ROYAL NICKEL CORPORATION

PROJET **DUMONT**

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social

Réponses aux questions et commentaires de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale reçus le 25 avril 2013

Volume 1

Août 2013
Projet : 111-15275-01

GENIVAR

GENIVAR

PROJET DUMONT– ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE MILIEU SOCIAL

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES DE L'AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE REÇUS LE 25 AVRIL 2013

VOLUME 1

5355, boulevard des Gradins ~ Québec (Québec) CANADA G2J 1C8

Téléphone : 418-623-2254 ~ Télécopieur : 418-624-1857 ~ www.genivar.com

PROJET DUMONT– ÉTUDE D'IMPACT SUR
L'ENVIRONNEMENT ET LE MILIEU SOCIAL

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES
L'AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
REÇUS LE 25 AVRIL 2013

VOLUME 1

Approuvé par :

Alger St-Jean, géol.
Vice-président Exploration
Royal Nickel Corporation

Pierre-Philippe Dupont, biol., M. Sc.
Directeur du développement durable
Royal Nickel Corporation

2013-08-02

Patrick Charbonneau, biol., M. Sc.
Directeur de projet
GENIVAR inc.

Association des biologistes du Québec
Patrick Charbonneau #2695

AOÛT 2013
111-15275-01

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Royal Nickel Corporation

Directeur du Développement durable, responsable de l'ÉIES	:	Pierre-Philippe Dupont, biol., M. Sc.
Vice-Président Exploration	:	Alger St-Jean, géol.
Spécialiste en développement durable	:	Stanislas Ketelers, M. ATDR.
Ingénieure minier senior	:	Nathalie Gauthier
Coordonnatrice des relations avec le milieu	:	Mélanie Corriveau
Techniciens	:	Hugues Bordeleau
		Frédéric Dufresne

GENIVAR inc.

Directeur de projet	:	Patrick Charbonneau, biol., M. Sc.
Adjoint au directeur de projet	:	Yanick Plourde, biol., M. Sc.
Professionnels	:	Andréanne Hamel, ing., M. Sc.
		Bernard Aubé-Maurice, biol.
		Catherine Boucher, biol., DESS
		Claudia St-Arnaud, biol., M. Sc.
		Gilles Vaillancourt, géogr. M. G. P.
		Julie McDuff, biol.
		Mélanie Falardeau, géogr.
		Maïtée Dubois, biol., M. Sc.
		Nathalie Arel, ing. M. Sc.
		Marc Gagné, biol., Ph. D.
		Marc Gauthier, biol., Ph. D.
		Normand Grégoire, ing.
		Richard Brunet, biol., Ph. D.
		Simon Latulippe, ing.

Technicien	:	Diane Gagné, techn.
		Gilles Wiseman, géom.
		Line Savoie, géom.
		Jean-Marc Tremblay, géom.
		Maude Boulanger, géom.
Édition	:	Linette Poulin
		Catherine Boucher

Référence à citer :

GENIVAR. 2013*. Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Réponses aux questions et commentaires de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale reçus le 25 avril 2013. Volume 1.* Rapport de GENIVAR inc. à Royal Nickel Corporation. 146 p. et annexes.

NOTE AU LECTEUR

Le présent document constitue le Volume 1 des réponses aux questions et commentaires de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE), transmises le 25 avril 2013 à la suite du dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (ÉIES) du Projet Dumont en novembre 2012. Depuis le dépôt de l'ÉIES, plusieurs activités de consultation et d'information ont été effectuées auprès de la population régionale et de la communauté de Pikogan. Pour faire suite aux études sectorielles et aux activités de consultation et d'information, certaines optimisations ont été apportées au projet. Ces modifications sont présentées dans le préambule ci-dessous.

Dans les sections qui suivent ce préambule, le document présente les questions et commentaires selon le même format que celles fournies par l'ACÉE. Pour des besoins de gestion de ces questions et commentaires, une numérotation leur a été octroyée (GNV-1 à GNV-73). La réponse de RNC suit immédiatement la question ou le commentaire de l'ACÉE.

Les questions et commentaires non répondus dans le présent document, portant essentiellement sur la qualité de l'air (atmosphère), feront l'objet d'un volume distinct de réponses (Volume 2).

TABLE DES MATIÈRES

Page

Équipe de réalisation i
Table des matières iii
Liste des tableaux vii
Liste des figures viii
Liste des annexes viii

PRÉAMBULE 1

1.1 Hausse du taux de traitement 2

1.2 Optimisation du plan minier (ÉIES, section 5.3) et consommation de carburant (ÉIES, section 5.3.3.4) 2

1.3 Optimisation des infrastructures minières (ÉIES, section 5.4) 4

1.4 Révision des paramètres de conception des haldes 7

1.4.1 Halde de dépôts meubles (ÉIES, section 5.4.4) 7

1.4.2 Haldes de roches stériles et de minerai principales (ÉIES, sections 5.4.5 et 5.4.6) 8

1.4.3 Halde de minerai secondaire (ÉIES, sections 5.4.5 et 5.4.6) 9

1.5 Révision des paramètres de conception du parc à résidus (ÉIES, section 5.4.7) 9

1.5.1 Coupe-type et matériaux de construction 9

1.5.2 Optimisation de l'emplacement du périmètre des digues 11

1.5.3 Berme de sécurité 11

1.6 Révision des paramètres des infrastructures connexes 12

1.6.1 Point d'arrivée de la ligne électrique 120 kV (ÉIES, section 5.9.1) 12

1.6.2 Accès et sécurisation du côté sud de la propriété (ÉIES, section 5.5.1.1) 12

1.6.3 Réseau de chemins (ÉIES, section 5.5.1.1) 12

1.6.4 Gestion des eaux sanitaires et services aux employés (ÉIES, section 5.5.2) 13

1.6.5 Usine de mélange des explosifs (ÉIES, section 5.5.5) 13

1.6.6 Atelier de concassage pour granulats (ÉIES, section 5.5.6) 13

1.6.7 Camp pour travailleurs de construction (ÉIES, section 5.5.7) 14

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

1.6.8 Énergie électrique en période de construction (ÉIES, section 5.5.7) 14

1.7 Gestion des eaux 14

1.7.1 Généralités 14

1.7.2 Infrastructures de gestion des eaux 16

1.7.3 Plan de gestion des eaux 23

1.7.3 Bilan des eaux 26

1.8 Révision des paramètres de gestion des matières résiduelles (ÉIES, section 5.7.2) 28

1.9 Mise à jour du bilan des impacts résiduels 28

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES 1

Section 2.2 Contexte législatif 1

Section 4.0 Analyse de solution de rechange 2

Section 5.0 Description du projet 3

Section 5.4 Infrastructures minières 6

Section 5.6 Gestion des eaux 7

Section 5.8 Optimisation du projet 14

Section 5.10 Restauration minière 15

Section 6.2.4 Géologie 16

Section 6.2.7 Hydrographie et hydrologie 25

Volume 6 – Annexe 25 - 4.4.2 39

Volume 6 – Annexe 25 5.3.1 40

Volume 6 – Annexe 25 5.3.2 41

Volume 6 - Annexe 25 5.1.1 43

Volume 6 – Annexe 25 – Carte 5-b. 44

Volume 6 – Annexe 25 45

Rapport de modélisation version 3 48

3D Groundwater Model 52

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

Section 6.3 Milieu biologique....53

Section 6.3.2 Faune : faune avienne....59

Section 6.3.2.6 Espèces fauniques à statut particulier....70

Section 7 Identification et évaluation des impacts sur l'environnement....75

Section 7.5.4. Régime hydrique et sédimentaire....76

Section 7.5.1.2 Exploitation – Émission de contaminants et de Gaz à effet de serre (page 7-15)....78

Mesures d'atténuation....79

Section 7.5.4.1 Régime hydrique et sédimentaire....80

Section 7.5.5.3, tableaux 7.25 et 7.26 Qualité de l'eau et des sédiments– fermeture....82

Section 7.6 Évaluation des impacts sur le milieu biologique....83

Section 7.6.2 Milieux humides....85

Section 7.6.4 Faune aquatique....86

Section 7.6.6 Faune avienne....87

Section 7.6.8 Espèces fauniques à statut particulier....88

Chapitre 7.5.5 Qualité de l'eau de surface et des sédiments....89

Chapitre 7.5.5 Qualité de l'eau de surface et des sédiments.....93

Section 7.6 Évaluation des impacts sur le milieu biologique....95

Section 7.6.4 Faune aquatique....97

Section 7.6.6 Faune avienne....98

Section 7.6.8 Espèces fauniques à statut particulier....100

Section 10.3 Effets de l'environnement sur le projet....102

Section 8 Effets cumulatifs....106

Section 9 Programme de surveillance et de suivi....107

Annexe 10....117

COMPLÉMENT DÉPOSÉ PAR MINE DUMONT 27 MARS 2013 : SUIVI DE CERTAINES DEMANDES NON-RÉPONDUES....147

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

Section 2.2.2 147
Section 2.2.4 147
Section 2.3.2 148
Section 2.3.4 148
Section 2.4.6 149
Section 2.6.2 149
Programme de suivi 150
RÉFÉRENCES 151

LISTE DES TABLEAUX

Page

Tableau P-1 Extraction de minerai, stérile, et dépôts meubles (2013) 3
Tableau P-2 Nouveaux paramètres de conception des aires d'accumulation 6
Tableau P-3 Capacités maximales (m^3) des différents réservoirs d'eau du projet Dumont 27
Tableau P-4 Débit moyen annuel (m^3/s) de l'effluent final du projet Dumont sous des conditions moyennes d'hydrologie 28
Tableau P-5 Débits de l'effluent final (m^3/s) pour différentes périodes du projet Dumont et pour différentes conditions hydrologiques 29
Tableau 26-1 Effort de pêche et nombre de captures par espèce, selon les années d'échantillonnage, les stations de pêche et les engins utilisés 55
Tableau 27-1 Nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs (comptant plus d'un couple détecté) et densité de couples nicheurs établie dans les différents habitats de la zone d'étude locale inventoriés en 2011..... 65
Tableau 27-2 Liste des parcelles d'inventaire pour lesquelles Environnement Canada nous a fourni des données (Environnement Canada, 2013). 65
Tableau 27-3 Liste des stations d'inventaire de sauvagine pour lesquels le MRN nous a fourni des données (MRN, 2013a). 66
Tableau 27-4 Liste des espèces de sauvagine figurant dans les résultats d'inventaires réalisés dans les neuf parcelles considérées pour la région (Environnement Canada, 2013). 66
Tableau 27-5 Liste des espèces de limicoles et autres espèces aquatiques figurant dans les résultats d'inventaires réalisés dans les neuf parcelles considérées pour la région (Environnement Canada, 2013)..... 66
Tableau 27-6 Liste des espèces figurant dans les résultats d'inventaires fournis par le MRN (MRN, 2013a)..... 67
Tableau 27-7 Résultats d'inventaires aériens de la sauvagine réalisés de 1996 à 2012 dans la région de l'Abitibi (Analyses réalisées à partir de données fournies par Environnement Canada)..... 68
Tableau 27-8 Résultats d'inventaires aériens de limicoles et d'oiseaux aquatiques réalisés de 1996 à 2012 dans la région de l'Abitibi (Analyses réalisées à partir de données fournies par Environnement Canada). 69
Tableau 28-1 Liste des espèces potentiellement présentes ou confirmées dans la zone d'étude et qui bénéficient d'un statut légal attribué par le gouvernement du Québec ou du Canada. 71
Tableau 51-1 Superficie des milieux humides présents sur le territoire actuel du refuge Pageau et superficies d'élargissement proposées par le projet de compensation 95

LISTE DES TABLEAUX (SUITE)

Tableau 55-1 Classement des sensibilités du projet Dumont aux paramètres climatiques (Classement : nulle, faible, moyenne, élevée). 103
Tableau 55-2 Données climatiques historiques à la station météorologique d'Amos. 104
Tableau 58-1 Paramètres analytiques mesurés aux fins du suivi de l'effluent et de la qualité de l'eau[1] 108
Tableau 63-1 Préoccupations exprimées par la communauté de Pikogan et réponses de RNC 125
Tableau 64-1 Consommation des produits de la pêche prélevés dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012 135
Tableau 64-2 Consommation des produits de la chasse à la sauvagine prélevés dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012 137
Tableau 64-3 Consommation des produits de la chasse au gros gibier prélevés dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012 138
Tableau 64-4 Consommation des produits de la chasse au petit gibier prélevés dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012 138
Tableau 64-5 Consommation des produits du piégeage dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012 139
Tableau 64-2 Consommation des produits de la cueillette de petits fruits dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012.....140

LISTE DES FIGURES

Page

Figure 21-1 Coupe d'un esker de type C. 43
Figure 23-1 Suivi des niveaux d'eau 47

LISTE DES CARTES

Page

Carte 16-1 Localisation des zones de recharge et des types d'eau 21
Carte 16-2 Carte de vulnérabilité 23
Carte 17-1 Piézométrie dans les dépôts meubles 27
Carte 17-2 Piézométrie dans le roc 29
Carte 17-3 Piézométrie anticipée à la 5e année d'exploitation 31
Carte 17-4 Piézométrie anticipée à la 10e année d'exploitation 33
Carte 17-5 Piézométrie anticipée à la 15e année d'exploitation 35
Carte 17-6 Piézométrie anticipée à la 19e année d'exploitation 37
Carte 27-1 Parcelles d'inventaire de la sauvagine d'Environnement Canada 63
Carte 28-1 Habitats potentiels et sites d'observation de l'avifaune à statut particulier 73

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Plans révisés des infrastructures minières du projet Dumont
Annexe 2	Dumont Tailings Breach Screening-Level Modeling Analysis
Annexe 3	Dumont Site Water Management Report
Annexe 4	Mine Site Water Quality Predictive Model – Dumont Project, Québec
Annexe 5	Dumont Project Feasibility Study, Tailings Storage Facility Design
Annexe 6	Mining Site Closure and Rehabilitation Plan. DRAFT – VERSION 2
Annexe 7	Note technique – Évaluation des émissions de gaz à effet de serre sans trolley
Annexe 8	Dumont Feasibility Study: Hydrogeological Assessment
Annexe 9	Memo - Update to Responses to Federal Comments on the Dumont ESIA
Annexe 10	Fiches des forages réalisés en 2012
Annexe 11	Memo - Dumont Overburden Interpolation Methods for GIS and Modeling
Annexe 12	Carte 26-1. Stations d'inventaires des poissons / Fish Inventory Stations
Annexe 13	Solute Transport Modelling of Tailings Storage Facility RNC Dumont Project, Quebec
Annexe 14	Programme de caractérisation géochimique desstériles et résidus miniers – Projet Dumont
Annexe 15	Procédure de prévention et d'intervention en cas de modification de la qualité ou de la quantité d'eau dans les puits privés à proximité du projet Dumont
Annexe 16	Compte rendu des rencontres du Comité consultatifs Première Nation Abitibiwinni et Compte rendu de l'assemblée publique tenue à Pikogan le 6 décembre 2012
Annexe 17	Enquête sur les produits récoltés dans la zone d'étude du projet Dumont et consommés par la communauté de Pikogan
Annexe 18	Geotechnical and Hydrological Data in Support of Dumont Pre-feasibility Study

PRÉAMBULE

Royal Nickel Corporation (RNC) projette d'exploiter un gisement nickélifère, le projet Dumont, dans un secteur rural situé entre les agglomérations de Launay et Villemontel, à environ 25 km à l'ouest de la ville d'Amos. Le projet prévoit le développement d'une mine à ciel ouvert, la construction d'une usine de traitement de minerai (concentrateur) ayant une capacité initiale de 52 500 t/j, capacité qui sera augmentée à 105 000 t/j à partir de l'an 5. La durée de vie prévue de l'exploitation de la mine est d'environ 33 ans, après une période de construction de deux années.

Une version initiale de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (ÉIES) a été transmise en novembre 2012. Des questions et commentaires sur le projet ont été reçus de l'Agence Canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) le 25 avril 2013.

L'analyse de faisabilité du projet Dumont s'est poursuivie depuis le dépôt de l'ÉIES, en vue d'optimiser le projet aux plans technique, environnemental, social et financier.

Il en résulte un certain nombre de modifications qui sont décrites de façon générale dans la présente section, et dont les caractéristiques importantes le seront de façon plus précise dans les réponses spécifiques aux questions pertinentes soumises par l'ACÉE.

Les principales optimisations au Projet Dumont portent sur les sections suivantes de la description de projet de l'ÉIES (novembre 2012) :

- capacité de traitement du concentrateur, augmentée de 5 % pour chacune des deux phases du projet;
- optimisation du plan minier (extraction de minerai, roches stériles, dépôts meubles) et de la flotte des équipements (ÉIES, section 5.3);
- optimisation des infrastructures minières, en particulier les aires d'accumulation de stériles, de minerai de basse teneur et de dépôts meubles (ÉIES, sections 5.4.4 à 5.4.6);
- optimisation de la gestion des résidus de traitement (ÉIES, section 5.4.7);
- changements à certaines infrastructures connexes (ÉIES, section 5.5);
- modifications au plan de gestion des eaux (ÉIES, section 5.6) et des matières résiduelles (ÉIES, section 5.7).

Les sections suivantes présentent les grandes lignes de ces changements. Les réponses spécifiques aux questions préciseront les détails pertinents sur les thèmes plus précis abordés par les questions et commentaires soumis par l'ACÉE.

1.1 Hausse du taux de traitement

Une hausse du taux de traitement de 5 % a été déterminée comme possible, sans changement aux équipements du concentrateur, suite à une meilleure compréhension des caractéristiques minéralogiques du minerai.

La poursuite des travaux de laboratoire et les modélisations du circuit de broyage ont en effet permis de déterminer que ce circuit, qui constitue en pratique le goulot d'étranglement de l'ensemble du concentrateur, pourra traiter jusqu'à 5 % de plus de minerai, sans incidence sur la teneur et la récupération du concentré de nickel et sans coût additionnel autre qu'une hausse correspondante de la consommation des réactifs et des médias de broyage.

1.2 Optimisation du plan minier (ÉIES, section 5.3) et consommation de carburant (ÉIES, section 5.3.3.4)

La révision du plan de minage et son optimisation dans le cadre de l'étude de faisabilité s'est traduite par une légère augmentation (+3 %) de la quantité de minerai considéré comme économiquement exploitable lors de l'étude de préfaisabilité, ainsi qu'une diminution plus importante des quantités de roches stériles qu'il est nécessaire d'enlever pour avoir accès au minerai.

Le tableau P-1 compare les nouvelles quantités du plan minier à celles qui étaient considérées au moment de la préparation de l'ÉIES de novembre 2012.

Le nouveau tonnage de minerai, 1,179 Gt, représente une augmentation de 35,3 Mt (3 %). Il sera traité sur une période équivalente à la durée de 33,4 années selon la conception initiale de l'étude de préfaisabilité.

L'optimisation du plan minier prévoit maintenant extraire le minerai avec une quantité inférieure de roches stériles, soit une diminution de 139,1 Mt, pour un total révisé de 1,16 Gt. Le rapport stérile/minerai (dépôts meubles exclus) a ainsi été diminué, passant de 1,14 à un peu moins de 1,00, avec l'optimisation des pentes de la fosse. En tenant compte du total de roches stériles et de dépôts meubles, le ratio passe de 1,31 à 1,15.

Tableau P-1 Extraction de minerai, stérile, et dépôts meubles (2013)

	ÉIES 2012	Faisabilité 2013	Changement
	Mt	**Mt**	**%**
Minerai acheminé directement vers l'usine	457,50	572,81	125%
Minerai entreposé temporairement *	686,20	606,19	88%
Minerai traité	**1 143,70**	**1 178,99**	103%
Production de concentré	**4,67**	**4,63**	99%
Résidus déposés en surface	630,00	680,00	108%
Résidus déposés en fosse	509,00	498,00	98%
	1 139,00	**1 178,00**	103%
Stériles vers les haldes	1 063,17	825,98	78%
- accumulé dans la halde principale		*723,07*	
- accumulé dans la halde principale de dépôts meubles		*102,91*	
Stériles en fosse	-	114,13	
Stériles pour construction (routes et granulats)	10,00	39,30	
Stériles vers les digues de résidus	225,63	180,28	
Stériles extraits	**1 298,80**	**1 159,69**	89%
Stériles accumulés en surface	**1 288,80**	**1 045,56**	81%
Roche totale extraite	**2 442,50**	**2 338,68**	96%
Argile extraite (fosse)	49,60	49,77	
Argile extraite (clés en tranchée)	n.d.	13,12	
Argile extraite (fossé de drainage) - approximatif	n.d.	*6,40*	
Dépôts meubles granulaires extraits	146,30	125,94	
Dépôts meubles totaux extraits	**195,90**	**195,23**	100%
Argile utilisée ou remise dans les digues de résidus	n.d.	9,33	
Dépôts granulaires utilisés dans les digues de résidus	n.d.	9,76	
Dépôts granulaires utilisés dans la berme de sécurité	-	0,81	
Argile et granulaires mis en haldes	182,00	158,60	87%
Matériaux alloués pour restauration	14,10	16,73	119%
Extraction totale - tous matériaux **	**2 638,4**	**2 533,91**	96%
Durée (années)	**33,5**	**33,4**	100%

* Environ 103 Mt de minerai sont repris des haldes avant la fin de la période de minage; le tonnage restant à la fin du minage est de 503 Mt

** En excluant les argiles extraites des clés en tranchée et des fossés, le total de matériaux extraits est de 2514,39 Mt

De plus, l'entreposage d'une partie de ces stériles à l'intérieur de la fosse elle-même (114,1 Mt) vers la fin de la phase d'exploitation permettra une importante réduction de la quantité de roches stériles accumulées en surface dans des haldes. Cette quantité a été réduite à 826 Mt, soit une diminution de près de 237,1 Mt (22 %).

Le plan de minage prévoit que la quantité de dépôts meubles à extraire (argile et matériel granulaire) sera de 195,2 Mt, soit une légère augmentation de 1 %.

Au total, la révision du plan de minage permettra d'extraire et traiter davantage de minerai de nickel (+3 %), tout en diminuant d'environ 5 % (124,0 Mt) la quantité totale de matériaux à extraire.

Cette révision du plan minier a aussi mené à des changements au niveau de la flotte de camions de halage.

Étant donné la baisse des tonnes de roches stériles en particulier, dont une partie sera de plus laissée en fosse lors des dernières années d'exploitation, la flotte optimale de camions de halage a été déterminée comme étant formée de camions à motorisation diesel de taille 240 t (nominale). Des camions de capacité 54 t seront utilisés pour des travaux plus spécifiques, soit l'excavation d'argile sous les digues de résidus et d'argile et de dépôts meubles dans l'empreinte de la fosse (un total d'environ 133 Mt) et une partie de l'excavation des dépôts meubles granulaires (22 Mt). Lors des travaux de préproduction, les camions de 54 t seront également utilisés pour le transport d'environ 33,5 Mt de roches. Le reste du transport des matériaux excavés sera assuré par les camions de 240 t. Des ajustements à la sélection de certains équipements de chargement ont été apportés afin d'optimiser leur agencement avec la flotte de camions.

Étant donné cette importante réduction des tonnages de roches stériles (tableau P-1), la consommation de carburant diésel, malgré le recours à une flotte « tout diesel », n'augmentera que de 8 %, soit une consommation totale estimée de 1 492 ML sur l'ensemble du projet, contre une valeur estimée de 1 382 ML dans l'ÉIES de novembre 2012.

L'analyse en cours pour répondre à la question GNV-37 présentera la révision de l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des opérations du projet Dumont.

1.3 Optimisation des infrastructures minières (ÉIES, section 5.4)

L'analyse de faisabilité du projet a également conduit à une optimisation de plusieurs éléments de l'arrangement général de la propriété (ÉIES, section 5.4.1), en particulier les volumes occupés par les quantités réduites de roches stériles. Le dessin 2280-0000-G-101 (annexe 1) montre l'arrangement révisé de la propriété.

La révision du plan de gestion des eaux a permis l'élimination du réservoir nord sur la branche ouest du ruisseau sans nom 1. Ceci a permis d'optimiser la gestion des dépôts meubles accumulés temporairement en trois haldes pour servir aux travaux de restauration progressive.

Un autre élément est l'ajout, du côté ouest de la propriété, d'une berme de sécurité dont l'emplacement et la conception visent à contrôler et réduire l'envergure d'un éventuel épanchement résultant d'un bris de digue du parc à résidus. La configuration de la berme résulte d'une modélisation visant à contenir et/ou dévier les résidus qui s'échapperaient en cas de bris de digue près de cette zone sensible.

Une partie de l'optimisation a également consisté à déplacer vers l'ouest les aires d'accumulation de stériles et de dépôts meubles (ÉIES, sections 5.4.4 et 5.4.5), situés à l'est de la fosse. Ces haldes ont ainsi été rapprochées de la fosse, permettant à la fois de diminuer l'empreinte du projet, de réduire les distances de halage et d'agrandir la zone non perturbée à la limite est de la propriété, près des limites du bassin versant arctique.

De même, les haldes principales de stériles et de minerai de basse teneur du côté nord de la propriété ont été agrandies vers le sud. Leurs volumes (tableau P-2) ont été réduits et cet agrandissement vers le sud permet de diminuer de façon notable leurs hauteurs, qui passent de 130 m à 85 m dans le cas de la halde principale de minerai, et de 125 m à 85 m dans le cas de la halde principale de roches stériles.

La pile temporaire n^{o} 2 de minerai de basse teneur (ÉIES, section 5.4.6) a été agrandie, pour un volume maximal de 50 Mm^3 plutôt que 17 Mm^3. La hausse permettra de diminuer l'intensité du transport nécessaire au dépôt du minerai et à sa reprise ultérieure. Cette diminution du transport résulte de la réduction de la distance de roulage entre la mine et la halde temporaire, et entre la halde et la station de concassage primaire lors de la reprise du minerai.

De plus, lors de la période de préproduction, environ 6,2 Mm^3 (12 Mt) de minerai seront accumulés dans deux haldes temporaires (n^{os} 3A et 3B); ces haldes seront situées à l'intérieur de l'empreinte finale de la fosse. L'utilisation de ces piles temporaires permettra de minimiser les surfaces impactées et de réduire également l'intensité du transport pour la mise en pile et la reprise pour alimenter le concentrateur. Ce minerai des haldes temporaires alimentera l'usine au cours des années d'exploitation 1, 2, 5 et 6, moment où ce matériel aura été totalement repris.

Un autre élément important d'optimisation du plan de minage permettra de garder, à l'intérieur des limites de la fosse, une importante quantité de roches stériles. En plus de la réduction des quantités de stériles à extraire selon le nouveau plan de minage, il est maintenant prévu que vers la fin de la période d'extraction, un total d'environ 53,2 Mm^3 (114,13 Mt) de stériles sera déposé à l'intérieur de la fosse, dans une section où l'extraction de minerai sera terminée et où la configuration de la fosse le permet. L'accumulation de roches stériles dans la fosse se fera aux années 19 et 20, lorsque l'extraction du minerai sera complétée dans ce secteur.

Tableau P-2 Nouveaux paramètres de conception des aires d'accumulation

Référence:	ÉIES		Conception de faisabilité	
Dessin 2280-0000-G-101	Mm^3	Hauteur (m)	Mm^3	Hauteur (m)
Minerai de basse teneur				
Halde de minerai n°1	237	130	209	85
Halde de minerai n°2	17	30	50	60
Halde de minerai n°3A	-	-	2,0	35
Halde de minerai n°3B	-	-	4,2	30
	254		**265**	
Roches stériles				
Halde de stériles (principale) n° 1 *	458	125	**353**	85
Haldes de stériles n° 2	48	60	Combinée avec la halde de dépôts meubles 1 (volume de stériles de 47 Mm^3)	
Stériles en fosse	-	-	53,2	
	506		**406**	
Résidus de traitement (en surface)				
Cellule de résidus n° 1	113	55	108	45
Cellule de résidus n° 2	375	63	408	65
	488		**516**	
Dépôts meubles **				
Halde de dépôts meubles n° 1 ***	89	78	123	40
dont Roches stériles			*46*	
Dépôts meubles			*77*	
Berme de sécurité	-	-	0,5	6
Halde de dépôts meubles n° 2	19	48	17	40
Halde temporaire n° 1	9	n.d.	8,7	25 maximum
Halde temporaire n° 2		n.d.	1,7	25 maximum
Halde temporaire n° 3		n.d.	1,3	25
	117		**152**	

Note: Les volumes sont ceux disponibles selon la conception de faisabilité. Ils représentent des valeurs maximales, qui pourraient être inférieures selon la densité finale des matériaux mis en place, après compaction

* La halde de stériles principale inclut 10 cellules d'argile occupant 7,4 Mm^3

** Les données de l'ÉIES novembre 2012 ne considéraient pas les volumes excavés pour les clés en tranchée et les fossés de drainage

*** La halde de dépôts meubles contient une partie des roches stériles accumulées en surface

Finalement, la diminution du volume de stériles à accumuler en surface (tableau P-1) a permis de réviser les paramètres de conception des accumulations de dépôts meubles, pour lesquels davantage d'espace est devenu disponible.

Trois haldes temporaires (ÉIES, section 5.4.4) sont toujours prévues être constituées du côté ouest de la fosse et de la halde de minerai n° 2 pour accumuler des dépôts meubles; ce matériel sera repris pour des travaux de restauration progressive.

Ces trois haldes temporaires auront un volume disponible de 11,7 Mm^3, ce qui permettrait, au besoin, d'accumuler plus que les 16,73 Mt prévues. Une partie des dépôts meubles, 9,3 Mt d'argiles et 9,8 Mt de matériel granulaire (tableau P-1), sera utilisée dans la construction des digues de retenue des résidus miniers. Ces quantités ont augmenté suite à la décision de munir toutes les digues d'un noyau en argile sur toute leur hauteur, de même que d'une zone filtrante associée au noyau.

Le reste des dépôts meubles, 158,6 Mt, sera accumulé dans deux haldes du côté est de la fosse, dont les hauteurs respectives seront diminuées de 78 m à 38-40 m et de 48 m à 40 m (tableau P-2).

Le dessin 2280-0000-G-101 montre aussi quelques modifications additionnelles :

- modification de l'emplacement des bassins de sédimentation de l'usine de traitement des eaux;
- déplacement de segments de clôture de la propriété, du côté sud;
- considérant les modifications à la gestion des eaux dans le réservoir aménagé dans la partie sud-est de la fosse, le bassin d'eau de procédé au concentrateur (ÉIES, section 5.4.2) sera de dimension et volume très réduits. Sa nouvelle configuration est montrée au dessin 2280-0000-G-102 (annexe 1); des détails du plan de gestion des eaux révisé sont présentés à la section 1.7;
- ce même dessin montre aussi un emplacement modifié pour le chargement du concentré, qui sera effectué au nord du concentrateur plutôt que de son côté ouest. Une petite antenne ferroviaire additionnelle sera nécessaire pour permettre le chargement de wagons;
- l'acquisition récente de cinq claims par RNC dans le secteur nord-est (dessin 2280-0000-G-101) de la propriété (ÉIES, section 5.4.1) a permis la modification des limites de la propriété minière;
- l'emplacement de l'usine de mélange des explosifs au nord de la propriété a été revu pour implanter un entrepôt (détonateurs et amorces) près de l'emplacement initialement prévu, et localiser l'usine de mélange à environ 500 m plus à l'est.

1.4 Révision des paramètres de conception des haldes

1.4.1 Halde de dépôts meubles (ÉIES, section 5.4.4)

La conception indiquée à l'ÉIES prévoit des pentes externes de 8H : 1V pour la moitié inférieure des haldes de dépôts meubles et de 4H : 1V pour leur moitié supérieure. Ces pentes étaient indiquées comme pouvant être optimisées en fonction des résultats des travaux géotechniques alors en cours.

Un tel exercice d'optimisation a été effectué en cours d'analyse de faisabilité, et a permis de démontrer qu'une pente moyenne de 6H : 1V sur toute la hauteur des deux haldes permettrait d'assurer la stabilité de l'ensemble des aires d'accumulation de dépôts meubles.

Cette pente latérale s'appliquera à toutes les faces des deux haldes, dont la principale comprendra la majorité des cellules d'accumulation d'argiles comme indiqué dans l'ÉIES. Une telle pente permettra l'aménagement des rampes d'accès pour les camions telles qu'illustrés au dessin 2280-0000-G-101.

La figure 1 de l'annexe 1 montre en plan les différentes pentes latérales de haldes prévues. La figure montre, à sa partie inférieure, une section-type pour une pente de 6H : 1V, constituée de :

- quatre premiers paliers de 5 m de hauteur, avec des bermes successives de 50 m, 35 m, 35 m et 35 m;
- paliers suivants de 10 m de hauteur, avec des bermes de 35 m de largeur;
- la pente du talus entre chaque palier est de 34 degrés, alors que la pente moyenne (1 : 6) équivaut à 9,3 degrés.

Précisons que la halde principale de dépôts meubles contiendra également de la roche stérile, co-déposée avec les dépôts meubles, pour une quantité de l'ordre de 47 Mm^3 de stériles.

Cette halde principale contiendra aussi une partie importante de la fraction argileuse, confinée en cellules à sa partie inférieure, ainsi que décrite dans l'ÉIES. Un arrangement schématique est visible à la figure 1 de l'annexe 1.

L'accumulation de matériel dans la halde principale de dépôts meubles se fera entre les années -2 (début de la construction) et le début de l'année 17 d'exploitation. La mise en pile dans la halde de dépôts meubles n^o 2, au sud, commencera au même moment, pour se poursuivre de façon intermittente et se terminer pendant l'année 14.

1.4.2 Haldes de roches stériles et de minerai principales (ÉIES, sections 5.4.5 et 5.4.6)

Ces deux haldes de roche dynamitée seront aménagées au nord de la propriété. Leurs paramètres de conception seront les mêmes, soit des pentes moyennes de 3H : 1V des côtés nord et est, et de 6H : 1V des côtés ouest et sud. La pente plus douce est prévue des côtés où les camions accéderont aux piles par le biais des rampes montrées au dessin 2280-0000-G-101.

L'aménagement des pentes de 6H : 1V sera identique à la configuration décrite à la section 1.4.1 ci-dessus. Pour les sections en pente de 3H : 1V (figure 1), la configuration sera :

- quatre premiers paliers de 5 m de hauteur, avec des bermes successives de 12 m;
- paliers suivants de 10 m de hauteur, avec des bermes de 12 m de largeur;
- la pente du talus entre chaque palier est de 34 degrés, alors que la pente moyenne (1 : 3) équivaut à 18,4 degrés.

Des stériles seront accumulés dans la halde principale à partir de la seconde année d'exploitation, jusqu'à la fin de la période de minage (pendant l'année 21 d'exploitation).

Le minerai commencera à être empilé dans la pile principale dès le début des travaux, aussitôt que les routes d'accès seront disponibles. La reprise de ce minerai de la halde principale débutera à l'année 23, une fois la halde de minerai 2 épuisée.

1.4.3 Halde de minerai secondaire (ÉIES, sections 5.4.5 et 5.4.6)

La halde de minerai n^{o} 2 sera accumulée entre les années -1 et 11, puis entre les années 14 et 18, et aux années 20 et 21. Elle atteindra une hauteur prévue de 60 m, en utilisant une pente moyenne de 6H : 1V. Du minerai y sera repris périodiquement pendant cette période, mais l'essentiel de la reprise de ce minerai se fera aux années 21, 22 et 23, moment où débutera ensuite la reprise de minerai dans la halde principale.

Les haldes de minerai temporaires (LGO-3A et -3B) recevront du minerai entre les années -2 et 3, minerai qui sera repris entre les années 1, 2, 5 et 6.

1.5 Révision des paramètres de conception du parc à résidus (ÉIES, section 5.4.7)

La poursuite des travaux et des évaluations géotechniques a résulté en quelques changements de paramètre de conception et localisation des deux cellules destinées à recevoir les résidus produits pendant les 20 premières années d'exploitation.

1.5.1 Coupe-type et matériaux de construction

Afin d'assurer l'imperméabilité des digues dès le début de leur utilisation, et sur toute la durée du projet, les digues périmétriques des deux cellules de résidus comporteront maintenant un noyau d'argile sur toute la hauteur. Une zone filtrante sera présente du côté externe, en contact avec le noyau, sur toute la hauteur également (figure 2; annexe 1). Le reste des matériaux de construction sera formé de roches stériles, ainsi que prévu dans l'ÉIES.

La figure 2 présente une coupe-type de la digue de la première cellule de résidus. La coupe-type de la digue de la seconde cellule est identique, sauf pour les éléments suivants :

- la profondeur des clés en tranchée variera entre 5 m et 10 m, plutôt que de 4 m à 5 m;
- la capacité de la digue initiale sera de sept ans plutôt qu'une année;
- la capacité ultime, qui sera de l'ordre de 15-16 années plutôt que 6.

La figure 3 en annexe 1 montre l'arrangement final de la digue mitoyenne. Lors de la construction de la seconde cellule de résidus, cette digue sera rehaussée du côté nord, par-dessus la portion finale de la première cellule, en utilisant les mêmes paramètres de pente extérieure et de largeur en crête, incluant un noyau d'argile et une zone filtrante.

Les digues initiales, là où elles sont requises dans les deux cellules (selon la topographie), auront une hauteur de départ pouvant atteindre 17,5 m, et environ 8 m dans la digue qui deviendra la partie mitoyenne entre les deux cellules. Par la suite, elles seront rehaussées selon la méthode de ligne centrale. Les pentes externes seront de 2H : 1V.

Certains segments de digues reposeront dans des zones de sols mous qui demanderaient, sans modification, de recourir à des pentes externes moins fortes. Afin de fournir une capacité portante suffisante et d'éliminer un danger de ramollissement (liquéfaction) de la fondation lors d'épisodes séismiques, ces zones de sols mous seront excavées et remplacées par de la roche stérile compactée pour former des clés en tranchée (figure 4; annexe 1) qui permettront l'utilisation de pentes latérales de 2H : 1V.

À l'intérieur de la seconde cellule de résidus, la caractérisation géotechnique a permis de localiser trois zones de sable glaciolacustre affleurant, sans argiles, dont la perméabilité était jugée trop élevée. Ces zones, d'une superficie de 0,6 km^2, recevront une couche d'argile de l'ordre de 2 m d'épaisseur afin de diminuer leur conductivité hydraulique (horizontale et verticale) pour minimiser davantage le risque de contamination des eaux souterraines. Cette argile proviendra des zones d'excavation des clés en tranchée au droit des digues (figure 4). Le surplus d'argile de ces excavations de clés en tranchée sera accumulé dans les haldes temporaires (pour travaux de restauration) ou dans la halde principale de dépôts meubles.

1.5.2 Optimisation de l'emplacement du périmètre des digues

L'emplacement et le périmètre de la première cellule de résidus n'ont pas été modifiés lors de l'analyse de faisabilité, sauf pour sa frontière nord comme indiqué ci-dessous.

Dans le cas de la seconde cellule, deux modifications ont été apportées pour éviter des sections de sol de trop grande perméabilité et de trop faible capacité portante :

- le tracé de la digue médiane, qui constitue la frontière nord de la première cellule, a été modifié pour ramener vers le sud (environ 300 m) son point d'ancrage est, et ramener vers le nord (environ 400 m) son point d'ancrage ouest;
- la moitié sud du segment ouest de la digue 2 a été redressée en le déplaçant d'un maximum de 200 m vers l'ouest.

1.5.3 Berme de sécurité

Une modélisation de l'effet d'un bris de digue du parc à résidus a été effectuée pour évaluer les risques et les impacts d'un tel bris du côté ouest, où se trouve Launay. La modélisation a considéré un « pire » cas sous forme d'un bris de digue de la cellule 2, sur la hauteur totale de digue lorsqu'elle serait à sa hauteur maximale avant restauration et lors d'un ennoiement maximal du parc. Deux sites de rupture ont été analysés (annexe 2).

Les résultats de l'analyse ont conduit à l'addition d'une berme de sécurité dont le rôle serait de contenir et dévier un éventuel épanchement de résidus afin de protéger les résidents de Launay, ainsi que les infrastructures du côté sud, soit la voie ferrée et la route 111.

La berme retenue, en forme de croissant, se situe immédiatement au nord-est de l'agglomération de Launay (dessin 2280-0000-G-101). Elle aura une longueur d'environ 1 930 m, sur une hauteur en crête de 6 m. Cette hauteur fournit un facteur de sécurité adéquat, dans la mesure où les simulations indiquent que la hauteur de sédiments épanchés à cet endroit serait de l'ordre de 2,6 m au-dessus du terrain naturel.

La digue de sécurité sera construite avec des dépôts meubles granulaires, pour un tonnage de matériel de l'ordre de 800 kt. Sa crête aura 6 m de largeur et ses pentes latérales seront de 3H : 1V.

Un ponceau de 800 mm (dessin 2280-0000-G-101) permet le drainage des eaux de surface.

1.6 Révision des paramètres des infrastructures connexes

1.6.1 Point d'arrivée de la ligne électrique 120 kV (ÉIES, section 5.9.1)

Ce point a été déplacé vers l'ouest sur une distance de 500 m, et la ligne entrera sur la propriété minière selon un axe nord-sud, plutôt que sud-est/nord-ouest comme planifié au stade de préfaisabilité. Cette modification s'accompagne d'un changement de l'emplacement des bassins de sédimentation de l'usine de traitement des eaux, bassins qui ont été déplacés vers l'est sur une distance de l'ordre de 1 000 m.

1.6.2 Accès et sécurisation du côté sud de la propriété (ÉIES, section 5.5.1.1)

Pour certaines considérations, notamment les impacts dans la zone agricole provinciale, le périmètre sécurisé au moyen d'une clôture a été révisé (dessin 2280-0000-G-101; annexe 1).

1.6.3 Réseau de chemins (ÉIES, section 5.5.1.1)

L'optimisation des divers éléments d'infrastructure, en particulier les haldes ainsi que celle des chemins de halage dans la fosse, ont nécessité des ajustements au réseau de chemins de surface. Le nouveau réseau global est montré aux dessins 2280-0000-G-101 et -102, de même que sur les dessins de la période de construction 2280-0000-G-001 et -002 (annexe 1).

Les critères de design pour les chemins de halage (pour camion 230 t) sont les suivants :

- 35 m de largeur;
- minimum de 2 m d'épaisseur de roche stérile (gabbro ou basalte) en son centre;
- pente de 2 % du centre vers les côtés;
- gradient maximum de +/- 10 %.

L'accès à la berme de sécurité se fera dans l'axe du segment nord de la première cellule de résidus (qui deviendra plus tard la digue mitoyenne entre les deux cellules). De l'extrémité ouest de ce segment de digue, un court chemin (environ 550 m) permettra la construction et l'accès à la berme. Cette berme sera construite au cours des années d'exploitation 4 et 5.

1.6.4 Gestion des eaux sanitaires et services aux employés (ÉIES, section 5.5.2)

L'unité de traitement des eaux sanitaires demeure à l'endroit prévu, près du bâtiment administratif. Cet emplacement permet d'y diriger par gravité les eaux à traiter. Sa capacité sera de 600 personnes.

Cependant, l'endroit prévu pour les installations de vestiaires des employés a été déplacé dans un nouveau bâtiment, situé à proximité du concentrateur. Ce bâtiment sera contigu au laboratoire, du côté ouest du concentrateur (dessin 2280-0000-G-102).

1.6.5 Usine de mélange des explosifs (ÉIES, section 5.5.5)

Cette usine demeurera située dans la partie centre-nord de la propriété, entre les extrémités de la seconde cellule de résidus et la limite ouest de la halde de minerai principale.

Son emplacement a cependant été déplacé légèrement vers le nord-est, sur environ 300 m, pour l'implantation d'un dépôt de détonateurs et amorces, alors que l'installation d'émulsion sera environ 700 m plus à l'est que l'emplacement initialement prévu (dessin 2280-0000-G-101).

1.6.6 Atelier de concassage pour granulats (ÉIES, section 5.5.6)

L'emplacement initialement prévu pour installer une station de concassage de granulats restait à préciser.

L'analyse de faisabilité a déterminé que cet emplacement, en période de construction/préproduction, pourrait être au sud-est de la fosse, cette portion du gisement étant la première à être développée. Cependant, en période d'exploitation, cette station de concassage pourra être déplacée à l'intérieur du périmètre de la fosse finale en fonction de la source de roches stériles à concasser (près des sorties de la fosse pour minimiser la distance de transport de la roche stérile sautée).

Une fois les haldes temporaires de minerai 3A et 3B épuisées (dessin 2280-0000-G 101) au courant de l'année d'exploitation 6, la station de concassage sera implantée près de la sortie nord-ouest de la fosse, à proximité de la station de concassage primaire. Le dessin 2280-0000-G-102 montre cet emplacement.

1.6.7 Camp pour travailleurs de construction (ÉIES, section 5.5.7)

RNC a révisé sa planification concernant l'accommodation des travailleurs de construction et ne considère plus nécessaire d'aménager une installation temporaire à cette fin. RNC verra avec les entrepreneurs de la construction à ce que tous les employés soient logés convenablement pendant les périodes où ils seront affectés à leurs tâches.

1.6.8 Énergie électrique en période de construction (ÉIES, section 5.5.7)

L'installation de génération d'électricité (1 MW) associée au camp des travailleurs ne sera plus nécessaire.

En période de construction, l'énergie sera principalement fournie par une connexion temporaire au réseau d'Hydro-Québec.

L'usage de génératrices sera intermittent et local, pour des fonctions localisées d'éclairage et de soudure, par exemple. RNC estime utiliser entre 5 et 10 génératrices (diesel) de 25 kW munies de réservoirs de capacité entre 200 et 350 litres qui respecteront les critères du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.

1.7 Gestion des eaux

1.7.1 Généralités

Les principales modifications au projet relatives à la gestion de l'eau touchent les éléments suivants :

- un apport d'eau brute significatif est requis pour le concentrateur. Initialement, la distinction et la quantité d'eau brute requise par le concentrateur étaient considérées négligeables;
- une attention doit être apportée à la terminologie se rapportant à l'eau recyclée (eau des parcs à résidus réutilisée par le concentrateur sans critère de qualité). Le terme eau fraîche (eau brute) est pour sa part utilisé pour signifier qu'une décantation des matières en suspension est requise avant sa réutilisation par le concentrateur;
- ces deux catégories d'eau vont alimenter le concentrateur :
  - l'eau recirculée/recyclée (ou eaux usées minières) provient de l'épaississeur à résidus et du parc à résidus, incluant celles récupérées par les fossés collecteurs en pied de digue. Ces eaux vont être dirigées vers un (52,5 kt/j) ou deux (105 kt/j) bassins d'eaux de procédé (d'environ 20 000 m^3 chacun) et répondront à un peu plus de 80 % des besoins en eaux de procédé du concentrateur. Comme ces eaux vont probablement dépasser les normes de rejet pour certains métaux, elles seront donc utilisées en circuit fermé autant que possible. Les excès occasionnels sont traités à l'usine de traitement d'eau suite à leur accumulation dans le bassin de sédimentation n^o 1;

- l'eau de ruissellement du secteur des haldes et l'eau d'exhaure sont dirigées vers le réservoir sud-est de la fosse. Comme ces eaux pourraient afficher des dépassements uniquement pour les MES et le pH, elles sont qualifiées d'eau brute (fraîche) pour l'alimentation en eau du concentrateur. Elles seront d'abord accumulées dans le réservoir sud-est de la fosse, puis envoyées vers les bassins d'eau brute aménagés en marge des épaississeurs à résidus. Les excès occasionnels seront traités par un système de barbotage de CO_2 et un floculant au bassin de sédimentation n° 2;
- pour ces deux sources d'alimentation en eau du concentrateur (eaux recirculées et eau fraîche ou brute), les résultats du bilan d'eau réalisé à l'aide d'un modèle stochastique indiquent qu'il ne sera pas requis de prélever d'eau dans la rivière Villemontel, et ce, autant pour des conditions d'hydraulicité moyenne que sèche et pour toutes les phases de vie de la mine.

- le réservoir nord n'est plus requis et a donc été retranché du projet;
- le rejet d'eau de non-contact vers l'est, soit vers le ruisseau Pandini, n'est plus planifié;
- les eaux d'exhaure seront pompées vers le réservoir sud-est de la fosse via un séparateur eau/huile;
- la capacité du réservoir sud-est de la fosse a été réduite de 15 Mm^3 à 10 Mm^3;
- deux bassins de sédimentation sont prévus en amont de l'usine de traitement d'eau;
- un système de barbotage au CO_2 et l'ajout d'un floculant sont prévus dans le bassin de sédimentation n° 2 pour permettre le traitement des MES et l'ajustement du pH, au besoin;
- l'usine de traitement d'eau est requise uniquement à partir de l'an 2022 (ou l'année 7 du projet), puisqu'aucun excès d'eau recyclée n'est prévu avant ce moment;
- le complexe minier nécessitera un apport d'environ 5 m^3 à l'heure d'eau potable pour les installations sanitaires (douches et toilettes), ainsi que pour les stations d'urgence (douche oculaire et complète). L'approvisionnement en eau potable pour l'ensemble du complexe minier se fera par le biais d'un puits de surface installé dans l'horizon de sable et gravier. Le puits sera localisé dans un corridor délimité par le parc à résidus à l'ouest et la fosse à l'est, et sera positionné de façon à limiter la distance de pompage. L'eau sera traitée par un système d'osmose inversée. Le filtrat sera redirigé vers l'usine de traitement afin d'alimenter le procédé de traitement du minerai.

La stratégie de gestion d'eau est présentée dans cette section pour les principales étapes du projet. Dans les grandes lignes, celle-ci consiste à orienter les eaux d'exhaure et les eaux de ruissellement des haldes vers le réservoir sud-est de la fosse. Ce dernier sert d'alimentation en eau brute pour le concentrateur. Son trop-plein est dirigé vers le bassin de sédimentation n^{o} 2 pour traitement des MES et ajustement du pH, avant rejet à la rivière Villemontel.

Toutes les eaux récupérées dans les puisards ceinturant le parc à résidus sont repompées dans la cellule active du parc à résidus. Une pompe barge, installée dans le parc à résidus, assure l'alimentation du concentrateur en eau recirculée. Le trop-plein du parc à résidus est géré par le puisard n^{o} 6. Ce puisard peut également se déverser vers le bassin de sédimentation n^{o} 1, qui redirige l'eau vers le parc à résidus ou vers l'usine de traitement d'eau.

Le niveau d'évolution de l'ingénierie du projet permet de préciser les détails des aménagements (fossés, puisards, bassins) en termes de capacité et de dimensionnement. Ces détails sont précisés dans le rapport technique de SRK « Dumont site Water Management report », inséré à l'annexe 3.

1.7.2 Infrastructures de gestion des eaux

Les détails sur les infrastructures de gestion des eaux sont présentés à l'annexe 3. Le texte qui suit en présente un sommaire. La carte P-1 présente les infrastructures principales du site minier ainsi que les infrastructures de gestion de l'eau de surface.

