



**ROYAL NICKEL  
CORPORATION**

## **NOTE AU LECTEUR**

La lecture du programme de surveillance et de suivi vous permettra d'avoir une vue d'ensemble des mesures de surveillance et de suivi qui seront mises en œuvre lors de la réalisation du projet Dumont de Royal Nickel Corporation.

Le programme de surveillance et de suivi a été produit dans le cadre des démarches d'évaluation environnementale du projet Dumont. Cette version du programme constitue une version préliminaire. Les informations qui y sont présentées pourront être complétées ou amendées lors des demandes de permis sectorielles et selon les échanges de RNC avec les autorités gouvernementales en matière de surveillance et de suivi environnemental et social.



# **PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

## **Version 2.1**

Projet nickélique Dumont

Mars 2015 par:

Royal Nickel Corporation  
220 Bay Street, Suite 1200  
Toronto, ON  
M5J 2W4

---

## Table des matières

PRÉAMBULE.....	6
Gestion des changements .....	6
Gestion adaptative des mesures .....	6
Surveillance.....	7
Suivi.....	8
1. Suivi du milieu physique.....	9
1.1 Suivi de la qualité de l'effluent minier et du milieu récepteur .....	9
1.1.1 Suivi de l'effluent minier dans le cadre du REMM .....	9
1.1.2 Suivi de l'effluent minier dans le cadre de la directive 019 .....	10
1.1.3 Programme pour tendre vers les objectifs environnementaux de rejet.....	11
1.1.4 Suivi de certains effluents intermédiaires.....	18
1.1.5 Eau utilisée pour l'approvisionnement des camions-citernes .....	18
1.1.6 Suivi de l'épandage d'abat-poussières .....	18
1.2 Suivi de la qualité de l'eau dans le milieu récepteur .....	18
1.2.1 Suivi de l'eau de surface en vertu du REMM.....	18
1.2.2 Suivi de l'eau de surface du milieu récepteur .....	19
1.3 Suivi de l'effluent minier et du milieu récepteur en phase de fermeture.....	19
1.4 Suivi de la qualité physico-chimique des sédiments .....	20
1.5. Suivi des eaux souterraines .....	20
1.5.1 Suivi des eaux souterraines en vertu de la Directive 019.....	20
1.5.2 Suivi des eaux souterraines en vertu du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains .....	24
1.6 Suivi de l'Effluent sanitaire .....	24
1.7 Suivi de la qualité de l'air et gestion des émissions atmosphériques .....	25
1.7.1 Sources d'émissions atmosphériques .....	25
1.7.2 Mesure d'atténuation courante .....	25
1.7.3 Programme de suivi de la qualité de l'air et mesures d'atténuation spécifiques .....	28
1.7.3.1 Échantillonnage de la qualité de l'atmosphère .....	28
1.7.3.2 Modulation des activités en fonction du suivi en continu des poussières.....	34
1.7.3.3 Mesures d'atténuation spécifiques aux sautages .....	34

1.7.3.4 Inspection de la surface des résidus du parc à résidus .....	35
1.7.3.5 Suivi des émissions à la source .....	35
1.7.3.6 Suivi des concentrations d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone lors des sautages et déclenchement des mesures d'urgence .....	36
1.7.3.7 Suivi de l'exposition au chrysotile sur le site minier .....	36
1.8 Suivi de la qualité des sols en périphérie du site minier .....	36
1.8.1 Localisation des stations.....	37
1.8.2 Méthodes et fréquences d'analyse des retombées des poussières .....	37
1.9 Suivi du bruit (milieu environnant et site minier) .....	38
1.9.1 Suivi du bruit dans le milieu environnant.....	38
1.9.2 Suivi du bruit sur le site minier.....	43
1.10 Suivi des vibrations et des surpressions d'air et des sautages .....	43
1.10.1 Installation de sismographes.....	44
1.10.2 Inspection préalable des fondations .....	44
1.10.3 Plan de gestion des sautages.....	44
1.10.4 Tenue d'un registre .....	45
1.11 Suivi de la stabilité des digues du parc à résidus.....	45
1.11.1 Inspections des digues.....	46
1.11.2 Instrumentation des digues.....	47
1.12 Suivi des débits dans le ruisseau sans nom 1, dans la rivière Villemontel et des niveaux d'eau sur le site minier .....	47
1.12.1 Ruisseau sans nom 1.....	47
1.12.2 Rivière Villemontel .....	47
1.12.3 Gestion de l'eau sur le site minier.....	48
1.13 Suivi des niveaux d'eau dans le complexe de milieux humides en périphérie du lac à la Savane et au niveau du lac Villemontel.....	48
1.14 Suivi de l'infrastructure de la route 111 .....	48
1.15 Suivi de la gestion des matières dangereuses et des sols contaminés .....	49
1.15.1 Suivi de la gestion des matières dangereuses utilisées et résiduelles dangereuses..	49
1.15.2 Suivi de la gestion des boues de traitement des eaux .....	49
1.15.3 Bilan et registre annuels des matières résiduelles dangereuses .....	49
1.15.4 Suivi de la gestion des déversements accidentels.....	50
1.15.5 Suivi de la gestion des sols contaminés.....	50
1.15.6 Documentation des matières dangereuses.....	50

2. Suivi du milieu biologique .....	51
2.1. Suivi de populations de poissons et des communautés d'invertébrés benthiques dans le contexte du règlement sur les effluents des mines de métaux .....	51
2.1.1 Suivi de populations de poissons.....	51
2.1.2 Suivi des communautés d'invertébrés benthiques .....	52
2.1.3 Suivi de la qualité des sédiments .....	52
2.1.4 Essai de toxicité .....	52
2.2 Suivi des espèces exotiques envahissantes sur les surfaces des travaux projetés selon les phases de développement du projet Dumont .....	53
2.3 Suivi de la reprise de la végétation sur les surfaces restaurées .....	53
2.3.1 Orientation de restauration des infrastructures .....	53
2.3.2 Programme de surveillance et de suivi de la restauration .....	54
2.4 Suivi de la composition floristique du milieu humide de forte valeur écologique à l'est de la halde de roches stériles principale .....	55
2.5 Vérification de la présence et évaluation de l'abondance de la belette pygmée sur les aires qui seront impactées .....	55
2.6. Suivi des populations de couleuvres sur les aires qui seront impactées.....	56
2.7 Suivi de la tortue mouchetée .....	56
2.8 Suivi de l'abondance de trois espèces d'oiseaux à statut particulier sur le site minier, dans les milieux humides en périphérie du site et dans les projets de compensation .....	57
2.9 Suivi de l'utilisation des aménagements fauniques par le campagnol des rochers .....	58
2.10 suivi de l'efficacité des projets de compensation pour les pertes de milieux humides ....	58
2.11 suivi de l'efficacité du ou des projets de compensation pour les impacts sur les habitats du poisson.....	58
3. Suivi du milieu humain .....	59
3.1 Approche de liaison communautaire .....	59
3.2 Mise en place d'un comité de suivi composé de citoyens .....	59
3.3 Comité d'après-mine et planification de la cessation des activités minières .....	61
3.4 Comité mixte de mesures d'urgence.....	62
3.5 Mise en place d'un protocole de bon voisinage permettant de considérer les impacts sur la qualité de vie des citoyens (registre des plaintes, nuisances, préoccupations, etc.).....	62
3.6 Suivi de l'hébergement des travailleurs provenant de l'extérieur de la région durant la construction.....	63
3.7 Suivi du positionnement du projet envers le développement durable.....	63

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	66
Contribution sonore .....	66
État de référence de la qualité de l'eau de surface.....	66
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social.....	66
Gestion du parc à résidus .....	66
Qualité de l'air .....	67
 ANNEXE 1.....	 68

## PRÉAMBULE

Les sections suivantes présentent le mode de gestion des changements pouvant être apporté au projet, le programme de surveillance environnementale qui sera mis en place durant les travaux de construction ainsi que le suivi de certaines composantes sensibles une fois la mine en exploitation,

### Gestion des changements

Pendant la mise en œuvre du projet, des changements relatifs au concept préliminaire présenté dans cette étude d'impact pourraient s'avérer nécessaires afin de tenir compte de situations ou de conditions imprévues ou inattendues. Un processus de gestion des changements sera mis en place afin d'assurer que les modifications au concept n'aient pas d'impacts significatifs sur le milieu. Ce processus comportera les étapes suivantes :

- l'identification de la situation nécessitant un changement;
- la préparation d'une demande de modification du concept décrivant la nature du changement, les impacts environnementaux anticipés et les mesures d'atténuation nécessaires;
- l'approbation de la modification par RNC;
- la présentation d'une demande aux autorités pour les modifications significatives (addenda ou lors des demandes de permis) et;
- la mise en œuvre de la modification après approbation.

