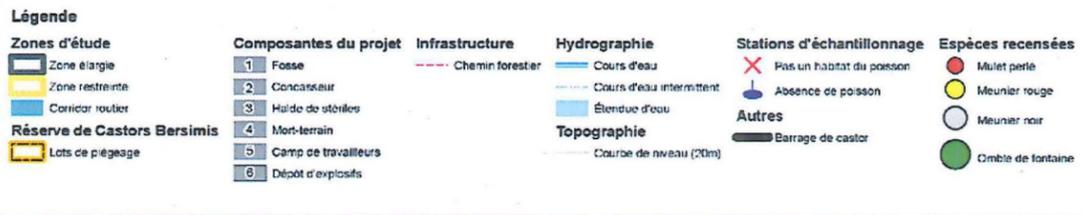


Figure 7-36: Résultats de l'inventaire de l'ichtyofaune
Secteur mine (Lac Guéret)



MASON GRAPHITE

Projection UTM - NAD 83 - Z19N
1:50 000
Sources: Base de données topographiques nationale (1:50 000) - 2009
Geodatabase - Lac_guereit.gdb - 2014

HATCH

H348328-0000-07-126-0014

REVISION A