Canaux de dérivation des eaux

Aux fins de l'étude de faisabilité, les canaux ouverts ont été subdivisés en deux catégories, soit les canaux mineurs et majeurs. Pour prévenir l'érosion des talus, leur pente sera de 6H : 1V lorsque la profondeur du canal excèdera 2 m. En présence de profondeurs moindres et dans les sections qui seront stabilisées par un enrochement, des pentes 2H : 1V seront préconisées.

Les canaux mineurs drainent de petits bassins versants ayant des débits inférieurs à 2 m^{3}/s. Ces canaux mineurs se déversent soit dans un puisard ou soit dans un canal majeur. Leur largeur sera de 0,5 à 1,5 m, leur profondeur de 1 à 1,5 m et la pente de leur talus sera comprise entre 6H : 1V et 2H : 1V.

78°30'0"
78°27'0"
78°24'0"
48°42'0"
48°39'0"
78°33'0"

Dépôts d'explosifs / Explosives Magazines
Usine d'émulsion / Emulsion Plant
Voie ferrée de l'usine / Plant Railway
Halde de dépôts meubles pour restauration n° 3 / Reclaim Pile n° 3
Halde de minerai de basse teneur active n° 1 / Working Low Grade Ore Stockpile n° 1
Halde de roches stériles n° 1 / Waste Rock Stockpile n° 1
Halde de minerai de basse teneur active n° 2 / Working Low Grade Ore Stockpile n° 2
Halde de minerai de basse teneur active n° 3A / Working Low Grade Ore Stockpile n° 3A
Halde de minerai de basse teneur active n° 3B / Working Low Grade Ore Stockpile n° 3B
Parc à résidus Cellule 2 / Tailings Storage Facility Cell 2
Complexe industriel / Industrial Complex
Garage et réservoirs de carburant / Truck Shop and Fuel Storage
Halde de dépôts meubles pour restauration n° 2 / Reclaim Pile n° 2
Halde de dépôts meubles n° 1 / Overburden Stockpile n° 1
Fosse / Pit
Halde de dépôts meubles pour restauration n° 1 / Reclaim Pile n° 1
Halde de dépôts meubles n° 2 / Overburden Stockpile n° 2
Berme de sécurité / Diversion Dyke
Parc à résidus Cellule 1 / Tailings Storage Facility Cell 1
Voie ferrée de l'usine / Plant Railway
Bassin 1 / Pond 1
Bassin 2 / Pond 2
Usine de traitement des eaux / Wastewater Treatment Plant
Réservoir sud-est de la fosse / South East Water Reservoir
Bâtiments administratifs / Administrative Buildings
Point de rejet / Final Effluent Discharge
S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S11 S12 S14
Lac Doyon
Lac Gauthier
Lac à la Savane
Launay
Vers / To La Sarre
Vers / To Villemontel
Canadien National
111
Ruisseau Paré
Rivière Villemontel
Ruisseau Boisvert
Branche est du ruisseau sans nom 1

Composantes du projet / Project Components

- Infrastructure minière / Mining Infrastructure
- Voie ferrée / Railway
- Réseau de gestion des eaux de surface / Water Management Network

Infrastructures / Infrastructure

- Route principale / Main Road
- Route secondaire / Secondary Road
- Voie ferrée / Railway

Limites / Boundaries

- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Ligne de partage des eaux / Watershed

Autre / Other

- Sens d'écoulement / Flow Direction
- Milieu humide / Wetland

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte P-1 / Map P-1

Aménagement général du site minier Dumont / Dumont Mine Site General Layout

0 400 800 m

UTM, fuseau 17 / Zone 17, NAD83

Sources :

BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg
Fichier / File: 111_15275_RQ_cP_1_Layout_130614.mxd

Juin / June 2013

111-15275-00

GENIVAR

Parmi les huit canaux identifiés comme des canaux majeurs, quatre seront construits pour diriger les eaux dans l'axe nord-sud :

- un à l'ouest du parc à résidus;
- un entre le parc à résidus et la fosse;
- un autre en marge est de la fosse (fossé est de la fosse);
- un dernier à l'est des haldes de roches stériles et de la halde de dépôts meubles n^{o} 1 (fossés nord et sud de la halde de roche stérile (annexe 3).

Le canal en marge est de la fosse collectera les eaux de la portion nord du bassin de drainage du site minier et les acheminera dans le réservoir sud-est de la fosse (portion sud-est de cette dernière). Long de 4,3 km, il sera conçu pour évacuer un débit maximal de 6,1 m³/s. Sa pente sera globalement de l'ordre de 0,0015 m/m, quoiqu'elle puisse atteindre 0,2 m/m par endroits. Pour minimiser le volume des matériaux à excaver et la largeur d'empiètement, il sera construit selon une géométrie en paliers d'environ 0,15 m à tous les 100 m. La profondeur de ce canal sera comprise entre 2 et 8,5 m.

En phase de préfaisabilité, les eaux de ruissellement de la portion nord-est du bassin versant du ruisseau sans nom 1 étaient acheminées vers le ruisseau Pandini, un sous-bassin versant de la Villemontel à l'est du site minier. Le canal qui sera aménagé à l'est des haldes de roches stériles permettra dorénavant d'acheminer ces eaux vers le réservoir sud-est de la fosse, en transitant entre les deux haldes de dépôts meubles. Ce canal sera aussi aménagé en paliers de 0,15 m à tous les 100 m pour une pente globale de l'ordre de 0,003 m/m. La pente des talus sera de 6H : 1V dans les dépôts meubles et de 1H : 1V dans le roc.

Puisards

Un total de 14 puisards est requis pour collecter et pour rediriger les eaux de surface du site minier, dont 11 permanents et trois temporaires (n^{o} 9, n^{o} 15 et n^{o} 16). La capacité de rétention de chaque puisard prend en considération le niveau de risque associé à un éventuel débordement, l'espace disponible, et le nombre de jours requis pour les vidanger (aussi fonction de la capacité de pompage). Par exemple, les puisards recueillant des eaux de drainage du parc à résidus sont considérés à haut risque et ils seront conçus pour contenir une pluie de récurrence 1 : 50 ans et pour être vidangés complètement dans un délai de deux jours. Ces puisards seront aussi recouverts d'une membrane imperméable pour prévenir l'infiltration d'eau vers les eaux souterraines après l'arrêt du dénoyage.

Réservoir

Réservoir sud-est de la fosse

Lorsque la portion sud-est de la fosse sera complètement minée, au début de la phase d'exploitation (an 1), un réservoir d'une capacité de 10 Mm³ y sera créé pour y emmagasiner de l'eau. Les deux canaux qui drainent les portions nord et est du site minier s'y déverseront. En préfaisabilité, la capacité de ce réservoir s'appuyait sur des bilans d'eau préliminaires et un plan minier moins précis au niveau de la configuration du réservoir. La prise en compte des conditions hydrologiques extrêmes ainsi que les modifications apportées au concept minier ont fait en sorte de réduire de 15 à 10 Mm³ la capacité d'entreposage requise pour répondre aux besoins d'approvisionnement.

L'excès d'eau ne pouvant être accumulé dans le réservoir de la fosse sera dirigé vers le bassin de sédimentation n^{o} 2 via un canal ouvert. Cette eau sera ensuite traitée pour le pH et les MES, au besoin, avant d'être rejetée dans la rivière Villemontel.

Une fois rempli à sa pleine capacité, l'excédent d'eau du réservoir sud-est de la fosse sera pompé vers ce canal de dérivation qui sera aménagé à environ 500 m au sud-ouest du réservoir. Ce canal, d'une longueur d'environ 1,5 km, d'une profondeur variant de 1,6 à 2 m et de largeur à sa base d'environ 2 m, sera conçu pour accueillir un maximum de 0,6 m³/s.

En phase de préfaisabilité, le projet prévoyait un autre réservoir, le réservoir nord, d'une capacité d'emmagasinement de 1,8 Mm³. La révision des besoins en eau en phase de faisabilité fait en sorte que la construction de ce réservoir n'est plus requise pour assurer l'approvisionnement en eau au concentrateur.

Fosse

Durant le minage de la fosse, l'eau d'exhaure sera pompée à travers un système d'interception d'huile vers le réservoir sud-est de la fosse.

Une fois complètement minée, la fosse commencera à recevoir les résidus miniers produits par le concentrateur jusqu'à l'an 33. Comme le dénoyage cessera, une partie de l'eau rejetée à même les résidus miniers et l'eau des précipitations commenceront à s'accumuler dans la fosse, à la surface des résidus. L'eau s'accumulant dans la fosse sera en quantité suffisante pour fournir tous les besoins en eau recyclée au concentrateur.

En fermeture, toute l'eau accumulée dans la fosse durant la période de traitement du minerai de basse teneur sera pompée pour être traitée dans l'usine de traitement des eaux.

En post fermeture, des simulations montrent que la fosse nécessiterait une vingtaine d'années pour se remplir complètement. Le réservoir sud-est de la fosse pourra être rempli à pleine capacité et se déverser vers la fosse principale à partir de l'élévation 305 m. Lorsque la fosse sera remplie, il est prévu que la qualité de l'eau permettra le rejet directement vers la rivière Villemontel à l'aide de structures déversantes. En effet, selon le modèle prévisionnel de qualité des eaux de la mine (Golder, 2013c), lorsque la fosse sera remplie, tous les critères de rejet et de qualité de l'eau respecteront les critères de qualité des eaux de surface au Québec.

Parc à résidus miniers

Le parc à résidus miniers se compose de deux cellules, la première (n° 1) qui sera utilisée entre les années 1 et 6, et la seconde (n° 2) qui servira entre les années 6 et 20. Les résidus miniers étant rejetés par un mode de déposition multiple périphérique, il se formera un bassin d'eau au centre des cellules sur environ 60 % de la superficie de la cellule active. Le bassin d'eau surnageant sur la cellule du parc à résidus sera constamment approvisionné via une partie de l'eau contenue dans les résidus miniers (composés d'environ 62 % d'eau), ainsi que par l'apport additionnel lors de la consolidation des résidus et via les précipitations. Pendant leur période active, les cellules 1 et 2 du parc à résidus auront une capacité maximale d'environ 70 et près de 400 Mm^3 d'eau, respectivement.

Au centre de la cellule active, une pompe sur barge flottante permettra de diriger l'eau vers le concentrateur. En cas d'excès d'eau dans la cellule, celle-ci sera dirigée vers le puisard n° 6, puis vers l'usine de traitement des eaux, selon les besoins. L'eau accumulée dans le parc à résidus constituera la première source d'approvisionnement en eau recyclée du concentrateur. Le niveau d'eau dans le parc à résidus sera contrôlé afin de ne pas atteindre le niveau du radier du déversoir d'urgence et de conserver le volume nécessaire à la gestion d'un évènement de pluie de période de retour 1 :1000 ans. Un niveau maximal d'opération sera fixé et actionnera la pompe qui acheminera le surplus d'eau vers le puisard n° 6 puis vers le bassin de sédimentation n° 1 avant d'être ensuite dirigé vers l'usine de traitement puis rejeté dans la rivière Villemontel. Le niveau de revanche prévu pour la cellule 1 du parc à résidus est de 1 m et celle de la cellule 2 est de 2 m. Lorsque le niveau de l'eau sera au-dessus du niveau de la revanche, les pompes seront activées afin de rabattre le niveau d'eau 1,0 m sous le niveau de la revanche.

Un système de fossés collecteurs recueillera l'eau d'exfiltration percolant à travers les digues du parc à résidus, car leur noyau d'argile ne les rendra pas complètement imperméables. Pour la cellule 1, le débit d'exfiltration estimé sera initialement de l'ordre de 0,02 m³/s et augmentera avec le temps jusqu'à un maximum de 0,09 m³/s, alors que pour la cellule 2, ce même débit d'exfiltration augmentera de 0,06 à 0,17 m³/s. Cette eau, en conditions moyennes sera collectée et repompée à l'intérieur de la cellule active du parc à résidus miniers.

Bassin de sédimentation

Deux bassins de sédimentation seront aménagés en aval des infrastructures minières pour gérer les eaux du site minier. Profonds d'environ 6 m et d'un volume de 1 Mm³, les bassins de sédimentation sont dimensionnés pour contenir une crue de récurrence 1 :10 ans.

Les bassins de sédimentation seront aménagés au sud de la fosse et de la voie ferrée, et en amont de l'usine de traitement des eaux.

Le bassin de sédimentation n° 1 servira uniquement à recueillir les eaux devant être évacuées du parc à résidus via le puisard n° 6 et à recueillir les eaux de ruissellement du secteur. De là, les eaux seront acheminées vers l'usine de traitement des eaux via une pompe qui sera mise en marche lorsque le niveau d'eau de ce bassin atteindra 80 % de sa capacité totale. Après traitement, les eaux seront rejetées dans la rivière Villemontel via une conduite fermée.

Le bassin de sédimentation n° 2 sera aménagé au sud du bassin n° 1, entre les bureaux administratifs et la voie ferrée du CN. Ce bassin recevra l'eau de la fosse durant la période de construction, l'excès d'eau du réservoir sud-est de la fosse durant l'exploitation et le ruissellement local. Un système de diffuseurs de CO_2 sera installé à même ce bassin pour l'ajustement du pH, au besoin. Ce bassin sera muni d'un déversoir pour que le trop-plein puisse être évacué à la confluence de la rivière Villemontel et le ruisseau sans nom 1.

Usine de traitement des eaux

L'usine de traitement des eaux sera alimentée exclusivement par l'eau sortant du bassin de sédimentation n° 1. Le taux de traitement de l'usine est établi à 0,7 m³/s pour être en mesure de traiter toutes les eaux en excès du parc à résidus pour l'ensemble des conditions hydrologiques modélisées. Si le niveau d'eau critique de la cellule du parc à résidus est atteint, une pompe sera activée pour transférer cette eau vers le puisard n° 6 puis vers le bassin de sédimentation n° 1. Ce système sera activé seulement durant la période sans gel, soit entre avril et novembre inclusivement.

Les eaux traitées seront contrôlées périodiquement puis rejetées dans la rivière Villemontel, à moins que l'eau accumulée dans le parc à résidus et dans le réservoir de la fosse ne puisse entièrement combler les besoins en eau brute et recyclée du concentrateur, dans quel cas, l'eau non traitée du bassin de sédimentation n^{o} 1 serait retournée vers le concentrateur.

1.7.3 Plan de gestion des eaux

Le plan révisé de gestion des eaux minières en phase de faisabilité prévoit cinq grandes périodes pour considérer, notamment, l'augmentation de la capacité de traitement du concentrateur et la fin du minage de la fosse. Ces phases sont :

1. La construction des infrastructures et la préproduction minière (ans -1 et -2);
2. La période de traitement du minerai à 52 500 t/j (ans 1 à 4);
3. La période de traitement du minerai à 105 500 t/j pendant le minage de la fosse (ans 5 à 20);
4. Le traitement du minerai de basse teneur accumulé en surface (ans 21 jusqu'au début de l'année 34);
5. La fermeture (vers 2049 et après).

Pour chacune de ces phases du projet, des modifications sont apportées aux infrastructures de gestion de l'eau (canaux, puisards, fossés collecteurs, réservoirs, etc.) pour combler les besoins du complexe minier et pour assurer une gestion efficace et sécuritaire de l'eau de surface.

Les figures présentant la stratégie de gestion de l'eau sont présentées dans le rapport de gestion de l'eau et le mémo de mise à jour du bilan d'eau (annexe 3).

Gestion des eaux en phase de construction/préproduction

Durant les années -2 et -1, en phase de construction/préproduction, l'eau ruisselant sur les surfaces perturbées nécessitera seulement une décantation pour réduire les concentrations en MES. L'eau du site minier sera d'abord collectée par les différents canaux qui seront aménagés ainsi que par des puisards, avant d'être acheminée vers l'un ou l'autre des deux bassins de sédimentation qui seront construits au début de la période de construction/préproduction.

L'eau de la portion nord et ouest du site minier sera interceptée par les puisards n^{os} 5, 6 et 16 en périphérie de la cellule 1 du parc à résidus. Elle sera ensuite acheminée vers le bassin de sédimentation n^{o} 1. De là, la qualité de l'eau pourra être contrôlée et traitée au besoin pour favoriser la décantation des MES (p.ex. ajout de floculant en vrac).

Les travaux de pré-production débuteront par l'excavation de l'extrémité sud-est de la fosse; les eaux de drainage de ce secteur seront alors dirigées vers le bassin de sédimentation n^{o} 2 pour décantation et traitement, si requis. Dès que les premiers mètres de la base de la digue de la cellule 1 du parc à résidus seront construits, l'eau de drainage y sera dirigée afin d'accumuler les 5,3 Mm^3 requis pour la période de démarrage du concentrateur.

L'eau de la portion nord-est de la zone de décapage de la fosse et celle de la portion est du site minier seront gérées à l'aide de deux canaux. Les eaux de ces canaux seront ensuite déviées vers des puisards (les puisards temporaires 9 et 15) et pompées vers le bassin de sédimentation n^{o} 2 jusqu'à ce que le réservoir de la fosse soit disponible pour les recevoir.

En phase de préfaisabilité et tel que publié dans l'étude d'impact sur le projet Dumont, les eaux de la portion nord-est du bassin versant du ruisseau sans nom 1 étaient déviées dans le ruisseau Pandini, un tributaire de la rivière Villemontel qui se jette non loin en aval de l'embouchure du ruisseau sans nom 1. La révision du projet en phase de faisabilité prévoit dorénavant qu'elles seront déviées en permanence dans le réservoir de la fosse pour les besoins du complexe minier, évitant ainsi la décharge d'eau dans un autre bassin versant.

Gestion des eaux à un taux de traitement du minerai de 52 500 t/j

Durant la période où le concentrateur traitera 52 500 t de minerai par jour, l'approvisionnement en eaux recyclées proviendra principalement de la cellule n^{o} 1 du parc à résidus, alors que le réservoir de la fosse constituera la principale source d'approvisionnement en eau brute.

Selon le bilan d'eau (annexe 3), l'usine de traitement des eaux n'est pas requise avant l'an 2027, car il n'y aura pas d'excédent d'eau dans le parc à résidus avant cette date, et l'exfiltration du parc à résidus sera repompée dans le parc. Cependant, selon la prédiction de la qualité de l'eau (annexe 4), les concentrations anticipées pour certains éléments pourraient frôler les normes à partir de l'expansion à 105 000 t/j (2022). Pour être conservateur, l'usine de traitement des eaux a été prévue dans le modèle économique à partir de 2022 pour traiter l'exfiltration du parc à résidus ou permettre de traiter de l'eau du parc à résidus en cas de problèmes.

Au bassin de sédimentation n^{o} 2, le traitement de l'eau pour les MES et pour l'ajustement de pH sera assuré par le système de barbotage au CO_2 et de floculant. L'eau traitée sera contrôlée avant son rejet à la rivière Villemontel.

Gestion des eaux à un taux de traitement du minerai de 105 000 t/j

Entre les années 4 et 20, les piles de matériel se développeront considérablement et plusieurs nouveaux puisards seront construits pour collecter et rediriger l'ensemble des eaux de ruissellement du site minier. À un taux de traitement du minerai de 105 000 t/j, la cellule 2 du parc à résidus deviendra la principale source d'approvisionnement en eaux recyclées pour le concentrateur, alors que la cellule n^{o} 1 sera en phase de fermeture. Plusieurs puisards (n^{os} 1, 2, 3, 4, 5 et 14) seront mis à contribution pour recueillir les eaux d'exfiltration et de précipitation, et les rediriger au moyen de pompes vers la cellule active du parc à résidus. Suite au remplissage de la cellule 1, l'eau surnageant sur cette dernière sera pompée vers la cellule 2 permettant ainsi le recouvrement et le nivellement de la cellule 1. Par la suite, l'eau de ruissellement s'écoulant sur le dessus de la cellule 1 restaurée sera dirigée vers un déversoir et vers le bassin de sédimentation n^{o} 2.

Les eaux de contact avec les résidus miniers seront collectées par le puisard n^{o} 6 puis dirigées vers le bassin de sédimentation n^{o} 1. Lorsqu'elles ne pourront pas être envoyées vers le concentrateur ou vers le parc à résidus, elles seront traitées par l'usine de traitement des eaux minières. Une telle situation se produira notamment lorsque le niveau d'eau critique dans le parc à résidus serait atteint.

Le bassin de sédimentation n^{o} 2 continuera de recevoir les eaux excédentaires du réservoir de la fosse et seront rejetées dans la rivière Villemontel après avoir été contrôlées pour le pH et pour les MES. Rappelons que le pH pourra être ajusté par un système de barbotage de CO_2 et les MES par l'addition d'un floculant dans le bassin.

Gestion des eaux lors du traitement du minerai de basse teneur accumulé en surface

Une fois l'exploitation de la fosse complétée, le parc à résidus aura été complètement restauré (cellules 1 et 2) et les résidus miniers seront rejetés directement dans la fosse pour y être accumulés. Cette dernière deviendra la première source d'approvisionnement en eaux recyclées au concentrateur.

Le dénoyage de la fosse ne sera plus requis et l'eau d'exhaure n'alimentera donc plus le réservoir sud-est de la fosse. Uniquement l'eau de drainage des haldes sera dirigée vers ce réservoir de la fosse.

L'eau brute requise au concentrateur proviendra toujours du réservoir sud-est de la fosse, dont l'eau excédentaire, si requis, sera dirigée vers le bassin de sédimentation n^{o} 2 pour traitement avant rejet à la rivière Villemontel.

Les eaux d'exfiltration du parc à résidus seront recueillies par les fossés collecteurs puis dirigées vers le puisard n^{o} 6 avant d'être redirigées soit vers la fosse, soit vers le bassin de sédimentation n^{o} 1.

Dans le cas où le réservoir de la fosse ne permettait pas l'approvisionnement en eau brute au concentrateur (manque d'eau), l'eau traitée de l'usine de traitement d'eau serait utilisée comme source d'eau brute.

Gestion des eaux en post fermeture

En fermeture, dès l'arrêt du concentrateur, toute l'eau accumulée dans la fosse durant la période de traitement du minerai de basse teneur sera pompée pour ensuite être traitée dans l'usine de traitement des eaux. Ensuite, toutes les eaux ruisselant sur le site minier seront recueillies et acheminées vers la fosse jusqu'à ce qu'elle soit pleine. Les puisards seront remblayés et des canaux légèrement profilés seront réaménagés sur le site minier pour permettre à tout ruissellement de surface d'être acheminé par gravité vers la fosse.

Le niveau d'eau du réservoir de la fosse augmentera jusqu'à ce que le trop-plein se déverse par gravité dans la portion centrale de la fosse. Le remplissage complet de la fosse pourrait demander une vingtaine d'années. Un seuil déversoir sera aménagé à l'exutoire de la fosse, à l'élévation 301 m, pour permettre au surplus d'eau d'être évacué vers la rivière Villemontel.

1.7.3 Bilan des eaux

L'objectif premier recherché par la gestion de l'eau durant l'exploitation du projet Dumont est de maximiser le taux de récupération de l'eau de contact pour prévenir les prélèvements d'eau dans la rivière Villemontel. Par rapport à la préfaisabilité, les priorités dans les sources d'approvisionnement en eaux recyclées vers le concentrateur ont donc été revues comme suit :

1. L'eau accumulée dans le parc à résidus;
2. L'eau du réservoir sud-est de la fosse incluant l'eau d'exhaure de la fosse;
3. L'eau de la fosse durant les années d'opération 20 à 34;
4. L'eau des bassins de sédimentation ou;
5. L'eau de la rivière Villemontel.

Des appoints en eaux brutes sont aussi requis. Ceux-ci seront comblés en priorité à partir des sources suivantes :

1. L'eau du réservoir sud-est de la fosse;

2. L'eau traitée à la sortie de l'usine de traitement;
3. L'eau de la rivière Villemontel.

Des bilans d'eau représentatifs des quatre grandes périodes du projet Dumont sont présentés à l'annexe 3. Les besoins en eaux recyclées au concentrateur sont estimés à 0,81 m³/s et à 1,62 m³/s pour des taux de traitement respectifs de 52,5 et de 105 kt/j. Ces besoins seront surtout comblés à partir de l'eau accumulée dans le parc à résidus puis, une fois ce dernier restauré, à partir de l'eau de la fosse une fois cette dernière complètement minée. Les besoins en eau brute sont quant à eux évalués à 0,15 m³/s à un taux de traitement du minerai de 52,5 kt/j, et à 0,3 m³/s à 105 kt/j. Ces besoins seront comblés presque entièrement à partir du bassin sud-est de la fosse.

Pour le bilan des eaux, les volumes considérés pour les différents réservoirs d'eau sont présentés au tableau P-3.

Les résultats des modélisations réalisées par SRK (2013) montrent que même sous des conditions de faible hydraulicité (sécheresse de récurrence 1 : 50 ans), il n'y aurait pas nécessité de prélever de l'eau dans la rivière Villemontel pour répondre aux besoins en eaux du complexe minier. Pour cette raison, il n'est plus prévu d'aménager une station de pompage dans la rivière Villemontel.

Tableau P-3 Capacités maximales (m³) des différents réservoirs d'eau du projet Dumont

Composante	Capacité d'emmagasinement maximale (m³)	Commentaire
Bassins de sédimentation n^{os} 1 et 2	1 000 000 chacun	Volume considéré comme préliminaire
Réservoir de l'usine de traitement des eaux	55 200	Équivalent à la capacité d'une journée de traitement
Concentrateur	60 000	
Puisard de la fosse	1 000	Applicable durant la période de minage de la fosse
Réservoir sud-est de la fosse	10 080 000	Volume à l'élévation 300 m
Cellule 1 du parc à résidus	70 600 000	
Cellule 2 du parc à résidus	396 000 000	

Effluents miniers

L'effluent final du projet Dumont se composera de deux flux qui ne seront pas mélangés avant le rejet dans la rivière Villemontel, soit : 1) les rejets de l'usine de traitement des eaux du parc à résidus ayant été recueillies dans le bassin

de sédimentation n^{o} 1) ainsi que les eaux de drainage recueillies sur le site minier et dans le bassin sud-est de la fosse avant d'être acheminées vers le bassin de sédimentation n^{o} 2, où elles subiront un ajustement du pH et une décantation des MES.

Pour les quatre grandes périodes du projet minier, selon les bilans d'eau produits par SRK (2013), le débit moyen annuel de l'effluent final du projet Dumont sous des conditions d'hydrologie moyenne variera entre 0 et 0,8 m³/s (tableau P-4). Chacun des deux effluents qui constitueront l'effluent final du projet Dumont sera rejeté au même endroit, dans la Villemontel à la confluence du ruisseau sans nom 1, au moyen de deux conduites distinctes pour permettre le suivi de la qualité de chacun.

Tableau P-4 Débit moyen annuel (m³/s) de l'effluent final du projet Dumont sous des conditions moyennes d'hydrologie

Année[1]	Débit de l'effluent de l'usine de traitement	Débit de l'effluent traité du bassin de sédimentation n^{o} 2	Débit de l'effluent final
An -1	0	0,48	0,48
An 2	0	0,61	0,61
An 15	0,1	0,42	0,52
An 23	0,7	0,1	0,8

1 Selon les bilans d'eau annuels de SRK (2013). An -1 : Période de construction/préproduction, An 2 : Exploitation à 52,5 kt/j, An 15 - Exploitation à 105 kt/j, An 23 - Exploitation du minerai de basse teneur (fin du minage).

Sur une base annuelle, en fonction de la quantité d'eau reçue par le site minier et de l'opération ou non de l'usine de traitement des eaux, les débits vont varier considérablement (tableau P-5). Les débits maximums pourraient atteindre 4 à 5 m³/s en période de forte crue printanière, pouvant survenir une fois tous les 50 ans.

1.8 Révision des paramètres de gestion des matières résiduelles (ÉIES, section 5.7.2)

Le lieu d'enfouissement de matières non dangereuses et non recyclables qui était prévu en étude de préfaisabilité n'est plus considéré.

Ces matières résiduelles seront expédiées au lieu d'enfouissement technique (LET) de la Ville d'Amos.

1.9 Mise à jour du bilan des impacts résiduels

Le tableau P-6 dresse le bilan des impacts résiduels en fonction du nouvel arrangement du Projet Dumont.

Tableau P-5 Débits de l'effluent final (m^3/s) pour différentes périodes du projet Dumont et pour différentes conditions hydrologiques

Période	Conditions hydrologiques	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Construction (2014-2015)	Humide 1 :50 ans	0,56	0,47	0,54	4,58	4,74	2,78	1,86	1,43	1,50	2,46	2,47	1,54	2,08
	Moyenne	0,06	0,05	0,06	2,16	2,56	0,90	0,34	0,19	0,22	0,64	0,64	0,23	0,67
	Sèche 1 : 50 ans	0,02	0,02	0,02	0,75	1,11	0,18	0,06	0,04	0,04	0,07	0,09	0,05	0,20
Exploitation à 52,5 kt/j (2016-2021)	Humide 1 :50 ans	0,01	0,01	0,06	3,62	4,34	2,49	1,57	0,96	1,15	2,20	2,14	0,77	1,61
	Moyenne	0,01	0,01	0,01	1,72	2,21	0,85	0,28	0,11	0,17	0,59	0,55	0,10	0,55
	Sèche 1 : 50 ans	0,01	0,01	0,00	0,65	1,05	0,15	0,01	0,00	0,01	0,03	0,04	0,01	0,16
Exploitation à 105 kt/j (2022-2034)	Humide 1 :50 ans	0,15	0,26	0,35	3,41	3,93	2,06	1,24	0,60	0,89	1,85	1,70	0,42	1,41
	Moyenne	0,07	0,10	0,17	1,46	2,20	0,74	0,27	0,16	0,21	0,50	0,43	0,15	0,54
	Sèche 1 : 50 ans	0,06	0,06	0,06	0,41	1,12	0,18	0,09	0,10	0,11	0,13	0,13	0,12	0,21
Exploitation du minerai basse teneur (2035-2046)	Humide 1 :50 ans	0,70	0,70	0,70	1,42	1,51	1,02	0,84	0,74	0,80	1,01	1,03	0,78	0,94
	Moyenne	0,58	0,55	0,52	0,95	1,31	0,86	0,71	0,68	0,67	0,71	0,71	0,60	0,74
	Sèche 1 : 50 ans	0,28	0,25	0,21	0,57	1,11	0,75	0,60	0,43	0,40	0,38	0,32	0,26	0,46

Tableau P-6 Mise à jour du bilan des impacts en fonction du nouvel arrangement des infrastructures du projet Dumont (1 de 8)

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact Arrangement de l'étude de préfaisabilité	Description de l'impact Arrangement de l'étude de faisabilité
Qualité de l'air	Construction/ préproduction	Le déboisement et le décapage des sols, les remblais et les déblais, l'organisation du chantier, la construction des installations minières et la circulation et l'opération de la machinerie	Augmentation des poussières dans l'air (paramètre non modélisé en phase de construction/préproduction) et émission de contaminants et de GES (bilan présenté en phase d'exploitation.	À venir
	Exploitation	La fosse, les haldes de dépôts meubles de minerai de basse teneur, et de roches stériles, le parc à résidus, le complexe minier, le transport routier et par train et l'opération de la machinerie	Augmentation des poussières dans l'air : • les dépassements mesurés pour les particules totales surviennent au plus quatre fois par année dans le pire scénario (6^{e} année d'exploitation); • pour les particules fines (2,5 µm), aucun dépassement n'est anticipé; • le routage sur le site minier constitue le principal contributeur au soulèvement de poussières.	À venir
		L'ensemble des activités sur le complexe minier	Émission de contaminants et de gaz à effet de serre : • les émissions de GES du projet Dumont sont estimées à environ 4 025 305 tCO2éq, soit environ 0,14 % des émissions québécoises.	À venir
		Les sautages dans la fosse	Risque de formation de dioxyde d'azote à des concentrations susceptibles d'affecter la santé : • réaliser une étude de dispersion atmosphérique pour déterminer les concentrations de dioxyde d'azote dans l'air ambiant lors des sautages et pour évaluer les risques pour la santé des populations avoisinantes.	À venir
	Fermeture	Aucun impact spécifique sur la qualité de l'air n'est appréhendé pendant la période de restauration minière. La revégétalisation des sites perturbés aura de plus un effet bénéfique sur la qualité de l'air en réduisant le soulèvement de poussières et les émissions fugitives.		Idem
Ambiance sonore	Construction/ préproduction	Le transport routier, la circulation et l'opération de la machinerie, le décapage de la fosse et la présence du chantier de construction	Augmentation du bruit en périphérie des zones de travaux : • Les simulations montrent que la contribution sonore de la mine respecte les critères de bruit lorsque l'ensemble des mesures d'atténuation sont prises en compte.	Idem
	Exploitation	Le transport routier, la circulation et l'opération de la machinerie, le minage de la fosse et le concentrateur	Augmentation du bruit en périphérie du site minier : • avec l'application de l'ensemble des mesures d'atténuation, les résultats des simulations indiquent un respect des niveaux sonores à l'emplacement de tous les récepteurs sensibles pour toutes les années modélisées.	Idem
	Fermeture	Lors de la fermeture, à l'an 34, plusieurs des infrastructures auront fait l'objet d'une restauration progressive, comme le parc à résidus, les haldes de stériles et les haldes de dépôts meubles. Le bruit sera nettement moindre que pendant les phases de construction/préproduction et d'exploitation. Pour ces raisons, aucun impact significatif sur le bruit en phase de fermeture n'est appréhendé.		Idem

Tableau P-6 Mise à jour du bilan des impacts en fonction du nouvel arrangement des infrastructures du projet Dumont (2 de 8)

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact Arrangement de l'étude de préfaisabilité	Description de l'impact Arrangement de l'étude de faisabilité
Sol	Construction/ préproduction	Le chantier de construction, transport routier, la circulation de la machinerie et les parcs à carburant	Risque de contamination des sols : • advenant un déversement fortuit, le sol contaminé sera retiré et éliminé dans un lieu autorisé.	Idem
	Exploitation	Le transport routier, la circulation de la machinerie et le parc à carburant	Risque de contamination des sols par les hydrocarbures : • impact identique à la phase de construction/préproduction.	Idem
		Le décapage des sols et l'aménagement des infrastructures minières	Perte de sols utilisables à d'autres fins : • l'empiètement global du projet Dumont est estimé à environ 47 km^2; • une grande proportion de ce territoire (environ 75 %) sera restaurée à la fin des opérations minières.	Idem
		Le décapage des sols, le transport routier, la circulation de la machinerie, le décapage de la fosse, les haldes de roches stérile, les haldes de minerais et les haldes de dépôts meubles	Augmentation possible des concentrations de métaux à la surface des sols en périphérie des infrastructures minières : • l'augmentation des concentrations de poussière, puis leur déposition sur les sols avoisinants, pourraient occasionner une modification de leur qualité physicochimique.	Idem
	Fermeture	À la fermeture du complexe minier, vers l'an 34, le reste des infrastructures (bâtiments, concentrateur, halde de minerais, etc.) seront démantelées et restaurées. Par conséquent, une partie du territoire soustrait au développement et réservé à des fins industrielles redeviendra disponible pour d'autres utilisations. L'impact sur les sols en phase de fermeture est donc de nature positive.		Idem
Régime hydrique et sédimentaire	Construction/ préproduction	Le chantier de construction, le décapage des sols, le parc à résidus	Modification du patron d'écoulement des eaux lors des travaux : • apport de sédiment dans la Villemontel lors d'épisodes prolongés de pluie ou lors d'une précipitation de forte intensité; • surveillance très étroite des travaux devra être réalisée lors des premiers mois de la période de construction/préproduction pour assurer une gestion efficace du ruissellement sur les aires de travail.	Idem
		Le décapage des sols, le parc à résidus et le concentrateur	Modification du patron d'écoulement des eaux de surface : • canalisation de la majeure partie du ruisseau sans nom 1; • diminution du débit moyen annuel de la rivière Villemontel d'environ 8 % en aval du complexe minier.	Idem
	Exploitation	Les systèmes de collectes et de canalisation des eaux de surface et les haldes de dépôts meubles	Augmentation possible de l'érosion et du transport sédimentaire dans les cours d'eau : • poursuite de l'extraction des dépôts meubles pour le décapage de la fosse et leur mise en halde jusqu'à l'an 16 d'exploitation. Ces activités pourront occasionner de l'érosion et du transport de sédiments vers la rivière Villemontel.	Idem
	Fermeture	L'usine de traitement des eaux sera opérée tant que le suivi ne démontrera pas que leur qualité rencontre les critères à respecter. Pour cette raison, il n'est pas anticipé d'impact significatif sur le transport sédimentaire vers la rivière Villemontel en phase de fermeture.		Idem

Tableau P-6 Mise à jour du bilan des impacts en fonction du nouvel arrangement des infrastructures du projet Dumont (3 de 8)

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact Arrangement de l'étude de préfaisabilité	Description de l'impact Arrangement de l'étude de faisabilité
Qualité de l'eau de surface et des sédiments	Construction/ préproduction	Le chantier de construction, le décapage des sols et de la fosse, la construction des digues et des chemins, la mise en place des haldes de dépôts meubles	Augmentation de la turbidité de l'eau : • des épisodes de grande turbidité pourraient survenir durant les premières semaines de construction en dehors de la période de gel; • des eaux troubles pourront être gérées adéquatement dès que les bassins de rétention et l'usine de filtration mobile pourront être opérés efficacement.	Idem
	Exploitation	Les haldes de dépôts meubles, de roches stériles et de minerai	Augmentation possible de la turbidité de l'eau : • avant d'être rejetées à même l'effluent final de la mine Dumont, la concentration en MES sera mesurée sur une base hebdomadaire. En cas de concentration élevée ne rencontrant pas les normes, les eaux feront l'objet d'un traitement pour les débarrasser de leur charge particulaire.	Idem
		Le concentrateur, le parc à résidus, les haldes de roches stériles et de minerai et les eaux d'exhaure de la fosse	Dégradation possible de la qualité de l'eau et des sédiments en aval du point de rejet de l'effluent final : • la roche stérile et les résidus miniers du projet Dumont sont classifiés lixiviables selon la Directive 019 sur l'industrie minière; • les eaux de contact pourraient nécessiter d'abaisser leur concentration en cuivre, en chrome et en nickel; • le système d'épuration des eaux usées minières sera élaboré pour atteindre une performance de traitement optimale.	Idem
	Fermeture	Au stade de la préfaisabilité, il n'est pas possible d'évaluer les impacts potentiels sur la qualité de l'eau lors de la fermeture et les années suivantes car il y a beaucoup d'inconnus, notamment le plan de restauration et l'étude des charges de contaminants qui n'étaient pas disponibles au moment d'écrire ces lignes.		Les travaux récents de Golder (2013b) suggèrent une brève augmentation des concentrations en nitrate, cuivre, fer et manganèse dans l'eau de la fosse suivant la fermeture. Pour cette raison, la totalité de l'eau accumulée à ce moment sera pompée et envoyée vers l'usine de traitement avant d'être rejetée dans la rivière Villemontel. Après quoi, il est prévu de laisser la fosse se remplir graduellement. Une fois qu'elle sera complètement remplie, les résultats de la modélisation indiquent que l'ensemble des concentrations des contaminants dissous seront sous les critères de la qualité de l'eau de surface du Québec.

Tableau P-6 Mise à jour du bilan des impacts en fonction du nouvel arrangement des infrastructures du projet Dumont (4 de 8)

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact Arrangement de l'étude de préfaisabilité	Description de l'impact Arrangement de l'étude de faisabilité
Eau souterraine	Construction/ préproduction	Le chantier de construction, le transport routier, la circulation de la machinerie et les parcs à carburant	Risque de contamination de l'eau souterraine : • risques de contamination attribuables à un éventuel déversement fortuit d'envergure; • en présence d'un sol très peu perméable, il est très peu probable qu'un tel déversement puisse atteindre les eaux souterraines avant d'être récupéré.	Idem
		Le décapage des sols et de la fosse, l'aménagement du bassin de la fosse, la mise en place des haldes de dépôts meubles	Changement du régime d'écoulement local : • il est possible que les premiers effets sur l'eau souterraine (rabattement de la nappe), dans le secteur sud-est de la fosse, le long de la route 111, puissent se faire sentir avant la fin de la phase de construction/préproduction.	Idem
	Exploitation	Le transport routier, la circulation de la machinerie, le parc à carburant, le parc à résidus, la halde de minerais et les haldes de roches stériles et le remplissage de la fosse à l'aide de résidus à partir de l'année 20	Risque de contamination des eaux souterraines : • la présence de matériel classifié lixiviable (parc à résidus miniers et haldes de roches stériles) peut occasionner un risque de migration vertical de certains métaux; • en présence d'une assise imperméable relativement uniforme à la base des différentes infrastructures minières, ce risque est faible.	Idem
		Le dénoyage de la fosse et l'arrêt du dénoyage	Modification au régime d'écoulement de l'eau souterraine : • le dénoyage de la fosse occasionnera un rabattement de la nappe d'eau souterraine de l'ordre de 1 à 5 m le long de la route 111, ce qui pourrait affecter près d'une vingtaine de puits; • à la fin de la période de dénoyage de la fosse, à la dix-neuvième année, l'étendue maximale du rabattement équivalent à 1 m n'atteindra pas les eskers de Launay et de Saint-Mathieu-Berry; • à partir de l'an 20, l'eau souterraine contribuera à remplir graduellement la fosse jusqu'à ce que l'équilibre se crée avec l'eau souterraine des sols environnants.	Idem
Eau souterraine (suite)	Fermeture	Le parc à résidus miniers et les haldes de roches stériles et la présence de résidus au fond de la fosse	Risque de contamination des eaux souterraines : • le risque de contamination des eaux souterraines est similaire à celui prévalant en phase d'exploitation; • la migration verticale possible de contaminants est peu probable et sera vérifiée au moyen du réseau de puits de surveillance qui sera maintenu en place tant que ce risque n'aura pas été écarté.	Idem
Végétation et peuplements écoforestiers	Exploitation	La présence des infrastructures	Perte d'habitats forestiers (2 190 ha).	Idem
	Fermeture	La restauration	La revégétalisation des sites perturbés aura un effet bénéfique sur la reprise de la végétation en favorisant l'établissement naturel de peuplements forestiers à moyen et long termes.	Idem

Tableau P-6 Mise à jour du bilan des impacts en fonction du nouvel arrangement des infrastructures du projet Dumont (5 de 8)

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact Arrangement de l'étude de préfaisabilité	Description de l'impact Arrangement de l'étude de faisabilité
Milieux humides	Exploitation	La présence des infrastructures	Perte de milieux humides (2 525 ha) : • étang (15,6 ha); • marais (32,8 ha); • marécages (1 247,3 ha); • tourbières (1 229,0 ha). L'ensemble des milieux humides se trouvent en situation 3 selon la démarche d'analyse du MDDEFP. Des compensations pour la perte de ces milieux sont à prévoir.	Perte de milieux humides (2 538 ha) : • étang (15,6 ha); • marais (32,8 ha); • marécages (1 247,3 ha); • tourbières (1 242,4 ha).
Espèces floristiques à statut particulier	Construction/ préproduction	Le décapage et le déboisement	Perte potentielle de plants d'espèces à statut particulier. Puisque les habitats propices aux plantes à statut particulier ont été ciblés lors des inventaires, la probabilité que des secteurs impactés abritent des colonies de ces plantes est très faible. Pour les raisons précédentes, aucun impact sur les espèces floristiques à statut particulier n'est appréhendé.	Idem
Faune aquatique	Construction/ préproduction	L'ensemble des travaux de construction	Évitement des bouchons de turbidité par les poissons.	Idem
		Le ravitaillement et l'entretien de la machinerie ainsi que les matières résiduelles et dangereuses	Mortalité ou émigration de poissons en cas de déversements accidentels.	Idem
		La circulation et l'opération de la machinerie et les chemins d'accès	Dérangement des poissons.	Idem
	Exploitation	La présence des infrastructures	Perte d'habitat aquatique par remblayage des cours d'eau (31 ha).	Idem
		L'effluent minier	Modification possible de la communauté aquatique en aval du point de rejet de l'effluent minier.	Idem
	Fermeture	La restauration	Aucun impact négatif spécifique à la faune aquatique engendré par la restauration minière n'est appréhendé. À la fin de l'exploitation de la mine Dumont, les canaux de dérivation des cours d'eau seront aménagés, de sorte que ces derniers pourront être recolonisés par les poissons.	
Herpétofaune	Construction/ préproduction	L'ensemble des travaux de construction	Dérangement de la reproduction des anoures par le bruit.	Idem
		La circulation et l'opération de la machinerie	Mortalités accidentelles d'amphibiens et de reptiles.	Idem
	Exploitation	La présence des infrastructures	Perte d'habitats pour les amphibiens et les reptiles (2 525 ha).	Perte d'habitats pour les amphibiens et les reptiles (2 538 ha).
Faune avienne	Construction/ préproduction	L'ensemble des travaux de construction	Dérangement de couples nicheurs par le bruit.	Idem
	Exploitation	Le déboisement et la présence des infrastructures	Perte d'habitat pour les oiseaux (4 715 ha).	Perte d'habitat pour les oiseaux (4 728 ha).
	Fermeture	La restauration	Aucun impact spécifique à la faune avienne engendré par la restauration minière n'est appréhendé. Il est même attendu qu'après restauration des haldes, du parc à résidus et de l'ensemble du site, certains d'habitats pourront redevenir disponibles pour les oiseaux forestiers et les espèces qui affectionnent les milieux ouverts.	
Mammifères	Construction/ préproduction	L'ensemble des travaux de construction	Dérangement de mammifères par le bruit.	Idem
		La circulation et l'opération de la machinerie	Mortalités de mammifères.	Idem
	Exploitation	La présence des infrastructures	Perte d'habitat pour les mammifères (4 715 ha).	Perte d'habitat pour les mammifères (4 728 ha).
	Fermeture	La restauration	La restauration de plusieurs infrastructures minières, une fois que la végétation se sera bien établie, permettra un retour de plusieurs espèces de mammifères à l'intérieur de l'empreinte du projet.	

Tableau P-6 Mise à jour du bilan des impacts en fonction du nouvel arrangement des infrastructures du projet Dumont (6 de 8)

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact Arrangement de l'étude de préfaisabilité	Description de l'impact Arrangement de l'étude de faisabilité
Espèces fauniques à statut particulier	Exploitation	Le décapage et le déboisement et la présence des infrastructures	Perte d'habitats potentiels : • moucherolle à côtés olive (1 565 ha); • quiscale rouilleux (2 838 ha); • engoulevent d'Amérique (1 660 ha).	Perte d'habitats potentiels : • moucherolle à côtés olive (1 578 ha); • quiscale rouilleux (2 851 ha); • engoulevent d'Amérique (1 673 ha).
		Le décapage et le déboisement et la présence des infrastructures	Perte d'habitats potentiels pour le campagnol des rochers.	Idem
Économie locale et régionale	Construction/ préproduction	La main d'œuvre et les achats	Création ou maintien d'emplois et retombées économiques chez les fournisseurs locaux et régionaux.	Idem
	Exploitation	La main d'œuvre et les achats	• Création ou maintien d'emplois et retombées économiques chez les fournisseurs locaux et régionaux; • Augmentation de l'employabilité de la main-d'œuvre régionale; • Pression à la hausse des salaires et transfert de main-d'œuvre.	Idem
	Fermeture	• La main-d'œuvre et les achats; • La fin de l'exploitation de la mine; • La restauration finale.	• Création ou maintien d'emplois et retombées économiques chez les fournisseurs locaux et régionaux; • Perte d'emplois et réduction des achats en région; • Diminution de la valeur des immeubles.	Idem
Utilisation résidentielle du territoire	Construction/ préproduction	Voir Exploitation	N/A	N/A
	Exploitation	L'acquisition de propriétés par RNC	Diminution du nombre de logements privés et possibilité de perdre des résidents à Launay et Trécesson.	Idem
	Fermeture	N/A	N/A	Idem
Utilisation industrielle du territoire	Construction/ préproduction	Voir exploitation		Idem
	Exploitation	La main-d'œuvre et les achats	Possibilité de remise en valeur de la zone industrielle à proximité du site de projet Dumont.	Idem
	Fermeture	Voir exploitation		Idem
Villégiature, loisirs et tourisme (volet chasse et piégeage)	Construction/ préproduction	Voir exploitation		Idem
	Exploitation	La présence du complexe minier en général	• Déplacement de cinq abris sommaires sous bail en terres publiques et de camps ou abris de chasse sur des terrains privés; • Déplacement des activités de chasse; • Empiètement du projet sur des terrains de piégeage enregistrés actuellement vacants.	Idem
	Fermeture	N/A	N/A	Idem
Villégiature, loisirs et tourisme (volet cueillette de petits fruits)	Construction/ préproduction	Voir exploitation		Idem
	Exploitation	La présence du complexe minier en général	Activité de cueillette de petits fruits susceptible d'être déplacée vers des secteurs plus éloignés du site projeté de la mine.	Idem
	Fermeture	N/A	N/A	Idem

Tableau P-6 Mise à jour du bilan des impacts en fonction du nouvel arrangement des infrastructures du projet Dumont (7 de 8)

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact Arrangement de l'étude de préfaisabilité	Description de l'impact Arrangement de l'étude de faisabilité
Forêt et agriculture	Construction/ préproduction	Déboisement Décapage	Voir exploitation.	Idem
	Exploitation	La présence du complexe minier en général	• Perte de forêt commerciale exploitable; • Immobilisation de terres à vocation agricole.	Idem
	Fermeture	N/A	N/A	Idem
Circulation routière	Construction/ préproduction	La circulation et l'opération de la machinerie	Accroissement du nombre de véhicules sur la route 111.	Idem
	Exploitation	Le transport routier et l'opération de la machinerie	Accroissement du nombre de véhicules et de camions sur la route 111.	Idem
	Fermeture	La restauration finale	Accroissement du nombre de véhicules sur la route 111.	Idem
Bâtiments et infrastructures de services municipaux et individuels	Exploitation	La fosse	Faible risque de dommages aux bâtiments et infrastructures de services municipaux et individuels en lien avec les vibrations résultant des sautages à la mine.	Idem
Patrimoine et archéologie	Construction/ préproduction	• Le décapage et le déboisement; • Les remblais et déblais; • La construction des installations minières.	Empiètement du projet sur des zones de potentiel archéologique.	Idem
	Exploitation	• La fosse; • Les aires d'accumulation de mort-terrain; • Les aires d'accumulation de minerai à faible teneur; • Les haldes de roches stériles; • Le parc à résidus; • La restauration et réhabilitation en continu.	Empiétement du projet sur des zones à potentiel archéologique.	Idem
	Fermeture	N/A	N/A	Idem
Présence autochtone	Construction/ préproduction	• La main-d'œuvre et les achats	Emploi pour les membres de la communauté de Pikogan.	
	Exploitation Fermeture	• La présence du complexe minier en général	Empiètement sur une portion du territoire utilisé par des membres de la communauté de Pikogan.	Idem
Bien-être psychologique de la population	Construction/ préproduction	N/A	N/A	Idem
	Exploitation	• L'acquisition des propriétés; • La fosse; • Les aires d'accumulation de mort-terrain; • Les aires d'accumulation de minerai à faible teneur; • Les haldes de roches stériles; • Le parc à résidus; • Le transport routier et par train et l'opération de la machinerie; • La restauration et la réhabilitation en continu.	Détérioration de la qualité de vie d'une partie de la population environnante en raison de ses inquiétudes relatives à l'effet potentiel du projet sur l'environnement et la santé.	L'ajout d'une berme de sécurité en cas de rupture de digue du parc à résidus aura pour effet d'améliorer le bien-être psychologique de la population de Launay.
	Fermeture	La restauration finale	Possible détérioration de la qualité de vie d'une partie de la population en raison de ses inquiétudes relatives à l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé de la contamination du milieu par les résidus miniers.	Idem

Tableau P-6 Mise à jour du bilan des impacts en fonction du nouvel arrangement des infrastructures du projet Dumont (7 de 8)

Élément touché	Phase de réalisation	Source d'impact	Description de l'impact Arrangement de l'étude de préfaisabilité	Description de l'impact Arrangement de l'étude de faisabilité
Sécurité économique de la population et services à la communauté	Construction/ préproduction	La main-d'œuvre et les achats	• Amélioration de la sécurité économique de la population; • Amélioration des services commerciaux. • Difficultés économiques potentielles pour les personnes à revenus faibles ou fixes; • Pression sur les services existants.	Idem
	Exploitation	La main-d'œuvre et les achats	• Amélioration de la sécurité économique de la population; • Amélioration des services municipaux, communautaires et commerciaux. • Difficultés économiques potentielles pour les personnes à revenus faibles ou fixes.	Idem
Sécurité économique de la population et services à la communauté (suite)	Fermeture	• La main-d'œuvre et les achats; • La restauration finale; • La fin de l'exploitation de la mine.	• Pertes d'emplois et réduction des achats en région; • Détérioration possible de la sécurité économique des ménages; • Diminution des services à la communauté.	Idem
Cohésion sociale	Construction/ préproduction	La main-d'œuvre et les achats	Faible risque de dégradation de la cohésion sociale du milieu à la phase de construction des installations minières.	Idem
	Exploitation	La main-d'œuvre et les achats	Risque mineur de détérioration de la cohésion du milieu.	Idem
	Fermeture	La main-d'œuvre et les achats	Faible risque de remise en question de la cohésion sociale du milieu.	Idem
Attachement au milieu	Construction/ préproduction	La main-d'œuvre et les achats	Augmentation de l'attachement de la population locale à son milieu.	Idem
	Exploitation	La main-d'œuvre et les achats	Augmentation de l'attachement de la population locale à son milieu.	Idem
	Fermeture	La fin de l'exploitation de la mine	Réduction de l'attachement de la population locale à son milieu.	Idem
Paysage	Construction/ préproduction	La présence du chantier de construction	Modification du champ visuel des observateurs mobiles et fixes.	Idem
	Exploitation	La présence des haldes et du parc à résidus	Modification du champ visuel des observateurs mobiles et fixes.	La réduction de la hauteur de la cellule 1 du parc à résidus, de la principale halde de minerai de faible teneur, de la principale halde de roches stériles et des deux principales haldes de dépôts meubles aura pour effet de réduire l'impact visuel du projet Dumont.
	Fermeture	La présence des haldes et du parc à résidus	Modification du champ visuel des observateurs mobiles et fixes.	La réduction de la hauteur de la cellule 1 du parc à résidus, de la principale halde de roches stériles et des deux principales haldes de dépôts meubles aura pour effet de réduire l'impact visuel du projet Dumont.