### Gestion adaptative des mesures

RNC entend mettre en place un suivi en continu de plusieurs paramètres pour s'assurer du respect des normes encadrant ses activités sur le site minier. Ce suivi en continu sera intégré à la gestion des opérations de façon à pouvoir appliquer des mesures d'atténuation spécifiques lorsqu'elles sont requises.

Ainsi en plus de mesures d'atténuation permanentes, RNC recourra à des mesures d'atténuation additionnelles lorsque certaines conditions particulières seront rencontrées. Cette approche de gestion adaptative est prévue en particulier pour le suivi des émissions atmosphériques et le suivi de l'ambiance sonore.

Le recours aux suivis en continu permettra d'identifier à quel moment ou pendant quelle période déclencher la mise en œuvre de ces mesures additionnelles qui reposent sur une modulation ou une interruption des activités sur le site minier (réduction des activités dans un secteur, évitement d'un secteur à une période donnée, emploi d'équipements avec des caractéristiques particulières, etc.). Les facteurs de mise en application de ces mesures pourront aussi être revus en fonction des résultats du programme de suivi et de l'expérience acquise.

Ainsi lorsque le suivi d'une variable indiquera une tendance pouvant conduire à l'atteinte de niveaux correspondants aux normes maximales autorisées, RNC aura la capacité d'appliquer

progressivement des mesures d'atténuation adaptées et de plus en plus restrictives pour répondre aux conditions rencontrées.

Cette gestion permet de prendre en considération les épisodes ou les conditions défavorables qui peuvent survenir et pour lesquels les opérations doivent être adaptées, mais également de recourir à l'emploi de mesures d'atténuation additionnelles uniquement lorsqu'elles sont nécessaires pour s'assurer du respect des normes autorisées. À l'inverse, RNC pourrait limiter l'application de certaines mesures proposées après avoir fait la démonstration au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (ci-après, « MDDELCC ») que ces dernières ne sont pas nécessaires pour l'atteinte des normes en vigueur.

## Surveillance

La surveillance environnementale exercée pendant la réalisation du projet consistera à s'assurer du respect des engagements et des obligations en matière d'environnement de la part de RNC. Elle visera également à vérifier l'intégration au projet des mesures d'atténuation proposées ainsi qu'à veiller au respect des lois, des règlements et des autres considérations environnementales édictées dans les différents permis gouvernementaux, et ce, tant pour les plans et devis que pour les contrats de sous-traitance.

Une des activités du programme de surveillance consistera à s'assurer que toutes les demandes d'autorisation et de permis nécessaires à la réalisation du projet ont été effectuées et que les certificats d'autorisation et les permis ont été délivrés.

De concert avec l'entrepreneur principal des travaux, les responsables du chantier et de l'environnement organiseront une réunion de chantier qui aura lieu au tout début des travaux. Celle-ci aura notamment pour but d'informer et de sensibiliser le personnel affecté au chantier des dispositions environnementales et de sécurité qui seront à respecter durant toute la période des travaux ainsi que du fonctionnement général des activités de surveillance.

Durant les travaux, les mesures d'atténuation devront être appliquées avec rigueur. De façon générale, le responsable de la surveillance environnementale devra effectuer des visites régulières des aires de travail, prendre note du respect rigoureux des engagements, des obligations, des mesures et des autres prescriptions de la part des intervenants concernés. Il devra également évaluer la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et noter toute non-conformité qui aura été observée. Il devra ensuite faire part de ses observations au responsable du chantier ainsi qu'à la Direction de la mine Dumont afin que les mesures correctives appropriées soient convenues et adoptées dans les meilleurs délais.

Le programme de surveillance sera développé progressivement, avec l'avancement des plans et devis. Les devis environnementaux spécifiques aux différents chantiers seront utilisés pour faire respecter les mesures d'atténuation préconisées. Des rapports de surveillance seront également produits régulièrement pour faire état des observations sur le terrain.

Un journal de chantier consignera les observations du surveillant en environnement, les modifications proposées pour corriger les situations problématiques ainsi que les mesures correctives appliquées par l'entrepreneur. Des photos seront jointes afin de faciliter la



compréhension des non-conformités observées et des actions correctives apportées. Ce journal de chantier sera disponible pour consultation par le MDDELCC.

## **Suivi**

Le programme de suivi environnemental prévu dans le contexte du projet Dumont a pour objectif de suivre l'évolution de certaines composantes environnementales sensibles, dont certaines conformément aux exigences fédérales et provinciales.

Les protocoles qui détailleront notamment la localisation des stations, les paramètres à mesurer et les limites de détection analytique, les équipements de mesure, la méthodologie pour la collecte des données, l'analyse des données et les rapports à produire seront déposées lors des demandes d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (c. ,Q-2) (ci-après, « LQE »). Cela permettra d'inclure les conditions d'autorisation et les exigences gouvernementales pour produire un programme complet et détaillé des suivis sociaux et environnementaux du projet Dumont. Le texte qui suit présente les grandes lignes des suivis environnementaux jugés pertinents dans le contexte du projet et que RNC s'engage à mettre de l'avant sur une base volontaire ou conformément à certains règlements ou directives.

## 1. Suivi du milieu physique

### 1.1 Suivi de la qualité de l'effluent minier et du milieu récepteur

Le programme complet, qui englobera tous 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 MDDELCC pour approbation selon les conditions d'autorisation du projet Dumont.

Les données récoltées lors de la caractérisation de l'effluent minier et du suivi de la qualité de l'eau du milieu récepteur seront utilisées pour :

- surveiller les effets des changements éventuels apportés aux procédés d'exploitation de la mine et l'évolution des conditions environnementales des eaux réceptrices;
- fournir des informations sur la variabilité de la qualité de l'effluent ainsi que sur les tendances temporelles et saisonnières et;
- obtenir des mesures de variables environnementales d'appui susceptibles de faciliter l'interprétation des données des autres suivis (études des poissons, communautés d'invertébrés benthiques, etc.).

#### **1.1.1 Suivi de l'effluent minier dans le cadre du REMM**

En vertu du REMM, une caractérisation de l'effluent minier doit être réalisée en continu (pH et conductivité) ou sur une base hebdomadaire pour certains paramètres (métaux lourds, pH, MES) jugés plus préoccupants pour l'environnement. D'autres substances nocives seront mesurées trimestriellement, selon les dispositions du REMM, notamment des métaux, des composés azotés, l'alcalinité, la dureté et les chlorures. Ce suivi sera effectué quatre fois par année civile, à au moins un mois d'intervalle, et sera adapté en fonction des périodes où il y aura un effluent minier.

Le suivi de la qualité de l'eau vise à fournir de l'information sur les concentrations de contaminants dans la zone exposée en comparaison avec une zone de référence (zone non touchée par l'exploitation de la mine). Il comprend la récolte de deux échantillons d'eau, soit un à la sortie de l'effluent minier (zone exposée) et un autre dans une zone de référence. Les échantillons seront prélevés quatre fois par année civile, à au moins un mois d'intervalle, et l'analyse portera sur les mêmes paramètres que pour la caractérisation de l'effluent minier.

**Paramètres analytiques mesurés aux fins du suivi en vertu du REMM :**

<b>Suivi hebdomadaire</b>	<b>Suivi trimestriel</b>
Aluminium	Aluminium
Arsenic	Cadmium
Cuivre	Fer
Plomb	Mercure
Nickel	Molybdène
Zinc	Ammoniac
Radium 226	Sélénium
Cyanure total	Nitrate
Total des solides en suspension	Alcalinité
pH	Dureté totale
	Oxygène dissous <sup>2</sup>
	Température <sup>2</sup>
	Conductivité

<sup>1</sup> D'autres paramètres peuvent être ajoutés si des données historiques de surveillance propres au site ou des données géochimiques attestent de leur utilité.

<sup>2</sup> Ces paramètres sont requis uniquement dans le cas du suivi de la qualité de l'eau

**1.1.2 Suivi de l'effluent minier dans le cadre de la directive 019**

La caractérisation de l'effluent minier est aussi requise dans le contexte de la Directive 019 sur l'industrie minière. Elle prévoit deux types de suivi, soit un régulier et un annuel qui comprend l'analyse d'un plus grand nombre de paramètres.

Le suivi régulier comprend le prélèvement d'un échantillon instantané et l'analyse des paramètres du tableau ci-dessous, selon les fréquences indiquées. Ces fréquences doivent être maintenues jusqu'à l'arrêt définitif des activités minières.

**Paramètres analytiques mesurés aux fins de la caractérisation de l'effluent final et fréquences d'échantillonnage pour le suivi régulier de l'effluent :**

<b>Paramètre</b>	<b>Fréquence</b>
Débit et pH	En continu
Matières en suspension et pH	3 fois par semaine
Arsenic, cuivre, fer, plomb, nickel et zinc	1 fois par semaine
Toxicité aiguë ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> et <i>Daphnia magna</i> )	1 fois par mois
Phosphores totaux	1 fois par mois

Le suivi annuel comprend l'analyse et la mesure, une fois par année, au cours de la période estivale, de tous les paramètres présentés au tableau suivant. L'échantillonnage et les mesures du suivi annuel doivent être réalisés au cours d'une même journée et remplacent ainsi le suivi hebdomadaire régulier pour cette semaine.

**Paramètres analytiques mesurés aux fins de la caractérisation de l'effluent final pour le suivi annuel :**

<b>Paramètres conventionnels</b>	<b>Nutriments</b>	<b>Métaux</b>	<b>Famille des sulfures<sup>1</sup></b>	<b>Paramètre biologique</b>
Alcalinité	Azote ammoniacal	Aluminium	Sulfures	Toxicité aiguë
Chlorures	Azote total Kjeldahl	Arsenic	Thiosulfures	
Conductivité	Nitrates-nitrites	Cadmium		
DBO <sub>5</sub>	Phosphores totaux	Calcium		
DCO		Chrome		
Débit		Cobalt		
Dureté		Cuivre		
Fluorures		Fer		
Hydrocarbures (C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> )		Magnésium		
Matières en suspension		Manganèse		
pH		Mercure		
Solides dissous		Molybdène		
Solides totaux		Nickel		
Substances phénoliques		Plomb		
Sulfates		Potassium		
Turbidité		Silice		
		Sodium		
		Zinc		
		Radium 226		

<sup>1</sup> Les paramètres de cette famille sont exigés pour les établissements miniers exploitant ou traitant un minerai sulfureux.

**1.1.3 Programme pour tendre vers les objectifs environnementaux de rejet**

**1.1.3.1 Surveillance liée aux objectifs environnementaux de rejet**

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) visent à identifier les substances les plus problématiques, à rechercher des produits de remplacement, à utiliser des technologies de traitement plus avancées, à favoriser un meilleur contrôle à la source et à mettre en place des technologies propres visant la réduction du débit et des charges polluantes.

Les OER suivants établis en décembre 2013 par le MDDELCC pour le projet Dumont sont toujours valides. Les OER exprimés en termes de concentration s'appliquent à chacun des effluents alors que les OER exprimés en termes de charge s'appliquent à la somme des charges des deux effluents combinés.

Une mise à jour de ces OER pourra être effectuée en fonction des particularités du milieu récepteur lorsque de nouvelles informations seront obtenues par la caractérisation de l'état de référence de l'eau de surface. Les données de qualité d'eau de surface alors considérées devront présenter une certaine variabilité temporelle. Un minimum de quatre échantillonnages répartis sur une période d'au moins six mois serait acceptable. Les résultats devront être transmis au MDDELCC qui, le cas échéant, procédera à cette mise à jour.

**Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final du Projet nickélique Dumont  
MDDELCC (3 décembre 2013) :**

Contaminants	Usages	Critères mg/L	Concentrations amont mg/L	Concentrations allouées à l'effluent <sup>(1)</sup> mg/L	Charges allouées à l'effluent kg/d	Périodes d'applicat ion
<b>Conventionnels</b>						
Matières en suspension	CVAC	17,0 (2)	12,0 (3)	(4)		Année
Phosphore total (mg/L-P)	CVAC			(5)		Année
<b>Métaux</b>						
Argent	CVAC	0,0001	8,0E-06 (6)	0,00016 *	0,0078	Année
Arsenic	CPC(O)	0,021	0,0046 (6)	0,032	1,5	Année
Cadmium	CVAC	0,00016 (7)	4,2E-05 (6)	0,00024 (8) *	0,012	Année
Chrome total	CVAC	0,011	0,0023 (6)	0,017 (9) *	0,81	Année
Cobalt	CVAC	0,10	0,00083 (6)	0,17 *	8,1	Année
Cuivre	CVAC	0,0052 (7)	0,0037 (6)	0,0063 (8) *	0,30	Année
Fer	CVAC	1,3	0,31 (6)	2,0 *	95	Année
Manganèse	CVAC	1,00 (7)	0,046 (6)	1,7 *	79	Année
Mercure	CFTP	1,3E-06		1,3E-06 (8,10)	6,2E-05	Année
Nickel	CVAC	0,029 (7)	0,0021 (6)	0,045 *	2,3	Année
Plomb	CVAC	0,0013 (7)	0,00057 (6)	0,0018 *	0,086	Année
Sélénium	CVAC	0,005	0,00030 (6)	0,0083 *	0,39	Année
Zinc	CVAC	0,067 (7)	0,0037 (6)	0,11 *	5,3	Année
<b>Autres paramètres</b>						
Azote ammoniacal (estival) (mg/L-N)	CVAC	1,2 (11)	0,01 (12)	2,1 *	101	1er juin-30 nov
Azote ammoniacal (hivernal) (mg/L-N)	CVAC	1,9 (11)	0,01 (12)	3,3 *	156	1er déc-31 mai
Chlorures	CVAC	230	2,9 (3)	389 *	18484	Année
Hydrocarbures pétroliers (C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> )	CVAC			(13)		Année
Nitrates	CVAC	2,9	0,18 (12)	4,9 *	232	Année
Nitrites	CVAC	0,040 (14)	0,02 (15)	0,055 *	2,6	Année
pH	CVAC			6 à 9,5 (16)		Année
Sulfure d'hydrogène	CVAC	0,00036	0,00018 (15)	0,00049 (9,17) *	0,023	Année
<b>Essais de toxicité</b>						
Toxicité aiguë	VAFe	1 UTa		1 UTa (18)		Année
Toxicité chronique	CVAC	1 UTc		1,7 UTc (19)		Année

CPC(O) : Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques

VAFe : Valeur aiguë finale à l'effluent

CFTP : Critère de protection de la faune terrestre piscivore

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

\* Les concentrations allouées à l'effluent marquées d'un astérisque doivent être divisées par 2 avant d'être comparées à la concentration attendue à l'effluent ou à la moyenne des données.

- (1) Pour les différents contaminants, cette concentration doit correspondre à la forme totale à l'exception des métaux pour lesquels la concentration doit correspondre à la forme extractible totale.
- (2) Le calcul du critère des matières en suspension (MES) correspond à une augmentation de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle.
- (3) Concentration médiane mesurée à la station 04300423 (2012) de la BQMA du MDDEFP située sur la rivière Kinojévis, entre Cléry et Mont Brun.