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

Section 2.2 Contexte législatif

GNV – 1 **À titre d'information pour le promoteur :**
Si le volume de l'effluent d'eaux usées domestiques qui rejoint l'environnement atteint 100m3/j, le système d'assainissement pourrait être soumis au Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées (REMM).
Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées
http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2012-139/page-1.html#s-1
Règlement sur les avis de rejet ou d'immersion irréguliers
http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2011-91/TexteComplet.html

Réponse :

RNC prend note du commentaire.

GNV – 2 **Le promoteur doit faire référence aux exigences règlementaires fédérales telles que :**

- **les normes pancanadiennes pour l'ozone et les PM2.5,**
- **les objectifs de la qualité de l'air ambiant (ONQAA),**
- **le Règlement sur les émissions de gaz à effet de serre des automobiles à passagers et des camions légers (SOR/2010-201)**
- **le projet de règlement du Règlement sur les émissions de gaz à effet de serre des véhicules lourds et de leurs moteurs.**

Voir liens Internet correspondants :
http://www.ccme.ca/about/index.fr.html
http://www.ec.gc.ca/rnspa-naps/default.asp?lang=Fr&n=24441DC4-1
http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/fra/reglements/detailreg.cfm?intReg=214
http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/fra/reglements/detailReg.cfm?intReg=192
En plus des règlements mentionnés dans le cadre réglementaire, l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) devra être ajouté puisque les propriétaires ou exploitants d'installations qui répondent aux critères sont tenus de produire une déclaration à l'INRP.Pour en savoir davantage au sujet de l'Inventaire national des rejets de polluants : http://www.ec.gc.ca/inrp-npri/.

Réponse :

RNC prend note du commentaire et tiendra également compte de ces normes, objectifs, règlements ainsi que de l'INRP.

Section 4.0 Analyse de solution de rechange

GNV – 3. Le promoteur doit décrire son raisonnement et les critères utilisés pour le choix des aires d'accumulation de dépôts meubles et du minerai et pour les systèmes de traitement des eaux et préciser la façon, dont les critères ont été considérés.

Réponse :

L'analyse des solutions de rechange présentée dans l'EIES n'est plus à jour. RNC entend faire la démonstration que les matériaux des aires d'accumulation de dépôts meubles, du minerai de basse teneur et des stériles ne sont pas nocifs. Dans le cas où ces matériaux seraient nocifs, une nouvelle analyse des solutions de rechange sera réalisée pour les matériaux considérés nocifs seulement s'ils empiètent sur des plans d'eau fréquentés par des poissons.

Section 5.0 Description du projet

GNV – 4. **Durant l'exploitation du site, la cellule 1 recevra les résidus miniers pendant les années 1 à 5. La cellule 2 sera utilisée pendant les années 6 à 19.**
Ensuite, les résidus miniers seront entreposés directement dans la fosse. À la fin du projet, les cellules 1 et 2 seront restaurées.
Géographiquement, le promoteur doit décrire ou indiquer sur une carte à quel endroit les résidus miniers seront placés dans la fosse à partir de l'année 20.
À partir de l'année 20, le promoteur doit préciser si les résidus miniers dans la fosse seront en contact avec l'accumulation d'eau souterraine et de surface.
Basé sur les essais statiques, cinétiques, d'essais sur le terrain, le promoteur doit préciser la mobilité des métaux et le pH lorsque les résidus miniers seront placés dans la fosse. Est-ce qu'une contamination des eaux souterraines est à prévoir?
Le promoteur doit préciser les méthodes préconisées ou utilisées afin de restaurer les cellules 1 et 2.

Réponse :

Lors de la fin des opérations minières, le concentrateur continuera de transformer le minerai entreposé pendant 13 ans (approximativement). Les résidus miniers seront effectivement déposés dans la fosse pour entreposage permanent. Il est prévu qu'un couvert d'eau soit maintenu par-dessus les résidus pendant l'opération afin d'assurer la recirculation de l'eau requise pour les besoins du concentrateur ainsi que pour des fins de contrôle des eaux de ruissellement.

Les résidus seront déchargés dans la portion nord-ouest de la fosse à ciel ouvert via une lance à robinet (spigot multiples). Il n'est pas jugé nécessaire d'avoir un périmètre de décharge compte tenu de la vaste capacité de la fosse profonde comparativement au volume de résidus. Il est recommandé d'utiliser une lance à robinet pour distribuer les résidus dans le secteur de la portion nord-ouest de la fosse afin d'éviter d'avoir des accumulations de résidus coniques et ainsi faciliter la gestion de l'eau à la fermeture.

La figure 10.1 (annexe 5) montre une section typique à la cessation des activités de traitement de minerais, environ à l'an 33.

L’eau qui s’accumulera dans la fosse minée sera pompée au bassin sud-est, pendant la période de 13 ans d’opération constituant ainsi un point de captage de l’eau souterraine. L’eau accumulée dans la fosse (eau souterraine et ruissellement d’eau de pluie) y sera confinée, empêchant la migration de celle-ci dans l’aquifère hors de la fosse.

Dès la cessation des opérations, l’eau accumulée dans la fosse sera entièrement pompée et traitée avant rejet vers l’environnement. Suite au retrait des eaux de procédé, les eaux souterraines et de surface s’accumuleront dans la fosse jusqu’à son remplissage complet (annexe 3). La modélisation prédisant la qualité de l’eau de la fosse en période post fermeture démontre que les critères comparatifs de qualité d’eau de surface et souterraine seront respectés (annexe 4). Le résultat de modélisation est validé par un essai de lixiviation en colonne réalisé sur le résidu submergé (photo 1 de Golder, rapport en préparation).

Photo 1. Essai en colonne de résidus submergés

L’échantillon de résidu contient l’eau procédé dans les pores et de l’eau dé-ionisée dans la colonne d’eau au-dessus du résidu. L’eau des pores du résidu et de la colonne d’eau a été échantillonnée à plusieurs reprises durant la période d’essai (essai en cours depuis février 2013). Les résultats analytiques démontrent que la qualité de l’eau à l’interface des résidus et dans la colonne d’eau se stabilise dans les jours qui suivent l’inondation. La concentration de métaux demeure faible et inférieure aux critères de qualité l’eau de surface; le pH demeure neutre, entre 8,3 et 7,6.

Les méthodes préconisées afin de restaurer les cellules 1 et 2 sont présentées dans la version la plus à jour du plan de restauration minière du projet Dumont exigé en vertu de la Loi sur les mines est présentée à l'annexe 6.

Essentiellement, la restauration des cellules 1 et 2 du parc à résidus vise à drainer les surfaces, favoriser le ruissellement de surface et revégétaliser dans le but d'assurer une intégration au paysage et d'éviter l'érosion éolienne. Les principaux objectifs de la restauration des cellules du parc à résidus, autant que des autres aires d'accumulations sont :

- Permettre une stabilité des pentes de toutes les haldes ou sites d'accumulation de matériaux (digue du parc à résidus, stériles ou mort-terrain);
- Établir une végétation dense et adéquate pour protéger les pentes contre l'érosion;
- Remettre les aires de végétation à leur usage initial.

La récupération éventuelle de débris ligneux déchiquetés est déjà prévue à même la mesure d'atténuation VEG3, qui stipule que les copeaux seront réutilisés au besoin pour la stabilisation temporaire, l'engraissement des sols ou la restauration des haldes de roches stériles ou des digues en enrochement.

Section 5.4 Infrastructures minières

GNV – 5. Le promoteur doit fournir une description détaillée des bâtiments, de leur superficie au sol, type de bâtiments, etc. Ainsi qu'un plan détaillé incluant les distances précises afin de satisfaire aux exigences. Le promoteur doit mentionner s'il est prévu d'avoir des installations temporaires d'explosifs pour démarrer le projet .

Réponse :

Les dessins d'arrangement général révisés montrent l'atelier d'entretien des camions, le laboratoire d'analyse, l'entrepôt, le bâtiment administratif, le poste de garde de sécurité, et l'atelier d'usinage (annexe 1). Également inclus sont les aménagements globaux des sites montrant les localisations et les distances.

Dans le scénario actuel, issus de l'étude de faisabilité du projet Dumont, il est prévu que pour les premiers 34 mois d'opération (incluant 22 mois de pré-décapage ainsi que les premiers 12 mois de production) que les explosifs soient fournis sous la forme d'une émulsion provenant directement d'une usine existante en Abitibi soit celle de la compagnie Orica, localisée sur le site de la mine Canadian Malartic, à environ 90 kilomètres du projet, ou celle de la compagnie Dyno-Nobel, localisée à Val d'Or, à environ 100 kilomètres du projet.

Cette approche est justifiée par les volumes d'explosifs relativement faibles impliqués dans ces phases de développement du projet, soit moins de 20 tonnes par jour. Les explosifs seront fournis par camion, à raison de 1 à 2 camions par jour, et les explosifs seront versés directement du camion dans les trous de sautage. Lors de la deuxième année de production, les volumes d'explosifs requis seront suffisants pour justifier la construction d'une usine directement sur le site du projet.

En ce qui concerne l'entreposage d'explosifs au site, l'emplacement final sera sensiblement le même que prévu initialement. Dans un mémo provenant du fournisseur Dyno-Nobel, il est recommandé de prévoir trois dépôts d'explosifs pour les détonateurs et les accessoires qui devront être situés à 295 m de toute route minière et à 820 m de tout bâtiment et de toute route provinciale.

Les plans détaillés des bâtiments et la description des infrastructures de la fabrique d'explosifs ne sont pas disponibles à cette étape-ci du projet car le choix entre les deux fournisseurs (Dyno Nobel et Orica) n'est pas encore fait et que le concept de chacun est différent. Tous les détails requis seront cependant inclus dans la licence de fabrique d'explosifs qui sera déposée à Ressources naturelles Canada (RNCan) en vertu de la Loi sur les explosifs (LRC, 1985, ch. E-17).

Section 5.6 Gestion des eaux

GNV – 6. **« En aval de l'empreinte finale de la halde de dépôts meubles (secteur nord ouest du puisard no 10, carte 5.2), une structure de dérivation des eaux sera construite pour les acheminer vers un canal permanent qui sera aménagé en périphérie de l'empreinte finale de la fosse. Ces eaux de contact seront déversées, soit directement dans le bassin de rétention d'eau de l'usine de traitement en construction ou bien dans le cours du ruisseau sans nom 1 à l'aval du puisard no 10. »**
Le promoteur doit préciser quels seront les critères utilisés qui permettront de déterminer si les eaux de contacts seront dirigées vers le bassin de rétention d'eau de l'usine de traitement ou bien dans le cours du ruisseau sans nom 1.

Réponse :

La stratégie de gestion de l'eau de ce secteur a été modifiée et le puisard n^{o} 10 n'est plus requis. Toutes les eaux de ce secteur sont maintenant dirigées vers le réservoir sud-est de la fosse à l'aide d'un canal ouvert. La section 1.7 du préambule fait ressortir les principales modifications de la gestion de l'eau du site.

Le niveau d'évolution de l'ingénierie du projet permet aussi de préciser les détails des aménagements (fossés, puisards, bassins) en termes de capacité et de dimensionnement. Ces détails sont précisés dans le rapport technique de SRK « Dumont site Water Management report », inséré à l'annexe 3.

GNV – 7. **Les mesures de contrôle de l'érosion et de gestion des MES lors des activités de décapage des sols avant la mise en place d'un bassin de rétention des eaux soulèvent des préoccupations. Il est indiqué que les eaux pourraient être dirigées vers des puisards puis pompées vers des zones végétalisées (boisées) pour y filtrer les MES.**

Le promoteur doit :

1. **Indiquer dans quelles zones végétalisées seraient dirigées les eaux de ruissellement chargées de MES ?**
2. **Fournir une estimation du volume d'eau de ruissellement auquel on s'attend à cette étape.**
3. **Les zones à Le promoteur doit évaluer l'impact sur les zones à végétation sensible (p.ex. habitat à droséra) à cette étape, le cas échéant.**
4. **Évaluer l'impact sur les zones végétalisées situées à la périphérie des infrastructures minières en période de travaux.**

Réponse :

Réponses aux points 1 et 2 :

1- La stratégie de gestion de l'eau a été optimisée telle que résumée dans la section 1.7 du préambule des réponses aux questions, plus précisément à la section 1.7.3, Plan de gestion des eaux, dans le paragraphe sur la Gestion des eaux en phase de construction/préproduction. Les eaux de ruissellement ne seront pas dirigées vers des zones végétalisées. Elles seront dirigées vers un bassin de sédimentation pour décantation des MES, avant rejet.

2- Pour le volume d'eau de ruissellement, nous vous référons au tableau P-5 du préambule dans la section 1.7 de ce dernier pour les débits estimés en période de construction. La stratégie de gestion de l'eau pendant la période de construction est décrite et détaillée dans le rapport « Dumont site Water management report » (annexe 3).

Réponses aux points 3 et 4 :

Durant les activités de décapage des sols, les entrepreneurs seront tenus de mettre en place des systèmes efficaces de contrôle de l'érosion afin de minimiser le transport des MES en dehors des limites des zones des travaux. De tels systèmes pourront comprendre la gestion des eaux de ruissellement sur les aires de travail (p. ex. mise en place de barrières à sédiments, de bermes filtrantes, etc.), l'aménagement de puisards temporaires et de bassin de sédimentation. La stratégie de gestion de l'eau mise à jour par SRK (annexe 3) prévoit par ailleurs que dès le début de la période de construction/préproduction, deux bassins de sédimentation seront construits, alors que différents canaux et puisards seront aménagés pour collecter les eaux de ruissellement du site minier. L'eau sera alors décantée dans les bassins, puis au besoin, traitée pour la réduction des concentrations en MES.

En ce qui a trait aux risques pour les milieux périphériques supportant une végétation sensible (habitats pour la droséra à feuilles linéaires, l'hudsonie tomenteuse et la polygonelle articulée), aucun impact associé aux MES n'est appréhendé puisque ces habitats sont situés à une distance considérable des limites de l'emprise du projet (400 m ou plus) et sont localisés sur des sols organiques dont la capacité de rétention est élevée ou encore sur des milieux sablonneux à bon drainage sur une pente ascendante.

GNV – 8. Concernant le suivi de la qualité des eaux de rejets, dont celles des canaux de déviation des eaux dites non en contact et celles en contact avec les infrastructures de la mine,
Le promoteur doit détailler le suivi de chacun des types de rejets en indiquant la fréquence et les paramètres qui seront suivis et fournir la liste des analyses chimiques qui seront faites et d'y inclure au moins les éléments majeurs ainsi que les métaux pouvant être générés par lixiviation tels le cuivre, le chrome, le nickel, l'arsenic et le manganèse.

Réponse :

En phase de préfaisabilité, il avait été prévu de diriger une partie des eaux du bassin versant non affectées par les infrastructures minières (portion nord-est) vers le ruisseau Pandini. Le projet Dumont prévoyait aussi un réservoir nord qui permettait d'accumuler de l'eau de ruissellement n'ayant pas été en contact avec des surfaces remaniées par les activités minières pendant les premières années du projet. La révision du projet en phase de faisabilité ne prévoit dorénavant plus la nécessité d'un réservoir nord, ni la déviation des eaux du secteur nord-est vers le ruisseau Pandini.

Tel que détaillé à la section 1.7.3 du préambule, la totalité des eaux du site minier sera considérée comme des eaux de contact dès la phase de construction/préproduction. Deux effluents de sources différentes constitueront l'effluent final du projet Dumont, soit les eaux épurées à la sortie de l'usine de traitement des eaux et les eaux de ruissellement du site minier qui auront décantées dans le réservoir sud-est de la fosse et dans le bassin de sédimentation n^{o} 2 où elles seront contrôlées pour le pH et les MES. Ces deux effluents seront rejetés côte à côte sous le pont de la route 111, à l'endroit de la rivière Villemontel, et feront l'objet de suivis distincts de leur qualité.

Les grandes lignes du suivi de la qualité des effluents du projet Dumont sont décrites à la section 9.3.1 du rapport principal d'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (EIES). Les paramètres mesurés comprendront minimalement la liste prévue dans le REMM et les métaux dont il est fait référence dans la question (cuivre, chrome, nickel, arsenic et manganèse).

Le programme complet de suivis environnementaux, qui comprendra les détails du suivi des effluents du projet Dumont, sera élaboré après réception des commentaires et exigences de tous les ministères concernés et sera soumis à Environnement Canada et au MDDEFP pour approbation et commentaires avant le début des travaux de construction.

GNV – 9. **Au point de rejet final des eaux de non contact qui seront déviées vers l'exutoire du lac Villemontel (ruisseau Pandini), ces eaux pourraient être considérées comme un effluent minier selon le REMM. Les cartes C-2 à C-4 ne permettent pas d'évaluer la distance réelle entre le canal de collecte des eaux de contact et celui des eaux de non-contact.**

Quelle distance sépare ces deux canaux et à quelle distance se trouvent les haldes de déchets miniers par rapport au canal de dérivation ?

Le promoteur doit fournir plus de précisions à ce sujet. Le promoteur doit s'assurer que les mesures de mitigation suffisantes sont prises concernant ces eaux. Si ces eaux sont considérées comme un effluent minier au sens du REMM, elles doivent respecter en tout temps.

Le promoteur doit fournir plus de précisions sur l'aménagement de cet effluent, notamment en indiquant la localisation du point de rejet de l'effluent et une estimation du volume rejeté.

Réponse :

Il n'est plus envisagé de rejeter de l'eau vers le ruisseau Pandini. Ce point a fait partie des optimisations au projet décrites dans la section 1.7 du préambule des réponses aux questions. Les eaux de ce secteur du site seront gérées via le bassin de sédimentation n^{o} 2, traitées pour les MES et le pH, et rejetées vers la rivière Villemontel.

GNV – 10. **L'effluent qui traverse le chantier minier est un effluent minier au sens du REMM pour l'année 2 de l'exploitation (carte 5-3) au point de rejet final du trop-plein du réservoir Nord dans la partie inférieure du ruisseau sans nom 1. D'autres effluents peuvent également répondre à la définition d'effluent minier au sens du REMM. Les effluents miniers doivent respecter en tout temps toutes les exigences de ce règlement.**
Le promoteur doit fournir plus de précisions sur l'aménagement de cet effluent, notamment en indiquant la localisation du point de rejet de l'effluent et une estimation du volume rejeté.

Réponse :

La stratégie générale a été modifiée telle que décrite dans le préambule des réponses aux questions. Le réservoir nord n'est plus requis et les fossés se déchargent au puisard n° 6, l'eau y étant accumulée étant principalement recirculée vers les cellules du parc à résidus. Le trop-plein du puisard n° 6, le cas échéant, est dirigé vers le bassin de sédimentation n° 1, dont l'eau est traitée à l'usine de traitement d'eau avant son rejet à la rivière Villemontel.

Le point de rejet à la rivière Villemontel sera situé sous le pont de la route 111. La hauteur du tuyau sera ajustée pour tenir compte du rehaussement des niveaux d'eau pendant la période de crue printanière et des glaces en période hivernale. Le débit sera mesuré en continu et les suivis du REMM seront réalisés.

Les estimations des débits rejetés sont présentées par phase d'évolution du projet, au tableau P-5 de la section 1.7 du préambule.

GNV – 11. **Les effluents (eaux de non contact) du bassin de rétention situé en amont de l'usine de traitement des eaux (carte 5-4) semblent aussi être des effluents miniers. Dans une telle éventualité, ils devront respecter en tout temps toutes les exigences du Règlement sur les effluents des mines de métaux.**

Le promoteur doit fournir plus de précisions sur l'aménagement de ces deux effluents, notamment en indiquant la localisation de leur points de rejet et une estimation des volumes rejetés.

La roche stérile et les résidus miniers sont lixiviables; les eaux de contact pourraient nécessiter d'abaisser leur teneur en Cu, Cr et Ni. Sans traitement le pH de l'effluent pourrait dépasser 9,5. S'assurer que la qualité de l'effluent du système de traitement à son point de rejet final respectera toutes les exigences du Règlement sur les effluents des mines de métaux.

Le promoteur doit préciser l'aménagement du milieu récepteur aux points de rejet de tous les effluents (enrochement, endiguement, etc.)

Réponse :

Ce bassin de rétention, anciennement connu sous le nom de Réservoir nord, a été enlevé de l'actuel plan de gestion des eaux (annexes 1 et 3). Toutes les eaux de ruissellement provenant de cette zone seront dirigées vers le réservoir sud-est et l'excèdent (trop plein) sera acheminé au bassin de sédimentation n^{o} 2, où il sera traité pour les MES et le pH avant son rejet dans la rivière Villemontel.

Il n'y aura qu'un seul point de rejet final situé sous le pont de la route 111, à l'embranchement avec la rivière Villemontel.

Il y aura toutefois deux tuyaux (donc 2 rejets localisés au même endroit), soit celui provenant du bassin de sédimentation n^{o} 2 et celui provenant de l'usine de traitement d'eau. Le débit de rejet pour l'usine de traitement d'eau sera de 0,7 m³/s, lorsque l'usine sera en opération, et les débits de rejet pour le bassin de sédimentation n^{o} 2 vont fluctuer au cours de l'année, avec un débit moyen de 0,5 m³/s. Une protection contre l'érosion sera installée aux points de rejets le long de la rivière Villemontel.

Des détails supplémentaires sont fournis à la section 1.7 du préambule et dans le rapport technique de SRK intitulé « Dumont site Water Management report », inséré à l'annexe 3.

GNV – 12. **Selon la gestion des eaux sur le site minier et les bilans d'eaux présentés dans les figures 5-17 à 5-18, les eaux de ruissellement collectées dans les puisards 4 et 5 pourraient être rejetées occasionnellement (débordements) dans la rivière Villemontel. Ces rejets pourraient constituer des effluents selon le REMM.**

Le ruissellement qui rejoint la partie inférieure du ruisseau sans nom 1, s'il provient du chantier de la mine, serait aussi considéré comme un effluent selon le REMM. Les informations fournies par le promoteur ne sont pas suffisantes pour déterminer la nature de cet effluent.

Le promoteur doit fournir plus de détails sur l'aménagement et le rejet de ces effluents, notamment en indiquant la localisation de leurs points de rejet et une estimation des volumes rejetés.

Réponse :

La stratégie de gestion de l'eau a été optimisée et est résumée dans la section 1.7 du préambule. La conception des puisards n^{os} 4 et 5, en ce qui concerne leurs taux et capacités de pompage, a été revue et modifiée, pour faire en sorte de contenir les évènements de pluie. Le bilan d'eau du site démontre qu'il n'y aurait pas de débordement en conditions hydrologiques moyennes ou humides (récurrence de 50 ans).

Les détails sont précisés dans le rapport technique de SRK intitulé « Dumont site Water Management report » (annexe 3).

Section 5.8 Optimisation du projet

GNV – 13. **L'option choisie dans la présente étude est l'utilisation de camions diesel-électriques et de trolleys. Elle dépend d'une entente d'approvisionnement en électricité avec Hydro-Québec. Si cette entente ne se concrétise pas, il faudra considérer le concassage en fosse du minerai et son transport par convoyeur ou l'extraction conventionnelle et le transport par camions, qui requerront plus de carburant.**

Le promoteur doit évaluer cette alternative et les impacts environnementaux anticipés.

Réponse :

La note technique présentée à l'annexe 7 dresse le portrait environnemental du projet Dumont sans l'utilisation du trolley.

Section 5.10 Restauration minière

GNV – 14. Il est question ici de 3 petites piles de dépôts meubles (argile et granulaire) à l'ouest et au nord-ouest de la fosse.
Le promoteur doit évaluer les impacts environnementaux qui y sont associés.

Réponse :

Les impacts associés à ces trois haldes de dépôts meubles sont de deux natures, soit : 1) l'empiètement sur des habitats terrestre et humide; et 2) la modification du patron de l'écoulement de surface ainsi que l'augmentation possible de l'érosion et du transport sédimentaire dans les cours d'eau.

Dans le contexte de l'EIES du projet Dumont, l'empiètement des infrastructures a été traité globalement en considérant l'ensemble de la surface comprise dans le périmètre externe du site minier. Cette surface globale couvre près de 50 km² et englobe les trois petites piles de dépôts meubles à l'ouest et au nord-ouest de la fosse. En effet, l'arrangement compact des infrastructures minières fait en sorte que plusieurs surfaces entre les différentes infrastructures seront perturbées. Cependant, contrairement à d'autres infrastructures, les trois piles de dépôts meubles seront entièrement épuisées pour les travaux de restauration et les surfaces couvertes par celles-ci pourront être revégétalisées.

Pour ce qui est de la modification du patron d'écoulement de surface, l'augmentation possible de l'érosion et du transport sédimentaire vers les cours d'eau, ces sujets sont traités respectivement aux sections 7.5.4.1 et 7.5.4.2 pour les phases de construction/préproduction et d'exploitation dans le rapport principal d'EIES du projet Dumont.

Section 6.2.4 Géologie

GNV – 15. **Section 6.2.4.1 et carte 6-2 (p. 6-2) : La carte géologique du filon-couche de Dumont et de l'ensemble du secteur de la fosse indique la présence de plusieurs failles NE-SO dans le secteur du Parc à résidus, de la fosse et la halde de stérile et de minerais à basse teneur. On note également la présence de zones de cisaillement N-NE dans la portion NO du secteur de la halde de minerai de basse teneur active, et NE-SO dans la partie centrale de la fosse. Des structures NO-SE parallèles à l'axe du filon-couche de Dumont sont également interprétées dans le rapport 2139-RPT-003 (p. 7-26, section 7.3.3).**

Aucune information n'est présentée sur l'impact de ces structures dans l'analyse de la conductivité hydraulique et l'écoulement de l'eau souterraine dans les sections 6.2.6.1 et 6.2.6.2 (p. 6-37). Il est alors mentionné que « Le socle rocheux est principalement composé de roches volcaniques qui présentent peu de fractures importantes, limitant ainsi la conductivité hydraulique ».

Le promoteur doit décrire l'impact des failles et des zones de cisaillement dans le filon-couche de Dumont, dans le secteur de la fosse et des haldes de minerais de basse teneur qui leur seront superposées, sur la conductivité hydraulique et écoulement de l'eau souterraine

Réponse :

Une analyse de sensibilité de tous les paramètres a été effectuée lors de la réalisation du modèle numérique d'écoulement 3D du projet Dumont (SRK, 2013a; annexe 8). Une interprétation préliminaire de la géologie structurale réalisée par Itasca pour le compte de RNC a été fournie à SRK. Les sections suivantes, qui sont en lien avec le rapport de SRK (2013a), indiquent celles qui décrivent les détails de l'analyse de sensibilité reliée à la géologie structurale du modèle.

Section 4.4

Sur le terrain, peu d'essais ont permis de déterminer la conductivité hydraulique des zones de failles. Les données disponibles suggèrent que la perméabilité de ces zones de faille est généralement similaire à celle du roc situé tout autour. Seuls les résultats des essais réalisés au contact gabbro et péridotite indiquent une légère augmentation de la conductivité, ce qui indiquerait un développement limité des fractures pour ce type de contact. La moyenne géométrique des conductivités hydrauliques provenant des essais réalisés à l'aide d'obturateurs dans les forages associés aux structures majeures est de 7×10^{-7} m/s, avec une valeur maximale de 2×10^{-6} m/s.

Figure 4.6

Cette figure montre une carte préliminaire de tous les linéaments identifiés dans la carte magnétique régionale, l'image satellite ainsi que la carte géologique. Dans le modèle, tous les linéaments sont représentés sans caractérisation spécifique et toutes les structures sont assumées comme étant reliées entre elles. Ce réseau de fractures est considéré comme étant le pire scénario possible en termes d'influence sur le système d'écoulement de l'eau souterraine.

Section 5.8

Les structures majeures n'ont pas été incluses dans les simulations du développement de la mine. Les résultats provenant des essais de terrain n'indiquent pas clairement qu'une valeur de conductivité plus élevée ou plus basse peut être associée aux structures majeures par rapport au roc. Par contre, l'influence potentielle de ces structures sur le modèle a été incluse dans l'analyse de sensibilité (section 7.2) en vérifiant l'influence de ces failles (identifiées sur la figure 4.6). Ainsi, des simulations ont été réalisées en considérant les failles comme des conduites ayant une conductivité hydraulique élevée. Les failles ont été représentées par des éléments discrets (élément trilatéral de type 2D caractérisé par un écoulement de Darcy) ayant une épaisseur de 1 m et un emmagasinement comparable à celui du roc, soit 1×10^{-6} m^{-1}. Une conductivité hydraulique de 2×10^{-6} m/s, soit la valeur maximale obtenue lors des essais avec obturateurs dans les sections associées aux structures majeures, a été associée à chacune de ces failles.

Section 7.2

La sensibilité des prédictions du modèle à la présence d'un réseau de failles ayant une conductivité élevée, autant pour les simulations en conditions initiales que pour les simulations futures, est nulle pour les débits de base, les charges ou l'étendue de la zone de rabattement. L'influence de ces failles à conductivité élevée dans les prédictions du modèle est catégorisée comme un Type 1, soit qu'il a un effet non significatif autant sur le résiduel de la calibration que sur les prédictions du modèle (relativement aux objectifs du modèle). En d'autres mots, dans un intervalle raisonnable, les paramètres varient sans avoir d'influence sur les résultats. Ce type de paramètre ne requiert pas de prise de donnée ou de suivi supplémentaire.

GNV – 16. **Le promoteur doit ajouter une section sur la recharge. Cette dernière devrait inclure l'emplacement des zones de recharge et d'émergence, celles-ci n'étant pas présentées dans le rapport ainsi que la localisation des différents types d'eau, des zones de confinement et de vulnérabilité.**

Pour compléter le rapport hydrogéologique et pour la compréhension du système aquifère, le promoteur doit ajouter:

- **une carte montrant les zones de recharge, les zones d'émergence et les types d'eau,**
- **une carte de confinement basée sur l'épaisseur et la nature des sédiments quaternaires**
- **une carte de vulnérabilité**

Le promoteur doit ajouter une section hydrostratigraphie;

Présenter une ou plusieurs coupes géologiques illustrant le modèle conceptuel des unités hydrostratigraphiques. Indiquer sur les coupes les zones de recharge, d'émergence et le lien avec les eskers. Ajouter une carte montrant le degré de confinement des aquifères. Présenter au moins deux coupes hydrostratigraphiques du modèle numérique passant par le centre de la fosse. Une nord-est/sud-ouest (esker Launay à esker St-Mathieu-Berry) et une sud-est/nord-ouest passant par l'esker sans nom. Mettre sur les coupes les unités géologiques (+ K) et les lignes d'écoulement (5, 10, 15, 20 ans).

Ajouter aussi quelques profils de charges hydrauliques en fonction de la profondeur (secteur de recharge, émergence, parc à résidu, esker et autres au besoin). Indiquer sur les coupes les zones de recharge, d'émergence, le lien avec les eskers. Le promoteur doit ajouter une section consommation en eau souterraine.

Ajouter une section décrivant la pression induite par les différents pompages existants sur les aquifères et tous les eskers du secteur à l'étude.

Ajouter une carte montrant la localisation des pompages importants du secteur incluant les maisons le long de la route 111.

Les valeurs de conductivité hydraulique du socle rocheux ne sont pas claires. On parle de valeurs qui varient de 1,75 x 10-7 m/s et 1,11 x 10-5 m/s alors que plus bas dans le paragraphe, il est mentionné entre 1 x 10-7 m/s et 1 x 10-8 m/s (horizon supérieur) et 1 x 10-8 m/s et 1 x 10-9 m/s (horizon de roc inférieur). Il est difficile de bien comprendre les conductivités hydrauliques du roc.

Le promoteur doit clarifier ces valeurs et présenter les valeurs utilisées pour chacune des unités du modèle numérique (dans un tableau (roc et dépôts)). Le promoteur doit expliquer le minimum piézométrique du secteur du puits 11-RN-GD72M et déterminer s'il s'agit de pompages intensifs, d'émergence dans la rivière Villemontel, de drainage via l'esker Sans Nom ou d'une autre raison.

Réponse :

Les principales zones de recharge ainsi que les différents types d'eau sont présentés sur la carte 16-1. Les zones d'émergence observées sont présentées sur la figure 4.1 du rapport de SRK (annexe 8). À l'échelle régionale, les zones de recharges principales se situeront dans les secteurs de hauts piézométriques correspondant, dans ce cas-ci, à des secteurs où le roc est près de la surface (voir carte 16-1). Localement, les eskers constituent également des zones de recharge préférentielles compte tenu de la grande perméabilité des matériaux qui les composent et de leur élévation topographique plus élevée. Plusieurs zones d'émergence peuvent être observées en bas de talus de ces eskers (tel que présenté sur la figure 4.1 [annexe 8]).

La carte 6-4 de l'étude d'impact (GENIVAR, 2012) indique les épaisseurs d'argile et de silt ainsi que leur répartition sur le site. Cette carte permet de déterminer les zones de confinement. De plus, une carte de vulnérabilité préliminaire a été créée à partir de l'épaisseur d'argile ainsi que de la nature des dépôts de surface. Les résultats sont présentés sur la carte 16-2. Les zones de roc affleurant, les secteurs où les dépôts sont minces ainsi que tous les eskers ont été considérés comme étant vulnérables. Les secteurs où l'on trouve des épaisseurs d'argile entre 3 et 8 mètres ont été considérées de vulnérabilité moyenne et finalement les secteurs où plus de 9 mètres de dépôts argileux ont été estimées sont considérées comme étant peu vulnérables. L'indice DRASTIC n'a pas été évalué de façon spatiale, mais plutôt selon le contexte hydrogéologique. Les résultats obtenus sont présentés au tableau suivant :

	Profondeur nappe d'eau	Recharge	Milieu aquifère	Type de sol	Pente	Impact sur la zone vadose	Conductivité hyd.	DRASTIC	Degré de vulnérabilité
Poids	***5***	***4***	***3***	***2***	***1***	***5***	***3***		
CONTEXTE				**Cote**					
Esker	5	9	8	9	10	8	8	**177**	**très élevée**
Dépôts argileux épais	10	1	5	1	10	3	1	**99**	**faible**
Dépôt organique/argile mince	10	1	5	8	10	3	1	**113**	**moyen**
Roc/Till mince	10	7	3	10	10	4	1	**140**	**moyen à élevée**

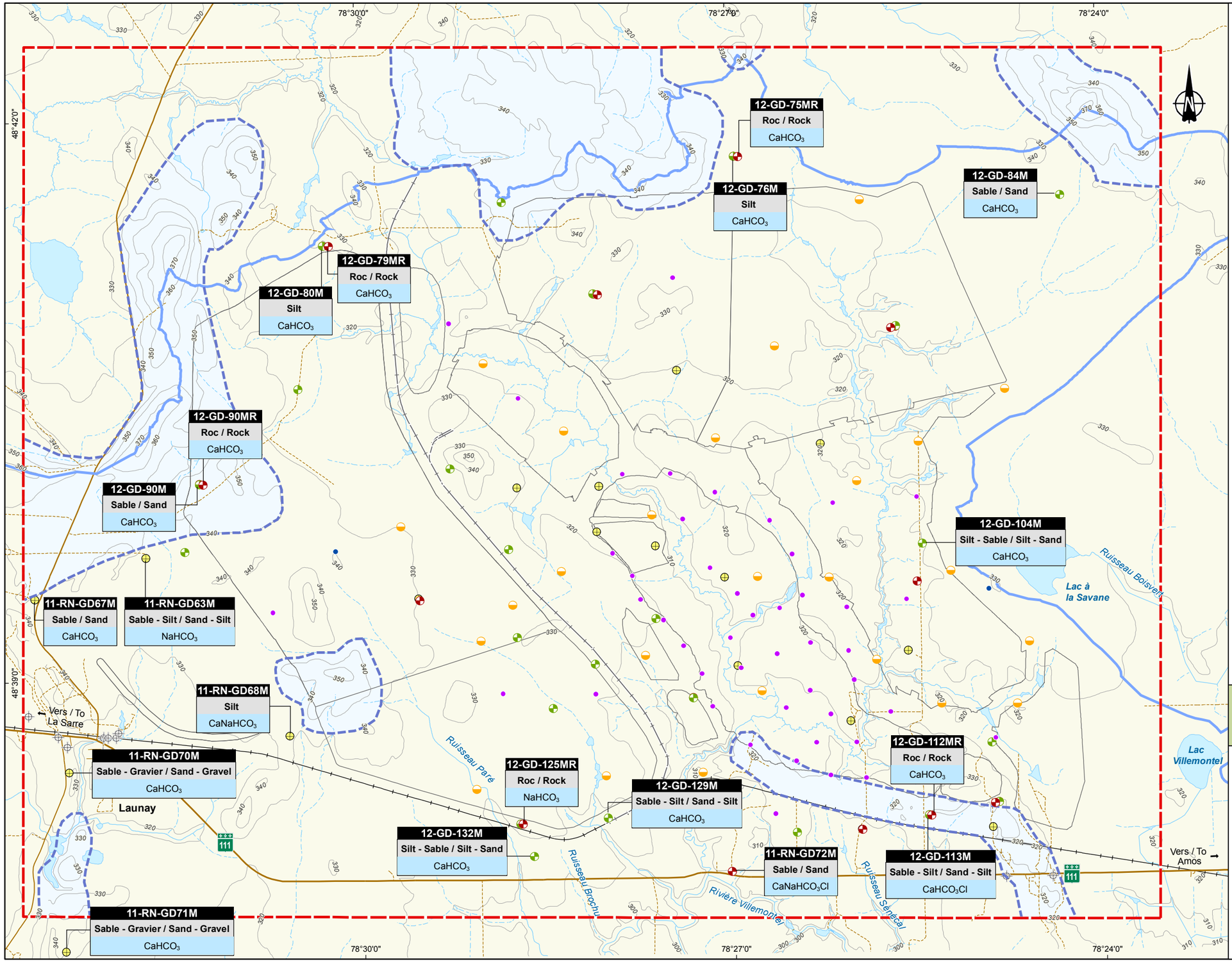
La section 4.3 du rapport de modélisation (SRK, 2012) décrit les unités hydrostratigraphiques et leurs caractéristiques respectives tout comme le rôle qu'elles jouent dans le système d'écoulement souterrain régional. La figure 4.2 du même rapport montre le modèle conceptuel relié à l'hydrostratigraphie.

Les figures présentées à l'annexe 1 du mémo de SRK « Update to Responses to Federal Comments on Dumont ESIA » (SRK, 2013c; annexe 9) montrent les coupes nord-est/sud-est et sud-est/nord-ouest où sont identifiés les différentes unités hydrostratigraphiques ainsi que les lignes d'écoulement selon différents temps (5, 10, 15 et 20 ans) après le début de l'exploitation. Les profils de charge hydrauliques sont présentés à l'annexe 2 du même document.

Dans le secteur à l'étude se trouvent les aquifères de dépôt meubles et de roc, de même que les eskers de Launay et sans nom. Il n'y a présentement aucun pompage important en terme de débit dans l'un ou l'autre des aquifères ou eskers. Les activités de pompage qui se trouvent dans le secteur à l'étude sont toutes associées à des habitations résidentielles, soit l'équivalent de 1 m^3/jour pour une famille de quatre personnes. Les habitations résidentielles sont réparties le long de la route 111. Un recensement est présentement en cours afin de répertorier tous les puits résidentiels présents le long de la route. La carte de localisation sera produite une fois le recensement complété.

Les différentes valeurs de conductivité hydraulique utilisées dans le modèle numérique d'écoulement sont présentées dans le tableau 6.3 du rapport de SRK (SRK, 2012).

Le minimum piézométrique observé dans le puits d'observation 11-RN-GD72M n'est pas attribuable à un pompage intensif, il n'y en a pas dans ce secteur. L'eau souterraine ne se trouve pas en condition artésienne non plus, son élévation étant plus basse que celui du sol autour. Le lit de la rivière Villemontel étant composé de sédiments fins, il apparait peu probable que cette dernière serve de point d'émergence à l'eau souterraine. Enfin, selon les données disponibles, l'esker sans non ne se prolongerait pas dans le secteur du puits d'observation 11-RN-GD72M. L'élévation de l'eau souterraine suivrait tout simplement la topographie dont l'élévation diminue et tend à être plane dans ce secteur.



Limite approximative des principales zones de recharge / Main Recharge Zones Approximate Limits

Puits / Wells

12-GD-76M — Numéro de puits / Well number
Silt — Unité interceptée / Intercepted unit
$CaHCO_3$ — Type d'eau / Water type

Puits d'observation (dépôts meubles) / Monitoring Well (Overburden) (GENIVAR, 2012)
Puits d'observation (roc) / Monitoring Well (Bedrock) (GENIVAR, 2012)
Forage / Borehole (GENIVAR, 2012)
Forage géotechnique / Geotechnical Borehole (SRK, 2012)
Puits d'observation / Monitoring Well (SRK, 2011)
Puits du SIH / Wells Listed in SIH [1]
Forage / Borehole (SRK, 2011)

Composantes du projet / Project Components

Infrastructure minière / Mining Infrastructure [2]
Voie ferrée / Railway

Infrastructures / Infrastructure

Route principale / Main Road
Route secondaire / Secondary Road
Chemin / Path
Voie ferrée / Railway

Autres / Others

Zone d'étude locale / Local Study Area
Ligne de partage des eaux / Watershed
320 Courbe de niveau / Contour Line

1 - Système d'information hydrogéologique / Hydrogeological Information Database
2 - Pour les détails, voir la carte P-1 / For details, see map P-1

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte 16-1 / Map 16-1

Localisation des zones de recharge et des types d'eau / Recharge zones location and water types

0 380 760 1 140 m
MTM, fuseau / Zone 10, NAD83

Sources:
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
SRK
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg

Fichier / File: 111_15275_RQ_c16_1_Eau_130731.mxd

Août / August 2013
111-15275-01

GENIVAR

78°30'0"
78°27'0"
78°24'0"
48°42'0"
48°39'0"
Vers / To La Sarre
Launay
111
Ruisseau Paré
Ruisseau Brochu
Rivière Villemontel
Ruisseau Sénégal
Lac à la Savane
Ruisseau Boisvert
Lac Villemontel
Vers / To Amos
N

Vulnérabilité / Vunerability

- Très élevée / Very high
- Élevée à moyenne / High to average
- Moyenne à faible / Average to low
- Faible / Low

Puits / Wells

- Puits d'observation (dépôts meubles) / Monitoring Well (Overburden) (GENIVAR, 2012)
- Puits d'observation (roc) / Monitoring Well (Bedrock) (GENIVAR, 2012)
- Forage / Borehole (GENIVAR, 2012)
- Forage géotechnique / Geotechnical Borehole (SRK, 2012)
- Puits d'observation / Monitoring Well (SRK, 2011)
- Puits du SIH / Wells Listed in SIH [1]
- Forage / Borehole (SRK, 2011)

Composantes du projet / Project Components

- Infrastructure minière / Mining Infrastructure [2]
- Voie ferrée / Railway

Infrastructures / Infrastructure

- Route principale / Main Road
- Route secondaire / Secondary Road
- Chemin / Path
- Voie ferrée / Railway

Autre / Other

- Zone d'étude locale / Local Study Area

1 - Système d'information hydrogéologique / Hydrogeological Information Database
2 - Pour les détails, voir la carte P-1 / For details, see map P-1

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont –
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social /
Dumont Project –
Environmental and Social Impact Assessment

Carte 16-2 / Map 16-2

Carte de vulnérabilité / Vulnerability map

0 380 760 1 140 m
MTM, fuseau / Zone 10, NAD83

Sources:
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
SRK
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg

Fichier / File: 111_15275_RQ_c16_2_Vulnerabilite_130731.mxd

Août / August 2013
111-15275-01

GENIVAR

Section 6.2.7 Hydrographie et hydrologie

GNV – 17. **Ces figures devraient être présentées pour les conditions actuelles ainsi que les différentes phases du projet minier (i.e. conditions de dénoyage de la fosse, déchets miniers dans la fosse lors de fermeture du site).**

Les cartes 5a et 5b (annexe 25) présentent une piézométrie générale dans les dépôts meubles ainsi que dans le roc. Bien que ces deux cartes présentent une interprétation de la piézométrie et de la direction d'écoulement des eaux, il est très difficile de déterminer les liens hydrologiques entre les eaux de surface et les eaux souterraines étant donné l'absence d'information topographique (i.e. élévation de la surface terrestre, élévation des cours d'eau) sur les cartes. De plus, il serait utile d'inscrire les niveaux d'eau pour chaque puits utilisé pour produire la carte.

Le promoteur doit fournir l'information topographique et inscrire les niveaux d'eau pour chacun des puits utilisé. Cela permettrait de vérifier la validité des données.

Les cartes présentées dans le rapport à l'annexe 25 et dans le rapport principal ne démontrent que les conditions actuelles de la piézométrie. Il est noté que le «…modèle numérique des eaux souterraines a été modifié pour prendre en compte le nouvel emplacement du parc à résidus miniers.» (section 7.5.6, p.7-53).

Afin de déterminer les impacts potentiels du projet sur la qualité de l'eau souterraine ou les niveaux d'eaux, le promoteur devra présenter des cartes de piézométrie pour les conditions anticipées pendant les différentes phases du projet (i.e. construction, dénoyage de la fosse, évolution du parc à résidus, haldes de minerai et de roches, fermeture, etc.).

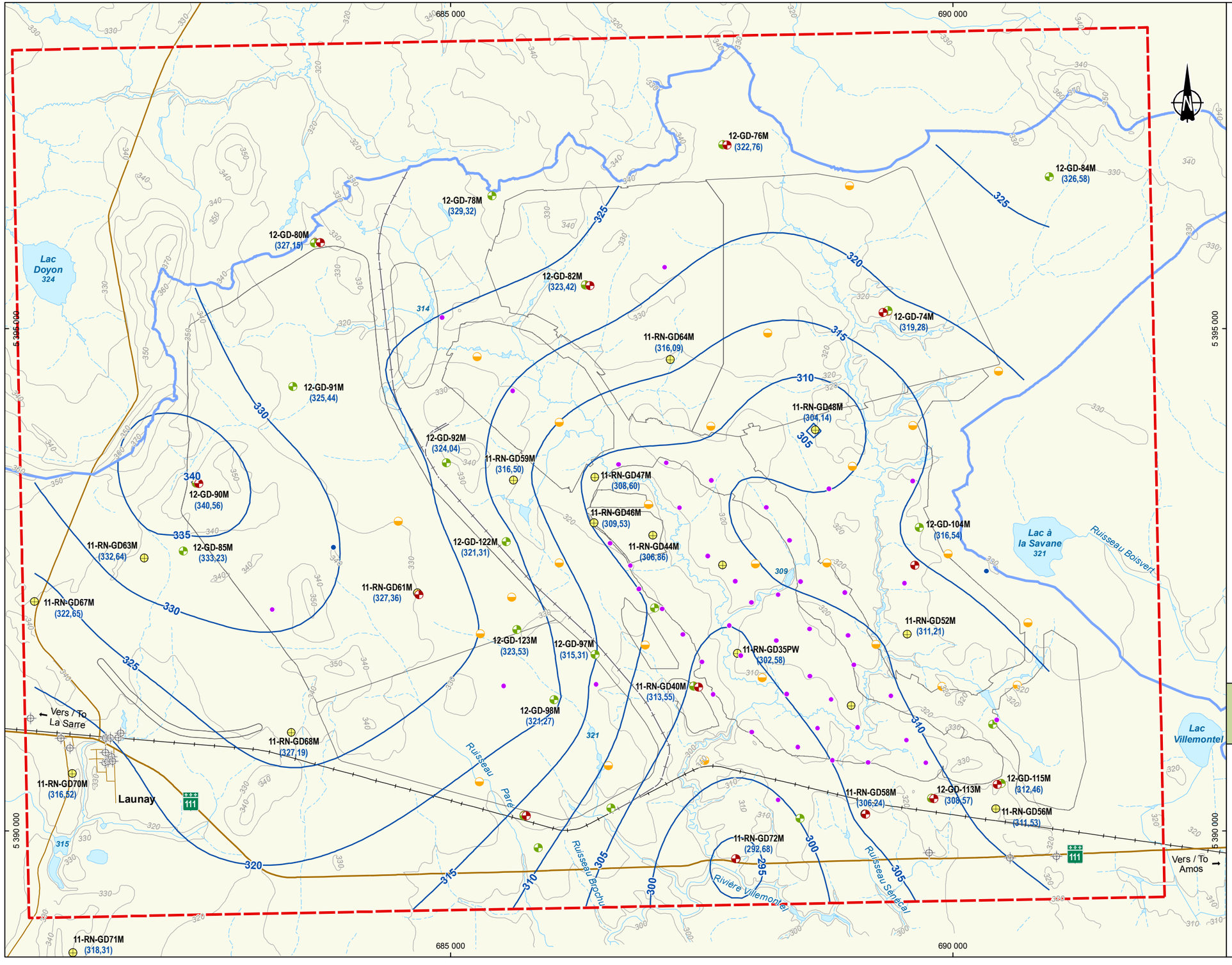
L'étude hydrogéologique conclut, entre autres, que les liens hydrauliques entre les eaux de surface et l'aquifère souterrain sont quasi inexistants avec la rivière Villemontel. Cependant, aucune donnée ne réfère au ruisseau Sénécal, bien que ce dernier soit situé dans la zone touchée par le rabattement de la nappe phréatique. Par ailleurs, Ressources Naturelles Canada a fait des commentaires techniques suivant son analyse de l'étude d'impact et certains de ces commentaires portent sur le modèle numérique d'écoulement. Le promoteur doit préciser les liens hydrauliques entre l'aquifère et le ruisseau Sénécal, la rivière Villemontel, le lac à la Savane et le lac Villemontel.