- (4) Comme l'objectif environnemental de rejet est plus élevé que la concentration moyenne acceptable de la *Directive 019 sur l'industrie minière*, cette dernière s'applique.
- (5) Il n'est pas possible avec les outils actuels de calculer un OER en phosphore dans le cas d'un rejet dans un lac ou en amont d'un lac. Cependant, étant donné les fortes probabilités de retrouver du phosphore dans l'effluent final, des efforts devront être faits pour diminuer les concentrations rejetées. Ceci permettra d'éviter l'eutrophisation des lacs en aval, soit les lacs Routier, Vallet et Kinojévis.
- (6) Concentration médiane en métaux traces mesurée à la station 04300423 (2012) de la BQMA du MDDEFP située sur la rivière Kinojévis, entre Cléricy et Mont Brun. Pour le fer, un facteur de correction a été utilisé sur les données d'eau de surface pour réduire la fraction du métal associée aux particules fines.
- (7) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 49 mg/L CaCO<sub>3</sub> selon les données de la station 04300423 (2012) de la BQMA du MDDEFP située sur la rivière Kinojévis, entre Cléricy et Mont Brun.
- (8) L'objectif de rejet de ce contaminant est inférieur au seuil de détection. Le seuil de détection suivant, ou celui utilisé si il est plus bas, devient temporairement la concentration à ne pas dépasser à l'effluent, à moins qu'il soit démontré que le seuil identifié ne peut être obtenu en raison d'un effet de matrice : cadmium 8,0E-04 mg/L; cuivre 6,0E-03 mg/L; hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> 0,1 mg/L; mercure 2,0E-04 mg/L; sulfure d'hydrogène 0,02 mg/L.
- (9) Pour le chrome, bien qu'il existe un critère de qualité de l'eau pour une ou des formes spécifiques de ce contaminant, l'OER est établi pour la forme totale. Une analyse des différentes formes permet de préciser le risque lorsque la concentration mesurée à l'effluent est supérieure à l'OER.
- (10) Le mercure est une substance persistante, toxique et bioaccumulable. Puisqu'il y a très peu d'atténuation naturelle pour cette substance, aucune zone de mélange n'est considérée dans le calcul de l'OER (MDDEP, 2007). La concentration allouée à l'effluent correspond donc au critère de qualité de l'eau de surface.
- (11) Le critère applicable à l'azote ammoniacal est déterminé pour une température de 20 °C en été et pour un pH de 7,2 selon les données de la station 04300423 (2012) de la BQMA du MDDEFP située sur la rivière Kinojévis, entre Cléricy et Mont Brun.
- (12) Concentration médiane mesurée à la station 04300423 (2004-2005) de la BQMA du MDDEFP située sur la rivière Kinojévis, entre Cléricy et Mont-Brun.
- (13) En ce qui concerne les hydrocarbures pétroliers, leur diversité permet seulement de spécifier une gamme de toxicité, c'est pourquoi on retient une valeur guide d'intervention plutôt qu'un OER. En considérant le taux de dilution (1 dans 1,7), la valeur guide de 0,01 mg/L se traduit en une concentration allouée à l'effluent de 0,017 mg/L. Cette teneur sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou de meilleures technologies d'assainissement.
- (14) Le critère des nitrites est calculé pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 2,9 mg/L selon les données de la station 04300423 (2012) de la BQMA du MDDEFP située sur la rivière Kinojévis, entre Cléricy et Mont-Brun.
- (15) Concentration amont par défaut
- (16) Cette exigence de pH, requise dans la directive sur les mines et la majorité des règlements existants sur les rejets industriels, satisfait l'objectif de protection du milieu aquatique.
- (17) S'il est comparé à la concentration en sulfures totaux, l'OER applicable au sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) peut être inutilement contraignant. En utilisant l'équation donnée dans Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (4500-S<sub>2</sub>-F, APHA, 2005), il est possible d'estimer la fraction de H<sub>2</sub>S d'un échantillon en considérant la concentration en sulfures totaux et certaines caractéristiques du milieu récepteur. Pour la rivière Kinojévis et avec un pH de 7,2, la concentration de H<sub>2</sub>S est estimée à 58 %. Cette concentration corrigée doit être comparée à l'OER.
- (18) L'unité toxique aiguë (UTa) correspond à 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les essais de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.
- (19) L'unité toxique chronique (UTc) correspond à 100/CSEO (CSEO : concentration sans effet observable) ou 100/CI25 (CI25: concentration inhibitrice pour 25% des organismes testés). Les essais de toxicité sont spécifiés à l'annexe 1.

Un programme d'auto surveillance sera élaboré et mis en œuvre à partir des indications fournies par le Guide d'information sur l'utilisation des OER relatif aux rejets industriels dans le milieu aquatique publié par le MDDEFP (MDDEP, 2008).

Le programme comprendra des essais de toxicité chronique et aiguë accompagnés de l'échantillonnage d'éléments nécessaires à leur interprétation (dureté, solides dissous totaux, conductivité, alcalinité, etc.) et réalisés au même moment.

La fréquence du suivi pour tous les contaminants, incluant les essais de toxicité aiguë et chronique, faisant l'objet d'un OER, sera de 4 fois par année. Les limites de détection des

méthodes d'analyse utilisées devront permettre de vérifier, dans la mesure du possible, le respect des OER. Un rapport d'analyse des résultats du suivi des OER sera réalisé après une période initiale de trois ans et au trois ans par la suite. Ce rapport sera remis au MDDELCC. Il présentera notamment la comparaison entre les OER et les résultats obtenus. Si des dépassements sont observés, le rapport devra aussi en rechercher les causes et présenter les moyens pouvant être mis en œuvre pour s'en approcher le plus possible.

### **1.1.3.2 Échantillonnage de l'eau de surface pour dresser l'état de référence du milieu récepteur**

Des échantillonnages ont été réalisés afin d'établir un état de référence du milieu récepteur. Des stations d'échantillonnage ont été localisées dans le ruisseau sans nom 1 (1 station) et la rivière Villemontel (2 stations; amont et aval de l'effluent final), ainsi que dans la rivière Chicobi (1 station) et le lac du même nom (1 station).

Les paramètres physico-chimiques retenus pour cet état de référence ont été choisis afin de déterminer la concentration des principaux constituants de l'eau de surface dans la zone d'étude et d'évaluer la qualité de l'eau pour différents usages. Les usages identifiés sont la protection de la vie aquatique, la prévention de la contamination, les activités récréatives et les propriétés organoleptiques et esthétiques. Les critères utilisés pour évaluer la qualité de l'eau sont ceux du MDDELCC et du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME). Ces paramètres incluent les propriétés physico-chimiques, les ions majeurs, les nutriments, les métaux et les métalloïdes.

Toutefois, pour toute autre campagne d'échantillonnage réalisée d'ici le démarrage du projet afin notamment de cumuler des données pour une éventuelle mise à jour des OER, le Protocole d'échantillonnage pour de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces publié par le MDDELCC en 2014<sup>1</sup> ainsi que la méthode d'analyse MA.203-Mét.Tra.ext.1.0 applicable à la forme extractible des métaux disponible sur le site Internet du Centre d'expertise et d'analyse environnementale du Québec (CEAEQ)<sup>2</sup> seront utilisés.

---

1 [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/metaux/protocole-echantillonnage-analyse-metaux-traces.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/metaux/protocole-echantillonnage-analyse-metaux-traces.pdf)

2 <http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/methodes/pdf/MA203MetTraext10.pdf>

**Paramètres analysés au cours du suivi de la qualité de l'eau de surface :**

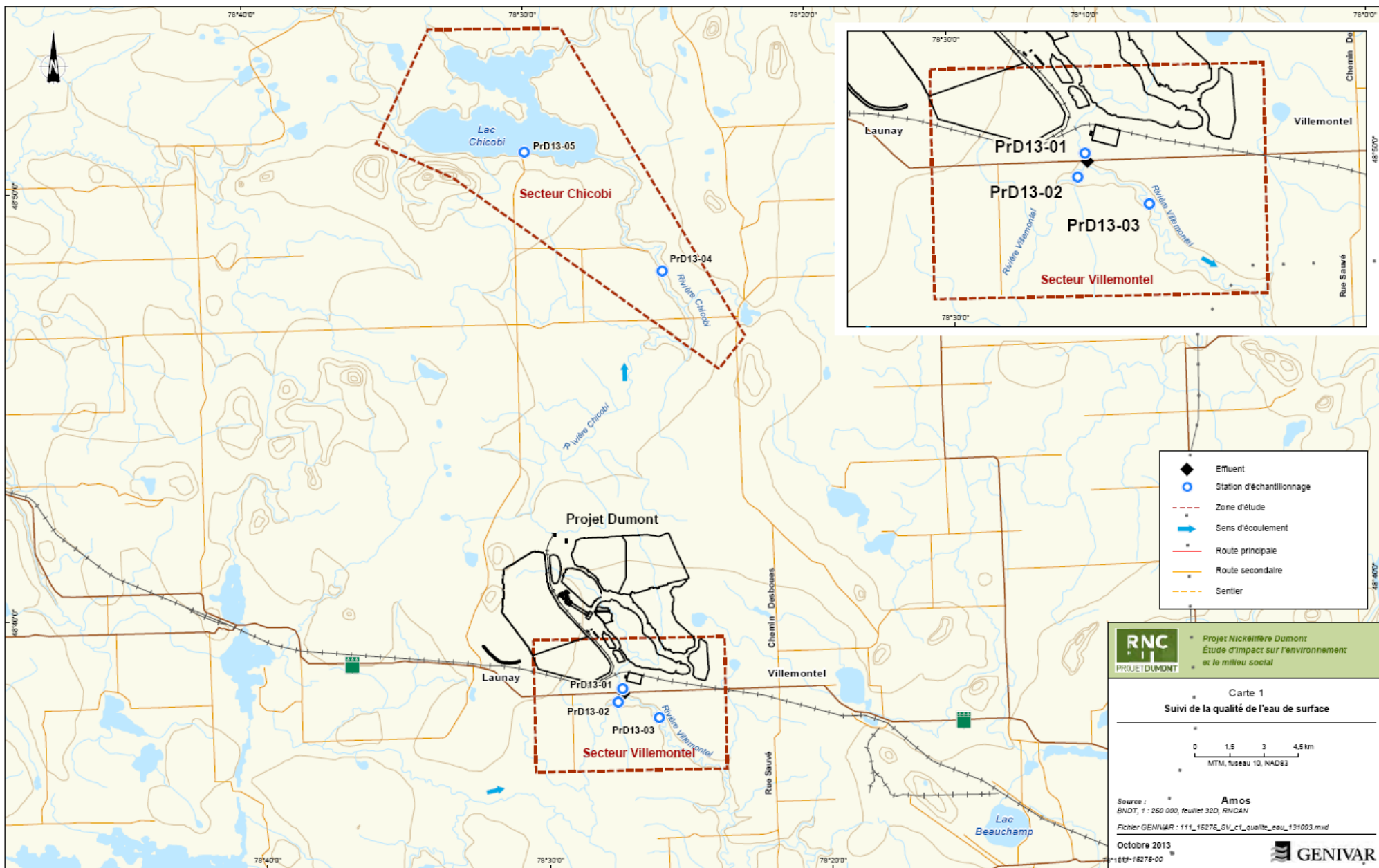
<b>Paramètres conventionnels</b>	<b>Limites de détection</b>
Alcalinité totale	3 mg/L
Carbone organique dissous	0,5 mg/L
Carbone organique total	0,5 mg/L
Conductivité	1 µmhos/cm ou 0,001 mS/cm
Chlorures	0,5 mg/L
Demande biologique en oxygène pendant 5 jours (DBO <sub>5</sub> )	2 mg/L
Demande chimique en oxygène (DCO)	5 mg/L
Dureté	1 mg/L
Matières en suspension	1 mg/L
pH	N/A
<b>Ions majeurs et nutriments</b>	
Azote ammoniacal (estival)	0,02 mg/L
Azote total Kjeldahl	0,5 mg/L
Chlorures	0,5 mg/L
Cyanures totaux	0,01 mg/L
Fluorures	0,1 mg/L
Nitrates	0,02 mg/L
Nitrites	0,02 mg/L
Phosphore total	0,002 mg/L
Silice réactive	0,1 mg/L
Sulfates	0,5 mg/L
<b>Hydrocarbures</b>	
Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	0,1 mg/L
<b>Métaux totaux et métalloïdes</b>	
Aluminium <sup>2</sup>	0,000 5 mg/L
Antimoine <sup>2</sup>	0, 000 005 mg/L
Argent <sup>2</sup>	0, 000 003 mg/L
Arsenic <sup>2</sup>	0, 000 09 mg/L
Baryum <sup>2</sup>	0, 000 03 mg/L
Bore <sup>2</sup>	0, 000 3 mg/L
Cadmium <sup>2</sup>	0, 000 006 mg/L
Calcium	0,02 mg/L
Chrome total <sup>2</sup>	0, 000 04 mg/L
Chrome hexavalent (Cr(VI))	0,01 mg/L
Cobalt <sup>2</sup>	0,000 008 mg/L
Cuivre <sup>2</sup>	0, 000 07 mg/L
Cyanure	0, 005 mg/L
Étain	0, 001 mg/L
Fer <sup>2</sup>	0, 000 5 mg/
Magnésium	0,01 mg/L
Manganèse <sup>2</sup>	0, 000 03 mg/L
Mercuré	0, 000 01 mg/L
Molybdène <sup>2</sup>	0,000 01 mg/L
Nickel <sup>2</sup>	0, 000 05 mg/L
Plomb <sup>2</sup>	0,000 03 mg/L
Potassium	0,3 mg/L



Radium 226	0,002 Bq/L
Sélénium <sup>2</sup>	0,000 2 mg/L
Sodium	0,3 mg/L
Thalium	0,002 mg/L
Titane	0,000 4 mg/L
Uranium <sup>2</sup>	0,000 006 mg/L
Vanadium <sup>2</sup>	0,000 1 mg/L
Zinc <sup>2</sup>	0,000 7 mg/L
<b>Paramètres microbiologiques</b>	
Coliformes fécaux	1 UFC <sup>1</sup> /100 mL
Coliformes totaux	1 UFC/100 mL

<sup>1</sup>: UFC = unité de formation de colonies

<sup>2</sup>: Métaux traces – méthode d'analyses MA. 203-Mét.Tra.ext.1.0 du CEAQ (2013).



#### **1.1.4 Suivi de certains effluents intermédiaires**

La réalisation de suivis d'effluents intermédiaires sur le site minier pourrait s'avérer pertinente afin de contrôler l'efficacité de certains dispositifs (par exemple les eaux issues de séparateurs eau-huile, etc.).

#### **1.1.5 Eau utilisée pour l'approvisionnement des camions-citernes**

Dans le cadre des travaux d'ingénierie de détail qui seront effectués pour la mise en œuvre du projet Dumont et qui sont nécessaires à l'obtention de la plupart des permis d'exploitation, les sites d'approvisionnement en eau des camions-citernes pour l'arrosage des routes de halage à l'extérieur de la fosse et à l'extérieur du parc à résidus seront identifiés et une approche sera proposée au MDDELCC pour faire la démonstration que la charge en contaminant de ces eaux d'arrosage devrait être faible.

#### **1.1.6 Suivi de l'épandage d'abat-poussières**

RNC tiendra un registre afin de répertorier les interventions (arrosage, épandage d'abat-poussière) sur chacun des tronçons de route. Les abat-poussières qui seront utilisés seront des produits certifiés conformes par le Bureau de normalisation du Québec à la norme BNQ 2410-300.

### **1.2 Suivi de la qualité de l'eau dans le milieu récepteur**

Le suivi de la qualité de l'eau de surface vise à fournir de l'information sur l'état de référence quant à la présence de paramètres physico-chimiques pouvant dépasser les normes provinciales et fédérales dans certaines zones exposées aux activités de la mine Dumont. Les résultats obtenus contribueront à la compréhension de l'évolution de l'habitat aquatique touché par le projet.

#### **1.2.1 Suivi de l'eau de surface en vertu du REMM**

Un suivi de la qualité de l'eau du milieu récepteur sera réalisé à partir du moment où RNC sera soumis au Règlement sur les effluents de mines de métaux (REMM; DORS/2002-222). Les paramètres devant être analysés sont les suivants :

#### **Paramètres analysés pour le suivi de la qualité de l'eau de surface<sup>1</sup> :**

<b>Métaux</b>	<b>Autres paramètres</b>
Aluminium, arsenic, cadmium, cuivre, fer, mercure <sup>3</sup> , molybdène, nickel, plomb, zinc et radium 226 <sup>4</sup>	Alcalinité, conductivité électrique, concentration d'oxygène dissous <sup>2</sup> , dureté, matières totales en suspension, pH <sup>2</sup> , température <sup>2</sup> , sélénium, ammoniac et nitrates

<sup>1</sup> Toutes les concentrations sont des valeurs totales

<sup>2</sup> Paramètres mesurés *in situ*

<sup>3</sup> L'enregistrement de la concentration de mercure total dans l'effluent peut être arrêté si la concentration mesurée est inférieure à 0,10 mg/L dans 12 échantillons consécutifs (paragraphe 4(3) de l'annexe 5 du REMM).

<sup>4</sup> Il n'est pas nécessaire de mesurer les concentrations de radium 226 si les conditions mentionnées au paragraphe 13(2) de REMM sont remplies

La fréquence de l'échantillonnage sera de 4 fois par année dans la zone exposée à l'effluent et dans les zones de références connexes. Chaque échantillonnage devant être espacé d'au moins un mois (Environnement Canada, 2012).

Des échantillons d'eau de surface seront également pris en même temps que les études de suivi biologiques.

### **1.2.2 Suivi de l'eau de surface du milieu récepteur**

Par la réalisation de ce suivi de la qualité de l'eau de surface du milieu récepteur, RNC a pour objectif de rassurer les populations concernées, soit Launay et Villemontel, et la communauté de Pikogan. Ainsi, des suivis seront réalisés dans le secteur de la rivière Villemontel, mais également dans le secteur Chicobi pour répondre à une demande provenant de la communauté.