Le promoteur doit indiquer quel serait l'impact du rabattement de la nappe phréatique sur les plans d'eau et cours d'eau énumérés à la question précédente, ainsi que sur les habitats du poisson.

Réponse :

Les cartes piézométriques 5a et 5b modifiées sont présentées sur les cartes 17-1 et 17-2 ci-après. La piézométrie anticipée pendant les différentes phases du projet est présentée sur les cartes 17-3 à 17-6.

Tel que mentionné dans l'étude hydrogéologique de l'EIES (Volume 6 - Annexe 25), les sédiments formant le lit de la rivière Villemontel et des lacs à la Savane et Villemontel sont fins et composés d'argile et de silt. Ces sédiments limitent grandement les liens hydrauliques entre l'eau de surface et l'eau souterraine. Le ruisseau Sénécal se trouve dans un secteur où les dépôts de surface sont composés de dépôts glaciolacustres, donc de sédiments fins. Il est donc possible de croire que le lit de ce ruisseau soit aussi composé du même type de sédiments qui limiterait les liens hydrauliques avec l'eau souterraine. Le rabattement provoqué par les activités de la mine ne devrait donc pas affecter les niveaux d'eau dans ces différents plans d'eau et, par le fait même, ne devrait pas avoir d'impact sur l'habitat du poisson.



Piézométrie / Piezometry

- –305– Niveau / Level (m)
- Direction d'écoulement supposée / Supposed Ground Water Flow Direction
- (311,21) Élévation de l'eau souterraine (m) / Underground Water Level (m)

Puits / Wells

- Puits d'observation (dépôts meubles) / Monitoring Well (Overburden) (GENIVAR, 2012)
- Puits d'observation (roc) / Monitoring Well (Bedrock) (GENIVAR, 2012)
- Forage / Borehole (GENIVAR, 2012)
- Forage géotechnique / Geotechnical Borehole (SRK, 2012)
- Puits d'observation / Monitoring Well (SRK, 2011)
- Puits du SIH / Wells Listed in SIH [1]
- Forage / Borehole (SRK, 2011)

Composantes du projet / Project Components

- Infrastructure minière / Mining Infrastructure [2]
- Voie ferrée / Railway

Infrastructures / Infrastructure

- 111 Route principale / Main Road
- Route secondaire / Secondary Road
- Voie ferrée / Railway

Autres / Others

- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Ligne de partage des eaux / Watershed
- 320 Courbe de niveau / Contour Line

1 - Système d'information hydrogéologique / Hydrogeological Information Database
2 - Pour les détails, voir la carte P-1 / For details, see map P-1

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte 17-1 / Map 17-1

Piézométrie dans les dépôts meubles / Overburden Piezometry

0 380 760 1 140 m
UTM, Zone 17, NAD83

Sources:

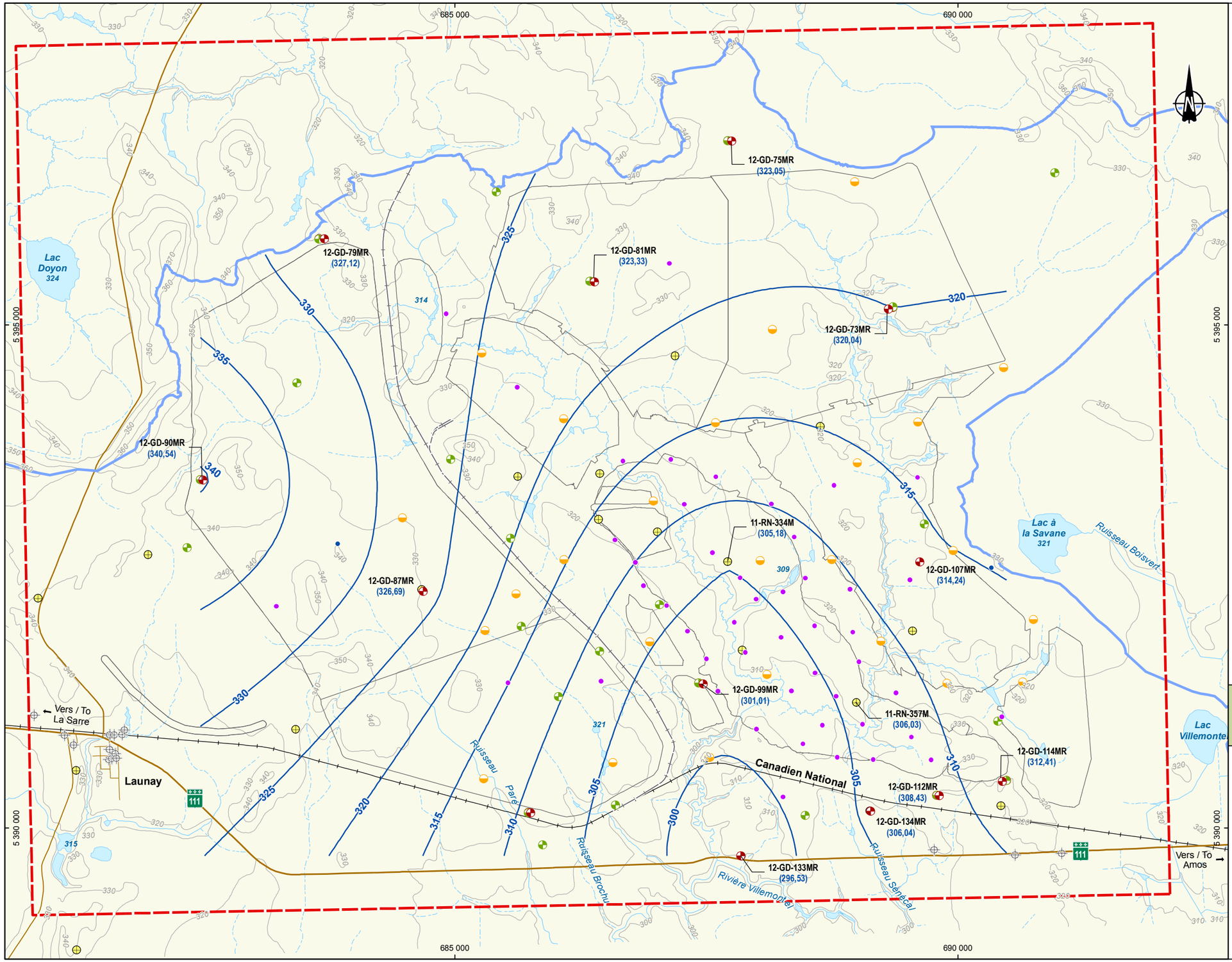
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
Piezométrie / Piezometry: SRK, 2012
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg

Fichier / File: 111_15275_RQHY_c17_1_Piezo_Meuble_130801.mxd

Août / August 2013

111-15275-01

GENIVAR



Piézométrie / Piezometry

- –305– Niveau / Level (m)
- Direction d'écoulement supposée / Supposed Ground Water Flow Direction
- (305,18) Élévation de l'eau souterraine (m) / Underground Water Level (m)

Puits / Wells

- Puits d'observation (dépôts meubles) / Monitoring Well (Overburden) (GENIVAR, 2012)
- Puits d'observation (roc) / Monitoring Well (Bedrock) (GENIVAR, 2012)
- Forage / Borehole (GENIVAR, 2012)
- Forage géotechnique / Geotechnical Borehole (SRK, 2012)
- Puits d'observation / Monitoring Well (SRK, 2011)
- Puits du SIH / Wells Listed in SIH [1]
- Forage / Borehole (SRK, 2011)

Composantes du projet / Project Components

- Infrastructure minière / Mining Infrastructure [2]
- Voie ferrée / Railway

Infrastructures / Infrastructure

- 111 Route principale / Main Road
- Route secondaire / Secondary Road
- Voie ferrée / Railway

Autres / Others

- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Ligne de partage des eaux / Watershed
- 320 Courbe de niveau / Contour Line

1 - Système d'information hydrogéologique / Hydrogeological Information Database
2 - Pour les détails, voir la carte P-1 / For details, see map P-1

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte 17-2 / Map 17-2

Piézométrie dans le roc / Rock Piezometry

0 380 760 1 140 m
UTM, Zone 17, NAD83

Sources:

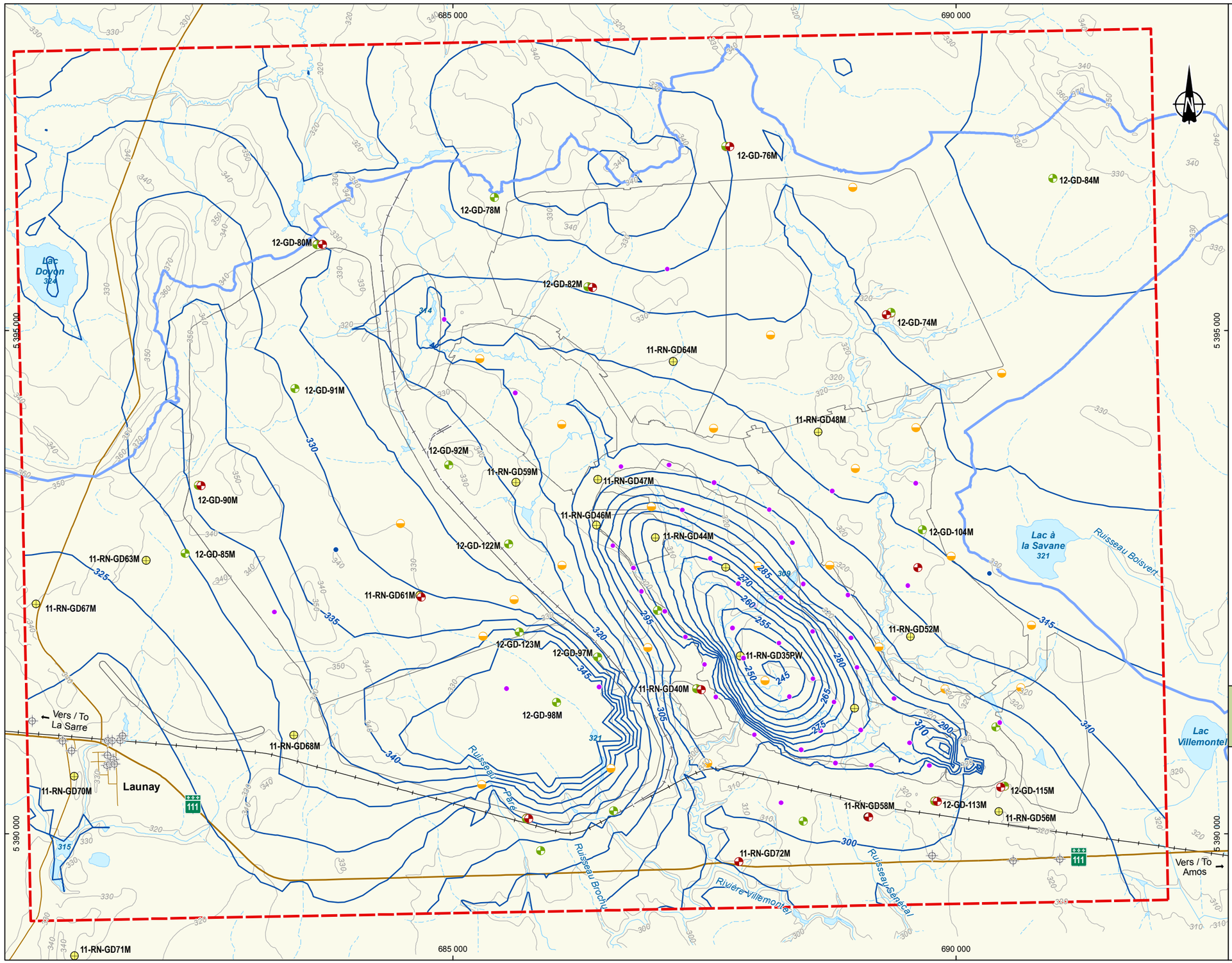
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
SRK
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg

Fichier / File: 111_15275_RQHY_c17_2_Piezo_roc_130801.mxd

Août / August 2013

111-15275-01

GENIVAR



Piézométrie / Piezometry

–305– Niveau / Level (m)

Puits / Wells

- Puits d'observation (dépôts meubles) / Monitoring Well (Overburden) (GENIVAR, 2012)
- Puits d'observation (roc) / Monitoring Well (Bedrock) (GENIVAR, 2012)
- Forage / Borehole (GENIVAR, 2012)
- Forage géotechnique / Geotechnical Borehole (SRK, 2012)
- Puits d'observation / Monitoring Well (SRK, 2011)
- Puits du SIH / Wells Listed in SIH [1]
- Forage / Borehole (SRK, 2011)

Composantes du projet / Project Components

- Infrastructure minière / Mining Infrastructure [2]
- Voie ferrée / Railway

Infrastructures / Infrastructure

- Route principale / Main Road
- Route secondaire / Secondary Road
- Voie ferrée / Railway

Autres / Others

- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Ligne de partage des eaux / Watershed
- 320 Courbe de niveau / Contour Line

1 - Système d'information hydrogéologique / Hydrogeological Information Database
2 - Pour les détails, voir la carte P-1 / For details, see map P-1

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte 17-3 / Map 17-3

Piézométrie anticipée à la 5e année d'exploitation / Anticipated piezometry at the 5th year of exploitation

0 380 760 1 140 m
UTM, Zone 17, NAD83

Sources:

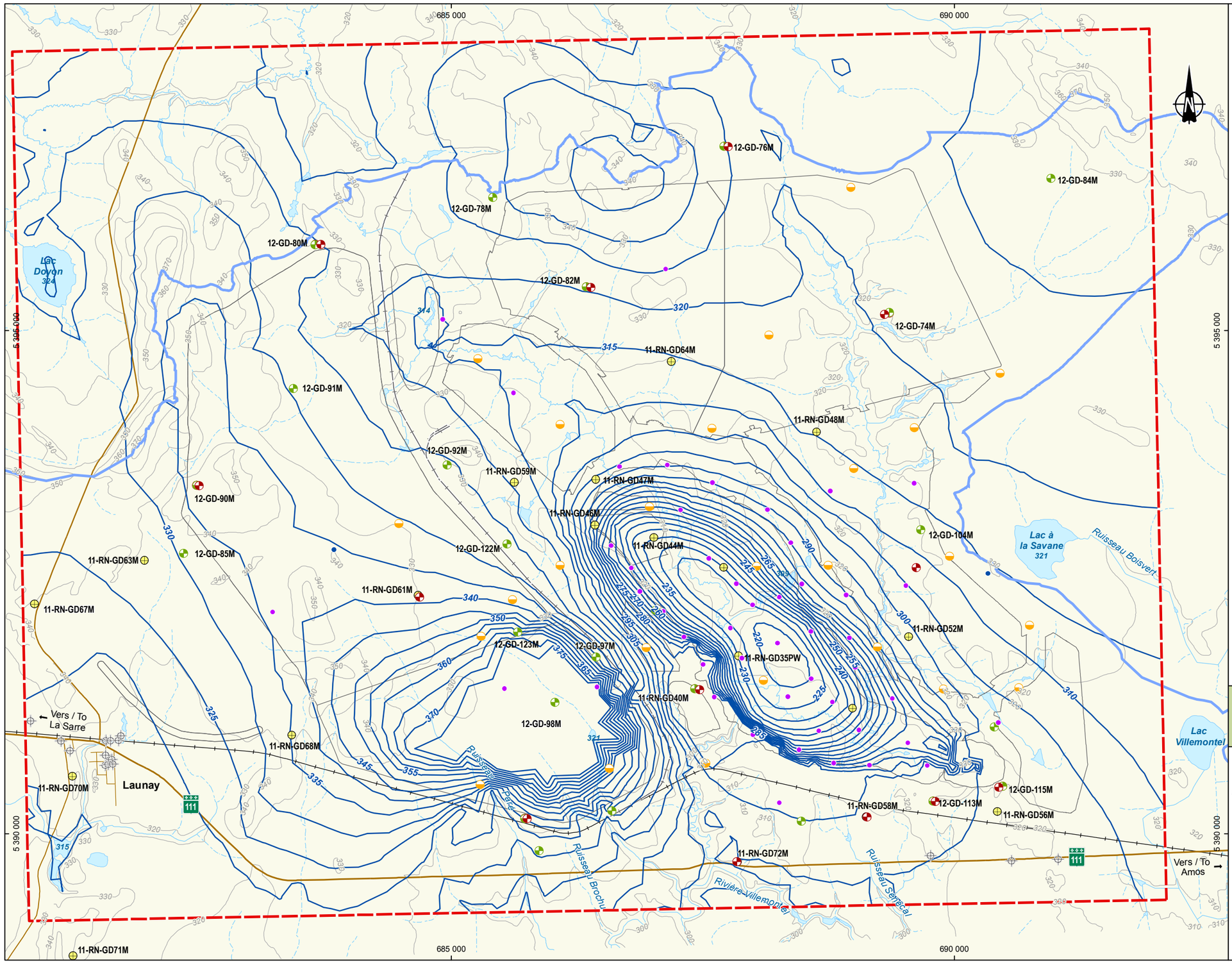
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
Piezométrie / Piezometry: SRK, 2012
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg

Fichier / File: 111_15275_RQHY_c17_3_Piezo215_130801.mxd

Août / August 2013

111-15275-01

GENIVAR



Piézométrie / Piezometry

–305– Niveau / Level (m)

Puits / Wells

- Puits d'observation (dépôts meubles) / Monitoring Well (Overburden) (GENIVAR, 2012)
- Puits d'observation (roc) / Monitoring Well (Bedrock) (GENIVAR, 2012)
- Forage / Borehole (GENIVAR, 2012)
- Forage géotechnique / Geotechnical Borehole (SRK, 2012)
- Puits d'observation / Monitoring Well (SRK, 2011)
- Puits du SIH / Wells Listed in SIH [1]
- Forage / Borehole (SRK, 2011)

Composantes du projet / Project Components

- Infrastructure minière / Mining Infrastructure [2]
- Voie ferrée / Railway

Infrastructures / Infrastructure

- 111 Route principale / Main Road
- Route secondaire / Secondary Road
- Voie ferrée / Railway

Autres / Others

- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Ligne de partage des eaux / Watershed
- 320 Courbe de niveau / Contour Line

1 - Système d'information hydrogéologique / Hydrogeological Information Database
2 - Pour les détails, voir la carte P-1 / For details, see map P-1

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte 17-4 / Map 17-4

Piézométrie anticipée à la 10e année d'exploitation / Anticipated piezometry at the 10th year of exploitation

0 380 760 1 140 m
UTM, Zone 17, NAD83

Sources:

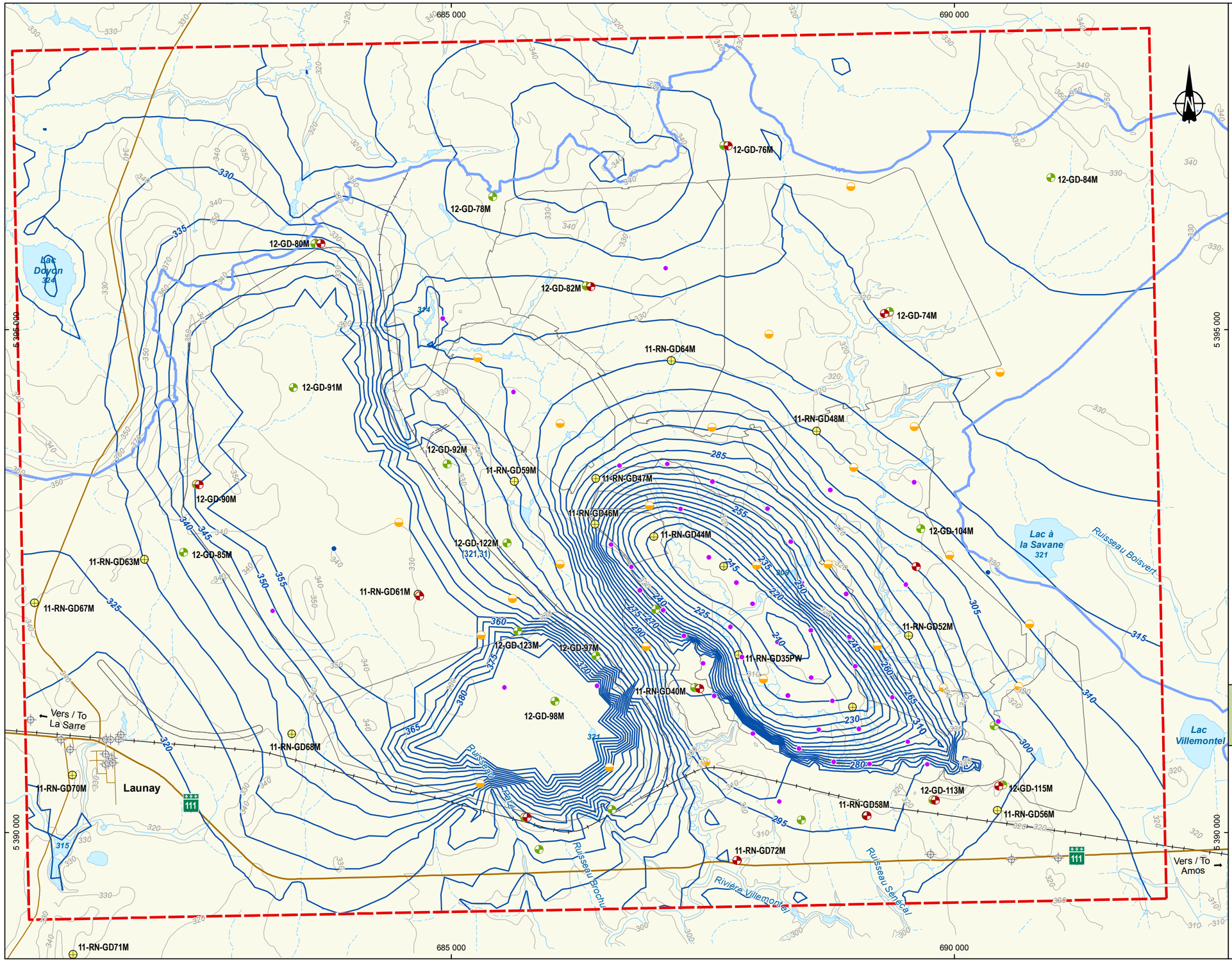
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
Piezométrie / Piezometry: SRK, 2012
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg

Fichier / File: 111_15275_RQHY_c17_4_Piezo220_130801.mxd

Août / August 2013

111-15275-01

GENIVAR



Piézométrie / Piezometry

–305– Niveau / Level (m)

Puits / Wells

- Puits d'observation (dépôts meubles) / Monitoring Well (Overburden) (GENIVAR, 2012)
- Puits d'observation (roc) / Monitoring Well (Bedrock) (GENIVAR, 2012)
- Forage / Borehole (GENIVAR, 2012)
- Forage géotechnique / Geotechnical Borehole (SRK, 2012)
- Puits d'observation / Monitoring Well (SRK, 2011)
- Puits du SIH / Wells Listed in SIH [1]
- Forage / Borehole (SRK, 2011)

Composantes du projet / Project Components

- Infrastructure minière / Mining Infrastructure [2]
- Voie ferrée / Railway

Infrastructures / Infrastructure

- 111 Route principale / Main Road
- Route secondaire / Secondary Road
- Voie ferrée / Railway

Autres / Others

- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Ligne de partage des eaux / Watershed
- 320 Courbe de niveau / Contour Line

1 - Système d'information hydrogéologique / Hydrogeological Information Database
2 - Pour les détails, voir la carte P-1 / For details, see map P-1

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte 17-5 / Map 17-5

Piézométrie anticipée à la 15e année d'exploitation / Anticipated piezometry at the 15th year of exploitation

0 380 760 1 140 m
UTM, Zone 17, NAD83

Sources:

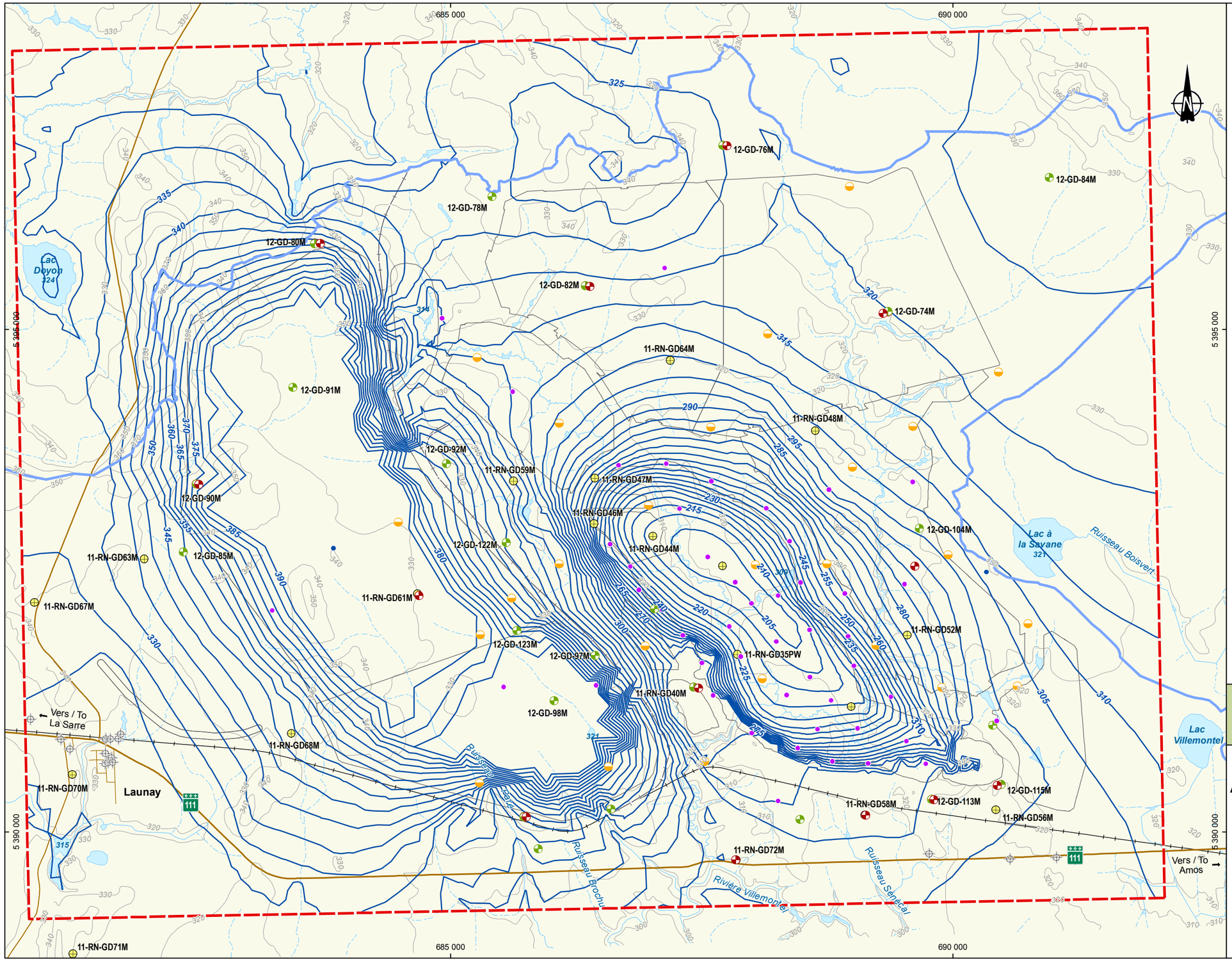
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
Piezométrie / Piezometry: SRK, 2012
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg

Fichier / File: 111_15275_RQHY_c17_5_Piezo225_130801.mxd

Août / August 2013

111-15275-01

GENIVAR



Piézométrie / Piezometry

–305– Niveau / Level (m)

Puits / Wells

- Puits d'observation (dépôts meubles) / Monitoring Well (Overburden) (GENIVAR, 2012)
- Puits d'observation (roc) / Monitoring Well (Bedrock) (GENIVAR, 2012)
- Forage / Borehole (GENIVAR, 2012)
- Forage géotechnique / Geotechnical Borehole (SRK, 2012)
- Puits d'observation / Monitoring Well (SRK, 2011)
- Puits du SIH / Wells Listed in SIH [1]
- Forage / Borehole (SRK, 2011)

Composantes du projet / Project Components

- Infrastructure minière / Mining Infrastructure [2]
- Voie ferrée / Railway

Infrastructures / Infrastructure

- Route principale / Main Road
- Route secondaire / Secondary Road
- Voie ferrée / Railway

Autres / Others

- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Ligne de partage des eaux / Watershed
- 320 Courbe de niveau / Contour Line

1 - Système d'information hydrogéologique / Hydrogeological Information Database
2 - Pour les détails, voir la carte P-1 / For details, see map P-1

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte 17-6 / Map 17-6

Piézométrie anticipée à la 19e année d'exploitation / Anticipated piezometry at the 19th year of exploitation

0 380 760 1 140 m

UTM, Zone 17, NAD83

Sources:

BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006
Piezométrie / Piezometry: SRK, 2012
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg

Fichier / File: 111_15275_RQHY_c17_6_Piezo229_130801.mxd

Août / August 2013

111-15275-01

GENIVAR

Volume 6 – Annexe 25 - 4.4.2

GNV – 18. **Section: 2e paragraphe, 2e phrase: « Le temps d'attente entre les deux forages a été suffisamment long pour permettre à la boue de bentonite de figer pour qu'elle ne soit pas lessivée par l'eau injectée au cours du forage. »**
Le promoteur doit indiquer si le scellement des puits multi-niveaux a été testé.
(Les tests de scellement permettent de valider l'absence de court-circuit hydraulique entre les deux puits et s'assurer ainsi de la représentativité des résultats par aquifère notamment pour les analyses d'eau souterraine.)

Réponse :

Aucun puits multi-niveaux n'a été aménagé sur le site. Lorsque deux puits d'observation ont été aménagés dans les dépôts meubles et dans le roc dans un même secteur, ils ne l'ont pas été à l'intérieur d'un seul forage, mais dans deux forages différents situés à quelques mètres de distance. Ainsi, le puits d'observation installé dans les dépôts meubles a été aménagé au-dessus du contact dépôt meubles-roc de façon à limiter la création de lien hydraulique vers le roc. Dans le cas des puits d'observation aménagés dans le roc, le forage a d'abord été réalisé jusqu'à quelques mètres dans le roc, puis un tubage a été scellé dans le roc à l'aide de bentonite. Ce n'est que quelques jours plus tard, voire quelques semaines dans certains cas, qu'un deuxième forage a été réalisé à l'intérieur du premier. La bentonite a alors été carottée, puisque figée, puis le roc a été atteint et le forage s'est poursuivi jusqu'à l'atteinte de la profondeur voulue. Étant donné l'état de la bentonite au moment du deuxième forage, il a été assumé que la prise était bonne et que le tubage était suffisamment scellé dans le roc pour ne pas subir l'influence de l'eau souterraine des dépôts meubles.

Volume 6 – Annexe 25 5.3.1

GNV – 19. **On retrouve dans le rapport beaucoup de «… certain… » comme par exemple ici au 2e paragraphe: « ….certains puits… »**
Le promoteur doit spécifier tous les « certains » par des descriptions précises. Dans le cas présent nommer les puits et/ou présenter une carte.

Réponse :

Spécifications du terme « … certain … » dans le volume 6 – annexe 25.

Section 4.2.4.1

Il s'agit des puits d'observation 12-GD-74M, 12-GD-76M, 12-GD-78M, 12-GD-80M, 12-GD-82M, 12-GD-90M, 12-GD-91M, 12-GD-92M, 12-GD-95M, 12-GD-97M, 12-GD-104M, 12-GD-123M et 12-GD-131M.

Section 4.2.10.3

Il s'agit des échantillons Lac S-4 65-85 cm, Lac S-5 70-90 cm, Lac S-5 100-120 cm, Lac S-6 60-90 cm, Lac S-6 110-140 cm, Lac V-2 20-50 cm, Lac V-2 80-100 cm, Lac V-2 130-150 cm, Lac V-4 0-23 cm, Lac V-5 60-90 cm, Lac V-5 100-130 cm, C3-30-40, C4-10-30, C4-80-100, C5-70-90 et C8-80-100.

Section 5.3.1

Il s'agit des puits d'observation 12-GD-109M, 11-RN-GD-33M, 11-RN-GD-44M, 11-RN-GD-52M et 11-RN-GD-35PW.

Section 5.4.1

Il s'agit des métaux suivants : argent, baryum, cadmium, cuivre, manganèse, nickel, plomb et zinc.

Section 5.5

Voir puits mentionnés dans la section 4.2.4.1.

Section 6

Il s'agit des puits d'observation 12-GD-79MR (nickel), 12-GD-80M (manganèse), 11-RN-334M (cuivre) et des puits privés 11, route 111 (zinc); 50, route 111 (arsenic), 1198, route 111 (cuivre et zinc); 748, du Lac (cuivre) et 314, rue Sauvé (zinc).

Volume 6 – Annexe 25 5.3.2

GNV – 20. **La section 5.3.2 devrait présenter plus de détails. Pour le calcul des vitesses au roc, une porosité de 0.1 a été retenue. Il faut noter que ce calcul des vitesses est sensible à la valeur de porosité. À titre d'exemple, une porosité équivalente de 1%, augmente la vitesse par un facteur 10.**

Le promoteur doit indiquer comment cette valeur de porosité a été obtenue.

L'écoulement au roc se fait généralement par les fractures et c'est l'ouverture de ces fractures qui contrôle l'écoulement. Par ailleurs, les calculs au tableau 2 semblent provenir de solutions analytiques.

Le promoteur doit définir l'équation (du puits) et les hypothèses utilisée et expliquer pourquoi il n'a pas utilisé le modèle numérique d'écoulement existant pour calculer le champ de vitesses et évaluer les temps de transport.

De plus, le promoteur doit fournir le temps minimum que pourrait prendre une contamination durant la vie de la mine et à sa fermeture pour se rendre à la route 111 (prendre en compte différentes localisations comme sources de contamination). Prendre note que l'extrémité sud de la fosse se trouve à moins de 1 km de la route 111.

Réponse :

La valeur de la porosité effective utilisée dans l'équation est basée sur la valeur moyenne de la porosité d'un basalte, soit 0,17 (Batu, 1998). En considérant que ce n'est pas toute la porosité qui est utile pour l'écoulement de l'eau souterraine, une valeur de 0,1 a été retenue pour représenter la porosité effective du site.

L'équation utilisée pour estimer la vitesse d'écoulement de l'eau souterraine dans le roc est la suivante :

$$v = K * i / n_{eff}$$

où
v est la vitesse d'écoulement [m/s]
K est la conductivité hydraulique [m/s]
i est le gradient hydraulique [m/m]
n_{eff} est la porosité effective.

L’évaluation de la vitesse de l’écoulement de l’eau dans le roc n’a pas été réalisée à l’aide du modèle numérique d’écoulement puisque le roc a été considéré comme un milieu poreux équivalent. Dans ce cas, le milieu est défini à l’aide de propriétés hydrauliques équivalentes. Dans le modèle de SRK, le roc est considéré comme confiné et saturé. Une conductivité hydraulique et une valeur d’emmagasinement spécifique ont été appliquées. Pour évaluer la vitesse à l’aide du modèle, il faudrait aussi poser une hypothèse quant à la valeur de la porosité et le résultat serait le même que celui obtenu avec l’aide de l’équation analytique.

En considérant le pire cas, soit la vitesse d’écoulement dans le roc équivalente à 15,3 m/an et une distance d’environ 760 m entre l’extrémité sud de la fosse et la route 111, il faudrait un peu plus de 49 ans pour qu’un contaminant atteigne la route 111. Cette situation pourrait s’appliquer après l’arrêt du minage de la fosse, car avant cette période, l’eau sera pompée et les contaminants potentiels seront captés. Ailleurs sur le site, après l’arrêt des opérations, le temps requis pour atteindre la route 111 sera plus long encore. Des modélisations ont aussi été réalisés pour simuler l’effet éventuel des contaminants pouvant s’écouler à partir du parc à résidus sur des récepteurs sensibles (annexe 4) démontrant l’absence de problématiques éventuelles.

Volume 6 - Annexe 25 5.1.1

GNV – 21. Le promoteur doit définir un esker de type C.

Réponse :

L'esker de type C a atteint son développement maximum sous des tranches d'eau de 50 m ou plus d'épaisseur. L'argile recouvre partiellement la base des dépôts fluvioglaciaires et, lors de la phase d'exondation, des sables littoraux ont par endroits été redistribués du sommet de l'esker sur l'argile, masquant les flancs de l'esker. C'est dans ce type d'esker que l'on trouve les aquifères les plus importants et les sources à plus forts débits. L'argile fait fonction de parois imperméables retenant ainsi l'eau souterraine dans la masse granulaire. Les sources émergent au contact de l'argile (Cloutier et coll., 2007).

La figure 21-1 présente le schéma type d'une coupe d'un esker de type C.

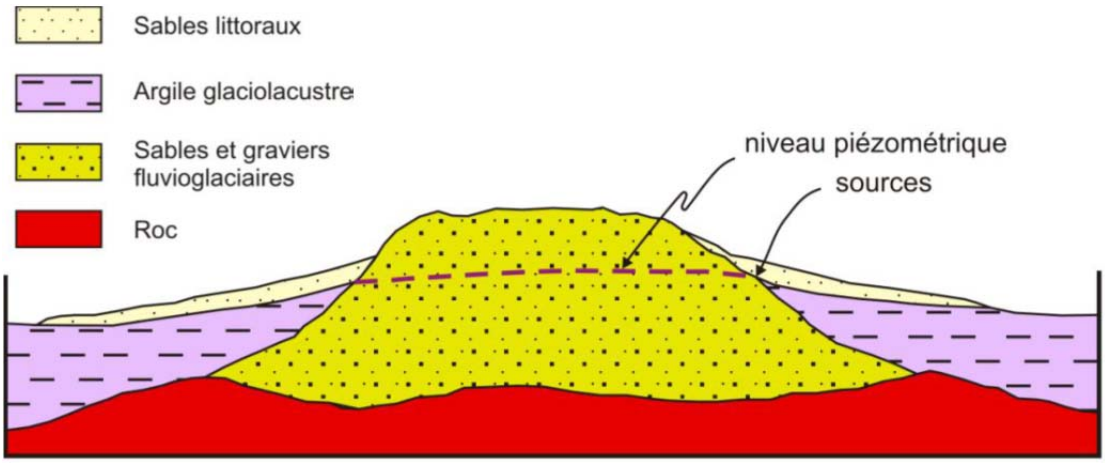


Figure 21-1 Coupe d'un esker de type C.

Volume 6 – Annexe 25 – Carte 5-b.

GNV – 22. **Qualité physicochimique des eaux souterraines. D'après les données sur la carte 5b de l'annexe 25, il semblerait que 2 puits ont été complétés dans le roc à des profondeurs de 334m et 357m à l'emplacement de la fosse proposée. Ces puits (11-RN334M et 11-RN-357M) ont été échantillonnés à deux reprises en 2012. La profondeur de la fosse sera possiblement environ 560m sous la surface du sol. Il ne semble pas exister de données pour la qualité physicochimique des eaux souterraines pour la partie inférieure de la fosse proposée, soit les 200m les plus profonds de la fosse. Ceci introduira donc un certain degré d'incertitude dans les prédictions de qualité de l'eau dans la fosse lors du dénoyage.**
Le promoteur doit caractériser les eaux souterraines pour la partie inférieure de la fosse envisagée.

Réponse :

Il n'est pas prévu de réaliser un puits d'observation plus profond qui permettrait d'investiguer la qualité de l'eau souterraine dans les 200 m les plus profonds de la fosse. Tel que présenté dans la section 5.4.3 de l'étude hydrogéologique de l'EIES (Volume 6 – Annexe 25), les échantillons d'eau ne peuvent être distingués sur la seule base de leur composition géochimique, indiquant ainsi qu'il n'y a pas de différence significative au niveau de l'eau du roc, peu importe la profondeur du prélèvement. De plus, il est présumé que la conductivité hydraulique du roc diminue avec la profondeur, limitant ainsi les quantités d'eau qui proviendront du fond de la fosse. Il est donc attendu que les quantités d'eau provenant du fond de la fosse seront limitées et qu'elles ne modifieront pas de façon significative la qualité de l'eau connue actuellement.

Volume 6 – Annexe 25

GNV – 23. Direction de l'écoulement de l'eau souterraine

Deux cartes démontrant le sens d'écoulement de l'eau souterraine sont présentées dans l'annexe 25 (cartes 5a et 5b) pour les dépôts meubles et pour le roc. Par contre, il est difficile d'évaluer la validité des résultats présentés étant donné que :

La surface du terrain n'est pas indiquée sur les figures. Il n'est donc pas possible de déterminer l'interaction de l'eau souterraine avec l'eau de surface (i.e. la carte 5a démontre le niveau d'eau de 335m autour du puits 12-GD-90M et entre le puits et le lac Doyon mais le niveau du lac n'est pas fourni). Il n'est pas possible de déterminer si tous les intervalles des crépines des puits utilisés pour produire les cartes se situent dans la même formation hydrogéologique (i.e. dépôts glacio-lacustres, glacio-fluviaux, roc, etc.). Des données provenant de différents horizons pourraient affecter l'interprétation des niveaux d'eau et de la direction de l'écoulement. Le promoteur doit compléter l'information mentionnée afin de permettre l'évaluation des données présentées.

Les coordonnées géographiques des forages et des puits qui sont inclus dans les Tableaux 1a et 1b de l'annexe 25 sont en format UTM tandis que les cartes démontrant la piézométrie ont une échelle de coordonnées en format degrés / minutes. Ceci rend plus difficile de retrouver et localiser les puits sur les cartes. De plus, l'absence de contours topographiques et élévations des lacs et rivières sur chaque carte ne permet pas de déterminer le sens d'écoulement par rapport aux surfaces topographiques et les cours d'eau de surface. Le promoteur doit uniformiser les coordonnées géographiques des forages et des puits sur les cartes et les tableaux et compléter les cartes avec les contours topographiques et élévations des lacs et rivières en particulier. Il est noté dans l'Annexe 25 (p.6) que «… SRK a mis en place l'instrumentation nécessaire afin d'effectuer le suivi du niveau de la nappe d'eau en continu à l'intérieur de 30 puits d'observation répartis sur l'ensemble du site.» Ces données seraient importantes pour déterminer la variation des niveaux d'eau souterraine et conséquemment les variations temporelles de la direction d'écoulement. Aucune de ces données n'a été retrouvée dans les documents. Il n'est donc pas clair s'il existe présentement un réseau de collection de niveaux d'eau souterraine en continu sur le site. Le promoteur devrait établir un tel réseau pour le projet et que les données soient utilisées pour faciliter l'interprétation du sens d'écoulement d'eau ainsi que les gradients verticaux et horizontaux et la vitesse d'écoulement pour la durée du projet.

Réponse :

Les cartes piézométriques ont été modifiées afin d'intégrer les données de topographie tel que déjà demandé à la question GNV-17. Les systèmes de coordonnées ont aussi été uniformisés.

Les puits d'observation utilisés pour la création de la carte piézométrique des dépôts meubles ne sont effectivement pas tous aménagés dans les mêmes horizons stratigraphiques. Les détails d'aménagement des puits d'observation sont présentés dans les rapports de forages joints à l'annexe 8 et dans le rapport de SRK à l'annexe 18 (Appendix B-3 : Sonic Drilling – Borehole Logs). Les puits d'observation aménagés par SRK au cours des travaux de 2011 sont, en général, aménagés dans l'horizon se situant tout juste au-dessus du roc. Cet horizon est principalement composé de sable et souvent de gravier. Des matériaux plus fins, comme du silt, se trouvent parfois à cet endroit. Les puits d'observations réalisés en 2012 l'ont été soit dans les matériaux fins localisés en surface ou à travers toute l'épaisseur des dépôts meubles. Une vérification a été faite afin de valider si l'écoulement était significativement différent en ne considérant que les puits d'observation aménagés dans les dépôts fins de surface ou ceux aménagés dans l'horizon au-dessus du roc. Dans les deux cas, l'écoulement se fait sensiblement dans les mêmes directions.

Les cartes piézométriques modifiées ont été présentées à la question GNV-17. Elles incluent l'uniformisation des coordonnées géographiques ainsi que les élévations des lacs et des rivières.

Plusieurs puits d'observation font l'objet d'un suivi de niveau d'eau mensuel depuis leur aménagement en 2011. Les élévations d'eau provenant de ces puits sont présentées dans la figure 23-1. Un réseau de suivi sera aussi mis en place après l'aménagement du site pour l'exploitation. Les puits d'observation qui pourront être conservés le seront, mais de nouveaux puits d'observation seront aussi mis en place. Les détails de ce réseau de suivi sont présentés à la question GNV-60.

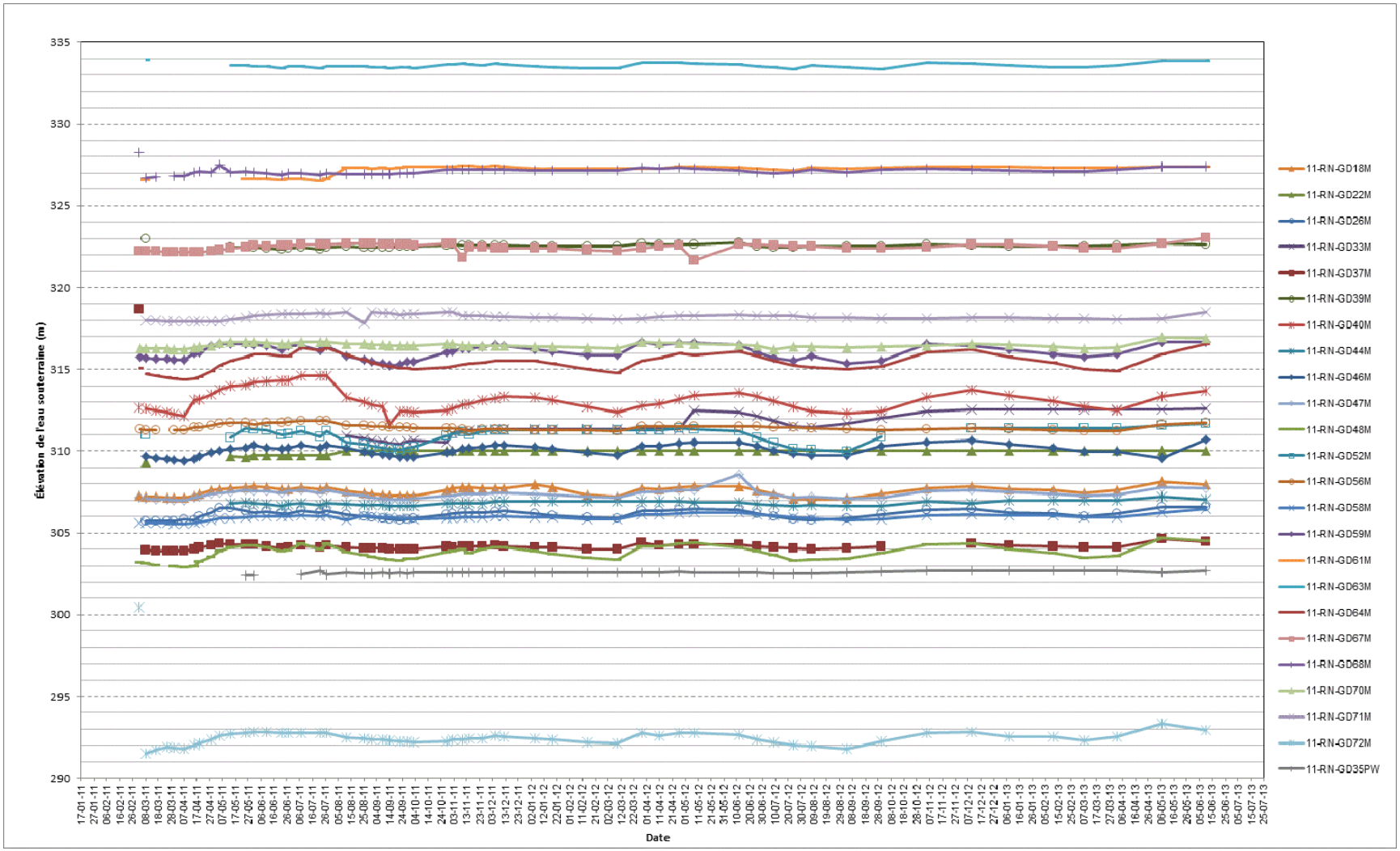


Figure 23-1 Suivi des niveaux d'eau

Rapport de modélisation version 3

GNV – 24. **Pour les différentes cartes, le promoteur doit décrire la méthode d'interpolation, les paramètres utilisés et ajouter les points de contrôle sur les cartes en identifiant le type de données utilisées.**

Dans le modèle, le promoteur doit indiquer quand et comment les propriétés hydrauliques des matériaux ont été définies par exemple, la couche S1 comprend: argile + till+ esker + roc.

Le promoteur doit ajouter une carte de la topographie du socle rocheux.

Le ratio Predicted/Target est faible. Il semble manquer d'eau dans le système. Le promoteur doit expliquer l'impact d'un meilleur ajustement du modèle sur les résultats. De plus, déterminer si ces écarts sont raisonnables.

Les valeurs de recharge ne semblent pas tenir compte de l'épaisseur des dépôts. Le promoteur doit donner plus de détails sur les justifications de ces valeurs.

(Une sous-estimation de la recharge combinée à des conductivités hydrauliques trop faibles peut expliquer en partie le manque d'ajustement du modèle relaté au point précédent).

Dans le modèle, le promoteur doit justifier l'utilisation de Kxy = Kzz Démontrer l'impact d'utiliser au roc Kxy = 10 ou 100 fois Kzz.

La figure montre clairement que l'esker Launay de même que les ruisseaux de surface et ultimement les rivières Villemontel et Chicobi sont affectés par l'écoulement provenant du parc à résidus miniers à l'ouest de la fosse.

Le promoteur doit expliquer comment prévenir cette situation et confirmer s'il y aura un design d'ingénierie pour ce parc (installation d'une membrane et/ou des captages et/ou un système de drain).

Le promoteur doit également fournir des résultats de traçage de particules montrant l'efficacité du système qui sera mis en place.

Réponse :

La méthodologie employée pour la production des différentes couches de dépôts meubles est décrite en détail dans la note technique de SRK « Dumont Overburden Interpolation Methods for GIS and Modeling » (SRK, 2013b), présentée à l'annexe 11. L'approche prise par SRK pour la production des différentes couches de dépôts meubles est basée sur les données connues à l'échelle du site minier (résultats de forage, relevé des affleurements rocheux, etc.) et ailleurs sur le domaine du modèle numérique (carte régionale des épaisseurs de dépôts meubles). L'objectif était de relier les épaisseurs estimées par le modèle aux données existantes de façon à obtenir des résultats vraisemblables dans les zones situées entre les affleurements et les zones où il n'y avait pas de données.

Les données utilisées pour évaluer les propriétés hydrauliques du site incluent les tranchées d'exploration, les forages dans les dépôts meubles, les essais au piézocône et les forages d'exploration. L'intégration des données géologiques, les forages et les essais réalisés ont permis de détailler la géologie des dépôts de surface et du roc tandis que les essais de perméabilité, l'essai de pompage et les essais d'injection ont été utilisés pour déterminer les propriétés hydrauliques de chaque unité stratigraphique.

Dans le modèle numérique, les propriétés hydrauliques de chaque unité stratigraphique sont définies pour chaque couche selon les surfaces géologiques 3D, telle que définie dans la section 5.6 du rapport de modélisation (annexe 8). Plus d'un type de matériel peut être assigné à l'intérieur d'une seule couche parce que le logiciel de simulation de l'écoulement FEFLOW ne peut pas simuler l'enchevêtrement des couches. Par contre, les tranches et les couches peuvent être ajustées pour reproduire la géométrie de chaque unité. Par exemple, les eskers peuvent être présentent dans les couches 1 à 3. La tranche 4 est la base des dépôts meubles. Les tranches 1 et 2 varient en élévation pour représenter la géométrie de l'esker et son extension dans le sol. La figure 6.3 du rapport présenté à l'annexe 8 présente une perspective 3D et une vue en coupe qui représente cela. Les deux figures en dessous sont des images d'une section du modèle ciblant l'esker et montrant les divisions de la couche.

Il est évident qu'il y a un déficit dans les quantités d'eau simulées dans le modèle numérique. SRK croit que cela est dû à l'absence, dans le modèle numérique, des unités associées aux sédiments sublittoraux et de plage, de même qu'aux dépôts organiques (dépôts 3a et 6, présentés sur la figure 4.3 du rapport de modélisation [annexe 8]).

Ces unités n'ont pas été incluses dans le modèle puisqu'elles n'étaient pas considérées comme pouvant affecter l'écoulement de l'eau souterraine dans le till et dans le roc à l'échelle du modèle. Les hypothèses du modèle étaient les suivantes :

- Il n'y avait pas suffisamment de données pour définir la géométrie ou les propriétés hydrauliques de ces dépôts; et
- Chacune de ces unités stratigraphiques repose sur une argile glaciolacustre. L'écoulement est assumé comme étant superficiel et peu étendu. L'écoulement dans ces dépôts de surface n'ajoute pas de recharge supplémentaire dans l'argile. Il est aussi probable que les sédiments de plage, en particulier, ne font que transmettre la décharge de l'eau souterraine, provenant des eskers, aux eaux de surface situées sur l'unité d'argile.

C’est seulement au moment du calage du modèle numérique que l’implication des débits de base associés à ces sources a été découverte. En ne considérant pas ces deux unités, il est probable que la recharge disponible pour les eaux de surface soit sous-estimée.

En considérant comme hypothèses que le débit entrant est égal au débit sortant dans le modèle (régime permanent), que les sédiments littoraux et de plage ont une recharge de 400 mm/an, et que les dépôts organiques ont une recharge de 25 mm/an, les volumes d’eau évalués provenant directement des précipitations pour ces deux types de dépôts correspondent assez bien au déficit d’eau dans le bilan de masse du modèle numérique. Ces deux unités produisent un débit de base additionnel de 1,6 m^3/s sur l’ensemble du domaine, augmentant du même coup le débit de base total à environ 2,2 m^3/s. Cette valeur se situe dans le même ordre de grandeur que le débit de base estimé (2,6 m^3/s) obtenu à partir des analyses hydrologiques.

Basé sur ce qui a été mentionné précédemment, il a été décidé que la construction d’un nouveau modèle n’était pas nécessaire puisque cela n’avait qu’un effet limité sur l’ensemble des prédictions du modèle d’écoulement.

L’anisotropie verticale n’a pas été incluse dans le modèle puisqu’il n’y avait pas assez de données disponibles pour la quantifier. Afin de répondre au commentaire GNV-24, une nouvelle simulation a été réalisée en incluant une anisotropie équivalente à $K_{xy} = 10\ K_{zz}$ pour l’intervalle associé à avant la mine jusqu’à la fin du minage de la fosse (année 20), afin de tester l’effet de l’anisotropie dans le roc.

Dans un premier temps, le modèle de base a été modifié pour diminuer la conductivité hydraulique du roc d’un ordre de grandeur. Les résultats obtenus ont été comparés aux cibles de calibration pour s’assurer que le calage du modèle était bon. Les statistiques de calage du modèle sont présentées dans le tableau 1 de la note technique « Update to Responses to Federal Comments on the Dumont ESIA » de SRK (annexe 9) tandis que le tableau 2, de la même note technique, indique les valeurs des débits de base associés à chacun des bassins versants. Les résultats suggèrent que le calage, selon ces conditions modifiées, demeure valide. Les variations observées pour les charges hydrauliques sont mineures par rapport au modèle de base. Les débits de base calculés sont identiques à ceux du modèle de base.

Le modèle de base pour les conditions à la fin du minage de la fosse a aussi été modifié pour l’anisotropie verticale. Le modèle a ensuite été simulé en régime permanent. La figure 1 de la note mentionnée précédemment indique l’étendue du

rabattement selon le modèle de base (108 km^2) et selon le modèle modifié (70 km^2) (annexe 9). Le tableau 3 indique les pourcentages relatifs de changement dans la contribution du débit de base entre le début et la fin du minage, calculés à l'aide du modèle.

En termes d'analyses de sensibilité, l'anisotropie verticale peut être considérée du type IV (se référer au rapport de modélisation de SRK [annexe 8]).

- La sensibilité sur les débits de base est nulle;
- La sensibilité sur les charges hydrauliques est nulle;
- La sensibilité sur les charges à la fin des opérations de rabattement et sur les prévisions des débits de base est élevée.

Le fait que l'anisotropie verticale soit de type IV pourrait être une cause d'inquiétude, car il n'y a pas de valeur unique qui peut conduire à des résultats de calibrations valides. Le choix de la valeur a tout de même des répercussions importantes sur la prédiction du modèle. Il faut cependant noter que l'anisotropie verticale a un impact positif sur la prévision de l'étendue du rabattement. Le résultat suggère que les changements par rapport aux débits de base sont minimisés, et que l'étendue maximale associée au rabattement est réduite. Le modèle de base présenté dans l'EIES présente cependant le cas le plus conservateur.

Concernant les résultats de traçage de particules, le lecteur est invité à prendre connaissance du rapport de SRK (2013a) à l'annexe 8.

3D Groundwater Model

GNV – 25. **La figure 4.5 indique que la conductivité (K) diminue avec la profondeur.**
Le promoteur doit mentionner si cela correspond à la profondeur totale ou à la profondeur à partir de la surface du roc.
Ce graphique devrait indiquer la profondeur à partir de la surface du roc. Si c'est le cas, dans la partie supérieure du roc 50 à 100 m, K varie de 10-9 à 10-6 m/s peu importe l'unité. Ne serait-il pas plus conservateur d'utiliser pour les premiers mètres une valeur K de 10-6 m/s? Le promoteur doit définir les valeurs de K pour la partie 0-50 m.

Réponse :

La profondeur indiquée dans les graphiques de la figure 4.5 correspond à la profondeur à partir de la surface du sol jusqu'à la valeur du centre de l'intervalle testé lors des essais à l'aide d'obturateurs. Comme les essais ont été réalisés dans des forages inclinés, une correction a été appliquée pour obtenir des profondeurs verticales. La topographie du site ne varie pas de façon significative.

Il convient qu'il aurait été plus conservateur d'utiliser une valeur de conductivité hydraulique de 1×10^{-6} m/s pour les quelques premiers mètres du roc. Les valeurs de conductivité hydraulique utilisées dans le modèle représentent une distribution conservatrice afin de refléter les valeurs plus élevées de conductivité dans le roc tel que présenté à la figure 6.4.

Le scénario considérant les limites supérieures pouvant être appliqué est celui où les valeurs de conductivité les plus élevées observées sur le site sont utilisées, à l'exception de trois résultats qui présentaient des valeurs interprétés comme aberrantes. Dans ce scénario, les valeurs de conductivité varient entre $7{,}5 \times 10^{-7}$ m/s et 1×10^{-6} m/s sur une profondeur allant de 200 m sous le niveau de la surface du sol jusqu'à la surface du roc. Les résultats de l'analyse de sensibilité sont résumés dans la section 7.2 du rapport (SRK, 2012). La figure 7.2 montre le rabattement prévu sous les conditions de ce scénario.

Les valeurs de conductivité pour la portion des dépôts localisée entre 0 et 50 m sous la surface du sol sont indiquées à la figure 4.4 du rapport. Tous les essais réalisés à l'aide d'obturateurs à moins de 50 m sous la surface du sol, dans les secteurs les moins profonds du roc ou dans les dépôts meubles, n'ont pas permis d'obtenir des résultats puisqu'il n'était pas possible d'isoler suffisamment les zones d'essais (pas de scellement entre l'obturateur et la paroi du forage). Toutefois, la figure 4.5 indique les valeurs de conductivité obtenues seulement pour le roc à des profondeurs supérieures à 50 m sous la surface du sol.

Section 6.3 Milieu biologique

GNV – 26. Le promoteur doit localiser sur la carte 6-10 de l'étude d'impact, les stations de pêches 5, 10, 11, 12, 13, 16 et 22 sur le ruisseau sans nom 1.
Le promoteur doit présenter les résultats des inventaires de poisson dans un tableau de manière à regrouper l'information par station. Pour chaque station, présenter la date des levés, l'effort de pêche par engin ainsi que le nombre de captures par espèce.

Réponse :

Toutes les stations pêchées entre 2007 et 2012 pour établir l'état de référence des populations de poissons avant la réalisation du projet Dumont sont présentées sur la carte 26-1 en pochette (annexe 12).

Les résultats de l'ensemble des pêches réalisées pour documenter l'état de référence et les impacts du projet Dumont sont présentés au tableau 26-1.

Tableau 26-1 Effort de pêche et nombre de captures par espèce, selon les années d'échantillonnage, les stations de pêche et les engins utilisés

Année / Station	Date	Engin de pêche	Effort[1]	Code d'espèce (ancien code)[2]																								
				AMNE (ICNE)	AMRU	CACA	CACO	COBA	COPL	COTT	CUIN	CYPR	ESLU	LOLO	LUCO (NOCO)	MAMA (SEMA)	NOHE (NOHD)	PECA	PEFL	PEOM	PHEO	PHNE	PIPR	RHAT	RHCA	SAFO	SAVI (STVI)	SEAT
2007																												
RN02	23-24 août	Filet expérimental	1				4								3	2												
	23-24 août	Bourolle	7					1																				
RN03	23-24 août	Filet expérimental	2				29						1														2	
	23-24 août	Bourolle	5																									
RN04	23-24 août	Filet expérimental	1													13				1								
	23-24 août	Filet 1"	1	2												4												
	23-24 août	Bourolle	3								5					4	2											
RN06	23-24 août	Filet expérimental	0,5																									
	23-24 août	Filet 1"	0,5				1									2							5	1				
	23-24 août	Bourolle	7								2																	
2008																												
RN01b	27-28 sept	Trappe Alaska	1	2			16		9		1						2	13	3	18						2		
RN02	23-24 sept	Verveux	1				5				6				27	24				52		23						12
RN04	24-25 sept	Verveux	1			2	20		5		1				10	129	5			17		24						2
RN06	26-27 sept	Verveux	2	1		14	27				13			3	251	5				17		8			13			
RN07	29-30 sept	Filet expérimental	1	3															111									
	29-30 sept	Bourolle	4																									
RN08	25-26 sept	Verveux	2				21	5			2					58	2					24			7			
	30 sept -1er oct	Bourolle	4																									
RN09	26-27 sept	Filet expérimental	1				1						6						1	1							6	
	26-27 sept	Bourolle	3																									
	28-29 sept	Verveux	1																									
2009																												
01	30-31 oct	Filet expérimental	1										1														1	
02	30-31 oct	Filet expérimental	1				5		2					1													2	
03	30 oct	Pêche à l'électricité	1																									
04	30 oct	Pêche à l'électricité	1																									
05	30 oct	Pêche à l'électricité	1						x[3]																			
06	30 oct	Pêche à l'électricité	1																									
07	30 oct	Pêche à l'électricité	1																									
08	30 oct	Pêche à l'électricité	1								x[3]																	
09	31 oct	Pêche à l'électricité	1																									
10	31 oct	Pêche à l'électricité	1								x[3]																	
11	31 oct	Pêche à l'électricité	1						x[3]																			
12	31 oct	Pêche à l'électricité	1								x[3]																	
13	31 oct	Pêche à l'électricité	1						x[3]																			
2011																												
RN09	25-28 août	Filet expérimental	9		3		6						3														12	
RN10	25-28 août	Filet expérimental	3		8	1	4						3														2	
RN11	23 août	Pêche à l'électricité	1								11	1																
RN12	24 août	Pêche à l'électricité	1								5	1												1				
RN13	23 août	Pêche à l'électricité	1								11	5																
RN14	17 nov	Pêche à l'électricité	3								29																	
RN15	17 nov	Pêche à l'électricité	3																									
RN16	25 août	Pêche à l'électricité	1							2				4				4		2					6			
2012																												
01	6-7 juin	Filet expérimental	1			5	35					2																
02	6-7 juin	Filet expérimental	1				4					8										3						
03	6-7 juin	Bourolle	1																									
04	6-7 juin	Bourolle	1																									
05	6-7 juin	Bourolle	1																				22					
06	6-7 juin	Bourolle	1																									

07	6-7 juin	Verveux	1			5				60						5940			
08	6-7 juin	Verveux	1			41				80						7920			
09	6 juin	Pêche à l'électricité	1			2			6	7		2				22	2		
10	7-8 juin	Filet expérimental	1			4						2							
11	7-8 juin	Verveux	1			4			20							500	100		
12	7-8 juin	Bourolle	1						2							25	1		
13	7-8 juin	Filet expérimental	1		1	17													
16	7-8 juin	Verveux	1		4	24			60				120			5400	420		
18	8-9 juin	Verveux	1		4	9		16	84				200			1600	100		
19	8-9 juin	Filet expérimental	1			5		2											
20	8-9 juin	Filet expérimental	1			5		2											
21	7-8 juin	Bourolle	1						1			6					56		
22	7-8 juin	Bourolle	1													40			
25	9 juin	Pêche à l'électricité	1																
PE01	27 sept	Pêche à l'électricité	1					1	2										
PE02	27 sept	Pêche à l'électricité	1						2										
PE03	27 sept	Pêche à l'électricité	1						8										
PE04	27 sept	Pêche à l'électricité	1					1	2										
PE05	28 sept	Pêche à l'électricité	1																
PE06	29 sept	Pêche à l'électricité	1				1		6										
PE07	29 sept	Pêche à l'électricité	1					2	3										
PE08	1er oct	Pêche à l'électricité	1						2			14			4				1
B01	28-29 sept	Bourolle	1					1											
B02	28-29 sept	Bourolle	1																
B03	28-29 sept	Bourolle	1																
B04	28-29 sept	Bourolle	1																
B05	28-29 sept	Bourolle	1				1												
B06	28-29 sept	Bourolle	1						1										
B07	28-29 sept	Bourolle	1																
B08	28-29 sept	Bourolle	1																
B09	28-29 sept	Bourolle	1			1													
B10	28-29 sept	Bourolle	1																
B11	28-29 sept	Bourolle	1																
B12	28-29 sept	Bourolle	1																
B13	28-29 sept	Bourolle	1																
B14	28-29 sept	Bourolle	1			1													
B15	28-29 sept	Bourolle	1																
B16	28-29 sept	Bourolle	1																
B17	30 sept -1er oct	Bourolle	1						3										
B18	30 sept -1er oct	Bourolle	1																
B19	30 sept -1er oct	Bourolle	1						11										
B20	30 sept -1er oct	Bourolle	1						7						4				
B21	30 sept -1er oct	Bourolle	1						11			8			47				1
B22	30 sept -1er oct	Bourolle	1						2			1							
B23	30 sept -1er oct	Bourolle	1						12			6			66				
B24	30 sept -1er oct	Bourolle	1						7			35			1				
B25	30 sept -1er oct	Bourolle	1						3						5				
B26	30 sept -1er oct	Bourolle	1						7			45			3				
B27	30 sept -1er oct	Bourolle	1						4			5			37				
B28	30 sept -1er oct	Bourolle	1						13			35			5				

1 L'effort de pêche est généralement exprimé en engin-jour à l'exception des pêches à l'électricité pour lesquelles l'effort représente le nombre de déploiements uniques sans égard à la durée.

2 La nomenclature des espèces apparait au tableau de codification des espèces.

3 X = Présence de poisson mais dénombrement non disponible.

Section 6.3.2 Faune : faune avienne

GNV – 27. **La description de la faune avienne est basée principalement sur des données provenant d'observation (données ÉPOQ) et des inventaires réalisés dans le cadre du projet en 2008 et 2011.**

De plus dans le cadre du présent projet, on mentionne avoir eu recours à un système automatisé pour l'enregistrement des chants et des cris d'espèces fauniques, incluant les oiseaux. Dans la section 6.3.2.4 on donne peu de détail quant à l'utilisation des Magnétofaune leur fonctionnement, l'analyse et le traitement des données (i.e les cris et les chants). On doit se référer à la section 8.2.2.3 Herpétofaune de l'annexe 8 (Volume 2 Partie 1) pour obtenir quelques détails sur l'utilisation des Magnétofaune.

Comme l'utilisation des MagnétoFaune visait en premier lieu les anoures et les strigidés, le promoteur doit expliquer le traitement et l'analyse des données pour les autres oiseaux. Il doit également fournir les données brutes par station (par exemple, numéro de la station, date, espèce, cote d'abondance).

Un des nombreux avantages de l'utilisation des MagnétoFaune est la possibilité d'étendre la période d'inventaire notamment au début de la saison de reproduction et d'identifier les nicheurs hâtifs. Pour la période entre le 14 avril (début de l'utilisation des MagnétoFaune) et le 6 juin (début des inventaires par point d'écoute), le promoteur doit identifier à partir des données des MagnétoFaune les nicheurs hâtifs ainsi que les dates.

À la Section 8.2.2.4 (Volume 2, Annexe 8), on mention que les 120 points d'écoute ont été répartis en fonction des types d'habitats, leurs accessibilités et la localisation des infrastructures minières projetées. À la lumière de la carte 8-2, on constate que le secteur nord-est de l'aire d'étude où seront aménagées la halde de minerai de basse teneur principale et la halde de roches stériles 1, n'a pas été couvert par le programme d'inventaire des oiseaux. En ce qui concerne, le secteur sud-ouest où seront aménagées les cellules 1 et 2 du parc a résidus, la couverture c'est-à-dire le nombre de points d'écoute est restreint.

Sur la carte 8-2, on constate la présence d'au moins 8 stations de dénombrement des oiseaux limicoles et de la sauvagine, identifiées S001 à S008. Il y a peu d'information dans l'étude d'impact et ses annexes sur la méthodologie et les résultats pour ces dénombrements de limicoles et de sauvagine. Dans la section 8.2.2.4 on mentionne qu'« Après la période quotidienne propice au DRL, où lorsque les conditions météorologiques ne s'y prêtaient pas, les ornithologues se sont concentrés sur la prospection des habitats propices à la sauvagine et aux limicoles. À cette fin, les milieux aquatiques ont été visités à pied et l'inventaire a été effectué à partir de points d'observation fixes ». On comprend que cette brève description pourrait s'appliquer aux 8 stations.

Le promoteur doit préciser le choix pour l'emplacement de ces 8 stations, la méthode d'inventaire (exemple : observation, durée, etc.) et les données ou résultats pour chacune.
Le promoteur doit expliquer son choix de ne pas faire d'inventaire spécifique des oiseaux aquatiques et notamment la sauvagine, et plus particulièrement pour les oiseaux qui fréquentent et utilisent la branche est du ruisseau sans nom 1. Afin de quantifier l'importance des effets du projet sur les oiseaux aquatiques (sauvagine, limicoles, autre) le promoteur doit estimer la densité de couples nicheurs dans l'aire d'étude et plus particulièrement dans les secteurs qui seront directement touchés par les infrastructures minières. Pour ce faire le promoteur peut consulter la littérature ou procéder à de nouveaux inventaires selon les méthodes reconnues.
Étant donné que l'aménagement de ces secteurs va occasionner un peu plus de 50% des pertes d'habitats engendrées par tout le projet, comment le promoteur peut-il expliquer/justifier le fait que ces secteurs n'ont pas été inclus dans le programme d'inventaire des oiseaux. Outre l'explication donner dans la section 8.2.2.4, est-ce que le promoteur peu expliquer/justifier comment l'emplacement/la répartition des 12 MagnétoFaunes et les 120 points d'écoute a été faite dans l'aire d'étude. Le promoteur doit compléter le tableau 6-42 et indiquer le nombre de point d'écoute et de station MagnétoFaune par type d'habitat.

Réponse :

Détail sur l'utilisation des MagnétoFaunes™. L'utilisation des MagnétoFaunes™ (GENIVAR) visait en premier lieu l'inventaire des anoures et des strigidés, dont l'activité nocturne complique considérablement l'inventaire direct dans les secteurs reculés ou difficiles d'accès. Au nombre de 12, ces dispositifs d'enregistrement ont été quotidiennement en opération sur le site, du 14 avril au 22 juillet 2011 inclusivement. Les MagnétoFaunes™ ont été programmés pour enregistrer les sons ambiants pour des périodes de trois minutes, à raison de 5 à 10 séquences quotidiennes étalées de 21 h à 8 h 03 inclusivement. Cette stratégie d'échantillonnage visait notamment à capter les anoures, surtout actifs en début de nuit, de même que les oiseaux nocturnes (engoulevents et strigidés) dont l'activité se prolonge plus tard.

Bien que l'écoute des enregistrements ait été concentrée sur la détection des anoures et des strigidés, les chants et cris reconnaissables des espèces d'oiseaux enregistrées ont aussi été notés, tout en portant une attention particulière aux éventuelles espèces d'oiseaux à statut précaire ou d'intérêt particulier. C'est notamment ce qui a permis la détection de l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) et du quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*).

L'écoute de tels enregistrements se prête toutefois mal à une quantification des données similaires à celles des stations d'écoute traditionnelles, notamment parce qu'il est difficile d'évaluer la distance des oiseaux relativement à l'appareil. Il s'avère donc hasardeux de pousser très loin l'analyse des données, d'autant plus que le pic quotidien d'activité de plusieurs espèces diurnes se situe au-delà de la période d'enregistrement programmée. C'est pourquoi notre analyse s'est limitée à établir la liste des espèces d'oiseaux détectées, une cote relative d'abondance et le nombre de séquences où chaque espèce a été notée (voir EIES du projet Dumont; GENIVAR, 2012; Volume 2 – Partie 2, annexe 12). Bien que l'on puisse en déduire la présence de nicheurs hâtifs (p. ex. les pics, les mésanges et les sitelles), il s'agit d'espèces communes dont la densité a pu être établie ultérieurement lors de l'inventaire des oiseaux nicheurs. Il est d'ailleurs possibles que les spécimens détectés tôt en saison n'étaient que de passage, en route vers des sites de nidification possiblement situés hors de la zone d'étude.

Répartition des points d'inventaire. La superficie de la zone d'étude étant passablement étendue et les chemins d'accès limités, il a été choisi d'optimiser le temps d'inventaire en se concentrant sur un maximum de stations d'écoute dans les secteurs plus accessibles, pour extrapoler ensuite les résultats aux habitats comparables des zones non inventoriées. Cette approche nous est apparue plus profitable que d'accéder à pied à des zones plus reculées, ce qui aurait réduit d'autant le temps passé aux stations d'écoute.

Les 120 points d'écoutes originaux ont été localisés préalablement aux inventaires, à partir des informations cartographiques disponibles, de manière à les répartir équitablement entre les différentes catégories d'habitats. Dans la mesure où les informations cartographiques pouvaient s'avérer inexactes ou imprécises, la catégorie d'habitat à chaque point d'écoute a été établie par les ornithologues au moment de l'inventaire. En outre, une quarantaine de points d'écoute supplémentaires a été sélectionnée sur place selon la qualité des habitats rencontrés et le potentiel de présence d'espèces à statut précaire.

Le tableau 6-42 de l'EIES a été complété afin de préciser la répartition des points d'écoute et des Magnétofaunes^{TM} (tableau 27-1). Notons que ces appareils étaient tous localisés en bordure d'un plan d'eau, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide, de manière à capter les chants des anoures en périodes reproduction.

Le choix des stations d'inventaire de la sauvagine a suivi la même logique que celui des stations d'écoute, c'est-à-dire une sélection d'habitats représentatifs et relativement accessibles et rapprochés des stations inventoriées pour les oiseaux chanteurs. Rappelons que des travaux de terrain avaient déjà été réalisés entre 2007 et 2009 (GENIVAR, 2011) et que l'aire d'étude était apparue relativement

pauvre en sauvagine et en limicoles. Il a donc été décidé qu'un inventaire aérien n'était pas justifié dans les circonstances, un inventaire terrestre par stations fixes permettant plus judicieusement de dresser la liste des espèces présentes et d'évaluer l'utilisation de l'aire d'étude par ces oiseaux. La méthode d'inventaire retenue est celle de l'indice ponctuel d'abondance (IPA) basée sur les observations réalisées durant des périodes de 30 minutes à chacune des stations. L'avantage de cette méthode, qui ne considère pas la distance séparant les oiseaux de l'observateur, réside dans le fait qu'elle couvre passablement d'espace et permet de recenser les espèces qui possèdent grand territoire ou qui sont relativement rares ou discrètes.

Dans le cadre des inventaires réalisés en 2011, chacune des huit stations a été visitée à deux occasions. En complément, tous les spécimens de sauvagine et de limicoles observés aux stations d'écoute inventoriées pour les oiseaux chanteurs ont été notés, de même que les individus détectés lors des déplacements des ornithologues entre les différentes stations. Les résultats obtenus viennent confirmer que l'aire d'étude s'avère relativement pauvre en sauvagine et autres espèces d'oiseaux aquatiques et de limicoles, avec seulement une douzaine d'espèces et un total de 89 spécimens répertoriés en 2011 (GENIVAR, 2012).

Estimation de la densité de couples nicheurs dans l'aire d'étude. En vue de répondre à la question relative aux densités de couples nicheurs d'oiseaux aquatiques, nous avons utilisé les données fournies par Environnement Canada (Environnement Canada, 2013) et par le ministère des Ressources naturelles (MRN, 2013a) concernant des inventaires de sauvagine réalisés dans la région immédiate (carte 27-1). La liste des stations d'inventaire est présentée aux tableaux 27-2 et 27-3 et celle des espèces recensées fait l'objet des tableaux 27-4 à 27-7. Seules les données des parcelles d'Environnement Canada ont été utilisées pour le calcul des densités d'équivalents-couple. Chacune de ces neuf parcelles d'inventaire couvre 25 km^2 et a été inventoriée de 4 à 13 reprises entre 1996 et 2012, inclusivement. Les résultats de nos analyses figurent aux tableaux 27-7 et 27-8.

En ce qui concerne la sauvagine, ces parcelles d'inventaire montrent des densités variables allant de 4,3 à 111,0 équivalents-couple par 25 km^2, toutes espèces confondues, pour une moyenne générale de 53,7 ± 57,9. Quant aux espèces de limicoles et autres oiseaux aquatiques, les données de ces parcelles d'inventaire montrent des densités variant de 1,0 à 8,0 équivalents-couple par 25 km^2, toutes espèces confondues, pour une moyenne de 5,9 ± 6,4. En nous basant sur notre expérience, nos observations réalisées dans la zone d'étude et la proximité des parcelles analysées, nous sommes confiants que ces valeurs moyennes ne sous-estiment pas la densité réelle de la sauvagine, des limicoles et autres oiseaux aquatiques la zone d'étude. Nous les considérons par conséquent comme une référence fiable.

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte 27-1 / Map 27-1

Parcelles d'inventaire de la sauvagine d'Environnement Canada / Environment Canada's waterfowl survey plots

0 2 4 6km

MTM, fuseau / Zone 10, NAD83

Sources:

BNDT, 1 : 250 000, feuillet 32D, RNCAN

Fichier / File: 111_15275_RQ_c27_1_Sauvagine_130731.mxd

Août / August 2013

111-15275-00

GENIVAR

79°0'0"
78°30'0"
48°45'0"
48°30'0"

7C005
7C006
7A007
4B010
7D011
4A011
7B013
7A016
7A017

Lac Chicobi
Lac Macamic
Lac Taschereau
Lac Lois
Lac Obalski
Lac Beauchamp
Lac La Motte

Macamic
Amos

101 111 390 395 399 109

4B010 Parcelle d'inventaire / Survey plot

Infrastructures / Infrastructure

111 Route principale / Main Road

Route secondaire / Secondary Road

Voie ferrée / Railway

Ligne de transport d'énergie / Transmission Line

Limite / Boundary

Zone d'étude locale / Local Study Area

Tableau 27-1 Nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs (comptant plus d'un couple détecté) et densité de couples nicheurs établie dans les différents habitats de la zone d'étude locale inventoriés en 2011.

Habitat	Nombre de points d'écoute	Nombre de MagnétoFaunes™	Superficie représentée dans la zone d'étude[1] (ha)	Nombre d'espèces nicheuses	Proportion de la richesse totale en espèces nicheuses (%)	Densité de couples nicheurs (couples/ha)
Arbustaie	16	1	597	40	51,9	3,10
Coupe récente	7	-	478	27	35,1	1,34
Friche herbacée	6	-	60	22	28,6	4,63
Peuplement feuillu	4	1	353	28	36,4	4,43
Peuplement mixte	13	1	564	36	46,8	3,18
Peuplement résineux	32	3	1 738	49	63,6	3,01
Étang/marais	10	-	58	26	33,8	3,66
Marécage arborescent	19	2	1 397	32	41,6	2,87
Marécage arbustif	20	1	779	34	44,2	3,60
Tourbière boisée	11	1	1 077	31	40,3	2,97
Tourbière ouverte	23	2	2 230	39	50,6	3,42
Total	**161**[2]	**12**	**9 331**	**77**	**100**	**3,29 ± 0,87**

Notes : Tableau 6-42 dans l'EIES du projet Dumont.
1. Les superficies excluent les lacs, les gravières, les zones résidentielles et les terrains industriels.
2. Inclut 120 stations préétablies et 41 stations supplémentaires sélectionnées sur le terrain

Tableau 27-2 Liste des parcelles d'inventaire pour lesquelles Environnement Canada nous a fourni des données (Environnement Canada, 2013).

Numéro de la parcelle	Coordonnées du coin sud-ouest (UTM)	
4A011	700000	5400000
4B010	650000	5400000
7A007	650000	5400000
7A016	690000	5380000
7A017	700000	5380000
7B013	700000	5390000
7C005	652000	5410000
7C006	690000	5410000
7D011	690000	5400000

Tableau 27-3 Liste des stations d'inventaire de sauvagine pour lesquels le MRN nous a fourni des données (MRN, 2013a).

Cléricy	Lac Georges	Picea
Étang Caste	Lac Kergus	Riv. Harricana (Pikogan)
Étang Launay	Lac La Paix	Riv. La Pause
Étang sans nom	Lac Lois	Rivière Authier
Kinojevis	Lac Matissard	Rivière Bellefeuille
Lac Beauchamp	Lac Moleon	Rivière Harricana (Amos)
Lac Bellot	Lac Parfouru	Rivière Harricana (Marais)
Lac Benoit	Lac Parguière	Rivière Kinojevis
Lac Cadillac	Lac Patris	Rivière Kinojevis (Les Chutes)
Lac Caste	Lac Preissac	Rivière La Pause Nord-Est
Lac Chicobi	Lac Robertson	Rivière Lac Genest
Lac Danielle	Lac sans nom (N.O. du Lyonnais)	Rivière Landrienne
Lac Dartigues	Lac Séguin	Rivière Lois (Route 390)
Lac De La Passe	Lac Seigneur	Ruisseau Et Étang Perron
Lac Des Hauteurs	Lac Taschereau	Ruisseau Guyenne
Lac Des Sources	Marais Beaudoin	Ruisseau Panache
Lac Du Moulin (Aiguebelle)	Petite Rivière Bellefeuille	Ruisseau Parguière

Tableau 27-4 Liste des espèces de sauvagine figurant dans les résultats d'inventaires réalisés dans les neuf parcelles considérées pour la région (Environnement Canada, 2013).

Bernache du Canada	Canard pilet	Harle couronné
Canard branchu	Canard souchet	Petit Fuligule
Canard colvert	Fuligule à collier	Petit Garrot
Canard d'Amérique	Fuligule milouinan	Sarcelle à ailes bleues
Canard noir	Garrot à oeil d'or	Sarcelle d'hiver

Tableau 27-5 Liste des espèces de limicoles et autres espèces aquatiques figurant dans les résultats d'inventaires réalisés dans les neuf parcelles considérées pour la région (Environnement Canada, 2013).

Bécasse d'Amérique	Chevalier solitaire	Grue du Canada
Bécassine des marais	Goéland argenté	Pluvier kildir
Butor d'Amérique	Grand Héron	
Chevalier grivelé	Grand ou Petit Chevalier	

Tableau 27-6 Liste des espèces figurant dans les résultats d'inventaires fournis par le MRN (MRN, 2013a).

Bécassine des marais	Canard siffleur d'Amérique	Grue du Canada
Bec-scie couronné	Canard souchet	Macreuse à bec jaune
Bernache cravant	Cormoran à aigrettes	Martin-pêcheur d'Amérique
Bernache du Canada	Cygne spp.	Morillon à collier
Butor d'Amérique	Garrot à oeil d'or	Morillon à tête rouge
Canard branchu	Goéland argenté	Oie des neiges
Canard colvert	Grand Bec-scie	Petit Garrot
Canard kakawi	Grand Héron	Petit Morillon
Canard noir	Grand Morillon	Sarcelle à ailes bleues
Canard pilet	Grèbe à bec bigarré	Sarcelle à ailes vertes

Tableau 27-7 Résultats d'inventaires aériens de la sauvagine réalisés de 1996 à 2012 dans la région de l'Abitibi (Analyses réalisées à partir de données fournies par Environnement Canada).

	Parcelles d'inventaire									
	4A011	**4B010**	**7A007**	**7A016**	**7A017**	**7B013**	**7C005**	**7C006**	**7D011**	
Année	**Équivalents couples par 25 km^2** (toutes espèces confondues)									**Moyennes par année**
1996	313	178								245,5±95,5
1997	22				12	6	4		16	12,0±7,3
1998	24									24
1999	39	53								46,0±9,9
2000	97	4	12	7	4	4	21		14	20,4±31,5
2001	18	25								21,5±4,9
2003	46	2								24,0±31,1
2004	28	133	25	27	38	3				42,3±45,9
2005	2	55					24	4	20	21,0±21,3
2006		114								114
2007	60								2	31,0±41,0
2008	9	198	24	6	6		35	8	55	42,6±65,2
2009	104	463	13	4	10	4	2	11	4	68,3±151,5
2010	79	30								54,5±34,6
2011		77								77
2012			31	2	6		41	4	7	15,2±16,5
Moyennes par parcelle:	64,7±81,4	111,0±128,4	21,0±8,2	9,2±10,1	12,7±12,8	4,3±1,3	21,2±15,8	6,8±3,4	16,9±18,1	**53,7±57,9**

Tableau 27-8 Résultats d'inventaires aériens de limicoles et d'oiseaux aquatiques réalisés de 1996 à 2012 dans la région de l'Abitibi (Analyses réalisées à partir de données fournies par Environnement Canada).

	Parcelles d'inventaire									
	4A011	**4B010**	**7A007**	**7A016**	**7A017**	**7B013**	**7C005**	**7C006**	**7D011**	
Année	**Équivalents couples par 25 km^2** (toutes espèces confondues)									**Moyennes par année**
1996	7									7
1997		4	3							3,5±0,7
1998	1									1
1999	4									4
2000		2	2	1						1,7±0,6
2001	6									6
2003		3								3
2004		24								24
2005						1	3			2,0±1,4
2007			1				3			2,0±1,4
2008	7	1								4,0±4,2
2009		5			1			1	2	2,3±1,9
2010	3									3
2011		8								8
2012		17								17
Moyennes par parcelle	4,7±2,4	8,0±8,2	2,0±1,0	1	1	1	3	1	2	**5,9±6,4**

Section 6.3.2.6 Espèces fauniques à statut particulier

GNV – 28. **Le COSEPAC est un comité composé de spécialistes, qui évalue et désigne les espèces sauvages qui Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), un groupe indépendant de spécialistes, évalue la situation des espèces sauvages, et recommande une désignation en vue de leur protection légale.**
Pour éviter toute confusion, le promoteur doit spécifier le statut des espèces sauvages en utilisant la liste des espèces en péril, soit l'Annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril (LEP) plutôt que le que le statut donné par le (COSEPAC). Car, des mesures de protection et de rétablissement s'appliquent aux espèces une fois qu'elles sont inscrites à la Liste des espèces en péril (Annexe 1). Une attention particulière devra être portée à ces espèces.
Le promoteur doit réviser les sections 6.3.1.3 et 6.3.2.6 afin d'identifier les espèces sauvages qui sont inscrites à l'annexe 1 de la LEP, et peut présenter l'information sous forme de tableau synthèse dans lequel on pourra retrouver les espèces sauvages ainsi que les différents statuts attribués par les gouvernements du Canada et du Québec. Par exemple, le Carcajou et le Caribou des bois sont deux espèces mentionnées dans l'étude d'impact sur l'environnement et pour lesquels le statut fédéral (i.e. en vertu de la LEP) n'a pas été indiqué.
Les inventaires par points d'écoute et l'utilisation d'enregistreurs automatisés ont permis d'identifier trois espèces d'oiseaux migrateurs en péril, c'est-à-dire qu'elles sont inscrites à l'Annexe 1 de la LEP, soit l'Engoulevent d'Amérique (espèce menacée), le Moucherolle à côté olive (espèce menacée), et le Quiscale rouilleux (espèce préoccupante). La carte 6-12 illustre les habitats potentiels pour ces trois espèces. Le promoteur doit bonifier la carte 6-12 en superposant aux habitats potentiels les points d'écoute et les stations automatisées où les trois espèces ont été identifiées.

Réponse :

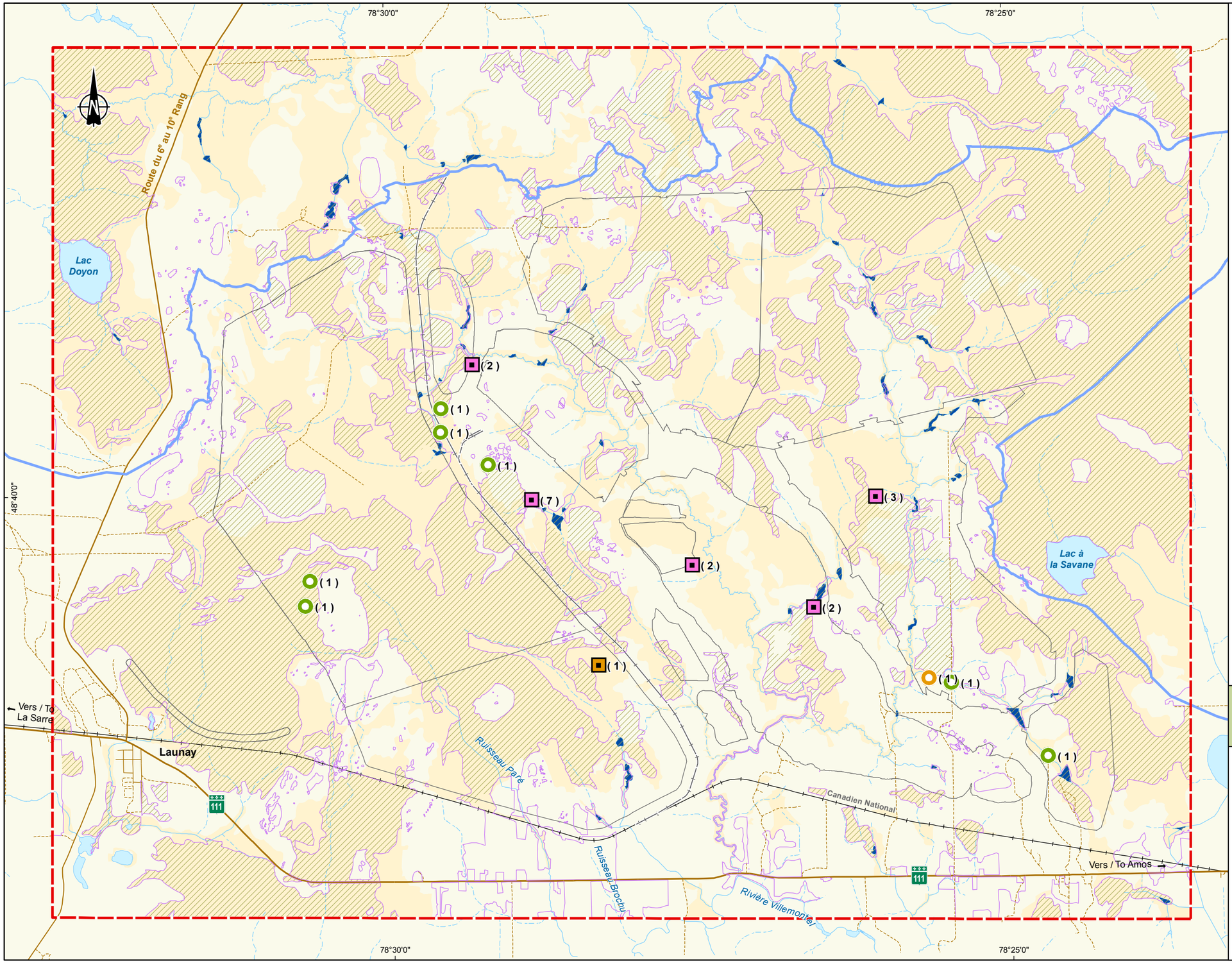
La section 6.3.2.6 de l'étude d'impact présente les espèces à statut particulier ou d'intérêt au niveau régional. Elle comprend donc des espèces bénéficiant d'un statut légal attribué par le gouvernement du Québec, en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, ou par le gouvernement du Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril, mais également des espèces qui, sans avoir de statut légal de protection, soulèvent un intérêt de la part des autorités régionales ou du comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

Afin de dissiper toute confusion, le tableau 28-1 présente la liste des espèces sauvages potentiellement présentes dans la zone d'étude et qui bénéficient d'un statut légal attribué par le gouvernement du Québec ou du Canada, c'est-à-dire celles à qui s'appliquent les mesures de protection et de rétablissement prévues par la Loi.

Tableau 28-1 Liste des espèces potentiellement présentes ou confirmées dans la zone d'étude et qui bénéficient d'un statut légal attribué par le gouvernement du Québec ou du Canada.

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral (LEP)	Présence confirmée dans la zone d'étude
FAUNE			
Tortue des bois	Vulnérable	Menacée	non
Engoulevent d'Amérique	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Menacée	**oui**
Engoulevent bois-pourri	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Menacée	non
Faucon pèlerin	Vulnérable	Préoccupante	non
Hibou des marais	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Préoccupante	non
Moucherolle à côtés olive	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Menacée	**oui**
Paruline du Canada	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Menacée	non
Pygargue à tête blanche	Vulnérable		non
Quiscale rouilleux	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	Préoccupante	**oui**
Râle jaune	Menacée	Préoccupante	non
Belette pygmée	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable		non
Campagnol des rochers	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable		**oui**
Campagnol-lemming de Cooper	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable		non
Carcajou	Menacée	En voie de disparition	non
Caribou forestier	Vulnérable	Menacée	non
Chauve-souris argentée	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable		non
Chauve-souris cendrée	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable		non
Chauve-souris rousse	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable		non
FLORE			
Droséra à feuilles linéaires	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable		**oui**
Hudsonie tomenteuse	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable		**oui**
Polygonelle articulée	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable		**oui**

Mise à jour de la carte 6-12. Tel que demandé, la carte 6-12 illustrant les habitats potentiels pour l'engoulevent d'Amérique, le moucherolle à côtés olive et le quiscale rouilleux a été bonifiée, en y superposant les points d'écoute et les stations automatisées où les trois espèces ont été identifiées. Cette nouvelle carte porte le numéro 28-1.



Stations d'inventaires / Inventory Stations

(6) Nombre de spécimens / Number of specimen
Type de station / Station Type
Espèce d'oiseau / Bird Species

MagnétoFaune / Recorder
Station d'écoute / Listening Station

Engoulevent d'Amérique / Common Nighthawk
Moucherolle à côtés olives / Olive-sided Flycatcher
Quiscale rouilleux / Rusty Blackbird

Habitats potentiels / Potential Habitats

Quiscale rouilleux / Rusty Blackbird
(tourbière, marécage, marais et étang à castor / bog, swamp, marsh and beaver ponds)

Engoulevent d'Amérique / Common Nighthawk
(affleurement rocheux, champ agricole, friche, coupes forestières, tourbière et marais / outcrop, agricultural fields, fallow land, edge of logging area, bog and marsh)

Moucherolle à côtés olive / Olive-sided Flycatcher
(étang à castor, lisière des coupes forestières, tourbière / beaver ponds, edge of logging area, bog)

Composantes du projet / Project Components

Infrastructure minière / Mining Infrastructure [1]
Voie ferrée / Railway

Infrastructures / Infrastructure

Route principale / Main Road
Route secondaire / Secondary Road
Chemin / Path
Voie ferrée / Railway

Limites / Boundaries

Zone d'étude locale / Local Study Area
Ligne de partage des eaux / Watershed

Autre / Other

Étang à castor / Beaver Pond

1 - Pour les détails, voir la carte P-1 / For details, see map P-1

RNC PROJET DUMONT

Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social / Dumont Project – Environmental and Social Impact Assessment

Carte 28-1 / Map 28-1

Habitats potentiels et sites d'observation de l'avifaune à statut particulier / Potential Habitats and Observation sites for bird species of special concern

0 380 760 1 140 m
MTM, fuseau / Zone 10, NAD83

Sources:
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2006, SIEF, 2011
Infrastructure: 2280-0000-G-101 Rev E Final 13.06.14.dwg
Fichier / File: 111_15275_RQ_c28_1_Oiseaux_130730.mxd

Août / August 2013
111-15275-00

GENIVAR

Section 7.5.4. Régime hydrique et sédimentaire

GNV – 30. **Il est mentionné que les eaux de non-contact du site seront canalisées vers le ruisseau Pandini, lequel verra son débit augmenter d'environ 50 %. Le promoteur doit estimer, sur une période d'une année, quel serait le débit d'eau rejeté mensuellement par le canal de dérivation dans le ruisseau Pandini.**
Le promoteur doit décrire et analyser les impacts anticipés sur l'habitat du poisson dans le ruisseau Pandini en relation avec l'augmentation de son débit.
L'évaluation présentée à l'annexe 18 indique que la perte de débit du ruisseau sans nom 1 n'aura pas d'impact sur les habitats du poisson de la rivière Villemontel. Or, la réalisation du projet entraînera la perte combinée du débit du ruisseau sans nom 1, d'une partie des ruisseaux sans nom 2 et Paré, de même que des zones humides drainées par ces cours d'eau. Par ailleurs, suivant son analyse de l'étude d'impact, Ressources Naturelles Canada a émis des commentaires techniques dont certains portent sur le modèle hydrogéologique et numérique. Ces commentaires indiquent que les débits d'eau pourraient être sous-estimés.
Le promoteur doit réévaluer l'impact de la perte de débit de l'ensemble des ruisseaux et des zones humides sur les habitats de la rivière Villemontel. Par ailleurs, la perte des sections amont des ruisseaux sans nom 2 et Paré est susceptible d'occasionner une perte d'habitat du poisson dans les sections aval de ces ruisseaux.
Le promoteur doit évaluer l'impact de la perte de débit sur les habitats des ruisseaux sans nom 2 et Paré en aval de la voie ferrée.
L'étude d'impact indique que la réduction du débit dans la rivière Villemontel, occasionnée par les activités minières, sera de 8 %. La réduction du débit pourrait cependant être plus importante lors de certaines périodes (par exemple, lors du remplissage des réservoirs nord et de la fosse). Qui plus est, il est mentionné que les besoins en eau de procédé pourraient être comblés, en situation exceptionnelle, en prélevant l'eau de la rivière Villemontel.
Le promoteur doit préciser quelles seront les situations exceptionnelles, les périodes de prélèvement, les quantités prélevées et l'impact sur la rivière Villemontel et les habitats du poisson. Le promoteur doit évaluer les variations de débits mensuels et saisonniers pour la rivière Villemontel ainsi que l'impact sur les habitats de la rivière selon la période de l'année et les activités minières en fonction des prélèvements d'eau dans la rivière.

Réponse :

Tel que décrit dans le préambule du présent document, la révision du projet en phase de faisabilité ne prévoit plus de dériver les eaux de la portion nord-est du bassin versant du ruisseau sans nom 1 vers le ruisseau Pandini. Par conséquent, aucun impact sur ce cours d'eau et sur les habitats du poisson qu'il abrite n'est à prévoir.

La révision du bilan des eaux du projet Dumont (annexe 3) ne prévoit plus la nécessité de prélever de l'eau directement dans la Villemontel, et ce, même en période sèche.

La totalité des habitats aquatiques des ruisseaux sans nom 2 et Paré, même en aval de la voie ferrée du CN, a été incluse dans le bilan des pertes d'habitats du poisson présenté au tableau 7-12 du rapport d'EIES du projet Dumont, et ce, même si l'absence de poisson dans le ruisseau sans nom 2 est soupçonnée.