Par ailleurs, lorsque des directives applicables au projet Dumont pour le suivi de la qualité de l'eau du milieu récepteur seront connues (paramètres, limites de détection, protocole d'échantillonnage, etc.), un programme de suivi pourra être complété et soumis à l'approbation du MDDELCC.

### **1.3 Suivi de l'effluent minier et du milieu récepteur en phase de fermeture**

La fin de la période de minage de la fosse est prévue vers l'année 21 et à la fin des activités minières sur le site à l'année 34. Comme l'ensemble des infrastructures minières à risque ne seront plus en exploitation à partir de l'année 21, les suivis post exploitation et post restauration pourront être entrepris simultanément entre les années 21 et 34. La qualité de l'eau du site minier sera suivie pendant cette période, les activités de traitement du minerai se poursuivant sur le site.

Le texte qui suit présente les dispositions prévues dans le plan de restauration du projet Dumont au niveau de la gestion de l'eau et les orientations du programme de suivi de la qualité de l'eau de surface en phase de fermeture.

L'usine de traitement des eaux sera maintenue au cours de la période de post-fermeture aussi longtemps que nécessaire, afin de répondre aux exigences de qualité des eaux. L'usine sera démantelée lorsque le programme de vérifications et d'analyses confirmera que la qualité de l'eau dans la fosse, collectant l'ensemble des eaux de contact du site minier, est conforme à son rejet dans l'environnement sans traitement. Les bassins de sédimentation en bordure de l'usine de traitement des eaux seront également mis hors service une fois que la déviation des eaux en surface n'est plus requise.

Les structures de gestion des eaux sur le site minier recueilleront et transporteront l'eau de ruissellement et d'exfiltration provenant des haldes et des installations de gestion des résidus. En phase post-exploitation, des modifications du réseau existant de fossés et de canaux pourraient être requises afin d'être conformes aux exigences établies dans le plan de gestion des eaux. Ces modifications s'assureront que l'eau est dirigée selon le cas vers la fosse ou vers l'usine de traitement des eaux. Pour une gestion active, il est préférable de maintenir les fossés et les pompes sur une période de 20 ans après la fermeture.

Le suivi des eaux en périodes post exploitation et post restauration sera précisé au fur et à mesure des mises à jour du plan de restauration.

Le suivi de la qualité de l'eau de surface comprendra les mêmes paramètres que pour le suivi régulier de l'effluent final en période d'exploitation. Des échantillons seront prélevés dans la fosse après l'arrêt des activités minières d'extraction et à différentes infrastructures de gestion de l'eau, selon les fréquences mentionnées au tableau 2.8 de la Directive 019 sur l'industrie minière.

## **1.4 Suivi de la qualité physico-chimique des sédiments**

Le suivi de la qualité physico-chimique des sédiments, dans le milieu récepteur et dans des secteurs témoins, sera également réalisé pour l'ensemble des paramètres susceptibles d'être rejetés et de s'accumuler dans le milieu récepteur, soient tous les métaux pour lesquels des OER sont définis (arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, fer, nickel, plomb, sélénium, zinc). Les analyses des métaux porteront sur la fraction extractible totale. De plus, les échantillons de sédiments seront analysés pour déterminer la distribution granulométrique et la teneur en carbone organique total.

Les stations d'échantillonnage des sédiments seront établies dans des zones d'accumulation, là où le courant est faible et où les solides en suspension sont susceptibles de se déposer. Le protocole du suivi physico-chimique des sédiments précisant notamment la localisation des stations d'échantillonnage dans les milieux récepteurs et témoins, le nombre d'échantillons, la méthodologie d'échantillonnage, les méthodes d'analyse, sera soumis au MDDELCC pour approbation.

Toutes les stations d'échantillonnage seront caractérisées avant le début des opérations pour obtenir l'état de référence (si cela n'est pas déjà fait). Le suivi sera effectué par la suite aux cinq ans. Un rapport d'analyse des résultats obtenus en les comparant aux teneurs de référence et aux critères de qualité des sédiments présentés dans le document Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration<sup>3</sup> sera déposé au MDDELCC. Selon les résultats obtenus à chacune des campagnes d'échantillonnage, cette fréquence pourrait être revue. La dernière caractérisation des sédiments sera effectuée à la fin du projet.

## **1.5. Suivi des eaux souterraines**

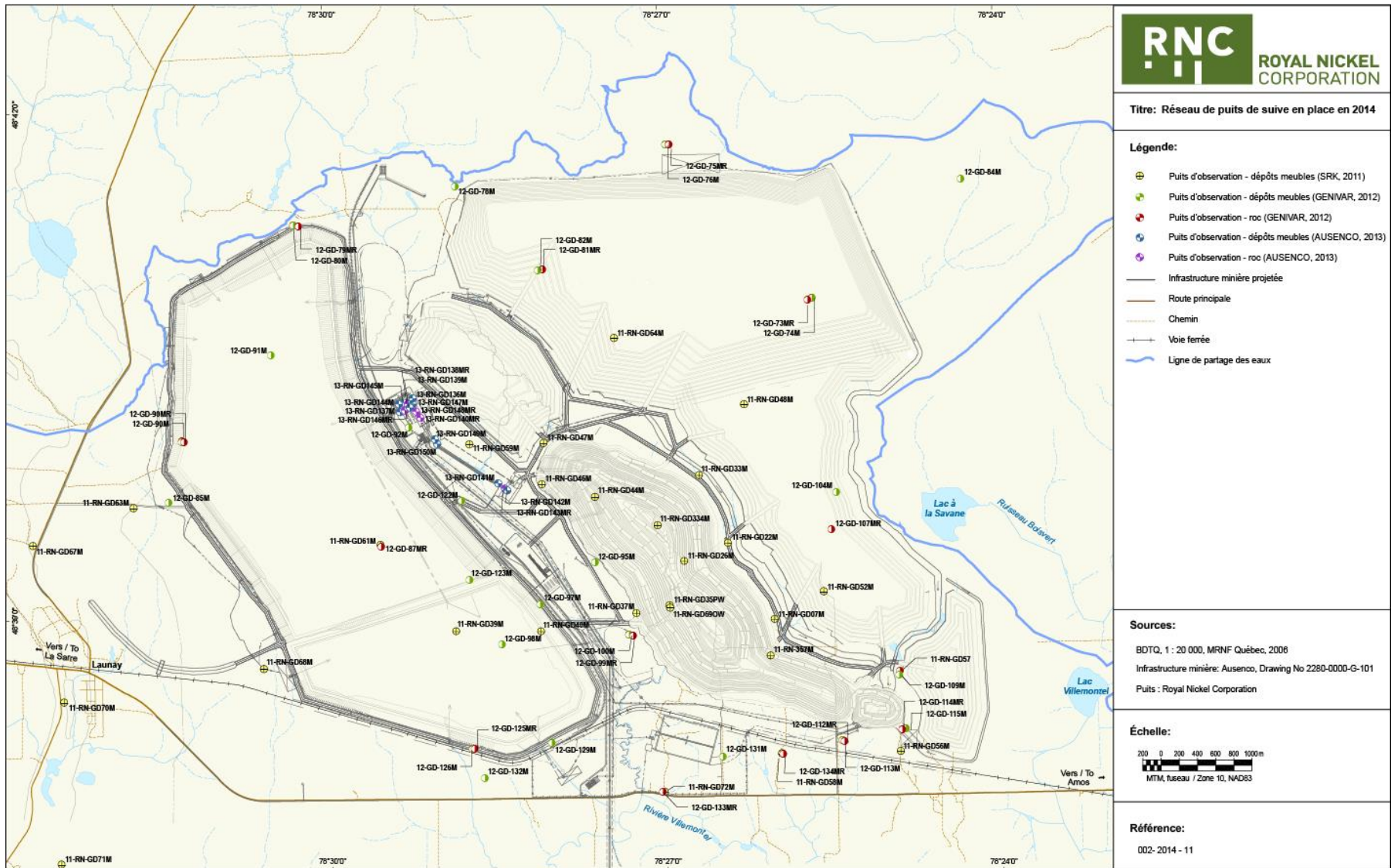
### **1.5.1 Suivi des eaux souterraines en vertu de la Directive 019**

Conformément à la Directive 019, un réseau de puits de surveillance et de suivi des eaux souterraines est prévu en périphérie de l'ensemble de ces infrastructures minières, dont les aménagements à risque comme le parc à résidus. Ce suivi permettra de valider les prédictions du modèle numérique et de prévenir la perte d'usage de l'eau souterraine.