Enfin, il importe de rappeler que l'analyse des impacts associés à la réduction du débit de la rivière Villemontel présentée à l'annexe 18 du Volume 2 (partie 2) de l'EIES du projet Dumont concerne une hypothèse sévère où aucun débit provenant du ruisseau sans nom 1 n'atteindra cette rivière (voir p. 7 de cette annexe). Or, tel que présenté au tableau P-5 de la section 1.7.3 du préambule, des débits moyens annuels de l'ordre de 0,5 à 0,7 m³/s seront retournés vers la rivière Villemontel. Ces débits comprennent non seulement une partie de l'eau interceptée sur le bassin versant du ruisseau sans nom 1, mais aussi sur les bassins versants des ruisseaux sans nom 2 et Paré.

En conditions moyennes, ainsi que selon les modèles stochastiques et historiques, il n'y aura aucune nécessité de prélever de l'eau de la rivière Villemontel pour l'alimentation du concentrateur.

Pendant les mois d'hiver de janvier à mars, les débits dans la Villemontel seront légèrement plus élevés après le développement qu'avant le développement du site minier, pour les conditions humides. Ceci s'explique par le fait que dans des conditions naturelles, le débit de la rivière est très lent pendant ces mois et qu'avec l'implantation du projet minier (le bassin de sédimentation n^{o} 2 et l'usine de traitement de l'eau), un effluent est prévu dans la rivière Villemontel, pendant les années humides, et ce, même en période hivernale. Pendant les périodes de rejet, de la fin mars à la mi-mai, les débits de pointe sont atténués dans les réservoirs comme les cellules des parcs à résidus, le réservoir sud-est, les puisards et les bassins de sédimentation n^{os} 1 et 2, tel que démontré par la réduction des débits pendant les périodes de rejet. En diminuant les débits de pointe pendant les périodes de rejet, les réservoirs relâchent progressivement l'eau pendant les mois secs d'été, ce qui a pour résultat d'augmenter les débits pendant les mois les plus secs.

Section 7.5.1.2 Exploitation – Émission de contaminants et de Gaz à effet de serre (page 7-15)

GNV – 37. Le promoteur indique qu'un «système de trolleys électriques sera mis en place pour remonter les camions de la fosse et des principales piles de roches stériles ... à partir de la 5ème année». Selon un rapport (RNC 2012e), non fourni par le promoteur, cette mesure se traduirait par une réduction de 28 % des GES sur la durée de vie du projet.

Cependant, il est mentionné à la section 5.8.4.1 du rapport principal (Volume 1, page 5-80), que cette mesure doit être étudiée en profondeur pour valider sa faisabilité technique en plus de dépendre d'une entente avec Hydro-Québec pour l'approvisionnement en électricité.

Le promoteur doit nuancer les résultats des estimations des GES dans l'annexe 6 et évaluer l'impact d'options sans trolley.

Réponse :

La note technique présentée à l'annexe 7 dresse le portrait environnemental du projet Dumont sans l'utilisation du trolley.

Mesures d'atténuation

GNV – 39. À la page 7-253, le rapport mentionne l'utilisation d'eau et d'un autre abat-poussières.
Le promoteur doit spécifier à quel autre type d'abat-poussières il fait référence? Si l'on utilise autre chose que de l'eau (par ex., solutions salines, solutions de polymères, solutions à base de produits pétroliers, etc.), il faudra examiner le risque de contamination de l'eau souterraine.

Réponse :

Pour RNC, l'utilisation d'eau demeure la principale mesure retenue pour le contrôle des poussières sur les routes du projet Dumont. L'usage d'un abat-poussières se fera uniquement en de rares cas, jugés exceptionnelles, comme une période de sécheresse importante par exemple.

À l'heure actuelle, l'abat-poussières qui sera utilisé n'a pas encore été déterminé. Toutefois, RNC s'assurera que cet abat-poussières respecte les normes édictées par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ). Toutefois, il est fort possible que l'abat-poussières retenu sera une solution saline, produit le plus commun sur le marché.

Malgré le fait que l'utilisation des solutions salines comme abat-poussières peut contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau souterraine, cette situation à peu de chance de se produire sur le site du projet Dumont, le modèle hydrogéologique démontrant que dans l'empreinte du projet l'eau souterraine se rabattra vers la fosse et sera donc éventuellement réacheminée vers le réservoir de la fosse. Pour ces raisons et du fait que l'utilisation de l'eau soit la principale mesure choisie, le risque de contaminer l'eau souterraine par des sous-produits d'abats-poussières en dehors du site est donc jugé faible.

Section 7.5.4.1 Régime hydrique et sédimentaire

GNV – 40. Voir le commentaire à la section 5.6.2.1 Gestion des eaux-construction.
Le rapport indique qu'avant la construction du bassin permanent de rétention des eaux en amont de l'usine de traitement des eaux, des bassins temporaires pourront être aménagés pour gérer les eaux de ruissellement. Sur quelles bases, quels critères, seront prises les décisions d'aménager ou non ces bassins ?
Il est indiqué <…(les eaux de ruissellement)…seront traitées pour éviter toute augmentation de plus de 25 mg/L de la concentration en MES de la rivière Villemontel>. La qualité de l'effluent du bassin de rétention ainsi que les autres effluents à leur point de rejet final devront respecter toutes les exigences du Règlement sur les effluents des mines de métaux dès que tous les points de rejets combinés auront atteint un débit >50m3/jour (cf REMM 2. (1).
Le promoteur doit préciser quelle méthode sera utilisée pour mesurer le débit et déterminer l'atteinte de ce seuil.

Réponse :

La stratégie de gestion de l'eau a été optimisée tel qu'indiqué à la section 1.7 du préambule.

Plusieurs bassins temporaires sont prévus dès le début de la phase de construction. Le puisard n^{o} 9 sera un puisard temporaire et sera situé au sud-est du réservoir sud-est pendant l'excavation de ce dernier. Ce puisard sera en fonction de 2014 (date présumée du début de la construction) et 2016 (estimation conservatrice de l'achèvement de l'excavation du réservoir sud-est). La dimension du puisard a été définie en fonction de la capacité et des taux de pompage, et ce, afin de gérer les eaux de ruissellement avant que le réservoir sud-est soit en exploitation. Une pompe redistribuera l'eau vers le bassin de sédimentation n^{o} 2, où elle sera traitée pour les MES et le pH avant rejet dans la rivière Villemontel.

Deux autres puisards temporaires, les puisards n^{os} 15 et 16, seront construits en 2014, et ils seront situés sur les pourtours sud et nord respectivement des zones de travail de la fosse à ciel ouvert. Ces puisards seront éliminés lorsque la fosse sera agrandie dans ces secteurs, et remplacé pas des puisards permanents situés en marge de la limite maximale de la fosse.

Les rejets du bassin de sédimentation n^{o} 2 et de l'usine de traitement d'eau dépasseront le débit limite de 50 m³/jour fixé dans le Règlement sur les effluents des mines de métaux (REMM). Toutefois, toute l'eau de surface qui sera évacuée du site minier sera contrôlée pour les paramètres du REMM et répondra aux normes de qualité de l'eau. Le bassin de sédimentation n^{o} 2 traitera les eaux de ruissellement pour les MES. Il comprendra aussi un aérateur de dioxyde de carbone, lequel servira à traiter l'eau avec des pH élevés. L'eau pompée de la fosse à ciel ouvert passera d'abord par un séparateur eau/huile avant d'être rejetée dans le réservoir sud-est.

Un système de surveillance de débit sera mis en place à chaque point de rejet du site minier. Tous les débits d'eau de surface seront adéquatement mesurés, enregistrés et rapportés de manière à ce que le rejet quotidien total de la mine puisse être évalué relativement au débit déclencheur de 50 m³/jour indiqué dans le REMM. Ce système sera détaillé une fois que le développement proposé du site minier Dumont sera approuvé et que la phase de conception finale sera amorcée.

La section 1.7 du préambule fait ressortir les principales modifications de la gestion de l'eau du site. Ces détails sont précisés dans le rapport technique de SRK « Dumont site Water Management report », inséré à l'annexe 3.

Section 7.5.5.3, tableaux 7.25 et 7.26
Qualité de l'eau et des sédiments–fermeture

GNV – 41. Pour la phase de fermeture, la qualité de l'eau de surface découlant du parc à résidus, de la fosse et des haldes n'a pas été évaluée à cause des nombreux inconnus.
Le promoteur doit fournir les Études de Golder et SRK en cours.

Réponse :

Les études de Golder sont présentées aux annexes 4, 13 et 14, alors que celles de SRK se trouvent aux annexes 3 et 8.

Le contenu de ses annexes est le suivant :

- Annexe 3 : Gestion de l'eau sur le site minier.
- Annexe 4 : Modèle prédictif de la qualité de l'eau du site minier.
- Annexe 8 : Étude hydrogéologique du projet Dumont – Étude de faisabilité.
- Annexe 13 : Modélisation du transport des contaminants.
- Annexe 14 : Programme de caractérisation géochimique des stériles et résidus miniers du projet Dumont.

Section 7.6 Évaluation des impacts sur le milieu biologique

GNV – 42. Les modifications du patron d'écoulement des eaux de surface auront des impacts sur la végétation environnant le site du projet, ainsi que sur la faune aquatique et avienne. L'ÉE indique que le rabattement de la nappe phréatique pourrait être de 1 à 5 m près du site.
Le promoteur doit évaluer l'impact de ces modifications sur la végétation.

Réponse :

Outre les superficies de milieux naturels directement impactés par les infrastructures du projet, le réseau de gestion des eaux de surface, via l'aménagement de fossés, touchera directement quatre complexes de milieux humides de valeur écologique élevée, localisés en périphérie du parc à résidus ainsi que des haldes à stériles et à dépôts meubles. Ces milieux humides composent la majorité des peuplements végétaux localisés en périphérie du site minier et dans le même bassin versant. En absence de mesures visant à imperméabiliser les fossés, le niveau d'eau se situerait probablement en deçà du niveau du sol en bordure des fossés et le niveau de la nappe d'eau des milieux adjacents pourraient être abaissé (profondeur d'eau dans la tourbe similaire à celle du niveau d'eau dans les fossés). Par conséquent, les fossés de drainage seront imperméabilisés dans la portion sud-ouest de la cellule n°2 du parc à résidus, dans la portion nord-est de la halde de roches stériles n°1 et en marge est de la halde de dépôts meubles n°1, afin d'éviter de drainer les tourbières à valeur écologique élevée.

Puisque les sols possèdent une forte capacité de rétention de l'eau (horizon organique de surface) et sont imperméables (sols argileux plus en profondeur), le pompage quotidien prévu ainsi que le cône de rabattement de la nappe phréatique occasionné au fil des ans n'affecteront pas significativement l'intégrité des milieux humides situés en périphérie de la zone d'étude. Les résultats de l'étude hydrologique ont également montré qu'il n'y a pas de lien entre les eaux souterraines et de surface, alors que les précipitations annuelles totales sont supérieures à ce qui sera pompé au niveau de la fosse lorsque rapportés sur une base quotidienne. Par ailleurs, la majorité des complexes de milieux humides d'envergure non empiétés directement par les composantes du projet sont soit, alimentés par des branches de cours d'eau non-reliées au réseau hydrographique de surface altéré par le projet, soit situés de l'autre côté de la ligne de partage des eaux du projet, ou localisés en tête de sous-bassins. Les fonctions écologiques, hydrologiques et biogéochimiques des milieux humides de la zone adjacente au projet seront dans l'ensemble très peu affectées.

Il est également prévu que, dans le cadre du programme de suivi de la qualité des eaux souterraines, un suivi des niveaux d'eau sera parallèlement réalisé. En plus des prélèvements d'eau pour fins d'analyses physicochimiques, les niveaux d'eau seront mesurés dans tous les puits d'observation répartis en périphérie du site, pour vérifier la progression du cône de rabattement provoqué par le dénoyage de la fosse. Ce suivi sera réalisé sur une base mensuelle. Enfin, afin de vérifier le maintien des conditions hydrologiques dans les milieux humides périphériques, un suivi du niveau d'eau dans le complexe de milieux humides situés autour du lac à la Savane sera instauré à partir de l'an 1 d'exploitation (au moyen de pointes filtrantes), car localisé dans la zone d'extension anticipée du rabattement de la nappe à la 19^{e} année (1 m). Ce suivi sera ensuite réalisé annuellement, sur la base de trois mesures de niveau par année, et ce, jusqu'à la fin de la vie de la mine, à l'an 34.

Section 7.6.2 Milieux humides

GNV – 43. **Dans la section 7.6.2.2 on mentionne que la réalisation du projet occasionnera la perte 2525 ha de milieux humides en raison de l'aménagement des infrastructures minières principalement (haldes, parc à résidus, fosse, etc.). Selon les chiffres présentés dans la section 7.6.6.2, ensemble les tourbières et les marécages abriteraient plus de 61,5 % des couples nicheurs d'oiseaux forestiers, et ce sans compter les oiseaux aquatiques pour lesquels nous n'avons pas d'estimation pour la zone d'étude. Ainsi, le rôle des milieux humides comme habitat faunique et particulièrement pour les oiseaux est indéniable.**

Le Promoteur discute souvent de la perte de milieux humides en lien avec la perte de fonctions de ces milieux, mais ne fait référence qu'à la sauvagine. Il est important de rappeler que la perte de fonctions concerne également les autres espèces d'oiseaux qui ont une association obligatoire à ces types de milieux.

Le promoteur doit réviser les effets du projet sur les milieux humides notamment la perte d'habitat pour les oiseaux, autant les oiseaux terrestres que les oiseaux aquatiques. Un effort devra être consenti pour évaluer l'importance des effets négatifs sur la perte d'habitat pour les espèces d'oiseaux aquatiques, le tout exprimé en termes de couples nicheurs ou équivalents couple.

Réponse :

Rôle des milieux humides comme habitat des oiseaux forestiers. RNC est d'accord avec l'affirmation que la perte de milieux humides ne touchera pas uniquement la sauvagine, mais également les oiseaux forestiers, dont plus de 61,5 % des couples nicheurs ont été recensés dans des zones de tourbières et de marécages. Il s'agit néanmoins d'oiseaux forestiers et, pour la plupart, leur présence dans des habitats considérés comme milieux humides découle plutôt des caractéristiques forestières des lieux que du fait qu'il s'agisse de tourbières ou de marécages. Malgré tout, les mesures de compensation proposées, qui touchent principalement les milieux humides, devraient indirectement bénéficier aux espèces forestières qui les fréquentent.

Évaluation de l'importance des effets négatifs de la perte d'habitat pour les espèces d'oiseaux aquatiques. En vue d'évaluer l'importance des effets de la perte de milieux humides pour les espèces d'oiseaux aquatiques, le tout exprimé en

termes d'équivalents-couple, des données fournies par Environnement Canada ont été utilisées. Tel que rapporté précédemment, les résultats de ces analyses suggèrent une densité moyenne de 53,7 équivalents-couple de sauvagine par 25 km^2, toutes espèces confondues, et de 5,9 équivalents-couple par 25 km^2 pour les espèces de limicoles et autres oiseaux aquatiques. En considérant ces moyennes comme représentatives de l'aire d'étude, il est estimé que les pertes prévues de 4 728 ha de milieux aquatiques, humides et forestiers se traduiraient par une perte potentielle de 101,6 équivalents-couple de sauvagine et de 11,1 équivalents-couple de limicoles et autres oiseaux aquatiques. Par conséquent, l'évaluation est maintenue à l'effet que l'importance de l'impact résiduel sur les oiseaux sera de très faible à faible.

Section 7.6.4 Faune aquatique

GNV – 44. **Selon l'étude d'impact, la superficie d'habitats aquatiques touchés par l'empiètement des infrastructures minières dans les cours d'eau sera de 31,2 ha. Cette évaluation ne semble toutefois pas prendre en compte les étangs de castors ni les marais qui sont interconnectés aux cours d'eau et qui constituent des habitats du poisson.**

Le promoteur doit indiquer si cette estimation inclut les étangs de castors et les marais interconnectés aux cours d'eau.

Au besoin, il devra, réévaluer la DDP de l'habitat du poisson en tenant compte de la perte (assèchement et remblai) des étangs de castors et des marais interconnectés.

Réponse :

Le bilan des pertes d'habitats présentées au tableau 7-12 du rapport d'EIES du projet Dumont englobe les étangs de castors et les marais en connexion avec le cours d'eau (dans la catégorie Bassin 3) à la limite naturelle des hautes eaux.

Section 7.6.6 Faune avienne

GNV – 45. Dans les sections 7.6.1.2 et 7.6.2.2 on mentionne que la réalisation du projet occasionnera des pertes de 2190 ha de milieux forestiers et de 2525 ha de milieux humides en raison de l'aménagement des infrastructures minières principalement (haldes, parc à résidus, fosse, etc.). On mentionne à la section 7.6.6.2 que le déboisement et l'aménagement des infrastructures affecteront environ 12780 couples d'oiseaux forestiers.

Cette valeur devrait être présentée à titre indicatif seulement ou comme point de repère, étant donné que plusieurs espèces identifiées/inventoriées en 2011 et qui fréquentent ces habitants ne sont pas incluses dans le calcul.

En ce qui concerne les effets du projet sur les oiseaux aquatiques, sauvagines, limicoles et autres (cf. tableau 6-43), le promoteur semble limiter les effets négatifs à la perte éventuelle de nids, et précise qu'un tel événement serait isolé. Il mentionne également que les densités d'oiseaux aquatiques seraient faibles. Pourtant on précise à la section 8.2.2.4 (Volume 2 Annexe 8) que les oiseaux aquatiques n'ont pas fait l'objet d'estimation du nombre d'équivalents-couple ni d'extrapolation à l'ensemble de l'aire d'étude.

Dans ce contexte le promoteur doit expliquer la méthode utilisée pour évaluer l'importance de l'impact du projet sur les oiseaux aquatiques, spécialement si aucun inventaire spécifique n'a été mené pour ce groupe d'oiseaux. Pour chacune des espèces énumérées dans le tableau 6-43, le promoteur doit évaluer l'importance des impacts du projet en terme de couples nicheurs affectés.

Réponse :

Tel que précisé en réponse à la question GNV-27, l'opportunité de réaliser un inventaire aérien de la sauvagine a été évaluée en fonction de nos connaissances préalables des lieux (GENIVAR, 2011) et des faibles densités observées lors de nos inventaires terrestres (GENIVAR, 2012). Afin de fournir un aperçu de l'importance des impacts du projet en terme de couples nicheurs affectés, des données fournies par Environnement Canada concernant des inventaires de sauvagine réalisés dans la région ont été utilisées. Les résultats de ces analyses sont présentés aux tableaux 27-7 et 27-8. À la lumière de ces résultats et de la réponse à la question GNV-42, il est estimé que le projet pourrait causer une perte d'habitat pour 101,6 équivalents-couple de sauvagine et 11,1 équivalents-couple de limicoles et autres oiseaux aquatiques.

Section 7.6.8 Espèces fauniques à statut particulier

GNV – 46. **Dans la section 7.6.8.2 le promoteur précise les effets du projet sur les oiseaux migrateurs en péril notamment le Moucherolle à côté olive, l'Engoulevent d'Amérique et le Quiscale bronzé. Il estime pour le moucherolle et le quiscale le nombre de couples nicheurs qui serait affecté et calcule pour les trois espèces la superficie d'habitat qui sera perdue.**

Le promoteur conclut la section en mentionnant que les impacts résiduels seront faibles sur ces trois espèces compte tenu de l'application des mesures d'atténuation. Il appuie sa conclusion principalement sur le fait que « peu d'individus de ces espèces ont été recensés dans la zone d'étude ». Or c'est justement le déclin soutenu des populations qui a contribué à inscrire ces trois espèces sur la liste des espèces en péril au Canada. Ainsi, le fait de recenser peu d'individus est concordant avec le déclin de leur population.

Environnement Canada est d'avis que les espèces en péril doivent être considérées comme des composantes valorisées de l'environnement (CVE) et que des efforts pour éviter, atténuer et compenser les effets négatifs du projet doivent être clairement démontrés. Les espèces en péril et notamment les espèces dont le statut est menacé doivent faire l'objet d'effort soutenu afin d'assurer le maintien des populations et la survie de l'espèce.

Face à ce constat, le promoteur doit revoir et présenter l'évaluation des impacts du projet sur ces espèces et présenter les mesures qu'il propose et s'engage à mettre en place pour réduire voire éliminer les impacts qu'elles subiraient si le projet se réalise.

Réponse :

Tel que rapporté dans les rapports d'état de situation produits par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAQ) pour le moucherolle à côtés olive, l'engoulevent d'Amérique et le quiscale rouilleux (COSEPAQ, 2006, 2007a, 2007b), le déclin de ces espèces ne semble pas clairement associé à une diminution de leur habitat de nidification au Canada, mais plus probablement à des facteurs relatifs à leurs alimentations (qualité, disponibilité, contaminants, etc.) ou encore à l'état de leurs habitats de migration et d'hivernage.

Bien que RNC soit d'accord avec le fait que de recenser peu d'individus soit concordant avec le déclin de leur population, nous ne sommes pas d'avis que les pertes d'habitats découlant du projet contribueront davantage à ce déclin. D'une part, il s'agit d'habitats de milieux ouverts ou humides qui abondent à l'échelle locale et régionale et, d'autre part, les compensations prévues contribueront à garantir le maintien et la valorisation de tels habitats. En ce qui concerne plus spécifiquement

l'engoulevent d'Amérique, les modifications de l'habitat découlant du projet devraient globalement s'avérer favorables à l'espèce, puisque les parcs à résidus et les parois des fosses constitueront des milieux propices à leur nidification. De plus, la restauration du site permettra également de remettre certaines superficies sous forme d'habitats favorables à cette espèce.

Par conséquent, nous maintenons notre évaluation à l'effet que l'importance de l'impact résiduel sur les oiseaux sera faible.

Toutefois, RNC entent faire un suivi de ces oiseaux en période de construction (voir les réponses aux questions GNV-54 et GNV-59 qui traitent de ce sujet).

Chapitre 7.5.5 Qualité de l'eau de surface et des sédiments

GNV – 47. Description des sources d'approvisionnement en eau souterraine potable dans la zone d'étude, utilisation actuelle et potentiel d'utilisation future

RNC identifie plusieurs récepteurs tels que des puits privés dans les eskers de Launay et l'esker sans-nom. Les formations d'esker sont identifiées comme ayant le potentiel d'utilisation future pour la production d'eau potable. RNC admet qu'il y aura une influence du projet sur les niveaux d'eau et possiblement la qualité de l'eau souterraine sur les puits privés qui sont situés dans l'esker sans-nom près de la fosse pendant le dénoyage de la fosse. Près d'une vingtaine de puits pourraient être affectés par un rabattement de plusieurs mètres (p. 7-61). RNC propose que si «… le suivi démontre une influence de la mine sur des puits privés (qualité de l'eau et débit d'approvisionnement), des travaux correctifs seront réalisés aux frais de RNC.» Quoique des travaux soient peut-être possibles, les options ne sont pas décrites par RNC.

Le promoteur doit présenter les différentes options qu'il envisage mettre en place pour pallier à l'éventualité où les suivis démontrent une influence sur les puits privés.

Réponse :

Le projet Dumont est assujetti aux dispositions de l'article 4 du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT), puisqu'il correspond à une des activités listées à l'annexe IV, soit l'extraction de minerais de cuivre, de nickel, de plomb et de zinc (50 000 tonnes ou plus de minerais par année). Un contrôle des eaux souterraines doit être effectué puisque des ouvrages de captage sont localisés à moins de 1 km à l'aval hydraulique du terrain.

Il n'y a aucune utilisation de l'eau souterraine, en amont de la route 111, à l'emplacement projeté pour les infrastructures minières. De part et d'autre de la route 111, elle est utilisée à des fins d'alimentation en eau potable, puisqu'aucun réseau d'aqueduc ne dessert ces propriétés. Chacune des propriétés situées le long de la route 111, en aval hydraulique du projet (soit autour d'une vingtaine), tout comme dans les noyaux urbains de Launay et de Villemontel, s'alimente en eau potable à partir de puits captant l'eau de surface ou l'eau souterraine. Le programme de contrôle des eaux souterraines sera réalisé en tenant compte des articles applicables du RPRT.

Afin de déterminer précisément le nombre d'ouvrages de captage touchés par l'application de l'article 4, un inventaire exhaustif de ces derniers sera réalisé à l'été 2013. Il englobera le secteur situé à moins de 1 km en aval du projet, de même que le secteur faisant partie de la zone de rabattement équivalent à 1 m. Les informations demandées permettront d'obtenir la position de l'ouvrage de captage afin de les localiser sur une carte. Le type d'ouvrage de captage, son année de construction, sa profondeur, son utilisation, le type de pompe utilisée et son débit pompage moyen journalier seront aussi détaillés si les informations sont disponibles. Le niveau de l'eau statique et/ou dynamique à l'intérieur de l'ouvrage sera mesuré et des données sur la qualité de l'eau souterraine prélevée seront amassées.

RNC a élaboré une procédure de prévention et d'intervention en cas de modification de la qualité ou de la quantité d'eau dans les puits privés à proximité du projet Dumont (annexe 15). L'objectif de cette procédure est de décrire le rôle des différents intervenants et les étapes à suivre en vue de prévenir toute situation où la qualité où la quantité d'eau dans les puits privés à proximité du projet Dumont serait modifiée et, le cas échéant, de décrire les mesures à mettre en place pour assurer un approvisionnement fiable pour les utilisateurs concernés.

Sur le plan de la prévention, le réseau de puits de surveillance en aval des infrastructures minières permettra d'identifier certaines modifications de l'eau souterraine avant même qu'elles ne se manifestent dans l'eau potable des résidents. Dans un tel cas, des actions préventives pourraient être mises en place immédiatement pour éviter toute exposition non souhaitable à un produit donné, ou pour éviter toute interruption de l'approvisionnement en eau potable.

Sur le plan des correctifs, un diagnostic de la situation sera réalisé par un expert, et si la responsabilité de RNC est démontrée ou probable, celle-ci mettra en place le moyen le plus approprié pour corriger la situation. Ces moyens pourraient notamment comprendre un approfondissement des ouvrages de captage, le forage d'un nouveau puits, un changement de pompe, un appareil de traitement de l'eau, ou des dédommagements aux propriétaires.

GNV – 48. Effets directs et indirects du projet sur l'esker St-Mathieu-Berry

Aucune référence à l'esker St-Mathieu-Berry n'a été retrouvée dans le rapport de l'étude hydrogéologique (Annexe 25). Ce rapport mentionne plutôt l'esker Launay et sans nom.

Il y a une brève description des dépôts glacio-fluviaux qui forment l'esker St-Mathieu-Berry dans les sections 6.2.5.3 et 6.2.5.4 du rapport principal.

À la page 7-60, il est noté que le rabattement de la nappe phréatique causé par le dénoyage de la fosse pendant la période de 0 – 20 ans n'atteindra pas l'esker St-Mathieu-Berry. Le rapport principal discute plutôt les effets directs sur les niveaux d'eau souterraine causés par le dénoyage de la fosse mais ne discute pas les effets potentiels sur la qualité de l'eau souterraine à long-terme, surtout après la fermeture du projet. RNC propose de maintenir une distance tampon de 1km entre les limites du projet et les eskers de Launay et l'esker St-Mathieu-Berry. Il n'est pas clair comment cette distance a été déterminée ou si cette distance est adéquate pour assurer la protection de la qualité de l'eau dans les eskers.

Le promoteur doit présenter les effets potentiels appréhendés sur la qualité de l'eau souterraine à long-terme, surtout après la fermeture du projet.

Il doit aussi indiquer comment la distance tampon de 1 km a été déterminée.

De plus, une série de sections hydrogéologiques pour les différentes phases du projet (comme déjà mentionné) seraient utiles pour démontrer le sens d'écoulement d'eau souterraine par rapport aux eskers.

Le promoteur doit spécifiquement évaluer les effets directs et indirects des modifications hydrologiques souterraines et de surface sur les eskers, plans d'eau et les milieux humides.

Le promoteur doit spécifiquement évaluer les effets directs et indirects du projet sur l'esker St-Mathieu-Berry. Les eaux souterraines comprises dans cet esker constituent la source d'approvisionnement en eau potable de la ville d'Amos.

Réponse :

Tel que présenté dans le rapport de SRK (annexe 8), l'esker de St-Mathieu de Berry se situe dans un bassin versant distinct de celui où sont situées les activités minières. Il est à l'extérieur de la zone d'influence et aucun lien hydraulique n'a été identifié. La piézométrie actuelle des dépôts meubles et du roc montre que l'écoulement des eaux souterraines ne se dirige pas vers l'esker St-Mathieu-de-Berry, situé à l'est. La qualité d'eau de l'esker ne sera donc pas affectée par les activités minières. De plus, les travaux de modélisation numérique effectuée ont démontré qu'aucun rabattement de l'aquifère n'est anticipé dans ce secteur. À la fin

de l’exploitation, le réseau d’écoulement se rétablira jusqu’à son état initial. Il n’y aura donc aucun écoulement du site minier vers l’esker de st-Mathieu de Berry. De plus, il a été démontré, lors de travaux de modélisation du transport de contaminants (annexe 13), qu’aucun impact sur la qualité d’eau souterraine n’est attendu à l’extérieur de 150 mètres du site. L’esker de St-Mathieu-de-Berry se situe à plus de 5 km du site minier.

Le rapport de Golder Associates Ltd (annexe 13) présente les résultats des travaux de modélisation du transport. Trois sections ont été étudiées soit vers l’esker de Launay, vers la rivière Chicobi ainsi que vers la rivière Villemontontel. Les conclusions des travaux montrent qu’aucun impact n’est attendu sur la qualité d’eau souterraine (aucun dépassement des critères RESIE).

Chapitre 7.5.5 Qualité de l'eau de surface et des sédiments.

GNV – 49. **Effets directs et indirects des modifications hydrologiques souterraines et de surface sur les eskers, plans d'eau et les milieux humides RNC note que « … la migration des contaminants potentiels aura tendance à suivre les directions d'écoulement de l'eau souterraine. Ainsi, durant le dénoyage de la fosse, la migration des contaminants potentiels, s'il y a lieu, aura tendance à s'effectuer en direction de la fosse, ce qui préviendrait les impacts potentiels sur l'esker de Launay et l'esker sans nom, de même que sur les puits privés localisés en bordure de la route 111.» (p.7-59). Cependant, une fois que le dénoyage de la fosse sera terminé et que le niveau de l'eau dans la fosse augmentera, le sens d'écoulement changera graduellement. Ceci pourrait avoir comme conséquence un changement de la direction de migration des contaminants potentiels (i.e. eau du parc à résidus, eau contaminée dans la fosse, eau provenant des haldes à minerais, etc.) envers les récepteurs tels que les eskers près du site. Cette situation ne semble pas être discutée dans le rapport.**
Le promoteur doit fournir plus d'information sur les conséquences de l'arrêt du dénoyage de la fosse sur les récepteurs environnants.

Réponse :

À la fin de l'exploitation, le réseau d'écoulement régional se rétablira prés de son état initial. La rapport de Golder Associates Ltd (annexe 13) présente les résultats des travaux de modélisation du transport des contaminants. Trois sections ont été étudiées soit vers l'esker de Launay, vers la rivière Chicobi ainsi que vers la rivière Villemontontel. Les conclusions des travaux montrent qu'aucun impact n'est attendu sur la qualité d'eau souterraine (aucun dépassement des critères RESIE) au-delà d'une distance de 150 m des parcs à résidus. Les simulations numériques ont été effectuées pour une période de 150 ans.

GNV – 50. À la page 7-253, le rapport mentionne l'utilisation d'eau et d'un autre abat-poussières.
Le promoteur doit spécifier à quel autre type d'abat-poussières il fait référence? Si l'on utilise autre chose que de l'eau (par ex., solutions salines, solutions de polymères, solutions à base de produits pétroliers, etc.), il faudra examiner le risque de contamination de l'eau souterraine.

Réponse :

Il s'agit de la même question que celle de la GNV-39. Voir la réponse à la question GNV-39.

Section 7.6 Évaluation des impacts sur le milieu biologique

GNV – 51. **Nous sommes d'avis qu'il faudrait considérer davantage la faune aviaire lors de l'élaboration du programme de compensation pour les milieux humides étant donné l'importance de la perte de la fonction habitat, notamment pour les oiseaux terrestres et aquatiques. Bien que les projets de compensations proposés s'adressent plus spécifiquement aux pertes d'habitat du poisson, plusieurs herbiers aquatiques ainsi aménagés pourront servir d'habitat pour les oiseaux.**

Le promoteur doit :

- **expliquer comment les aménagements de milieux humides proposés aux lacs Harrison et Pageau pourront compenser pour les pertes de fonction d'habitats fauniques d'oiseaux migrateurs qui seront perdues suite à la réalisation du projet minier ?**
- **décrire les types de milieux humides où ils seront aménagés ?**
- **expliquer comment il entend compenser pour les pertes éventuelles de couples nicheurs d'oiseaux migrateurs (environ 10, 815 couples d'oiseaux nicheurs) découlant des pertes de fonction d'habitats des milieux humides perdus ?**
- **décrire les milieux humides d'importance écologique localisés à proximité de la zone d'étude que le promoteur souhaite mettre en valeur afin de compenser pour les pertes de fonction d'habitats d'oiseaux migrateurs ?**

Réponse :

L'annexe 10 de l'EIES du projet Dumont présente les principales caractéristiques des sites envisagés pour compenser les pertes engendrées par le projet quant aux milieux humides et aux habitats qu'ils procurent. Les sites considérés sont situés au refuge Pageau (Amos) ainsi qu'au lac Harrisson (Launay). Le tableau 51-1 résume les différents types de milieux humides présents sur le territoire du refuge Pageau et l'élargissement du périmètre de protection proposé.

Tableau 51-1 Superficie des milieux humides présents sur le territoire actuel du refuge Pageau et superficies d'élargissement proposées par le projet de compensation

Territoire actuel		**Territoire élargi proposé**
Classe de milieu humide	Superficie (ha)	Superficie (ha)
Étang	1,35	2,89
Herbaçaie	36,89	140,38
Marécage arbustif	64,41	169,50
Marécage inondé	2,61	7,05
Marécage résineux pauvre	9,50	58,92
Marécage résineux riche	13,79	105,27
Total	**128,55**	**484,01**

Le plan préliminaire pour le secteur du refuge Pageau prévoit l'agrandissement de la superficie d'un milieu humide déjà existant (augmentation de la superficie d'eau libre), ce qui augmentera entre autres le potentiel d'habitat pour la sauvagine, tout en augmentant la diversité actuelle d'habitats. Il est par ailleurs prévu d'aménager des îlots au centre du plan d'eau pour favoriser la nidification de la sauvagine et de mettre en place un réseau de sentiers d'interprétation pour le public. En somme, RNC propose d'acquérir l'ensemble du territoire avoisinant le Refuge Pageau, totalisant un territoire de 872,33 ha composé de plus de 484 ha de milieux humides. La superficie protégée par le Refuge Pageau serait ainsi triplée. Il en serait de même pour la superficie supportant des milieux humides.

Le site du lac Harrison est pour sa part un marais alimenté par plusieurs petits cours d'eau et se déverse dans la rivière Villemontel. Ce site fait partie d'un complexe d'eau libre formé d'un grand marais et de quelques étangs connectés par des canaux. Le lot visé fait plus de 75 ha. Puisqu'il abrite un habitat du rat musqué et une aire de concentration d'oiseaux aquatiques, ce milieu est protégé par le Règlement sur les habitats fauniques (RRQ, c. C-61.1, r. 18) de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LRQ, c. C-61.1). La valorisation du site est proposée, notamment en ce qui a trait à l'aménagement d'un espace d'observation pour le public.

Ces milieux comportent des zones d'herbiers aquatiques et d'eau libre qui constituent des habitats d'intérêt pour la faune aviaire aquatique. Des rencontres avec les ministères seront amorcées dans les prochains mois afin de préciser les détails du plan de compensation qui sera mis de l'avant, dans l'optique de respecter les exigences gouvernementales en matière de compensation de milieux humides. Le plan de compensation retenu fera alors l'objet d'une description détaillée (modalités de conception, aménagements projetés, échéancier, garanties d'application). Un plan de suivi environnemental des travaux et des aménagements spécifiques réalisés dans les milieux concernés sera élaboré, afin d'assurer la pérennité du projet et des milieux naturels inclus au plan de compensation.

Tel que mentionné en réponse à la question GNV-43, nous convenons que la perte de milieux humides ne touchera pas uniquement la sauvagine, mais également les oiseaux forestiers dont la majorité des couples nicheurs a été recensée dans des zones de tourbières et de marécages. Les mesures de compensation proposées à l'égard des milieux humides, devraient également bénéficier aux espèces forestières qui les fréquentent. Par ailleurs, dans le cas du projet du refuge Pageau, une superficie considérable de milieux terrestres sera protégée (environ 388 ha).

Section 7.6.4 Faune aquatique

GNV – 52. Parmi les mesures d'atténuation proposées, on indique que lors du remblayage des cours d'eau et des étangs de castors, des méthodes qui permettront aux poissons de fuir le chantier seront favorisées. Toutefois, les bassins de sédimentation seront mis en place dès le début des travaux, tout juste au nord de la rivière Villemontel afin de limiter l'apport de matières en suspension à la rivière. La présence de cet obstacle devrait empêcher la dévalaison des poissons présents dans les embranchements du ruisseau sans nom 1 vers la rivière Villemontel.

Le promoteur doit décrire les mesures qui permettront aux poissons de fuir le chantier et de rejoindre la rivière malgré la mise en place du bassin de rétention.

Réponse :

Les espèces de poissons présentes dans le ruisseau sans nom 1 sont bien adaptées à des eaux turbides où les concentrations en MES sont élevées. Les bassins de sédimentations ne devraient donc pas freiner la dévalaison des poissons vers la rivière Villemontel en présence d'un lien hydraulique entre les deux. Par conséquent, la mesure visant à remblayer le cours d'eau de l'amont vers l'aval devrait permettre à une proportion significative de poissons de fuir les chantiers.

Section 7.6.6 Faune avienne

GNV – 53. **Le Promoteur mentionne qu'il réalisera ses travaux de déboisement en dehors de la période de reproduction des oiseaux migrateurs soit du 1ier mai au 15 août, afin de ne pas contrevenir à la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22). Selon nos données pour la région d'Amos, la période générale de nidification serait vraisemblablement décalée de 2 semaines, soit du 15 mai au 30 août.**

Nous tenons à rappeler que les périodes générales de nidification des différents groupes d'oiseaux aux Québec sont déterminées grâce à la meilleure information disponible et pourraient être modifiées en fonction des nouvelles données. Elles sont fournies uniquement à titre indicatif pour aider à déterminer les périodes où le risque est particulièrement élevé de détruire un nid ou des œufs d'oiseaux migrateurs. Il est possible que des oiseaux nichent à l'extérieur de la période proposée. De nombreuses activités qui ont lieu pendant la saison de reproduction peuvent entraîner, par inadvertance, la destruction de nids et d'œufs d'oiseaux migrateurs. Cette « prise accessoire » de nids et d'œufs contrevient au Règlement sur les oiseaux migrateurs lequel, selon l'alinéa 6a), interdit de déranger, de détruire ou de prendre le nid ou les œufs d'un oiseau migrateur.

Il est à noter que la prise accessoire concerne principalement les œufs et les nids d'oiseaux migrateurs, les oiseaux comme tels sont visés par d'autres interdictions du règlement. Toutefois, le dérangement d'oiseaux adultes dans leurs activités de nidification pourrait nuire aux œufs ou au nid et ainsi constituer une forme de prise accessoire.

Il n'existe actuellement aucun mécanisme légal autorisant, par le biais d'un permis ou d'une exemption, la prise accessoire de nids ou d'œufs d'oiseaux migrateurs au cours d'activités industrielles ou d'autre nature, et ce, peu importe le moment de l'année. De façon générale, les recommandations formulées par Environnement Canada sont les suivantes :

- **Éviter d'entreprendre des activités potentiellement destructrices pendant les périodes clés afin de réduire le risque de destruction des nids;**
- **Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion qui comprend des mesures de prévention appropriées visant à réduire le risque d'incidences et à atténuer toute incidence inévitable sur les nids.**

Il est à noter que les éléments d'un plan de gestion doivent être établis au cas par cas. C'est à la personne ou à l'entreprise qui entreprend les activités que revient la responsabilité de déterminer ces mesures.

Pour plus d'information, veuillez consulter le site Internet d'Environnement Canada sur la prise accessoire: http://www.ec.gc.ca/paom-itmb/default.asp?lang=Fr&n=FA4AC736-1

Même si le Promoteur s'engage à déboiser en dehors de la période critique de reproduction des oiseaux migrateurs d'autres mesures d'atténuation pourraient contribuer également à minimiser les

effets négatifs du projet notamment sur les oiseaux terrestres. Le promoteur est encouragé à examiner la possibilité d'ajouter d'autres mesures d'atténuation
Des mesures additionnelles d'atténuation pourraient être, sans s'y limiter :

- **de laisser des bandes d'arbres ou de végétation là où c'est possible**
- **de conserver les chicots en périphérie de l'aire d'étude où là où c'est possible ou dans secteurs propices**
- **de mettre en place un programme de nichoirs artificiels pour l'ensemble des oiseaux qui nichent dans une cavité.**
- **de procéder au déboisement et à la préparation des cellules de confinement par étape.**

Réponse :

Le promoteur convient de décaler de deux semaines la période durant laquelle il n'effectuera pas de travaux de déboisement. Dans la mesure du possible, il procédera à l'essentiel des activités de déboisement durant l'hiver. Toutefois, dans le cas ou du déboisement serait nécessaire en période de nidification, RNC s'engage à ne pas détruire de nids en effectuant au préalable un inventaire ornithologique.

RNC convient également de laisser des bandes d'arbres ou de végétation là où la coupe n'est pas absolument nécessaire, de même que de conserver les chicots là où c'est possible, notamment dans des secteurs propices aux oiseaux de proie et au moucherolle à cotés olive. Aussi, le déboisement relié à la mise en place des infrastructures sera fait de façon séquentielle en fonction des besoins du projet. Par exemple, il n'est pas prévu de déboiser les superficies prévues pour la cellule n^{o} 2 du parc à résidus pendant les première années d'opération où la cellule n^{o} 1 sera en fonction

Section 7.6.8 Espèces fauniques à statut particulier

GNV – 54. Outre les mesures d'atténuation proposées pour les oiseaux migrateurs en général, le promoteur ne prévoit pas de mesure particulière pour les espèces d'oiseaux à statut particulier, notamment pour les espèces dont le statut est menacé au Canada. Pourtant, le promoteur propose une mesure pour compenser la perte d'habitat pour le campagnol des rochers.
Le promoteur doit expliquer la raison qu'aucune mesure n'est proposée pour compenser les pertes d'habitats pour le Moucherolle à côté olive et l'Engoulevent d'Amérique, deux espèces menacées au Canada? Autrement, il doit proposer les mesures qui selon lui permettront de compenser les pertes d'habitats de ces trois espèces.

Réponse :

L'habitat du campagnol des rochers étant relativement simple à recréer, les mesures proposées à son endroit sont facilement justifiées, d'autant plus que l'espèce est relativement sédentaire et que les spécimens qui verront leur habitat détruit pourraient avoir de la difficulté à retrouver un habitat naturel similaire à courte distance.

Le cas des oiseaux est différent, en ce sens que leur mobilité facilitera la découverte d'habitats alternatifs favorables dans la région. À cet égard, le COSEPAC (2007b) mentionne que l'habitat propice au moucherole à côtés olive est plus susceptible de se situer dans les terres humides ou à proximité de celles-ci, où l'on retrouve des zones ouvertes contenant des arbres ou des chicots de grande taille servant de perchoirs. D'autre part, la disponibilité de l'habitat de l'espèce au Canada ne semble pas être nécessairement en cause dans le déclin de l'espèce. En effet, les zones ouvertes ou semi-ouvertes telles que les ouvertures forestières, les lisières de forêts situées à proximité d'ouvertures naturelles (rivières, tourbières, marécages, forêts brûlées, etc.) ou d'origine humaine (comme les zones forestières exploitées), (COSEPAC, 2007b) sont particulièrement abondantes dans son aire de nidification. Par conséquent, nous sommes d'avis que l'aménagement ciblé d'habitats pour cette espèce n'aurait pas d'effet significatif. Par contre, les projets de compensation proposés pour ce projet, comme celui au refuge Pageau par exemple, pourraient s'avérer favorables au moucherole à côtés olive en garantissant la protection ou la valorisation de centaines d'hectares de milieux naturels.

Quant à l'engoulevent d'Amérique, il s'agit d'une espèce qui niche au sol dans une grande variété d'habitats ouverts dépourvus de végétation, tels que les dunes, les brûlis, les zones déboisées, les affleurements rocheux, les terrains rocheux dénudés, les prairies, les tourbières, les marais et les rives des lacs et des rivières (COSEPAC, 2007a). De tels habitats abondent dans la zone d'étude et, de par les activités de la mine, verront vraisemblablement leur superficie augmenter en cours d'exploitation.

Ceci étant dit, RNC propose de faire le suivi de ces 3 espèces comme suit :

- Effectuer un inventaire plus précis pour ces trois espèces à l'été 2014, avec des stations à l'intérieur des limites du projet Dumont et à l'extérieur de son emprise.
- Implanter un suivi de ces stations intérieures et extérieures, en fonction de l'évolution des travaux de déboisement, de construction et de restauration.
- Intégrer des stations de suivi sur les endroits restaurés (p. ex. cellule n^{o} 1 du parc à résidus, haldes de dépôts meubles restaurées, etc.).
- Préparer un tableau décomposant l'impact des travaux sur l'habitat des trois espèces en fonction du temps (grandes étapes du projet).

Ce suivi fera partie intégrante du programme de suivi qui sera déposé, avant le début des travaux, aux autorités provinciales et fédérales pour approbation.

Section 10.3 Effets de l'environnement sur le projet

GNV – 55. En plus des risques environnementaux déjà décrits dans l'étude environnementale, le promoteur doit aussi étudier la sensibilité du projet aux variations de paramètres climatiques. Pour compléter la section sur les changements climatiques, il est recommandé au promoteur de consulter la référence mentionnée ci-dessous.
Pour cet exercice, le promoteur peut consulter le site de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) et le guide général des praticiens :
http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=A41F45C5-1&offset=1&toc=show
http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=A41F45C5-1

Réponse :

Afin de répondre à cette question, le document « *Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale : Guide général des praticiens, 2003.* » a été consulté. Comme décrit dans le guide, la portée des considérations liées aux effets des changements climatiques sur le projet Dumont a été évaluée de manière générale.

RNC a connaissance du fait que des changements climatiques extrêmes présentent un certain nombre de risques pour les opérations minières. Parmi ceux-ci, les paramètres climatiques et météorologiques jugés les plus susceptibles d'avoir un effet, le cas échéant, sur une ou plusieurs composantes du projet minier Dumont, se trouve les précipitations, la température et les vents. Dans la majorité des cas historiques, ces paramètres sont combinés pour créer des conditions dites extrêmes.

L'évaluation de la sensibilité de différentes composantes du projet Dumont aux changements climatiques susceptibles de survenir dans la région de l'Abitibi, est présentée dans le tableau 55-1.

Il est jugé que les composantes retenues du projet Dumont présentent une sensibilité nulle ou faible aux changements climatiques identifiés, et ne présentent également pas de dépendance à ces derniers. En particulier, l'absence de pergélisol dans la région du projet élimine une grande partie de la sensibilité potentielle des composantes du projet aux changements climatiques.

Il n'y a pas de moyen disponible à l'heure actuelle permettant de prédire à court ou long terme quel paramètre climatique, autre que ceux connus historiquement, pourrait survenir et avoir un impact sur une des composantes du projet.

Tableau 55-1 Classement des sensibilités du projet Dumont aux paramètres climatiques (Classement : nulle, faible, moyenne, élevée).

Paramètre climatiques	Étapes/composantes du projet Dumont						
	Construction	Infrastructures	Transport et structures linéaires	Infrastructures énergétiques	Fournitures et matériaux bruts	Élimination des déchets	Désaffectation et fermeture
Fréquence et gravité des températures extrêmes	Faible	Faible	Faible	Faible	Nulle	Nulle	Faible
Chute de pluie annuelle totale	Faible	Faible	Faible	Faible	Nulle	Nulle	Faible
Chute de neige annuelle totale	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Fréquences été gravité des précipitations extrêmes (période de retour 30 ans	Faible	Faible	Faible	Faible	Nulle	Nulle	Nulle
Niveaux des lacs et écoulements fluviaux	Faible	Nulle	Faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Taux d'évaporation	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Humidité	Nulle	Nulle	Nulle	Faible	Faible	Faible	Nulle
Vitesse du vent	Faible	Faible	Faible	Faible	Nulle	Nulle	Nulle
Fréquence et gravité des phénomènes météorologiques extrêmes (autres que les températures ou les précipitations)	Nulle	Nulle	Faible	Faible	Nulle	Nulle	Nulle
Brouillard	Faible	Nulle	Faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Gel	Faible	Faible	Faible	Faible	Nulle	Nulle	Nulle
Tempêtes de grêle	Faible	Faible	Faible	Faible	Nulle	Nulle	Nulle

D'autre part, l'impact des gaz à effet de serre (GES) pendant les 34 prochaines années, soit la durée de vie du projet Dumont, sur les différents paramètres climatiques et météorologiques demeure impossible à prédire de manière générale, et encore moins spécifiquement pour la région de l'Abitibi.

Cependant, selon les données du Centre Canadien de la modélisation et de l'analyse Climatique (CCmaC) d'Environnement Canada (2013a), la température moyenne dans la région de l'Abitibi devrait augmenter de 0,5 à 1°C d'ici à 2050, et les précipitations moyennes prévues pour la période de 2041 à 2060 devraient diminuer de 0,1 mm/jour.

Le tableau 55-2 présente les données climatiques relevées à la station de la ville d'Amos, au centre de l'Abitibi de 1983 à 1997 (Environnement Canada, 2013b). Pour cette période, les températures minimale et maximale moyennes d'une année ont été respectivement de -39,17°C et 34°C, pour des écarts types de 2,32°C et 1,37°C.

Quant aux précipitations, la valeur annuelle maximale de pluie observée a été de 842 mm, avec une moyenne de 680 mm pour la période considérée, et de 323 cm pour la neige, avec une moyenne de 155 cm.

Tableau 55-2 Données climatiques historiques à la station météorologique d'Amos.

Année	Temps. moy. Max	Temps. min. moy.	Temps. max.	Temps. min.	Pluie tôt. (mm)	Neige tôt. (cm)
1983	7,2	-3,4	32,5	-40,5	625	282
1984	7,3	-3,4	30	-43	670	205
1985	5,9	-4,6	29,5	-37,5	574	271
1986	6,5	-4,3	30,5	-38	679	294
1987	8,3	-2,3	31	-34,5	780	155
1988	6,6	-3,9	34	-37	842	323
1989	5,8	-5,5	31,5	-39	791	311
1990	7,6	-4	31	-40	762	299
1991	7,6	-3,7	31	-41	654	256
1992	5,6	-5,2	31,5	-38	653	229
1993	6,1	-4,7	31	-40	677	215
1994	6,4	-4,2	33,5	-41	637	189
1995	6,4	-3,8	34	-36	663	315
1996	6,4	-4,1	31	-42	556	289
1997	6,6	-4,4	31	-40		259
Max			34		842	323
Min				-43	556	155
Moyenne			31,53	-39,17	680	259,5
Écart type	0,76	0,78	1,37	2,32	82,5	50,6

Également, selon l'Institut de la statistique du Québec (ISQ, 2013a), entre 1971 et 2000, la température mensuelle moyenne minimale a été de -17,3°C, la température moyenne mensuelle maximale a été de 17,2°C. Pour cette même période, les précipitations moyennes annuelles observées ont été de 670,7 mm de pluie été de 248 cm de neige.