---

<sup>3</sup> [http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite\\_criteres\\_sediments\\_f.pdf](http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf)

Ces puits seront aménagés de façon à intercepter toute l'épaisseur de dépôts meubles. Un certain nombre de puits sera aménagé dans le roc. Certains des puits d'observation qui sont déjà aménagés sur le site minier et qui ne seront pas affectés par les travaux de construction seront conservés puisqu'ils fourniront une plus longue série de données à l'état de référence. Par exemple, les puits d'observation déjà installés en amont du site minier, les puits d'observation situés entre le site minier et l'esker de Launay ainsi que les puits d'observation situés en aval hydraulique de la propriété seront conservés autant que possible. La position des puits existants est présentée sur la carte suivante.



Le réseau de puits de surveillance et de suivi des eaux souterraines comprendra :

- trois puits en aval hydraulique (au sud, au sud-est et entre le parc et la rivière Villemontel) du parc à résidus miniers;
- deux puits en amont (au nord et entre le parc et la rivière Villemontel) du parc à résidus miniers;
- un puits au nord de la principale halde de minerai de basse teneur;
- un puits en amont (au nord) de la halde de roches stériles principale;
- un puits à l’est de la halde de roches stériles principale;
- quatre puits entre le parc à résidus miniers et l’esker de Launay;
- trois puits dans l’esker de Launay;
- un puits au sud de la fosse;
- un puits dans l’esker sans nom en aval hydraulique du bassin de la fosse (portion sud-est);
- deux puits à l’est de la halde de dépôts meubles 1 (pile incluant des stériles);
- un puits au sud-est de la halde de dépôts meubles 2 (la plus au sud);
- deux puits, en amont et en aval du complexe industriel.
- deux puits autour des réservoirs de carburant;
- un puits en aval du garage.

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, sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau des paramètres analysés au cours du suivi de la qualité de l’eau souterraine :**

Paramètres conventionnels et ions majeurs	Hydrocarbures	Métaux et métalloïdes
Conductivité	Hydrocarbures	Métaux dissous : Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca,
pH	pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na,
Alcalinité		Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, U, V, Zn
Chlorures		Cyanures totaux
Sulfates		Chrome hexavalent
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.

Les prélèvements seront réalisés deux fois par année, une fois au printemps et un autre à l’été. Lors du prélèvement des échantillons pour analyser la qualité de l’eau, une mesure des niveaux piézométriques des niveaux d’eau sera réalisée.

En plus des prélèvements d’eau pour fins d’analyses physicochimiques, les niveaux d’eau seront mesurés dans tous les puits pour vérifier la progression du cône de rabattement provoqué par le dénoyage de la fosse. Ce suivi sera réalisé sur une base trimestrielle, en intégrant les mesures



effectuées lors des prélèvements d'eau souterraine mentionnés dans le paragraphe précédent. Advenant un enjeu lié au rabattement, ce suivi sera réalisé à fréquence mensuelle dans le ou les secteurs concernés.

Le programme détaillé de suivi des eaux souterraines, incluant l'emplacement précis des puits de surveillance, sera soumis au MDDELCC pour approbation avant le début des travaux de construction. Les résultats et leurs analyses seront inclus dans un rapport annuel de suivi environnemental. En fonction des résultats et avec l'approbation préalable du MDDELCC, le suivi pourra être modifié au fil des ans.

### **1.5.2 Suivi des eaux souterraines en vertu du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains**

Le projet Dumont est assujéti 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) et des ouvrages de captage sont localisés à moins de 1 km à l'aval hydraulique du terrain.

Les ouvrages en question correspondent aux puits privés des propriétés situées à moins de 1 km en aval du site minier. Les puits faisant partie de la zone de rabattement équivalent à un mètre modélisée lors de l'étude sur les impacts environnementaux et sociaux feront aussi l'objet du suivi.

Tel que requis par le RPRT, 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. La fréquence d'échantillonnage sera réévaluée en fonction des résultats obtenus.

Les échantillons seront soumis à un laboratoire accrédité par le MDDELCC pour les paramètres analysés. Un rapport détaillant les travaux d'échantillonnage et les résultats obtenus sera transmis au MDDELCC annuellement. Tous les dépassements des critères applicables pour l'eau potable seront transmis au MDDELCC le plus tôt possible suivant la réception des résultats d'analyse.

## **1.6 suivi de l'Effluent sanitaire**

Le complexe minier génèrera des eaux sanitaires traitées puisqu'il ne sera pas relié au réseau d'égout de Launay. Un programme de suivi basé sur l'Annexe 10 - Suivi environnemental des installations de traitement des eaux usées d'origine domestique<sup>4</sup> sera présenté au MDDELCC lors de la demande d'autorisation pour réaliser un projet assujéti à l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement<sup>5</sup> de septembre 2014.

---

<sup>4</sup> <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/Eau/demande-autorisation/article32/formulaires/Annexe-10.pdf>

<sup>5</sup> <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/Eau/demande-autorisation/article32/index.htm>

## **1.7 SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR ET GESTION DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES**

RNC s'engage à appliquer de façon rigoureuse, dès la phase de construction, un Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques (WSP, 2014). Ce plan décrit, en plus du programme de suivi de la qualité de l'air et des émissions à la source, des mesures d'atténuation courantes et particulières que RNC entend mettre en œuvre pour s'assurer du respect de la réglementation. La section suivante reprend les principales composantes de ce plan.

### **1.7.1 Sources d'émissions atmosphériques**

La première phase du projet Dumont sera la phase de construction/pré-production comprenant la construction des infrastructures, la préparation du terrain et l'extraction des stériles et du minerai, sans toutefois débiter le traitement du minerai. Durant cette phase, les principales sources d'émissions découleront des activités suivantes :

- Défrichage;
- Décapage (argiles et morts-terrains);
- Opération de forage;
- Dynamitage au niveau du sol et dans la fosse;
- Chargement et déchargement des matériaux;
- Boutage sur les haldes et les digues du parc à résidus;
- Transport des différents matériaux (routage);
- Concasseur de granulats;
- Érosion éolienne des haldes et des digues du parc à résidus.

Par la suite, durant la phase d'exploitation de la mine, le traitement du minerai sera ajouté aux activités de la phase de construction/pré-production. Les principales sources d'émissions atmosphériques qui s'ajouteront alors seront :

- Concassage du minerai;
- Manutention du minerai;
- Expédition du concentré (chargement et transport).

### **1.7.2 Mesure d'atténuation courante**

La stratégie de gestion de RNC est d'appliquer continuellement des mesures d'atténuation courantes à l'ensemble de ses activités minières génératrices d'émissions atmosphériques, et ce, afin de répondre aux exigences suivantes :

- Limiter les effets individuels et cumulatifs d'émissions atmosphériques sur la qualité de l'air dans la région;
- Contrôler et contenir les émissions sur le site;
- Minimiser les effets négatifs sur les aménagements et les écosystèmes du secteur.

#### **1.7.2.1 Mesure d'atténuation en phase de construction/préproduction**

##### **Défrichage**

Les volumes de bois marchands seront valorisés par les canaux habituels pour leur transformation. Les résidus ligneux provenant du défrichage seront entreposés sous forme de

copeaux pour un usage ultérieur afin de stabiliser et végétaliser les zones perturbées. Ainsi, l'entreprise évitera de disposer de cette matière ligneuse en les brûlant.

#### **Décapage (argiles et morts-terrains)**

La couche d'argile, habituellement saturée d'eau, sera maintenue humide, le cas échéant, afin de réduire la poussière générée par les opérations, et ce, en évitant de créer des conditions trop boueuses pour le passage de la machinerie.

Le décapage sera limité au minimum afin d'éviter l'érosion éolienne sur les surfaces décapées. En effet, les opérations de décapage seront planifiées en fonction des besoins du plan d'exploration.

#### **Opérations de forage**

Les appareils de forage seront équipés de dispositifs de dépoussiérage. Un système d'aspiration et/ou le forage à l'eau seront mis en place sur les foreuses.

L'entretien mécanique des équipements sera effectué régulièrement afin de réduire la vibration des équipements qui peuvent augmenter les émissions. Le système de dépoussiéreurs sera contrôlé quotidiennement (inspection visuelle) et nettoyé régulièrement. La poussière recueillie par ces appareils sera éliminée de manière à prévenir sa dispersion.