Toujours selon l'ISQ (2013b), la température moyenne annuelle a augmenté d'au moins 1,5°C dans la région de l'Abitibi de 1961 à 2010.

Ainsi, quoiqu'il soit difficile d'établir un degré de confiance juste dans les données prévisionnelles climatiques jusqu'à 2050, leur amplitude de variation établie quant à la température et aux précipitations demeure négligeables. En se basant sur les données historiques existantes, l'amplitude de variation prévue de ces ceux paramètres climatiques dans le temps devrait demeurer imperceptible, et donc n'avoir aucun impact sur le projet Dumont ou une de ses composantes.

Toutefois, à partir des données climatiques et météorologiques existantes, même si aucun impact des changements climatiques n'est anticipé sur le projet Dumont, de même que les impacts sur la population locale et l'environnement, RNC a prévu que l'ingénierie de conception de ses infrastructures, tant au niveau de l'exploitation que du transport, de l'approvisionnement, ou de l'énergie, répondront à des normes de constructions et d'opérations capables de supporter des conditions climatiques plus extrêmes encore que celles connues historiquement. En particulier, les plans d'ingénierie pour la gestion de l'eau ont été conçus non seulement pour une utilisation optimum de cette ressource, mais aussi pour gérer efficacement les excès ou les manques possibles pouvant survenir sur la période de vie du projet.

En plus de toutes les mesures d'atténuation présentées dans l'Étude d'impact, il est prévu que RNC veillera à coordonner ses opérations en fonctions des conditions météorologiques et climatiques prévues à court et moyen terme de manière à réduire au maximum, voir éliminer, les perturbations et tout impact pouvant en découler.

Section 8 Effets cumulatifs

GNV – 56. Espèces en péril

Tel que mentionné précédemment, Environnement Canada est d'avis que les espèces en péril doivent être considérées comme des composantes valorisées de l'environnement (CVE), notamment les espèces qui sont désignées menacées au Canada.

Pour cette raison, le promoteur doit bonifier le chapitre sur les effets cumulatifs afin d'y ajouter une section sur les espèces en péril.

Réponse :

Les inventaires réalisés dans la zone d'étude ont permis d'identifier trois espèces d'oiseaux migrateurs en péril, soit l'engoulevent d'Amérique (espèce menacée), le moucherolle à côtés olive (espèce menacée), et le quiscale rouilleux (espèce préoccupante). L'évaluation des impacts du projet sur ces espèces a mené à un impact résiduel négatif d'importance faible à très-faible Par ailleurs, aucun impact sur les espèces floristiques à statut particulier n'est appréhendé.

Compte tenu de l'information disponible en ce qui concerne les causes du déclin des trois espèces d'oiseaux concernées, RNC n'est pas convaincus que les pertes d'habitats découlant du projet contribueront davantage à la précarité de ces espèces. Ces habitats abondent dans la région et dans l'ensemble de l'aire de nidification de ces espèces et sont probablement sous-utilisés, compte-tenu du déclin de leurs populations.

Toutefois, les suivis à long terme proposée par RNC dans la réponse à la question GNV-54 permettront d'évaluer de façon efficace l'impact du projet Dumont sur ces trois espèces, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'empreinte du projet ainsi que l'évolution démographiques des populations localisées à proximité du projet. L'information récoltée lors de ces suivis permettra de bonifier de façon significative l'état des connaissances actuelles sur ces trois espèces.

Section 9 Programme de surveillance et de suivi

GNV – 57. Le suivi de la dispersion et de l'accumulation des poussières autour du complexe minier devrait inclure le secteur du lac de la Savane et Villemontel (zones de conservation et refuge biologique projeté). Le suivi devrait également inclure les secteurs habités les plus exposés.

Le promoteur doit préciser à quel organisme réglementaire sera présenté le protocole de suivi et préciser quels seront les critères de conformité et les mécanismes qui seront mis en œuvre en cas de non atteinte de ces critères de conformité.

Réponse :

Le protocole de suivi de la dispersion et de l'accumulation des poussières sera déposé à Environnement Canada et au MDDEFP. Les critères de conformité seront établis en collaboration avec ces deux instances gouvernementales. RNC proposera des critères lors du dépôt du programme de suivi lorsque les processus d'analyse environnementale provincial et fédéral seront complétés. Ce programme sera soumis pour approbation par ces deux ministères.

GNV – 58. **Le suivi des effluents doit être réalisé au point de rejet final de tous les effluents considérés comme des effluents de mines de métaux. Ceci pourrait inclure les eaux de non contact qui seront déviées vers l'exutoire du lac Villemontel (ruisseau Pandini), les effluents du réservoir Nord et les effluents des eaux de non contact du bassin de rétention permanent. À leur point de rejet final, tous les effluents de mines de métaux doivent respecter les exigences du Règlement sur les effluents des mines de métaux dès que le volume combiné de ces effluents atteint un débit de 50 m^3/j. Ceci pourrait se produire en phase de construction. Ces exigences ne sont pas considérées dans les documents soumis à EC. Le programme de surveillance et de suivi doit respecter les exigences du REMM, y compris en phase de fermeture. Entre autres, un plan de suivi doit être présenté pour la fermeture de la mine.**
Le promoteur doit consulter les exigences du REMM pour s'assurer de s'y conformer. page 9-3, avant dernier paragraphe : contrairement à ce qui est écrit, les chlorures ne sont pas suivis en vertu du REMM. p. 9-4, au tableau 9.1 : aux paramètres du suivi trimestriel (quatre fois par année à au moins un mois d'intervalle correspondrait plus au libellé du REMM), il faudrait ajouter la conductivité électrique et le sélénium.

Réponse :

RNC prend note des commentaires. Le programme de surveillance et de suivi sera conforme aux exigences du REMM. Un programme de suivi sera éventuellement produit pour la fermeture de la mine.

RNC prend note que les chlorures ne sont pas suivis en vertu du REMM. Le tableau 9-1 de l'EIES a été corrigé selon le commentaire (tableau 58-1).

Tableau 58-1 Paramètres analytiques mesurés aux fins du suivi de l'effluent et de la qualité de l'eau[1]

Suivi hebdomadaire	Quatre fois par année à au moins un mois d'intervalle
Arsenic	Aluminium
Cuivre	Cadmium
Plomb	Fer
Nickel	Mercure
Zinc	Molybdène
Radium 226	Ammoniac
Cyanure total	Nitrate
Total des solides en suspension	Sélénium
pH	Alcalinité
	Dureté totale
	Oxygène dissous[2]
	Température[2]
	Conductivité électrique

Note : Tableau 9-1 dans l'EIES du projet Dumont.
1 D'autres paramètres peuvent être ajoutés si des données historiques de surveillance propres au site ou des données géochimiques attestent de leur utilité.
2 Ces paramètres sont requis uniquement dans le cas du suivi de la qualité de l'eau.

GNV – 59. **Oiseaux**

Dans le tableau 7-25 (synthèse des impacts), on mentionne qu'il y aura un programme de surveillance pour les oiseaux durant les phases construction et d'exploitation.

Le promoteur doit fournir les détails du programme de surveillance qu'il prévoit mettre en place ainsi que son fonctionnement (par exemple, qui sera responsable, le ou les éléments qui seront surveillés, etc.)

Espèces en péril

Dans le tableau 7-25 (synthèse des impacts), on mentionne qu'il y aura un programme de surveillance pour les espèces fauniques à statut particulier durant les phases construction et d'exploitation.

Le promoteur doit fournir les détails du programme de surveillance qu'il prévoit mettre en place ainsi que son fonctionnement (par exemple, qui sera responsable, le ou les éléments qui seront surveillés, etc.)

Selon nous les espèces fauniques à statut particulier doivent être considérées comme des composantes valorisées de l'environnement (CVE) et ainsi l'objet d'un suivi, notamment quand il persiste des effets résiduels suite à la mise en place des mesures d'atténuation. Pour cette raison, un programme de suivi devra être mis en place pour les espèces d'oiseaux à statut particulier, notamment l'Engoulevent d'Amérique (espèce menacée), le Moucherolle à côté olive (espèce menacée), et le Quiscale rouilleux (espèce préoccupante). Le programme de suivi devra être soumis à Environnement Canada avant le début des travaux, mais une ébauche programme de suivi devra être présenté en complément de l'Étude d'impact sur l'environnement.

Dans l'ébauche on devra retrouver les principaux éléments du programme de suivi et sans si limiter, le ou les objectifs poursuivis, la méthodologie proposée, la durée, la fréquence, l'analyse des résultats, le nombre de rapports, etc.

Milieux humides

Dans la section 9 de l'étude d'impact sur l'environnement, on présente succinctement les différents programmes de surveillance et de suivi qui seront mis en place durant la réalisation du projet. Actuellement, il n'a y aucune référence à un programme de suivi qui serait mis en place pour les projets de compensation, notamment pour la compensation des milieux humides.

Est-ce que le promoteur prévoit la mise ne place d'un suivi pour les projets de compensation des milieux humides ? L'étude d'impact devrait contenir une ébauche du programme qui sera mis en place suivre les projets de compensation pour les milieux humides. Dans l'ébauche on devrait retrouver les principaux éléments du programme de suivi et et sans si limiter, le ou les objectifs poursuivit, la méthodologie, la durée, la fréquence, l'analyse des résultats, le nombre de rapports, etc.

Conséquemment au pompage de la nappe phréatique et à la

dérivation des cours d'eau:

- **Branche est du ruisseau sans nom 1**
- **Branche ouest du ruisseau sans nom 1**
- **Portion amont du ruisseau Paré**
- **Portion amont du ruisseau sans nom2**

Un suivi devra être envisagé dans les zones humides en périphérie des infrastructures minières où on peut retrouver des espèces à statut particulier afin de s'assurer que les mesures de mitigation seront suffisantes pour éviter les impacts des modifications du patron d'écoulement des eaux de surface, du rabattement de la nappe phréatique.

Réponse :

Oiseaux

Les paragraphes qui suivent présentent une ébauche du de la surveillance et du suivi proposés pour les oiseaux, afin d'évaluer les effets résiduels qui pourraient persister suite à la mise en place des mesures d'atténuation du projet. Ce suivi, réalisé durant les phases de construction et d'exploitation, sera sous la responsabilité du responsable de l'environnement du projet Dumont et s'adressera spécifiquement aux oiseaux, plus particulièrement aux trois espèces en péril, aux milieux humides bordant les infrastructures minières et, s'il y a lieu, aux milieux qui seront mis en compensation.

Ébauche de la surveillance pour les oiseaux :

Durant la phase de construction, la surveillance visera notamment :

- La supervision des travaux de déboisement, en vue d'éviter les prises accessoires d'oiseaux, de leurs œufs ou de leur nid et d'assurer la préservation de chicots et de bandes boisées où ce sera possible et pertinent.
- La supervision des aménagements des secteurs mis en compensation.

Ébauche du suivi sur les oiseaux :

Sous la responsabilité du responsable de l'environnement de la mine, le suivi sera soumis à Environnement Canada avant le début des travaux. Sa réalisation sera probablement confiée, en sous-traitance, à des experts du domaine. Ce suivi permettra notamment de s'assurer que les mesures d'atténuation et de compensation soient bel et bien réalisées et qu'elles répondent aux objectifs de conservation visés.

Durant la phase d'exploitation, le suivi visera particulièrement à évaluer l'utilisation par les oiseaux des milieux humides bordant les infrastructures minières. Étalé sur un minimum de cinq ans, ce suivi débutera l'année précédant la mise en opération de la mine, puis sera minimalement répété deux ans plus tard. Le suivi consistera notamment en un inventaire des oiseaux nicheurs par station d'écoute, similaire à celui réalisé préalablement au projet. Une cinquantaine de stations devrait permettre l'obtention de suffisamment de données pour comparer les densités d'oiseaux nicheurs avec celles qui prévalaient avant la mise en place de la mine.

Dans la mesure du possible, les stations où les espèces à statut particulier ont été observées avant la mise en place de la mine, à savoir l'engoulevent d'Amérique, le moucherolle à côtés olive et le quiscale rouilleux, seront intégrés au suivi, de même que des habitats propices à ces espèces en périphérie de la mine. Une attention particulière sera également portée au suivi des secteurs où des modifications du patron d'écoulement des eaux de surface ou le rabattement de la nappe phréatique pourraient altérer la superficie ou la qualité des milieux humides.

En ce qui concerne spécifiquement la sauvagine et autres oiseaux aquatiques, les données récoltées dans l'aire d'étude seront comparées aux parcelles suivies par Environnement Canada en périphérie, qui constitueront ainsi les parcelles témoins. Selon le rythme d'exploitation de la mine et l'évolution du parc à résidus et de sa restauration, un suivi spécifique à l'engoulevent d'Amérique sera réalisé cinq et dix ans après la mise en opération de la mine, afin d'établir si les cellules du parc sont utilisées par l'espèce.

Finalement, si un suivi des milieux mis en compensation s'avère opportun, afin d'établir leur utilisation par la faune avienne et, plus particulièrement, par les espèces à statut particulier, des stations d'écoute y seront établies en vue d'y réaliser un inventaire des oiseaux nicheurs. Si cette option est retenue, l'inventaire se tiendrait la deuxième année suivant la mise en opération de la mine, afin de permettre aux aménagements réalisés d'être pleinement opérationnels.

Milieux humides

Deux options de compensation sont actuellement envisagées pour la compensation des pertes de milieux humides engendrées par le projet. Des projets potentiels de valorisation et de conservation de milieux humides ont été identifiés au lac Harrison, à Launay, ainsi qu'au Refuge Pageau, à Amos (annexe 10 de l'EIES). Des rencontres seront amorcées sous peu avec le MDDEFP et Environnement Canada afin de préciser le plan qui sera mis de l'avant dans l'optique de respecter les exigences gouvernementales en matière de compensation de milieux humides. Le plan de compensation retenu fera alors l'objet d'une description détaillée (modalités de conception, échéancier, garanties d'application).

Un suivi environnemental des travaux et des aménagements spécifiques au plan de compensation sélectionné sera élaboré afin d'assurer la pérennité des projets et des milieux naturels concernés. Le suivi s'étalera sur cinq années consécutives (à raison d'une visite annuelle) puis prévoira une visite des milieux à la dixième année suivant la mise en place des aménagements. Toutes les données nécessaires au suivi du milieu physique et biologique seront collectées et émises sous forme de rapport détaillé incluant les méthodes de relevés, les résultats, les recommandations et les interventions nécessaires, le cas échéant.

Le milieu humide de forte valeur écologique, localisé à l'est de la halde de roches stériles n°1 (habitat de la droséra à feuilles linéaires), se situe par ailleurs en tête de bassin versant, de sorte que ses apports en eau de surface devraient être maintenus. Il est également prévu que les fossés de drainage adjacents soient imperméabilisés. Même si les impacts sur la végétation périphérique ne seront probablement pas significatifs, un suivi préventif de l'état de la végétation de ce milieu humide sera réalisé annuellement afin de suivre les changements potentiels au niveau du cortège floristique et du recouvrement relatif des espèces en présence.

Par ailleurs, il est prévu que dans le cadre du suivi de la qualité des eaux souterraines, un suivi des niveaux d'eau sera parallèlement réalisé. En plus des prélèvements d'eau pour fins d'analyses physicochimiques, les niveaux d'eau seront mesurés dans tous les puits d'observations répartis en périphérie du site pour vérifier la progression du cône de rabattement provoqué par le dénoyage de la fosse. Ce suivi sera réalisé sur une base mensuelle. Enfin, afin de vérifier le maintien des conditions hydrologiques dans les milieux humides périphériques, un suivi du niveau d'eau dans le complexe de milieux humides situés autour du lac à la Savane sera instauré à partir de l'an 1 d'exploitation (pointes filtrantes). Ce suivi sera ensuite réalisé annuellement, sur la base de trois mesures de niveau par année, et ce jusqu'à la fin de la vie de la mine, à l'an 34.

GNV – 60. **Un réseau de puits d'observations et surveillance de l'eau souterraine est décrit dans le rapport principal (section 9.3.3, p.9-10) et dans le document « Réponses aux questions et commentaires de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale ».**

Le promoteur doit 'assurer que le modèle hydrogéologique du site soit validé et mis à jour au cours du projet.

Compte tenu du rôle hydrogéologique important des eskers, ces derniers devraient faire partie du suivi des niveaux d'eau et de sa qualité avant, durant et après les activités de la mine. Le suivi devra se poursuivre après les activités de la mine jusqu'au retour aux paramètres initiaux.

Section 9.3.3: Il est mentionné que: « Le modèle numérique de SRK (2012c) démontre que ces eaux souterraines ne sont pas en lien hydraulique avec l'esker de Saint-Mathieu-Berry et que les échanges avec l'esker de Launay seraient très limités».

Le promoteur doit présenter les résultats appuyant cette démonstration et ce, dans le contexte des incertitudes du modèle. Le promoteur doit également définir des effets limités et fournir une discussion/explication du lien pour tous les eskers avant, pendant et après les activités de la mine.

Le promoteur doit présenter une carte montrant l'emplacement suggéré des puits de suivi ainsi que les unités géologiques dans lesquelles ils se trouvent. Tel que mentionné, si les puits 11-RN-GD-63M et 11-RN-GD-68M sont suivis, il faut ajouter des puits au roc dans le même secteur. Aussi pour le suivi 11-RN-GD-72M, ajouter le puits existants 11-RN-GD-133MR puisqu'il s'agit d'un secteur critique au suivi. Plusieurs autres puits seraient intéressants à suivre, par exemple 11-RN-GD-58M et 11-RN-GD-134MR. Inclure aussi des puits de particuliers.

Le promoteur devra produire un tableau synthèse montrant tous les paramètres de suivi ainsi que la fréquence d'échantillonnage.

Pour l'eau souterraine il est fortement recommandé de prévoir un échantillonnage à l'étiage (été et hiver). Dans le texte, le promoteur n'énonce pas clairement les paramètres qui seront analysés, non plus que la fréquence d'échantillonnage et sa durée, laquelle semble plutôt courte. Celle-ci devrait varier en fonction de l'évolution de la mine. À la section 5.10.3.1 et à la fin de la section 8.5.1.4, faire une première proposition de suivi détaillé de la qualité des eaux souterraines (paramètres chimiques, fréquence d'échantillonnage, mesures continues de niveaux d'eau, sélections des puits dans différents contextes hydrogéologiques, carte de localisation, durée). Le promoteur doit élaborer des mesures d'atténuation en cas de contamination.

Réponse :

Le réseau de puits de suivi servira à la fois au suivi de la qualité de l'eau et à celui des niveaux de la nappe d'eau souterraine. Les données de niveaux d'eau seront compilées et comparées aux données provenant du modèle numérique afin de valider les prédictions de ce dernier. Dans l'éventualité où il y aurait des différences entre le modèle et la réalité, des ajustements seront apportés au modèle afin de refaire les simulations nécessaires pour évaluer les modifications aux impacts. Il est prévu que le suivi soit réalisé sur une période de cinq ans suivant la fin de l'exploitation. La période de suivi sera alors réévaluée en fonction des résultats obtenus.

Tel que recommandé par la Directive 019, un suivi de la qualité de l'eau souterraine en aval du parc à résidus proposé sera mis en place. Ce suivi permettra de valider les prédictions du modèle numérique et de prévenir la perte d'usage de l'eau souterraine.

En plus des puits d'observation déjà mentionnés dans l'étude d'impact, le réseau de suivi en inclura également d'autres aux endroits suivants :

- deux puits supplémentaires entre le parc à résidus et l'esker de Launay;
- deux puits supplémentaires, l'un en aval (au sud) du parc à résidus entre ce dernier et la rivière Villemontel, et l'autre en amont du parc à résidus entre ce dernier et la rivière Chicobi;
- un puits supplémentaire à l'est de la halde de stériles n^{o} 2;
- un puits au nord de la principale halde de minerai de basse teneur;
- un puits à l'est de la halde de roches stériles n^{o} 1;
- deux puits autour des réservoirs de carburant;
- un puits en aval du garage.

Aux endroits mentionnés précédemment, les puits seront aménagés dans les dépôts meubles et dans le roc. Les paramètres du suivi général basés sur les critères demandés dans la Directive 019, de même que sur le Guide de caractérisation des terrains et sur des paramètres associés au suivi de la géochimie de l'eau souterraine à l'état de référence du projet Dumont sur le site, seront les suivants :

- Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50};
- Balayage des métaux (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, U, V, Zn);
- Cyanures totaux;
- Chrome hexavalent;

- Conductivité;
- pH;
- Alcalinité;
- Chlorures;
- Sulfates;
- Nitrite et nitrate;
- Carbonates et bicarbonates.

À cette liste de paramètres seront ajoutés les hydrocarbures aromatiques monocycliques et polycycliques pour le secteur des réservoirs de carburants et du garage et dans l'esker de Launay. Les phénols les bromures, les sulfures totaux et les fluorures seront aussi parmi la liste des paramètres suivis pour les échantillons prélevés dans l'esker de Launay. Le suivi sera réalisé trois fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne pour toute la période d'exploitation du projet, puis sur une période de cinq ans par la suite.

Si une contamination était détectée dans l'eau souterraine, RNC mettra en place la procédure décrite à la question GNV-47.

Il est important de mentionner la présence d'une zone industrielle localisée sur l'esker de Launay, à Launay, qui pourrait être une source de contamination éventuelle de l'esker.

GNV – 61. Le promoteur propose d'installer des appareils de mesure pour le suivi de la qualité de l'air. En raison de l'absence d'une station météorologique proche du site minier, Environnement Canada suggère fortement au promoteur d'installer une station météorologique sur le site minier pour mesurer les principaux paramètres météorologiques. Ces données pourront être utilisées pour mieux caractériser la climatologie locale afin de vérifier, d'une part, la validité des hypothèses émises lors de l'étude de dispersion atmosphérique, et d'autre part, noter les conditions météorologiques locales pour mieux planifier les sautages (en lien avec les incidences de formation des nuages d'oxydes d'azotes et application du plan d'urgence). Par ailleurs cette station météo permettrait aussi de prendre des mesures d'atténuation appropriées si les concentrations dépassent les normes règlementaires.

Réponse :

Une station météorologique est présentement installée et en fonction sur le site. En effet, dans le cadre d'un projet de recherche faisant l'objet d'une subvention du CRSNG s'intitulant : « Facteurs d'influence sur la prédiction de la qualité des eaux de drainage de rejets miniers séquestreurs de carbone : cas du projet Dumont de la compagnie Royal Nickel Corporation », une station météorologique permettant de mesurer en continu les éléments suivants a été installée sur le site du projet Dumont:

- température (°C);
- humidité relative (%);
- direction et vitesse du vent (m/s);
- précipitation (mm);
- radiations solaires (W/m^2).

Cette station est en fonction depuis l'été 2011, et RNC entend continuer à documenter les paramètres météorologiques en continu pendant toute la durée du projet Dumont.

Annexe 10

GNV – 62. **Lorsqu'un projet nécessite une autorisation pour la détérioration, destruction ou perturbation (DDP) de l'habitat du poisson en vertu de climat l'alinéa 35(2)b) de la Loi sur les pêches, le promoteur doit réaliser un projet de compensation afin de respecter le bilan d'aucune perte nette d'habitat du poisson de la Politique de gestion de l'habitat du poisson (1986).**

La réalisation d'un projet de compensation consiste essentiellement en un aménagement bénéfique pour le poisson, ciblant, dans la mesure du possible, des espèces de poissons valorisées pour les pêches.

Bien que le MPO puisse conseiller les promoteurs, il est de la responsabilité du promoteur de trouver, de proposer, de réaliser et de suivre l'efficacité d'un projet de compensation pour contrebalancer les DDP résiduelles de l'habitat du poisson causées par son projet. Une fois qu'un projet de compensation satisfaisant est identifié, il constitue une condition d'une autorisation émise en vertu de l'alinéa 35(2)b) de la Loi sur les pêches.

Aux fins de l'émission de l'autorisation du MPO, les plans et devis du projet de compensation n'ont pas à être connus. Toutefois, le promoteur doit préalablement s'engager auprès du MPO à compenser les pertes d'habitat du poisson qui seront engendrées par le projet à partir d'un projet de compensation détaillé approuvé par le MPO.

Proposition du promoteur

L'étude d'impact présente un programme préliminaire de compensation de l'habitat du poisson réparti dans six sites. Ces projets de compensation incluent notamment l'aménagement de frayères à omble de fontaine dans les lacs à la truite, Doyon et Gauthier, l'aménagement de canaux piscicoles au refuge Pageau, et des aménagements pour l'esturgeon jaune dans la rivière Harricana et la rivière Octave. Il est à noter que la mise en eau du réservoir Nord sur le site minier ne permettra pas de maintenir des conditions susceptibles de générer un gain acceptable à des fins compensatoires, entre autres, parce que ce plan d'eau ne sera pas connecté avec le reste du réseau hydrographique et ne pourra pas contribuer à la productivité de la rivière Villemontel. Ainsi, ce réservoir ne sera pas considéré comme un gain d'habitat du poisson par le MPO.

Lac à la Truite

La restauration d'une frayère à omble de fontaine dans le lac à la Truite ne constitue pas, selon le MPO, un projet prometteur. La population d'omble de fontaine dans ce lac semble d'avantage confrontée à des problèmes de compétition et de prédation, plutôt qu'un manque de sites de reproduction adéquats. Pour cette raison, le MPO conclut que les travaux de compensation à cet endroit ne pourraient procurer qu'un faible gain.

Lac Doyon
Le projet du lac Doyon ne présente aucune problématique et aucun aménagement n'a été spécifié. Plus de détails sont nécessaires.

Lac Gauthier
L'aménagement d'habitats pour l'omble de fontaine dans l'exutoire du lac Gauthier permettrait de profiter à une espèce valorisée et peu présente dans le bassin versant de la rivière Villemontel. Le concept de ce projet est donc acceptable. Toutefois, il serait intéressant de caractériser davantage l'exutoire afin de vérifier les possibilités d'aménagements supplémentaires. Les conditions de l'autorisation impliqueront la nécessité de faire une caractérisation complète des secteurs retenus (état de référence) afin de cibler précisément des sites où il sera possible d'obtenir des gains significatifs pour l'omble de fontaine.

Aménagements au refuge Pageau
L'aménagement de milieux humides au refuge Pageau est un projet de conservation qui rejoint la protection de milieux pour la sauvagine. À première vue, l'augmentation du niveau de l'eau à l'aide d'une digue représente un projet de faible gain pour l'habitat du poisson. En effet, les espèces qui seraient favorisées sont les espèces de poissons fourrage déjà présentes dans le secteur. D'autre part, le maintien de la connectivité entre le marais et la rivière Harricana n'est pas démontré et la pérennité des aménagements n'est pas assurée considérant les chances d'eutrophisation rapides.

Rivière Harricana
La restauration et l'aménagement de frayère à esturgeon jaune dans le secteur Amos sur la rivière Harricana ne constitue pas un projet prometteur malgré qu'il touche une espèce menacée. La frayère à restaurer ne connaît pas de problème empêchant la fraie de l'esturgeon. Le substrat colmaté occupe une petite superficie de cette frayère qui est déjà de bonne dimension. Le gain associé à cet aménagement serait faible étant donné que le milieu est déjà productif.

Rivière Octave
La restauration d'un ponceau de la rivière Octave pourrait s'avérer un projet potentiel. En effet, la rivière Octave est un lien important entre le lac Chicobi et la rivière Harricana. Cette rivière est fréquentée par l'esturgeon jaune pour la fraie et l'alimentation. Ainsi, l'aménagement du ponceau permettrait d'assurer la stabilité des habitats de la rivière Octave ainsi que la diminution des apports de MES lors des crues printanières. Toutefois, il serait intéressant de voir au retrait des débris accumulés au centre de la rivière et à la stabilisation du talus de la rive droite. Finalement, le MPO évalue que les propositions de projets de compensation recevables conduiraient à l'aménagement maximal d'environ 3000 m2 d'habitat du poisson, ce qui est nettement inférieur aux besoins nécessaires pour compenser les pertes d'habitat du poisson occasionnées par le projet minier Dumont. Le MPO recommande

donc au promoteur de proposer de nouvelles avenues de compensation en utilisant les renseignements présentés ci-dessous :

Information requise

Le promoteur doit soumettre un programme d'aménagement de l'habitat du poisson qui permettra de compenser la DDP de l'habitat du poisson. À titre d'information, voici les informations habituellement nécessaires pour permettre au MPO d'examiner la validité d'un projet de compensation :

- **La localisation précise (latitude et longitude, numéro de lot, municipalité, MRC, etc.) de chaque site à aménager et leurs droits de propriété;**
- **L'état de référence du site visé par l'aménagement à l'aide d'une description des caractéristiques du milieu (biologiques, hydrologiques, physiques et chimiques), d'une estimation de la qualité du milieu aquatique visé et de la description de la problématique à corriger. Idéalement, la description du milieu devrait être accompagnée de photographies prises au sol et datées;**
- **La description de la nature des travaux de compensation (action, structure, méthode, calendrier);**
- **Les espèces de poissons visées par l'aménagement;**
- **Les fonctions de l'habitat du poisson qui seront générées (alimentation, reproduction, alevinage, abri, croissance, migration);**
- **Les bénéfices pour l'habitat du poisson (ampleur (superficie), efficacité, intérêt) qui seront obtenus à l'égard de la situation actuelle;**
- **Les enjeux sur d'autres composantes du milieu que l'habitat du poisson.**

Le niveau d'information à présenter pourrait varier selon le type de milieu ou d'aménagement visé. Ainsi, le promoteur est invité à consulter le MPO pour établir les besoins d'information pour chaque cas. Cette démarche a pour but d'éviter de trop investir dans la documentation d'une option qui ne serait pas retenue.

Réponse :

Dans un premier temps, il importe que préciser que les six projets potentiels de compensation présentés sommairement à l'annexe 10 du volume 2 (partie 2) de l'EIES du projet Dumont ne constituent pas un programme préliminaire de compensation de l'habitat du poisson réparti dans six sites, comme il est fait mention dans la question. Ces projets potentiels ont été soumis au MPO pour amorcer les discussions en vue d'en arriver à une entente pour combler la totalité des détériorations, des destructions et des perturbations des habitats (DDPH) du poisson du projet Dumont, soit une superficie de 28,2 ha qui exclut les superficies du ruisseau sans nom 2, le ruisseau Paré et la tête de la branche ouest du ruisseau sans nom 1, qui ne sont pas considérées comme de l'habitat du poisson par le MPO.

De telles discussions ont déjà été amorcées avec le MDDEFP (direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du nord du Québec) pour identifier des avenues de compensation pour les habitats du poisson. Les intervenants provinciaux ont alors manifesté de l'intérêt pour la reconstruction du barrage de Kanasuta, près de Rouyn-Noranda. Ce projet n'avait pas été retenu dans le contexte du projet Dumont en raison de son éloignement géographique par rapport au lieu impacté.

Dans les prochaines semaines, RNC entreprendra aussi des discussions avec le MPO pour orienter l'élaboration du programme de compensation permettant d'autoriser les DDPH du projet Dumont.

Après quoi, un programme détaillé de compensation des habitats du poisson, qui comprendra notamment les éléments cités dans la question, sera déposé au MPO pour approbation et commentaires en vue d'obtenir une autorisation en vertu de l'article 35 (2) de la Loi sur les pêches. Ce même programme sera aussi soumis au MDDEFP pour approbation, conformément aux exigences des lignes directrices en matière de protection des habitats fauniques.

GNV – 63. **Le promoteur doit fournir :**

- **une carte détaillée grand format superposant les infrastructures et zones d'impact du projet sur les secteurs d'utilisation des ressources et des terres. Elle doit permettre d'identifier avec précision les sites utilisés à diverses fins (utilisation d'une échelle et une toponymie adéquates);**
- **une description des activités d'information et de consultation menées par le promoteur auprès des communautés concernées;**
- **dans la section des mesures d'atténuation et du suivi proposés par le promoteur, une section doit être consacrée aux préoccupations exprimées par les communautés consultées et de quelle façon le promoteur propose de répondre à ces préoccupations, par exemple si elles ont été intégrés dans la conception du projet, comment elles ont été prises en compte dans l'étude d'impact, quelles mesures d'atténuation ou autres il propose d'appliquer pour y répondre. Cette description peut être présentée dans un tableau et doit permettre de comprendre la réponse du promoteur à chaque préoccupation exprimée.**

Le promoteur doit présenter :

- **une liste d'impacts potentiels touchant chacune des communautés concernées par le projet;**
- **une description des effets du projet sur l'utilisation et l'occupation traditionnelles du territoire;**

Il doit présenter les interactions entre le projet (composantes du projet, activités pendant toutes les phases du projet) et l'utilisation du territoire par les communautés utilisées (ex. impacts sur la grande faune), documenter si des pratiques pourraient être touchées, comment elles le seraient et par quels impacts.

Complément de question reçue de l'ACÉE le 9 juillet 2013 :

En référence au mémoire que nous avons reçu de la nation d'Abitiniwinni, lequel vous a été transmis à l'assemblée publique tenue à Pikogan, le 22 mai dernier, nous avons jugé pertinent de vous spécifier les préoccupations pour lesquelles nous vous demandons de nous fournir des réponses dans le cadre de notre processus d'évaluation environnementale fédérale.

À cet effet, pouvez-vous nous fournir des réponses relativement aux préoccupations suivantes :

- *l'impact du bruit, de la vibration et de la poussière causés par les activités de la mine sur les activités traditionnelles de chasse et de trappe et sur la baisse possible des populations de l'orignal, de l'ours, de la marte d'Amérique et du lièvre d'Amérique, principalement pour la famille Mapachee qui utilise le territoire immédiat au projet aux fins de subsistances;*

- *documenter l'impact sur la récolte de plantes médicinales aux abords de la zone affectée par le projet.*

Concernant les autres préoccupations soulevées par la nation d'Abitibiwinni, dont la problématique sur la qualité de l'eau au lac Chicobi, les réponses que vous nous fournirez aux questions qui vous ont été envoyées le 25 avril dernier, notamment l'analyse hydrogéologique, permettront d'y répondre et au besoin d'apporter des modifications et/ou des mesures d'atténuation supplémentaires pour éviter tout impact sur ce plan d'eau.

Réponse :

1) Carte superposant les infrastructures et zones d'impact du projet sur les secteurs d'utilisation des ressources et des terres

Lors de la rencontre de consultation de la Première Nation Abitibiwinni (PNA) organisée par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale dans la communauté de Pikogan le 22 mai 2013, les représentants du gouvernement fédéral (ACÉE, Environnement Canada, MPO) ont eu l'opportunité de consulter une carte localisant des éléments valorisés (lieux de chasse et de piégeage, sites traditionnels, portages, lieux de sépulture) par des membres de la PNA dans le secteur du projet Dumont. Toutefois, les membres de la PNA ne désirent pas rendre ce document public en raison du caractère confidentiel de certains éléments localisés sur la carte, en particulier les lieux de chasse et de piégeage utilisés actuellement par certains membres de la communauté.

GENIVAR a participé aux rencontres du Comité consultatif PNA et en a rédigé les comptes rendus (annexe 16). Elle a également confectionné la carte mentionnée plus haut, accompagnant le compte rendu de la troisième rencontre. Cette carte illustre notamment les secteurs d'utilisation des ressources et des terres, les infrastructures minières du projet Dumont et la zone d'étude utilisée aux fins de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (ÉIES).

Les infrastructures minières recoupent faiblement le territoire utilisé par la famille Mapachee, plus spécifiquement une forêt mature et un ravage d'orignal, tous deux identifiés lors de la rencontre de consultation. Les principales caractéristiques du territoire de la famille Mapachee sont décrites à la section 6.4.4.1 de l'ÉIES.

2) Activités d'information et de consultation auprès de la communauté de Pikogan

La section 3.4 de l'ÉIES décrit en détails les démarches d'information et de consultation réalisées par RNC auprès de la PNA de Pikogan. Ces différentes démarches d'information et de consultations ont été mises en place par la compagnie, en collaboration avec des représentants de la PNA de Pikogan. Elles ont comporté les éléments suivants.

Visite d'un site minier avec des membres du Conseil de bande de la PNA de Pikogan

En juin 2010, RNC a organisé la visite de la mine Troïlus appartenant à la compagnie Inmet. Ce projet avait la particularité d'être le premier au Québec pour lequel a été signée une entente sur les répercussions et les avantages avec une communauté autochtone, soit celle de Mistissinni, voisine du projet.

Négociation d'un protocole d'entente avec la PNA de Pikogan

Depuis 2009, des représentants de la PNA de Pikogan et de RNC ont formé un groupe de travail afin d'élaborer un partenariat durable entre la communauté et l'entreprise. Un protocole d'entente a d'ailleurs été conclu entre la PNA de Pikogan et RNC. Ce protocole, signé le 5 avril 2013, encadre la relation entre la PNA et RNC et met une emphase particulière sur le développement de possibilités de formation, d'emploi et d'affaires pour la communauté de Pikogan, en plus de mettre la table à une éventuelle entente sur les retombées et avantages (ERA) entre les deux parties concernées.

Première assemblée publique dans la communauté de Pikogan

Une séance d'information a eu lieu le 8 avril 2011 à Pikogan. RNC a présenté le projet et recueilli les commentaires, les questions et les préoccupations des participants; 35 personnes ont assisté à cette séance d'information.

Comité consultatif Première Nation Abitibiwinni (CCPNA) de Pikogan

Un comité consultatif a été créé avec cinq représentants de la communauté de Pikogan, surtout de la famille Mapachee, utilisant traditionnellement le territoire à l'intérieur duquel sont prévues les installations du projet Dumont. Le savoir traditionnel de la famille a été documenté, particulièrement en ce qui concerne l'utilisation du territoire, les ressources fauniques et floristiques, de même que les éléments de valeurs historiques ou archéologiques. Le CCPNA a fait l'objet de trois rencontres, dont les comptes rendus, approuvés par les cinq représentants du comité, sont annexés au présent document (annexe 16).

- La première rencontre a eu lieu dans les bureaux de RNC le 21 mai 2012 : visite du site du projet Dumont et des installations de RNC; présentation du projet et des bases du groupe de travail; les premiers commentaires et préoccupations des participants ont été recueillis.

- La deuxième rencontre a eu lieu à Pikogan le 4 juillet 2012. Elle a fait l'objet : d'une présentation des résultats des travaux de terrain réalisés dans le cadre de l'ÉIES et des discussions sur les données recueillies au terrain (valeur des espèces floristiques répertoriées, prélèvement des ressources fauniques, sites d'intérêts; projets de compensation pour les habitats du poisson).
- La troisième rencontre s'est déroulée le 24 octobre 2012 au camp principal de la famille Mapachee, situé au lac Chicobi. Au total, neuf personnes (les membres du Comité et d'autres membres de la communauté de Pikogan) ont participé à cette activité. Cette rencontre a permis de documenter l'utilisation actuelle et historique du territoire, de visiter les sites d'intérêt de la famille Mapachee et de valider la cartographie des sites d'intérêt identifiés lors des rencontres précédentes.

Deuxième assemblée publique dans la communauté de Pikogan

Une seconde séance d'information publique a eu lieu le 6 décembre 2012 à la salle communautaire de Pikogan. Environ 20 personnes ont assisté à cette rencontre. Elle a donné lieu à une présentation de RNC sur l'évolution du projet Dumont et à une présentation de l'ÉIES par GENIVAR.

3) Préoccupations exprimées par la communauté de Pikogan

La section 3.4.6 de l'ÉIES présente une synthèse des préoccupations exprimées par les membres de la communauté de Pikogan lors des activités d'information et de consultation sur le projet menées par RNC. Toutes les interrogations soulevées par ces derniers ont fait l'objet de réponses par RNC, qui fournissait les explications directement sur place, ou par le biais des comptes rendus de rencontres ou lors de rencontres subséquentes. Tous les commentaires et préoccupations ont également été pris en compte dans l'ÉIES.

Pour chacun des thèmes ayant fait l'objet de commentaires et préoccupations émis durant les différentes séances d'information et de consultation auprès de la communauté de Pikogan, le tableau 63-1 présente les réponses apportées par RNC. Il convient de mentionner que lors des autres activités d'information et de consultation menées par RNC, plusieurs de ces mêmes préoccupations ont été soulevées par des intervenants non liés à la communauté de Pikogan. Les réponses de RNC à ces préoccupations ont donc été profitables aux communautés allochtone et autochtone du milieu d'accueil du projet.

Tableau 63-1 Préoccupations exprimées par la communauté de Pikogan et réponses de RNC

Démarche d'information et de consultation

- Rencontre du CCPNA du 21 mai 2012, interventions 3 et 5. RNC a expliqué avoir mis en place un processus de consultation de toutes les parties prenantes afin de recueillir les préoccupations dans le but de les intégrer au projet. La mise en place du CCPNA a été convenue entre le Conseil de la PNA et RNC. Ce processus de consultation de RNC est volontaire. L'obligation de consulter les communautés autochtones est la responsabilité des autorités fédérales.
- Rencontre du CCPNA du 21 mai 2012, interventions 25 à 31. RNC a mentionné que ses objectifs envers le comité sont notamment de valider les travaux de caractérisation environnementale et aussi d'obtenir la vision des membres du comité sur des aspects que les spécialistes de l'ÉIES pourraient voir différemment.

Développement économique

La communauté de Pikogan souhaite pouvoir bénéficier des retombées du projet en termes de création d'emplois et d'opportunités d'affaires. Elle a des préoccupations face aux formations offertes (type, lieu et période de formation).

- Deuxième assemblée publique à Pikogan le 6 décembre 2012, interventions 4, 5, 6, 7 et 9. Le rapport de l'ÉIES, section 7.7.6, mentionne que de manière à favoriser l'emploi des membres de la communauté de Pikogan, dans le cadre du protocole d'entente à négocier avec la communauté, soit la mesure d'atténuation AUT1, RNC s'assurera d'offrir des programmes de formation à ses futurs employés autochtones qui se disent intéressés à participer au projet. Il est important de souligner que ce protocole d'entente a été signé le 5 avril 2013, à la suite du dépôt de l'étude d'impact du projet Dumont. De plus, à compétence égale, les travailleurs autochtones auront accès aux mêmes emplois que les non-autochtones.
- La mesure d'atténuation AUT2 prévoit par ailleurs de mettre en place des mécanismes d'intégration des travailleurs, particulièrement pour les membres des communautés autochtones (séance d'information, intervenant dédié des ressources humaines, etc.).
- Les mesures suivantes, listées au tableau 7-26, de l'ÉIES favoriseront les retombées économiques du projet dans les communautés locales et régionales, tant allochtones qu'autochtones : ECO1, ECO3, ECO4, ECO5, MOE8, MOE9, MOE10.

Environnement – Risques potentiels de contamination de l'environnement (eau, faune) en lien avec la perméabilité des digues du parc à résidus et risques de bris de digues

- Rencontre du CCPNA du 21 mai 2012, interventions 17, 18, 33, 35 et 36. RNC a expliqué au cours de la rencontre que l'eau percolera au travers des digues et sera récupérée dans des fossés collecteurs.
- Dans le cadre du programme de suivi, la section 9.3.8 de l'ÉIES précise que des inspections visuelles saisonnières seront réalisées par un ingénieur ou un technicien qualifié pour constater l'état général et le comportement des digues. Une inspection géotechnique sera aussi réalisée annuellement.
- Deuxième assemblée publique à Pikogan le 6 décembre 2012, intervention 20. L'ÉIES, à la section 10.4.6, traite de la gestion des risques d'accident en lien avec l'effondrement de structures ou rupture de digues.

Tableau 63-1 Préoccupations exprimées par la communauté de Pikogan et réponses de RNC (suite)

Environnement – Impacts sur le lac Chicobi

- Première assemblée publique à Pikogan le 8 avril 2011 et rencontre du CCPNA du 21 mai 2012, interventions 20 et 22. RNC a précisé que les infrastructures minières sont toutes localisées à l'intérieur d'un seul bassin versant, soit le bassin de la rivière Villemontel. De cette façon, RNC a répondu à une demande adressée par Pikogan afin de ne pas impacter le bassin versant du lac Chicobi.
- Une mesure de suivi (échantillonnage) est prévue pour évaluer l'impact sur le lac Chicobi. Ainsi, un échantillonnage de la qualité de l'eau du lac Chicobi et de la rivière de même nom a été inclus dans le programme de suivi environnemental décrit à la section 9.3.1 de l'ÉIES.

Environnement – Impacts des travaux de forage, du projet et de la caractérisation du milieu naturel lors de l'étude d'impact sur l'eau, les invertébrés benthiques, les poissons, les milieux humides, les plantes rares, les orignaux et plus largement la faune

- Le rapport de l'ÉIES, dans l'introduction au chapitre 6, précise que des précautions ont été prises par RNC lors de la réalisation de travaux : restauration des sites de forages et mesures de contrôle des matières en suspension, emploi de produits biodégradables pour les forages, etc.
- Le rapport de l'ÉIES, à la section 5.6, mentionne que l'approche de RNC en matière de gestion de l'eau poursuit les objectifs suivants :
  - Maximiser la quantité d'eau propre retournée dans la rivière Villemontel
  - Maximiser la recirculation et la réutilisation des eaux industrielles
  - Assurer un approvisionnement d'eau fiable au procédé de traitement du minerai
  - Minimiser le rejet d'effluents miniers
  - Minimiser la quantité d'eau prélevée dans la rivière Villemontel.

  Les bilans d'eau seront mis à jour périodiquement.
- Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, interventions 13 et 15 et deuxième assemblée publique à Pikogan le 6 décembre 2012, intervention 17. RNC a expliqué qu'elle sera tenue de respecter les critères de qualité de l'eau de surface exigée par le MDDEFP (directive 019 sur l'industrie minière).
- Rencontre du CCPNA du 21 mai 2012, interventions 39 et 40. RNC a indiqué qu'aucune espèce d'intérêt sportif n'a été répertoriée dans le ruisseau qui sera touché par le projet et qu'aucune truite mouchetée n'a été prise dans le bassin de la rivière Villemontel.

Tableau 63-1 Préoccupations exprimées par la communauté de Pikogan et réponses de RNC (suite)

Environnement – Impacts des travaux de forage, du projet et de la caractérisation du milieu naturel lors de l'étude d'impact sur l'eau, les invertébrés benthiques, les poissons, les milieux humides, les plantes rares, les orignaux et plus largement la faune (suite)

- Deuxième assemblée publique à Pikogan le 6 décembre 2012, interventions 11 et 17. On a expliqué que les résidus miniers de la mine Dumont ne sont pas considérés dangereux selon les normes gouvernementales et seront facilement gérables. Le parc à résidus sera composé d'argile. L'étude hydrogéologique démontre que le risque de contamination est très faible. Des suivis seront faits durant et après les opérations minières. Advenant une contamination, des mesures correctrices seront mises en place. Tant que l'usine de traitement fonctionnera, il y a par ailleurs peu de risque pour les eaux de surface. Pour les poissons, des suivis seront faits en aval et en amont de la rivière Villemontel afin de comparer les taux de malformation, de fécondité et de mercure dans la chair des poissons, ce qui permettra de mesurer l'influence du projet sur les populations de poissons. Advenant la présence de contamination, les autorités fédérales exigeront des correctifs aux opérations minières afin d'éliminer les impacts du projet sur les poissons.

- Le rapport de l'ÉIES, à la section 6.3.2, mentionne que des informations ont été livrées lors des activités de consultation, ce qui a permis de compléter la description du milieu naturel. Des pêches scientifiques additionnelles ont été réalisées dans les tributaires de la branche ouest du ruisseau sans nom 1 et au niveau du lac Doyon en 2012 pour compléter les caractérisations de la faune aquatique, notamment pour vérifier la présence de l'omble de fontaine à la tête du bassin versant du ruisseau sans nom 1.

- Le rapport de l'ÉIES, à la section 7.6.4, mentionne que les effets du détournement et de la captation d'eau sur le site minier ont été évalués en termes de pertes d'habitat du poisson. Les effets de la réduction du débit dans la rivière Villemontel en aval du site minier ont aussi été traités en détail.

- Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, intervention 19. Le rapport de l'ÉIES, à la section 7.6.4, mentionne qu'un programme de compensation des destructions, des détériorations et des perturbations des habitats du poisson causées par le projet sera élaboré et mis en œuvre à la satisfaction du ministère Pêches et Océans Canada (MPO).

- Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, intervention 14. Le rapport de l'ÉIES, au tableau 11-1, précise que les études de suivis des effets sur l'environnement (ÉSEE) qui seront réalisées sur le milieu aquatique récepteur de l'effluent final du projet Dumont permettront d'évaluer s'il affecte ou non les communautés de poissons et d'invertébrés benthiques de la rivière Villemontel.

- Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, interventions 6, 7 et 12. Le rapport de l'ÉIES, aux sections 7.6.2 et 7.6.6, précise que RNC a cherché à éviter l'empiètement sur le milieu humide situé à l'est de Launay lors de la localisation du parc à résidus. Une mesure d'atténuation (VEG4, voir le tableau 7-26) a aussi été prévue. De façon plus générale, en ce qui concerne l'empiètement dans les milieux humides, un projet de compensation sera élaboré et soumis au MDDEFP pour approbation. Des projets potentiels de valorisation et de conservation de milieux humides sont identifiés au lac Harrison, à Launay et au Refuge Pageau, à Amos (annexe 10 de l'ÉIES). Les milieux humides sont propices aux oiseaux migrateurs.

Tableau 63-1 Préoccupations exprimées par la communauté de Pikogan et réponses de RNC (suite)

Environnement – Impacts des travaux de forage, du projet et de la caractérisation du milieu naturel lors de l'étude d'impact sur l'eau, les invertébrés benthiques, les poissons, les milieux humides, les plantes rares, les orignaux et plus largement la faune (suite)

- Les effets cumulatifs du projet Dumont ont été évalués sur les milieux humides au chapitre 8 de l'ÉIES. L'évaluation conclut que malgré le fort empiètement du projet dans les milieux humides, la mise en place d'un projet de compensation, combinée à l'omniprésence des milieux humides dans la région et à la faible pression d'urbanisation, font en sorte que l'effet cumulatif est non important.

- Le rapport de l'ÉIES, à la section 7.6.3, souligne que le projet n'empiète aucunement dans des habitats d'espèces floristiques à statut particulier.

- Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, intervention 5. Le rapport de l'ÉIES, à la section 7.6.2 précise que RNC mettra en place des mesures limitant le drainage ou la contamination du milieu humide abritant la droséra à feuille linéaire.

- Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, intervention 32. Le rapport de l'ÉIES, à la section 7.6.7, mentionne qu'une étude spécifique aux milieux humides a été menée à l'aide des cartes écoforestières en périphérie de la zone d'étude locale. La mosaïque de milieux humides et terrestres de la zone d'étude locale est similaire à celle retrouvée dans un rayon de 10 km, de telle sorte que les animaux en déplacement, à la recherche de nouveaux territoires de remplacement, pourront survivre et se reproduire. Par ailleurs, la mesure d'atténuation MAM1 (voir le tableau 7-26) a été prévue. Elle consiste à octroyer un contrat de piégeage, préalablement à tous les travaux de déboisement, afin de capturer le plus grand nombre possible d'animaux à fourrure, particulièrement les espèces moins mobiles comme le castor. Une gestion des activités du castor sera aussi assurée tout au long de la vie du projet.

- Le rapport de l'ÉIES, à la section 7.6.8, mentionne que des aménagements d'habitat pour favoriser le campagnol des rochers, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, seront réalisés dans le secteur du lac à la Savane et/ou à l'ouest du parc à résidus projeté, où des individus de cette espèce ont été capturés.

- Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, intervention 28. Le rapport de l'ÉIES, à la section 6.3.2.5, mentionne que la présence du caribou dans la zone d'étude a été étudiée et qu'on en conclut qu'elle serait anecdotique.

- Deuxième assemblée publique à Pikogan le 6 décembre 2012, interventions 16. Il a été expliqué que RNC procédait présentement à des essais afin de déterminer les espèces végétales qui seront les mieux adaptées pour la végétalisation du site du projet minier après sa restauration.

Tableau 63-1 Préoccupations exprimées par la communauté de Pikogan et réponses de RNC (suite)

Environnement – Sensibilité de la faune au bruit • Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, interventions 31 et 32. Le rapport de l'ÉIES, à la section 7.6.7, mentionne que RNC entend respecter les critères sonores prescrits par le MDDEFP. En présence de niveau sonore acceptable pour les humains, il est assumé que ces mêmes niveaux ne seront pas susceptibles d'affecter significativement les animaux d'élevage. Aucune étude spécifique à l'impact des vibrations sur la faune n'a été par ailleurs réalisée. Cependant, une étude de vibrations a été menée pour s'assurer que ces dernières n'engendreront pas de nuisances pour les humains. En l'absence d'effet significatif appréhendé sur la population, aucun impact sur la faune n'est aussi anticipé.
Environnement – Poursuite des suivis environnementaux en phase d'exploitation • La section 9.3 de l'ÉIES est consacrée aux suivis environnementaux que RNC s'engage à mettre en place sur une base volontaire ou pour se conformer à certains règlements ou directives. Ce programme de suivi concerne notamment les aspects suivants : la qualité des effluents et de l'eau dans le milieu récepteur; le suivi biologique (poissons, invertébrés benthiques, qualité des sédiments); les eaux souterraines; la qualité de l'air; l'exposition au chrysotile; le bruit; les vibrations et surpressions d'air; la stabilité du barrage et des digues du parc à résidus. La mesure d'atténuation VIE1 (voir le tableau 7-26) est par ailleurs prévue. Elle consistera à mettre en place une vigilance participative sur les impacts et les nuisances du projet par le biais d'un comité de suivi citoyen, d'un service interne de relations communautaires et d'un programme de communication en continu pour informer sur les suivis environnementaux, pour recevoir les plaintes et pour procéder aux ajustements nécessaires.
Environnement – Présence d'un esker à proximité du site du projet • Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, interventions 8 et 9. Le rapport de l'ÉIES, à la section 7.5.6, mentionne que pour minimiser les risques de contamination des eaux souterraines dans les secteurs sensibles, les infrastructures et les aires d'accumulation du projet ont été conçues de manière à ne pas empiéter dans une zone tampon d'une largeur d'un kilomètre à partir de la limite est, en surface, de l'esker de Launay. Cette zone se prolonge tout le long de l'esker de Launay situé vis-à-vis la propriété de RNC (mesure d'atténuation SOU4).
Environnement – Propositions de projets compensatoires fauniques et culturels soumis par le CCPNA • Rencontre du CCPNA du 21 mai 2012, intervention 24 et rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, interventions 19, 20, 21, 22 et 23. Le rapport de l'ÉIES, au début de la section 7.6, précise que RNC a adressé des demandes d'information concernant des projets d'aménagements fauniques et de conservations au ministère des Ressources naturelles (MRN), au MDDEFP, au MPO, à la MRC d'Abitibi, à l'Organisme de bassin versant du Témiscamingue (OBVT), à la Nation algonquienne de Pikogan et à certains organismes locaux comme le Refuge Pageau et le Club de pêche d'Amos. De ces consultations, certains projets de compensation ont fait l'objet d'inventaires et de relevés d'ingénierie hydraulique pour identifier le potentiel des sites identifiés pour l'aménagement d'habitat du poisson ou pour la conservation et la valorisation de milieux humides.

Tableau 63-1 Préoccupations exprimées par la communauté de Pikogan et réponses de RNC (suite)

<u>Environnement – Émissions de gaz à effets de serre et qualité de l'air</u> • Rencontre du CCPNA du 21 mai 2012, intervention 12. RNC a expliqué que lorsque les rejets miniers (roche stérile et résidus de traitement) sont en contact avec l'air, comme ce sera le cas dans le projet Dumont, du gaz carbonique se fixe et donc fixe le carbone. Les rejets miniers de Dumont pourraient être considérés comme des puits de carbone. • Deuxième assemblée publique à Pikogan le 6 décembre 2012, intervention 13. On a expliqué que des suivis de la qualité de l'air sont prévus, notamment sur les poussières. La section 9.3 de l'ÉIES est consacrée aux suivis environnementaux que RNC s'engage à mettre en place sur une base volontaire ou pour se conformer à certains règlements ou directives.
<u>Projets (localisation des infrastructures, fosse, empreinte du projet, transport du minerai extrait)</u> • Rencontre du CCPNA du 21 mai 2012, interventions 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 et 20. RNC a précisé que les infrastructures minières sont toutes localisées à l'intérieur d'un seul bassin versant, soit le bassin de la rivière Villemontel. Il est par ailleurs mentionné à la section 5.1 du rapport de l'ÉIES que la durée de vie de l'ensemble du projet est de 34 ans, sans compter les deux années de construction/préproduction, mais que la phase d'extraction minière se terminera au début de l'année 21. Du minerai de basse teneur, entreposé temporairement durant cette période (environ 457 Mt), sera par la suite traité pour la récupération du nickel. Un des avantages de cette approche est de permettre, à partir de l'année 20, de déposer les résidus de traitement (44,7 % du total des résidus produit par le projet) dans la fosse épuisée, ce qui réduit de façon marquée l'empreinte de l'infrastructure de gestion des résidus. La section 7.5.1 du rapport de l'ÉIES explique qu'une évaluation environnementale a été faite en lien avec la réduction de la consommation de carburant, et conséquemment, des émissions de GES après la mise en place d'un système de trolley. RNC est consciente du gain environnemental et social lié à l'utilisation d'un tel système pour l'assistance électrique des camions lors de leur remontée; néanmoins, la rentabilité économique demeure une prérogative majeure dans l'évaluation de sa mise en place.
<u>Restauration et fermeture</u> • Rencontre du CCPNA du 21 mai 2012, interventions 14, 18 et 39. La section 5.10 du rapport de l'ÉIES explique que le projet Dumont est assujetti à la *Loi sur les mines* et que RNC sera donc tenue de restaurer la propriété minière à la fin des activités d'exploitation. RNC prévoit fournir une garantie financière couvrant 100 % de la restauration des aires d'accumulation et de la verser sur trois ans. RNC a l'intention de consulter la communauté sur la restauration. Par ailleurs, lors de la rencontre, on a expliqué que les sites des travaux de forage sont régalés puis ensemencés dans l'année qui suit les forages. Les sites ainsi affectés s'en trouveraient restaurés et ne demeureraient donc pas dégradés advenant que le projet soit abandonné. • Deuxième assemblée publique à Pikogan le 6 décembre 2012, intervention 19. RNC a expliqué que hormis la fosse, l'environnement autour peut être restauré. La mine Troïlus est donnée en exemple. RNC débutera la restauration bien avant la fermeture de la mine.

Tableau 63-1 Préoccupations exprimées par la communauté de Pikogan et réponses de RNC (suite)

Considérations culturelles • Rencontre du CCPNA du 24 octobre 2012. Cette rencontre a consisté en une visite des sites d'intérêt historique et culturel de la famille Mapachee. Les informations recueillies ont été prises en compte dans l'évaluation des impacts du projet à la section 7.7.6 de l'ÉIES. Voir aussi plus haut « Environnement – Impacts sur le lac Chicobi ». • Deuxième assemblée publique à Pikogan le 6 décembre 2012, intervention 3. L'intervenant a rappelé la valorisation accordée au lac Chicobi. • Rencontre du CCPNA du 4 juillet 2012, intervention 32. La section 6.4.7 de L'ÉIES précise qu'une étude de potentiel archéologique a été réalisée par la firme Archéo-08 pour le compte de RNC. Cette étude n'a révélé aucune zone à fort potentiel dans la zone d'étude locale. Des zones de potentiel moyen sont toutefois présentes sur les berges de la rivière Villemontel et des zones à potentiel faible sont associées aux rives des branches ouest et est du ruisseau sans nom 1. Les travaux réalisés par la firme Archéo-08 en juillet 2013 n'ont permis de relever aucun indice d'occupation dans les zones à potentiel moyen.

4) Impacts du projet sur la communauté de Pikogan

Les impacts du projet sur la communauté de Pikogan ont été analysés à la section 7.7.6 de l'ÉIES. Deux impacts se dégagent de l'analyse.

Premièrement, un impact positif découlerait de l'emploi que le projet pourrait favoriser dans la communauté. Ces possibilités d'emploi sont bonifiées par une mesure (AUT1) consistant à élaborer un protocole d'entente et de partenariat pour la participation de la communauté au projet. D'autres mesures favorables au développement économique de Pikogan sont aussi mentionnées plus haut au tableau 63-1 (voir « Développement économique »).

Deuxièmement, un impact de nature négative est associé à l'empiètement par le projet sur une faible portion du territoire utilisé par des membres de la communauté de Pikogan. Plus particulièrement, la famille Mapachee a mentionné que des membres de la communauté pouvaient chasser à l'occasion dans une forêt mature située à l'extrémité nord-ouest du complexe minier. Dans ce même secteur, le trappage du lièvre serait pratiqué. Lors des phases de construction et d'exploitation du projet, on appréhende le déplacement des activités de chasse au petit et au gros gibier en périphérie du secteur. Un impact résiduel non important (importance moyenne) a été évalué sur cette composante.

Rappelons qu'aux environs de la zone d'étude, l'utilisation actuelle et traditionnelle du territoire par la famille Mapachee se concentre dans le secteur du lac Chicobi, lequel est situé à plus de 20 km de la limite nord de l'empreinte du projet.

Mentionnons aussi que le rapport de l'ÉIES, à la section 7.6.7, indique qu'une étude spécifique aux milieux humides a été menée en périphérie de la zone d'étude locale, à l'aide des cartes écoforestières. La mosaïque de milieux humides et terrestres de la zone d'étude locale est similaire à celle retrouvée dans un rayon de 10 km, de telle sorte que les animaux en déplacement, à la recherche de nouveaux territoires de remplacement, pourront survivre et se reproduire. Par ailleurs, la mesure d'atténuation MAM1 (voir le tableau 7-26) a été prévue. Elle consiste à octroyer un contrat de piégeage, préalablement à tous les travaux de déboisement, afin de capturer le plus grand nombre possible d'animaux à fourrure, particulièrement les espèces moins mobiles comme le castor. Une gestion des activités du castor sera aussi assurée tout au long de la vie du projet.

En fonction des niveaux sonore anticipés, il est assumé que le bruit n'affectera pas significativement les animaux d'élevage et la faune sauvage. Il en est de même pour les vibrations. Aussi, lors de l'enquête sur la biocénose, un répondant à souligné son inquiétude à l'effet que les bruits et les vibrations puissent modifier le corridor de migration des bernaches. Toutefois, il est connu que les oiseaux aquatiques comme les canards, bernaches et oies s'acclimatent à la présence de chantiers bruyants (Environnement Canada, 1994).

Un complément d'information concernant l'utilisation du territoire et des ressources par la communauté de Pikogan a été obtenu par le biais d'une enquête visant la consommation de la biocénose prélevée par des membres de la communauté dans la zone d'étude. Les détails de la méthodologie relative à cette enquête et les résultats sont présentés dans la réponse donnée à la question GNV-64.

L'enquête a permis de confirmer que les activités de pêche se concentraient principalement au lac Chicobi. Globalement, entre 2008 et 2013, les données recueillies font état de 73 excursions de pêche. La majorité (63 %) de ces excursions ont été faites au lac Chicobi. Les autres excursions ont été faites ailleurs, soit six au lac Doyon, et plus ou moins trois autres au lac Lyonnais (respectivement situés à 2 km et à 9 km de la limite nord-ouest de l'empreinte du projet) ainsi qu'une excursion au Ruisseau permanent situé à l'ouest du chemin Chicobi avant les collines Tangimam et plus ou moins une excursion aux ruisseaux et petits lac sans nom à l'est de Chicobi à proximité de la route de Villemontel-Desboues. Les infrastructures minières du projet Dumont sont toutes localisées à l'intérieur d'un seul bassin versant, soit le bassin de la rivière Villemontel. De cette façon, RNC a répondu à une demande adressée par Pikogan afin de ne pas affecter le bassin Chicobi. Une mesure de suivi (échantillonnage) est par ailleurs prévue pour évaluer l'impact sur le lac Chicobi. Ainsi, un échantillonnage de la qualité de l'eau du lac Chicobi et de la rivière du même nom a été inclus dans le programme de suivi environnemental décrit à la section 9.3.1 de l'ÉIES.

L'enquête a aussi permis de recueillir des informations relatives à la fréquentation du territoire par la famille Mapachee pour la chasse au gros gibier, à la sauvagine et au petit gibier de même que pour le piégeage. Pour le gros gibier, trente excursions ont été indiquées, vingt d'entre elles se sont faites au nord-ouest du site du projet Dumont, le long du chemin Chicobi à la suite d'une pinède de pin gris et 10 d'entre elles aux alentours du lac Chicobi. Dans tous les cas, le gros gibier ayant fait l'objet de chasse est l'orignal. En ce qui concerne la sauvagine, plusieurs espèces sont chassées et les données recueillies font état de vingt-cinq excursions dont la majorité (70 %) se font au Lac Chicobi. Les autres excursions se font le long des routes et des ruisseaux (cinq excursions) et dans les champs à l'ouest de Launay (trois excursions). Le petit gibier chassé dans la zone d'étude est le lièvre, le castor et la perdrix, ces types de chasses se font généralement selon les opportunités néanmoins, vingt-quatre excursions ont été estimées et la majorité d'entre elles (80 %) le long des routes dans la zone d'étude et cinq excursions dans les environs du lac Chicobi. En ce qui a trait au piégeage, le castor et le lièvre sont les espèces prisées. Les informations recueillies indiquent trente-deux activités de piégeage. Le piégeage du castor se répartit presqu'également entre le secteur situé à l'est du lac Lyonnais et le secteur du lac Chicobi. Le lièvre est également piégé dans le secteur longeant la route Launay-Guyenne-Chicobi. Les infrastructures minières du projet Dumont sont toutes localisées à l'extérieur de ces lieux de chasse et de piégeage.

5) Récolte de plantes médicinales

Lors de l'enquête mentionnée précédemment, on a interrogé les répondants sur leur possible récolte de plantes médicinales dans la zone d'étude. Tous ont indiqué ne pas avoir fait la cueillette de ces plantes dans la zone d'étude au cours des cinq dernières années. Un répondant a mentionné avoir entendu parler d'une plante qui soignerait la grippe dans la zone humide qui abrite la droséra à feuilles linéaires. À cet égard, tel que mentionné au tableau 63-1, le rapport de l'ÉIES, à la section 7.6.2, précise que RNC mettra en place des mesures limitant le drainage ou la contamination du milieu humide abritant la droséra à feuilles linéaires.

GNV – 64. Lorsque le territoire est utilisé pour le piégeage, la chasse, la pêche et/ou la cueillette, la consommation de la biocénose, peut alors causer un risque pour la santé des utilisateurs. Or, la communauté autochtone de la Première Nation Abitibiwinni pratique la chasse, la pêche et le piégeage sur une portion du territoire contenue dans la zone d'étude et à proximité.
Le promoteur doit documenter les produits récoltés et consommés par les communautés concernées (p. ex : produits du piégeage, de chasse et de la pêche, produits de l'agriculture à petite échelle et des récoltes personnelles, fruits et baies sauvages, etc.), dans quels secteurs ils sont récoltés, quelles espèces et les quantités consommées.

Réponse :

Afin de répondre à la présente question de l'ACÉE, une enquête sur les produits récoltés dans la zone d'étude du projet Dumont et consommés par la communauté de Pikogan a été réalisée.

Méthodologie

Un questionnaire a été développé pour évaluer les quantités de produits récoltés et consommés provenant de la pêche, de la chasse à la sauvagine, au gros gibier, au petit gibier, du piégeage et de la cueillette de petits fruits ou d'autres produits, dont les herbes. Le questionnaire est présenté à l'annexe 17.

Le questionnaire a été soumis au Conseil de bande de Pikogan pour approbation. Il a également été déposé et discuté avec les représentants du Service culture et patrimoine de la communauté avec qui RNC collabore dans ses démarches d'information et de consultation. Il a été convenu avec le Service culture et patrimoine que l'approche la plus pertinente pour recueillir les informations requises était d'administrer le questionnaire sur les produits de la pêche et la cueillette de petits fruits et autres produits de la cueillette à un échantillon représentatif des membres de la communauté de Pikogan puisque tous les membres de la communauté sont susceptibles de consommer ces produits provenant de la zone d'étude. En ce qui concerne les autres produits, il a été convenu de recueillir les informations pertinentes auprès des représentants du Comité consultatif Première Nation Abitibiwinni (CCPNA), soit des membres de la famille qui utilisent et fréquentent le territoire de la zone d'étude aux fins de la chasse et du piégeage.

Les questionnaires sur la pêche, la cueillette de petits fruits et autres produits de la cueillette ont été administrés lors du tournoi de pêche de la communauté se tenant au Lac Chicobi, le 8 juin 2013, entre 16 h et 18 h 30. Deux représentants de RNC

ont pris place dans la tente où les pêcheurs venaient en fin de journée faire peser leurs prises. Ils présentaient une carte de la zone d'étude (annexe 17) pour permettre aux répondants d'indiquer le lieu où les produits sont récoltés et de situer le projet Dumont. Un énoncé d'étude et un formulaire de consentement étaient aussi à la disposition des personnes interrogées (annexe 17). Les entrevues ont été réalisées de manière individuelle auprès de 12 répondants, tous des chefs (hommes ou femmes) de familles distinctes, de manière à ne pas dédoubler les quantités de produits consommés. Un questionnaire supplémentaire a été complété avec un représentant de la famille Mapachee qui pratique une pêche plus régulière et active dans ce secteur. Le répondant a estimé les prises pour l'ensemble des membres de la famille au Lac Chicobi.

Les questionnaires sur les produits de la chasse et du piégeage ont été complétés de manière individuelle avec deux membres de la famille qui utilise le territoire à ces fins. On dénombre plus ou moins 8 chasseurs-piégeurs actifs dans ce secteur, ce sont tous membres de la famille Mapachee.

Résultats de l'enquête

Produits de la pêche

Le tableau 64-1 présente les résultats de l'enquête sur la pêche.

Tableau 64-1 Consommation des produits de la pêche prélevés dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012

N^{bre} de répondants	Lieux de récolte	N^{bre} d'excursions (2008-2012)	Espèces récoltées					N^{bre} de repas consommés (toutes espèces) (2008-2012)
			Brochet	Doré	Truite	Esturgeon	Meunier	
10	Lac Chicobi	66	380	1274	0	40	450	881
2	Lac Doyon	6	0	0	250		20	65
2	Lac Lyonnais	3,5	0	0	350		0	93
1	Ruisseau à l'ouest du chemin Chicobi avant les collines Tangimam	1			5			1
1	Ruisseau et petits lacs à l'est du lac Chicobi à proximité de la route Villemontel-Desboues	1,5			30			10
3	Aucun dans la zone d'étude	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.		S.O.	0

Trois des 13 répondants à l'enquête ont indiqué ne pas avoir pêché dans la zone d'étude depuis 2008. Les dix autres ont majoritairement pêché dans le lac Chicobi (situé à plus de 20 km de la limite nord de l'empreinte du projet), deux d'entre eux ayant aussi pêché à six reprises au lac Doyon et environ quatre fois au lac Lyonnais (respectivement situés à 2 km et à 9 km de la limite nord-ouest de l'empreinte du projet). Une des personnes interrogées à pêcher la truite à une reprise dans un ruisseau connecter au lac Chicobi situé à l'ouest du chemin Chicobi avant les collines Tangimam, elle a aussi pêché à un peu plus d'une reprise dans des ruisseaux et des petits lacs à l'est du lac Chicobi à proximité de la route Villemontel-Desboues (ces deux secteurs sont situés à plus de 20 km de la limite nord de l'empreinte du projet) Au total, 66 excursions de pêche ont été réalisées par les répondants au lac Chicobi.

Entre 2008 et 2012, on a prélevé au lac Chicobi 380 brochets, 1 274 dorés, 450 carpes et une quarantaine d'esturgeon. 350 truites auraient été prises dans le lac Lyonnais, 250 au lac Doyon, 35 autres dans les ruisseaux et lacs à proximité du lac Chicobi et une vingtaine de carpes au lac Doyon. Notons qu'un répondant a mentionné avoir remis à l'eau 75 brochets et autant de dorés pêchés au lac Chicobi et qu'un répondant à souligné qu'il utilisait une partie des carpes pêchées comme appâts et non pour la consommation.

De ces produits de la pêche prélevés dans la zone d'étude, les répondants et les membres de leur famille auraient consommé 881 repas de poissons provenant du lac Chicobi, 65 repas de carpes et de truites pêchées au lac Doyon et 93 repas de truites prises au lac Lyonnais, 1 repas de truites provenant du ruisseau connecté au lac Chicobi situé à l'ouest du chemin Chicobi avant les collines Tangimam et 10 repas de truites provenant des ruisseaux et des petits lacs à l'est du lac Chicobi à proximité de la route Villemontel-Desboues. Les répondants ont aussi mentionné avoir remis 246 poissons de leurs prises dans la zone d'étude à d'autres membres de la communauté de Pikogan.

Produits de la chasse à la sauvagine

Le tableau 64-2 présente les résultats de l'enquête sur la chasse à la sauvagine.

Tableau 64-2 Consommation des produits de la chasse à la sauvagine prélevés dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012

N[bre] de répondants	Lieux de récolte	N[bre] d'excursions (2008-2012)	Espèces récoltées						N[bre] de repas consommés (toutes espèces) (2008-2012)
			Hahawe ou Kakawi	Colvert	Bernache	Malard noir	Takwakicip (nom algonquin)	Pikwakocip (nom algonquin)	
1	Le long des routes et des ruisseaux	5	150	150	25	60	25	60	63
1	Chicobi	17	375		4	150			58
1	Champs à l'ouest de Launay	3			90				24

Un de répondants a chassé la sauvagine à 17 reprises dans le secteur du lac Chicobi (situé à plus de 20 km de la limite nord de l'empreinte du projet). Également, un des répondants a chassé à 5 reprises le long des routes et des ruisseaux dans l'ensemble de la zone d'étude, cette chasse est de type opportuniste c'est-à-dire que si un spécimen est rencontré dans le cadre des activités habituelles du répondant il est abattu. Un des deux répondants mentionne également avoir chassé la sauvagine à 3 reprises dans les champs situés à l'ouest de Launay le long de la route.

Entre 2008 et 2012, on a prélevé au lac Chicobi 375 kakawis, 4 bernaches et 150 malards noirs. Le long des routes et des ruisseaux, on a prélevé : 150 kakawis, 150 colverts, 25 bernaches, 60 malards noirs ainsi que 25 Takwakicip et 60 pikwakocip qui sont deux espèces pour lesquels le répondant n'avait pas de nom équivalent en français.

De ces produits de la chasse à la sauvagine prélevés dans la zone d'étude, les répondants et les membres de leur famille auraient consommé 63 repas provenant du long des routes et des ruisseaux dans l'ensemble de la zone d'étude, 58 repas de sauvagine prélevé dans le secteur du lac Chicobi et, 24 repas de bernaches chassées dans les champs à l'ouest de Launay. Les répondants ont aussi mentionné avoir remis l'équivalent de 251 repas de sauvagine prises dans la zone d'étude à d'autres membres de la communauté de Pikogan

Produits de la chasse au gros gibier

Le tableau 64-3 présente les résultats de l'enquête sur la chasse au gros gibier.

Tableau 64-3 Consommation des produits de la chasse au gros gibier prélevés dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012

Nbre de répondants	Lieux de récolte	Nbre d'excursions (2008-2012)	Espèces récoltées Orignal	Nbre de repas consommés (toutes espèces) (2008-2012)
2	Le long du chemin Chicobi après la pinède de pin gris	20	35	4163
1	Lac Chicobi	10	10	438

Les deux répondants ont chassés l'orignal pour un total de 20 reprises dans le secteur du long du chemin Chicobi après la pinède de pin gris (situé à la limite nord de l'empreinte du projet). Un de répondants a chassé l'orignal à 10 reprises dans le secteur du lac Chicobi (situé à plus de 20 km de la limite nord de l'empreinte du projet).

Entre 2008 et 2012, on a prélevé dans le secteur du long du chemin Chicobi après la pinède de pin gris 35 orignaux et 10 au lac Chicobi.

De ces produits de la chasse au gros gibier prélevés dans la zone d'étude, les répondants et les membres de leur famille auraient consommé 4 163 repas provenant du secteur du long du chemin Chicobi après la pinède de pin gris et 438 repas d'orignaux prélevés dans le secteur du lac Chicobi Les répondants ont aussi mentionné avoir remis l'équivalent de 3 274 repas de gros gibier chassés dans la zone d'étude à d'autres membres de la communauté de Pikogan

Produits de la chasse au petit gibier

Le tableau 64-4 présente les résultats de l'enquête sur la chasse au petit gibier.

Tableau 64-4 Consommation des produits de la chasse au petit gibier prélevés dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012

N^{bre} de répondants	Lieux de récolte	N^{bre} d'excursions (2008-2012)	Espèces récoltées			N^{bre} de repas consommés (toutes espèces) (2008-2012)
			Lièvres	Castor	Perdrix	
1	Le long du chemin de Villemontel avant les pins gris	10	350			100
2	Le long des routes	9			166	29
1	Lac Chicobi	5		10		20

Les deux répondants ont chassés la perdrix à 9 reprises le long des routes. Il s'agit ici aussi de chasse de type opportuniste c'est-à-dire que si un spécimen est rencontré dans le cadre des activités habituelles des répondants il est abattu. Un des répondants a chassé le lièvre à 10 reprises dans le secteur le long du chemin Villemontel (situé à environ 4 km de la limite nord-est de l'empreinte du projet). Un de répondants a chassé le castor à 5 reprises dans le secteur du lac Chicobi (situé à plus de 20 km de la limite nord de l'empreinte du projet).

Entre 2008 et 2012, on a prélevé 350 lièvres dans le secteur le long du chemin Villemontel, 166 perdrix le long des routes et 10 castors au lac Chicobi. La chasse est occasionnelle et se fait généralement en même temps que d'autres activités.

De ces produits de la chasse au petit gibier prélevés dans la zone d'étude, les répondants et les membres de leur famille auraient consommé 100 repas provenant du secteur le long du chemin Villemontel, 29 repas provenant de prises effectuées le long des routes et 20 repas provenant du secteur du lac Chicobi. Les répondants ont aussi mentionnés avoir remis l'équivalent de 20 repas de petit gibier chassés dans la zone d'étude à d'autres membres de la communauté de Pikogan

Produits du piégeage

Le tableau 64-5 présente les résultats de l'enquête sur le piégeage.

Tableau 64-5 Consommation des produits du piégeage dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012

N[bre] de répondants	Lieux de récolte	N[bre] d'excursions (2008-2012)	Espèces récoltées		N[bre] de repas consommés (toutes espèces) (2008-2012)
			Lièvres	Castor	
1	A l'est du lac Lyonnais	15		55	28
1	Lac Chicobi	12		45	22
1	Le long de la route Launay-Guyenne-Chicobi	5	100		75

Un des répondants a piégé le castor à 15 reprises à l'est du lac Lyonnais (à environ 9 km de la limite nord-ouest de l'empreinte du projet). Un répondant à également piégé le castor à 12 reprises au lac Chicobi (situé à plus de 20 km de la limite nord de l'empreinte du projet). Puis, un des répondants a piégé le lièvre 5 reprises le long de la route Launay-Guyenne-Chicobi (situé à environ 500 m de la limite de l'empreinte du projet).

Entre 2008 et 2012, on a prélevé 55 castors dans le secteur à l'est du lac Lyonnais, 45 castors au lac Chicobi et 100 lièvres le long de la route Launay-Guyenne-Chicobi.

De ces produits du piégeage prélevés dans la zone d'étude, les répondants et les membres de leur famille auraient consommé 28 repas provenant du secteur à l'est du lac Lyonnais, 75 repas provenant de prises effectuées le long de la route Launay-Guyenne-Chicobi et 22 repas provenant du secteur du lac Chicobi. Les répondants ont aussi mentionnés avoir remis l'équivalent de 175 repas de produits du piégeage effectué dans la zone d'étude à d'autres membres de la communauté de Pikogan.

Petits fruits

Le tableau 64-2 présente les résultats de l'enquête sur la cueillette de petits fruits.

Tableau 64-2 Consommation des produits de la cueillette de petits fruits dans la zone d'étude par la communauté de Pikogan, 2008-2012

N^{bre} de répondants	Lieux de cueillette	N^{bre} d'excursions pour la cueillette (2008-2013)	Quantité cueillie (litre)		Quantité consommée de bleuets et/ou de framboises (litre) (2008-2012)
			Bleuets	Framboise	
2	Lac Berry	2	32	0	18
2	Lac Lyonnais	6	12	12	14
1	Lac Doyon	2	4	4	6

Parmi les 12 répondants à l'enquête, quatre ont indiqué avoir cueilli des petits fruits dans la zone d'étude depuis 2008. Deux répondants ont mentionné que leur dernière cueillette remontait à 2011; les deux autres n'ont pas été en mesure de préciser la période de leur plus récente cueillette.

Entre 2008 et 2012, ces répondants ont effectué une dizaine d'excursions pour la cueillette : 6 excursions aux environs du lac Lyonnais, deux aux alentours du lac Berry (situé à 10 km de la limite nord-est de l'empreinte du projet) et deux autres près du lac Doyon. Globalement, 48 litres de bleuets et 16 litres de framboises ont été cueillis. De ces petits fruits récoltés dans la zone d'étude, les répondants et les membres de leur famille en auraient consommé 38 litres. Les répondants ont également indiqué avoir donné à d'autres membres de la communauté de Pikogan 26 litres de petits fruits cueillis dans la zone d'étude aux lieux mentionnés précédemment.

Autres produits

Lors de l'enquête, les répondants ont été interrogés sur leur possible consommation de produits d'autre origine que la pêche, la chasse, le piégeage et la cueillette provenant de la zone d'étude. Tous ont mentionné ne pas avoir consommé d'autres produits, depuis 2008, que ceux précédemment mentionnés.

GNV – 65. Santé Canada suggère de prendre en considération les références ci-dessous dans le cadre de l'étude sonore du projet.

- **Canadian Standards Association / Association canadienne de normalisation. 2005. CAN/CSA-ISO 1996-1 :05 (ISO 1996-1 : 2003). Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise – Part 1: Basic quantities and assessment procedures.**
- **Organisation mondiale de la Santé. 1999. Résumé d'orientation des Directives de l'OMS relatives au bruit dans l'environnement. http://www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm**
- **World Health Organization. 1999. Guidelines for Community Noise. http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html**
- **United States Environmental Protection Agency (EPA). 1974. Information on Levels of Environmental Noise Requisite to Protect Public Health and Welfare with an Adequate Margin of Safety (Report No. 550/9-74-004). http://www.noise.org/library/levels74/levels74.htm**

Réponse :

Après avoir pris connaissance des différents documents mentionnés à l'intérieur de la question GNV-65, ceux-ci font référence à plusieurs indices acoustiques qui peuvent servir à évaluer l'impact sonore d'un projet minier. Selon notre interprétation, trois types d'indices sont recommandés à l'intérieur des documents suggérés :

- les indices de niveaux sonores moyens tel que L_d, L_e, L_n et L_{dn};
- les indices de bruit à caractère dérangeant tel que les bruits d'impacts ou tonalités : L_{peak}, L_{max} ou l'étude par tiers d'octave de fréquences;
- l'indice de dérangement par le bruit : %HA.

Les prochains paragraphes tenteront d'expliquer que, selon la compréhension de RNC, les différents indices d'évaluation sonore utilisés par les directives fédérales sont moins contraignants que la réglementation provinciale qui a été utilisée pour réaliser l'étude d'impact initiale. Cet exercice a également pour but de démontrer que le respect de la règlementation provinciale permet de respecter également les directives fédérales.

<u>Les indices sonores moyens</u>

Les indices de niveaux sonores moyens permettent d'évaluer les niveaux sonores moyens pendant le jour, le soir, la nuit et sur une base quotidienne. Ces différents critères sont basés sur une moyenne de plusieurs heures pour estimer un niveau de

bruit unique. Toutefois, une moyenne de bruit ne donne pas d'information sur le niveau de bruit maximum entendu aux résidences, ou le niveau sonore minimum en période de nuit. Dans le cadre de la règlementation provinciale, les valeurs sonores sont basées non sur des moyennes diurnes, nocturnes ou quotidiennes, mais sur des valeurs sonores horaires. La note d'instructions 98-01 impose l'utilisation de la valeur sonore horaire minimum comme critère de bruit à respecter, et cette valeur est comparée à la valeur sonore horaire maximale que la mine pourrait produire. Malgré une pondération de 10 dBA sur les niveaux sonores en période nocturne dans le cas de l'utilisation de l'indice sonore L_{dn}, l'utilisation des niveaux de bruit résiduel horaire minimum et de la contribution sonore horaire maximale d'un projet minier impose une restriction qui est plus grande qu'un indice sonore moyen diurne, nocturne ou quotidien.

Les pénalités pour bruit à caractéristiques nuisibles

On retrouve à l'intérieur des différents documents mentionnés à l'intérieur de la question GNV-65 des indices d'évaluation de bruit ayant des caractéristiques dérangeantes : l'OMS recommande l'utilisation de l'indice L_{MAX} pour quantifier le niveau de dérangement causé par les bruits d'impacts (impacteurs à air, triage de wagons, etc.). D'autres lignes directrices analysent le contenu fréquentiel du bruit minier pour déterminer si une fréquence dominante (tonalité) est générée par les activités de mine (alarme de recul, sifflement de ventilateur, etc.). Or, chacun de ces paramètres est, quoique parfois évalué de manière différente, pris en considération à l'intérieur de la note d'instructions 98-01 sur le bruit du MDDEFP.

L'OMS recommande d'évaluer les bruits d'impacts à l'aide de la valeur sonore maximale en mode rapide (L_{MAX}). Or, ce même indice est utilisé par la note d'instructions 98-01. La valeur moyenne L_{MAX} est comparée aux valeurs sonores moyennes horaires. Si une différence de plus de 2 dBA est observée, on considère que la contribution sonore d'un projet est possible d'une pénalité proportionnelle à ce dépassement.

La note d'instructions 98-01 demande d'ajouter également une pénalité de 5 dBA à une source de bruit émettant une tonalité audible, un bruit ayant un contenu de basses fréquences important (concasseur) ou si ce bruit est porteur d'information (rythme ou paroles intelligibles). L'ensemble de ces facteurs fait en sorte que les normes provinciales sont, à ce niveau, plus exigeantes que la majorité des lignes directrices fédérales.

L’indice de dérangement « % Highly Annoyed (%HA) »

Les mesures faites sur le terrain en avant-projet ont affiché des valeurs sonores horaires minimales de 42 dBA en période de jour et 31 dBA en période de nuit (P1). Si l’on considère ces deux valeurs conservatrices comme de valeurs sonores moyennes (Ld et Ln), nous obtenons un indice Ldn de 41,7 dBA. Cet indice sonore moyen donne une valeur %HA de 0,7 %.

La directive utilisant cet indice impose une augmentation maximale avec projet de 6,5 % (HA). Ceci amène donc la limite du projet à une valeur de 7,2 % (0,7 + 6,5). En inversant le calcul, il est possible de déterminer le niveau sonore maximal permis pour le projet minier. Dans le cas actuel, cet exercice permet d’obtenir des valeurs de 59 dBA le jour et 48 dBA la nuit.

Sachant que les limites permises par le MDDEFP sont de 45 dBA de jour et 40 dBA la nuit, il est possible de constater que le %HA permet 14 dBA de plus de jour que la note d’instructions 98-01 (45 dBA) et 8 dBA de plus la nuit (40 dBA). Ces valeurs sont également supérieures aux limites permises par la politique provinciale sur les chantiers de construction (55 de jour et 45 de nuit).

Suite à l’analyse des différents documents de référence recommandés à l’intérieur de la question GNV-65, il semble donc probable que le respect de la note d’instructions 98-01 permet, par le fait même, le respect des recommandations fédérales.

GNV – 66. **Il n'est pas clair dans le rapport que le promoteur a évalué les impacts cumulatifs du projet sur l'ambiance sonore.**
Le promoteur doit faire l'évaluation des effets cumulatifs du projet sur l'ambiance sonore actuellement présente qui a été mesurée au site du projet ainsi que dans la zone affectée. Le promoteur doit fournir les données cumulatives de l'impact du projet sur l'ambiance sonore.

Réponse :

L'effet cumulatif de l'impact du projet peut être obtenu par l'addition du bruit avant-projet et des prévisions sonores en fonction des années d'exploitation.

Le bruit avant-projet (bruit résiduel) a été quantifié à deux reprises afin de connaître le niveau de bruit sonore horaire minimum diurne et nocturne à divers endroits autour du projet Dumont. Ces valeurs ont été mesurées aux points P1 à P6 présentés à l'intérieur de l'étude d'impact. À partir de ces mesures, il a été possible de simuler la propagation sonore de la Route 111 (principal contributeur sonore lors des mesures de bruit résiduel) aux points de mesures ainsi qu'à tous les points récepteurs correspondant à la position des résidences (P1 à P30 à l'intérieur de l'étude d'impact). La simulation de propagation sonore permet ainsi d'estimer le bruit résiduel à n'importe quelle résidence en période de jour et de nuit. Les résultats de ces deux simulations sonores correspondent aux valeurs présentés à l'intérieur de la deuxième colonne des tableaux 66-1 et 66-2.

Les autres colonnes correspondent au bruit cumulatif qu'entendront les résidents lors de la réalisation du projet en plus de la contribution de la route 111 pour les années de la pré-production (-2 et -1) ainsi que les années clefs de production (1, 8 et 10). Le bruit ambiant est donc constitué du bruit résiduel (avant-projet) et du bruit particulier (mine).

Tableau 66-1 Niveaux sonores cumulatif en période diurne

Point d'évaluation	Bruit résiduel	Bruit ambiant avec projet				
		An -2	An -1	An 1	An 8	An 10
P6 - Villemontel	56	56	56	57	56	56
1- sud route 111	54	54	54	54	54	54
2 - Sud route 111	57	57	57	57	57	57
3 - Sud route 111	55	56	56	56	56	55
4 - Sud route 111	62	62	62	62	62	62
5 - Sud route 111	58	59	59	59	59	58
6 - Nord route 111	53	56	54	56	54	53
7 - Sud route 111	60	61	61	61	61	60
8 - Sud route 111	59	59	59	59	59	59
9 - Nord route 111	47	54	52	54	51	48
10 - P5 - Sud route 111	63	63	63	63	63	63
11 - Sud route 111	59	59	59	59	59	59
12 - Nord route 111	49	57	53	55	54	50
13 - Sud roure 111	61	62	61	61	61	61
14 - Nord route 111	54	58	56	57	56	54
15 - Sud route 111	55	58	56	57	57	55
16 - Sud route 111	59	60	60	60	60	59
17 - Sud route 111	60	61	61	61	61	60
18 - Nord route 111	50	56	54	56	54	51
19 - Nord route 111	52	55	56	56	55	53
20 - Nord route 111	51	52	53	54	53	52
21 - P4 - Nord route 111	52	53	54	54	54	53
22 - Sud route 111	48	51	51	53	51	49
23 - Sud route 111	56	56	57	57	57	56
24 - Sud route 111	52	53	54	54	54	53
25 - Sud route 111	50	51	52	52	51	51
26 - Sud route 111	56	57	57	57	57	57
27 - Sud route 111	52	52	53	52	52	52
28 - Sud route 111	50	50	52	51	51	51
29 - Sud route 111	50	50	51	51	51	51
30 - Sud route 111	50	50	52	51	51	51
P3 - Nord route 111	53	53	54	53	54	53
P2 - Launay	46	46	46	47	48	47
P1 - Ch. Kruger (Lac Doyon)	45	45	45	46	46	46

Tableau 66-2 Niveaux sonores cumulatif en période nocturne

Point d'évaluation	Bruit résiduel	Bruit ambiant avec projet				
		An -2	An -1	An 1	An 8	An 10
P6 - Villemontel	51	51	51	51	51	51
1- Sud route 111	44	45	45	45	45	44
2 - Sud route 111	49	49	49	49	49	49
3 - Sud route 111	49	49	49	49	49	49
4 - Sud route 111	49	50	50	50	50	49
5 - Sud route 111	49	50	50	50	50	49
6 - Nord route 111	42	45	45	45	45	43
7 - Sud route 111	49	50	50	50	50	49
8 - Sud route 111	49	50	50	50	50	49
9 - Nord route 111	40	44	45	45	44	41
10 - P5 - Sud route 111	55	55	55	55	55	55
11 - Sud route 111	49	50	50	50	50	49
12 - Nord route 111	41	46	46	46	46	42
13 - Sud route 111	47	49	49	49	48	47
14 - Nord route 111	44	48	48	48	47	45
15 - Sud route 111	45	48	48	48	47	46
16 - Sud route 111	46	48	49	49	48	46
17 - Sud route 111	49	50	50	50	50	49
18 - Nord route 111	40	46	47	47	45	42
19 - Nord route 111	42	45	47	47	46	43
20 - Nord route 111	42	45	46	46	46	45
21 - P4 - Nord route 111	45	46	46	46	46	46
22 - Sud route 111	40	44	44	44	45	42
23 - Sud route 111	45	47	47	48	46	46
24 - sud route 111	49	50	50	50	50	50
25 - Sud route 111	48	49	49	49	48	49
26 - sud route 111	49	50	50	50	49	50
27 - Sud route 111	45	46	47	46	46	46
28 - Sud route 111	49	49	50	49	49	49
29 - Sud route 111	49	49	50	49	49	49
30 - Sud route 111	48	48	49	48	48	48
P3 - Nord route 111	48	48	49	48	48	48
P2 - Launay	43	43	43	43	44	44
P1 - Ch. Kruger (Lac Doyon)	36	37	37	37	39	39

COMPLÉMENT DÉPOSÉ PAR MINE DUMONT 27 MARS 2013 : SUIVI DE CERTAINES DEMANDES NON-RÉPONDUES

Section 2.2.2

GNV – 67. L'étude de faisabilité, le plan détaillé des bâtiments et la description des infrastructures de la fabrique d'explosifs doit être fournie à l'Agence le plus tôt possible.

Réponse :

Le lecteur est invité à prendre connaissance de la réponse GNV-5.

Les plans d'aménagement général du projet sont présentés à l'annexe 1, alors que les modifications apportés à ce dernier sont détaillés dans le préambule du présent rapport.

Le rapport technique de faisabilité est disponible sur le lien Internet suivant : http://www.royalnickel.com/ Ce document est intitulé : Technical Report on the Dumont Ni Project, Launay and Trécesson Townships, Quebec, Canada. Ce rapport est daté du 25 juillet 2013.

Section 2.2.4

GNV – 68. Le promoteur devra fournir la version préliminaire du plan de restauration qui a été élaborée par SRK Consulting Inc. (2012), ainsi que la version finale le plus tôt possible.

Réponse :

Le plan de restauration est fourni à l'annexe 6.

Section 2.3.2

GNV – 69. Le document suivant est manquant : SRK CONSULTING (CANADA) INC. 2011a. Geotechnical and hydrological Data in support of Dumont pre-feasibility Study; report 2CRO12.001 1228 p.

Réponse :

Le rapport est fourni à l'annexe 18.

Section 2.3.4

GNV – 70. L'information demeure insuffisante pour évaluer les impacts du projet sur les gens et les collectivités de la zone d'étude. Le promoteur doit présenter les résultats du recensement de 2013 sur les sources d'alimentation en eau potable.

Réponse :

Le lecteur est invité à prendre connaissance de la réponse à la question GNV-47.

Section 2.4.6

GNV – 71. Le promoteur devra fournir l'analyse de sensibilité.
Le promoteur devra décrire les mesures de contingence additionnelles prévues pour être en mesure de gérer de plus grands volumes d'eau de façon adaptative au moyen d'un système de suivi des débits, des niveaux et des volumes d'eau sur le site minier.

Réponse :

Il est prévu d'installer des stations de mesure des débits et des niveaux dans les canaux importants, aux points de rejet à la rivière Villemontel et dans les grands réservoirs prévus sur le site minier (notamment le réservoir sud-est). Des renseignements supplémentaires seront fournis dans la phase finale de conception.

Section 2.6.2

GNV – 72. Dans la réponse fournie par le promoteur, ce dernier fait mention d'une carte que les membres de la communauté de Pikogan aurait été fournie. Cette carte n'a pas été jointe au complément. Le promoteur doit fournir cette carte.

Réponse :

Lors de la rencontre de consultation de la Première Nation Abitibiwinni (PNA) organisée par l'Agence Canadienne d'Évaluation Environnementale dans la communauté de Pikogan le 22 mai 2013, les représentants du gouvernement fédéral ont eu l'opportunité de consulter une carte localisant des éléments valorisés (lieux de chasse et de piégeage, sites traditionnels, portages, lieux de sépulture) par des membres dans le secteur du projet Dumont. Toutefois, les membres de la PNA ne désirent pas rendre ce document public en raison du caractère confidentiel de certains éléments localisés sur la carte, en particulier les lieux de chasse et de piégeage utilisés actuellement par certains membres de la communauté.

Programme de suivi

GNV – 73. Le programme de suivi doit être envoyé à l'Agence le plus tôt possible afin que l'analyse se poursuive.

Réponse :

À l'heure actuelle, il est prématuré de déposé le programme de suivi, car les processus d'analyse provinciale et fédérale sont en cours.

Le programme de suivi sera élaboré à la lumière des commentaires émis par le MDDEFP et l'ACÉE. Le programme complet, qui englobera tous les suivis proposés dans l'ÉIES et les suivis complémentaires demandés dans les conditions d'autorisations des deux paliers de gouvernements, comprendra des protocoles détaillés de chaque suivi (stations, paramètres à mesurer, limites de détection, équipement de mesure, méthodologie de collecte de données, analyse des données et rapport). Ce programme sera soumis au préalable au MDDEFP et à l'ACÉE pour approbation selon les conditions d'autorisation du projet Dumont.

RÉFÉRENCES

BATU, V. 1998. Aquifer hydraulics: A comprehensive guide to hydrogeologic data analysis. John Wiley & Sons, New York. 727p.

CLOUTIER. V., VEILLETTE. J., ROY. M., GAGNON. F. et BOIS. D. 2007. *Regional Hydrogeochemistry of Groundwater in Fractured Canadian Shield Rock and Glaciofluvial Formations in Abitibi, Québec*. OttawaGeo2007. Pp. 355-362.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Quiscale rouilleux (Euphagus carolinus) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 30 p.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 29 p.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Moucherolle à côté olive (Contopus cooperi) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 28 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1994. *Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôts des sédiments*. Section du développement technologique, Direction de la protection de l'environnement, Régions du Québec et de l'Ontario, Environnement Canada. Préparé par Consultants jacques Bérubé inc. 109 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2013a. Données brutes d'inventaires de sauvagine fournies par Louis Breton, Coordonnateur régional Évaluation environnementale, Direction des activités de protection de l'environnement, Environnement Canada, Québec. Données reçues sous forme de tableau Excel, le 31 mai 2013.

ENVIRONNEMENT CANADA 2013b. *Centre canadien de la modélisation et de l'analyse climatique*. Site Internet consulté le 23 juillet 2013. Disponible [en ligne] : www.ec.gc.ca/ccmac-cccma/default.asp?lang=Fr.

ENVIRONNEMENT CANADA, 2013c. Rapport de données mensuelles de la station météo d'Amos. Site Internet consulté le 23 juillet 2013. Disponible [en ligne] http://climat.meteo.gc.ca/climateData/monthlydata_f.html?timeframe=3&Prov=QUE&StationID=6019&mlyRange=1913-01-01|2000-05-01&Year=2000&Month=01&Day=01.

GENIVAR. 2011. Projet Dumont Nickel – État de référence 2007-2009. Rapport de GENIVAR Inc. préparé pour Royal Nickel Corporation. 50 p. et annexes.

GENIVAR. 2012. *Projet Dumont - Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social*. Rapport réalisé pour Royal Nickel Corporation (RNC). 6 volumes. Pagination multiple et annexes.

GOLDER ASSOCIATES LTD. 2013. Mine site water quality productive model – Dumont project. Québec. Péparé pour Royal Nickel Corporation. 33 p. et annexes.

INSTITUT DE LA STATISTIQUE QUÉBEC. 2013a. Données relatives aux températures et aux précipitations enregistrées dans 40 stations météorologiques, par région administrative et MRC ou territoire équivalent, Québec, 1971-2000. Site Internet consulté le 23 juillet 2013. Disponible [en ligne] : www.stat.gouv.qc.ca/publications/referenc/quebec_stat/ter_ter/ter_ter_7.htm.

INSTITUT DE LA STATISTIQUE QUÉBEC. (ISQ) 2013b. Bulletin statistique régional. Édition 2013. Abitibi-Témiscamingue. 40 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (MRN). 2013. Données brutes d'inventaires de sauvagine fournies par Jean-Sébastien Naud, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire de l'Abitibi-Témiscamingue, Ministère de Ressources naturelles, Rouyn-Noranda, Qc. Données reçues sous forme de tableau Excel, le 8 juillet 2013.

SRK CONSULTING (CANADA) INC. 2013a. *Dumont site water management report.* Rapport préparé pour Royal Nickel Corporation. 27 p. et annexes

SRK CONSULTING (CANADA) INC. 2013b. *Dumont Study; Hydrological Assessment.* Rapport préparé pour Royal Nickel Corporation. 15 p. et annexes

SRK CONSULTING (CANADA) INC. 2013c. *Dumont overburden interpolation methods for GIS and modeling.* Rapport préparé pour Royal Nickel Corporation. 7 p. et annexes