#### **Dynamitage au niveau du sol et dans la fosse**

Un plan de gestion des sautages sera élaboré afin d'optimiser la conception des sautages, et ce, si les résultats de l'analyse de risque à la santé montrent une exposition potentiellement dangereuse pour les résidents avoisinants.

#### **Chargement et déchargement des matériaux**

Le matériel de surface et la roche extraite seront relativement humides en raison d'un apport continu en eau provenant des effets de rabattement de la nappe phréatique, de leur saturation en eau et de leur très bas taux de perméabilité. C'est pourquoi aucun arrosage n'est prévu pour les activités de chargement et déchargement.

Par ailleurs, lors du chargement, la hauteur à laquelle le matériel est relâché ainsi que la distance sur laquelle il sera en chute libre seront gardées au minimum. De plus, puisque la poussière s'accumule généralement à proximité de la machinerie, le nettoyage et l'arrosage régulier des zones de travail seront effectués afin d'empêcher la resuspension de ces poussières. Autant que possible le basculage des morts-terrains et des stériles par les camions sur les haldes sera limité à une hauteur de 20 mètres afin de minimiser les émissions de poussière.

#### **Boutage sur les haldes et les digues du parc à résidus**

Les opérations de boutage des matières déchargées seront gérées en tenant compte des conditions météorologiques en vigueur afin d'éviter la manipulation du matériel dans les zones exposées à des vents fort défavorables. Si parfois de telles opérations ne peuvent être interrompues, d'autres méthodes de contrôle des poussières seront mises en place.

#### **Transport des différents matériaux (routage)**

Le transport de matériaux sur des routes non pavées représente la plus grande source d'émission de poussières du projet. Les poussières sont soulevées de terre par les roues et entraînées par la turbulence créée lors du déplacement des véhicules.

L'utilisation de matériaux non friables et présentant une bonne résistance à l'abrasion routière sera utilisée pour la construction et l'entretien des routes. Aucune pierre argileuse ou friable ne sera utilisée dans la conception des routes.

De plus, uniquement des matériaux granulaires exempts de fibres de chrysotile et de silice cristalline (gabbro inférieur et basalte) seront privilégiés pour la surface de roulement des routes de halage.

Un entretien régulier des routes afin de maintenir une bonne surface de roulement et un taux de silt bas sera également appliqué. Pour ce faire, une analyse périodique des teneurs en silt sera effectuée afin d'ajuster au besoin l'entretien des surfaces de roulement.

Les moyens de contrôle sur les routes seront l'arrosage régulier des surfaces routières et/ou les traitements chimiques (chlorure de calcium ou autres produits certifiés conformes par le Bureau de Normalisation du Québec à la norme NQ 2410-300). En effet, il peut être approprié d'utiliser des pulvérisations chimiques pour supprimer la poussière plutôt que de l'eau dans certaines circonstances. Ces produits chimiques sont généralement hygroscopiques, c'est-à-dire qu'ils attirent la vapeur d'eau qui se retrouve dans l'air. Cette pratique augmente l'efficacité du contrôle des poussières et peut également être utile pour lier la surface de différentes zones d'opération.

Un registre sera mis en place pour documenter le suivi de l'épandage des abats-poussières. La fréquence et l'intensité d'arrosage des routes seront ajustées en fonction des conditions météorologiques et notées au registre. Un soleil fort contribue à l'évaporation plus rapide de l'eau étendue et nécessite un arrosage plus fréquent. Ce suivi permettra d'évaluer l'efficacité de cette mesure de contrôle, et ce, en fonction des concentrations de poussières mesurées en temps réel dans le cadre du programme d'échantillonnage de la qualité de l'air ambiant.

#### **Concasseur de granulats**

Le déchargement au concasseur de granulats sera protégé du vent par un enclot. Des jets d'eau pourront aussi être utilisés si ceux-ci n'affectent pas négativement la suite du procédé. Les taux d'application d'eau seront soigneusement ajustés afin de minimiser les émissions de poussière.

#### **Érosion éolienne de haldes et des digues du parc à résidus**

Il est prévu que le parc à résidus, les piles de dépôts meubles et la halde de roches stériles seront revégétés une fois complétés. Par contre, tout au long de l'exploitation de la mine, la restauration progressive sera favorisée lorsque possible afin de maximiser la réduction des émissions de poussière générée par l'érosion éolienne. Cette mesure aura également comme effet de réduire les apports en matières en suspension (MES) dans les eaux de ruissellement et ainsi limiter la nécessité de traitement en aval des empilements.

#### **1.7.2.2 Mesure d'atténuation en phase d'exploitation**

##### **Concassage du minerai**

Des jets d'eau et des systèmes de filtration seront installés aux deux concasseurs.

L'entretien des équipements sera effectué régulièrement afin de réduire la vibration des équipements qui peuvent augmenter les émissions.

Le système de dépoussiéreurs sera contrôlé quotidiennement (inspection visuelle) et nettoyé régulièrement. La poussière recueillie par ces appareils sera éliminée de manière à prévenir sa dispersion.

#### **Manutention du minerai**

Le minerai après concassage sera transféré à l'aide de convoyeurs fermés dans deux silos d'entreposage afin de prévenir l'érosion éolienne. Des convoyeurs également fermés situés sous les silos achemineront ensuite le minerai vers le broyeur semi-autogène. Des dépoussiéreurs seront installés aux silos.

Les dépoussiéreurs seront contrôlés quotidiennement (inspection visuelle) et nettoyés régulièrement. La poussière recueillie par ces appareils sera éliminée de manière à prévenir sa dispersion.

#### **Expédition du concentré (chargement et transport)**

Le chargement du concentré se fera à l'intérieur d'un entrepôt équipé d'un système de dépoussiérage. Le système sera contrôlé quotidiennement (inspection visuelle) et nettoyé régulièrement. La poussière recueillie sera éliminée de manière à prévenir sa dispersion.

Lors du transport du concentré (expédition), les wagons et les camions seront entièrement fermés.

### **1.7.3 Programme de suivi de la qualité de l'air et mesures d'atténuation spécifiques**

#### **1.7.3.1 Échantillonnage de la qualité de l'atmosphère**

Le programme de suivi de la qualité de l'air repose principalement sur un échantillonnage de la qualité de l'atmosphère. RNC propose d'installer des stations d'échantillonnage pour les particules totales (PMT), les particules fines (PM<sub>2,5</sub>), et ce, sur des sites stratégiques et représentatifs. Étant donné la proximité des municipalités de Villemontel et de Launay, de même que la présence de résidences au sud de la route 111, RNC propose l'installation de trois stations de suivi de qualité de l'air. Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sera, par la même occasion, placé sous surveillance lors des différents épisodes de sautage prévus plusieurs fois par semaine.

Les guides et références suivantes seront utilisés pour la préparation, l'installation et le fonctionnement des stations de suivi :

- Système complet de la gestion de l'air - Comité directeur du Système complet de gestion de l'air (SCGA);
- Protocole de surveillance de la qualité de l'air ambiant PN 1457 - Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME);
- List of Designated Reference and Equivalent Method - United States Environmental Protection Agency (US-EPA).
- Lignes directrices concernant les stations d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air, MDDELCC, DR-12-SCA-09, CEAEQ, juillet 2013, 21p<sup>5</sup>.

De plus, ces trois stations de surveillance de la qualité de l'air seront accréditées conformément au Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse (PALA)<sup>6</sup> du MDDELCC.

---

<sup>5</sup>[http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/pala/DR12SCA09\\_lignes\\_%20dir\\_stations%20.pdf](http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/pala/DR12SCA09_lignes_%20dir_stations%20.pdf)

### 1.7.3.1.1 Localisation des stations d'échantillonnages de la qualité de l'air

Trois stations de suivi de la qualité de l'air sont présentement en fonction dans le cadre de la réalisation d'un programme d'échantillonnage pour dresser un état de référence de la qualité de l'air pour le projet Dumont (Golder, 2104):

- une première au sud-est du site minier à proximité des résidents de Villemontel;
- une seconde située au sud-ouest du site minier près des résidents de Launay et;
- une troisième station installée au sud du site, entre le projet et les résidences localisées au sud de la route 111.

L'emplacement des stations d'échantillonnage retenu, après consultation du MDDELLC, est présenté sur la carte suivante. Ces localisations pourraient être conservées pour le suivi en continu. La localisation finale des stations sera présentée au MDDELCC pour validation.

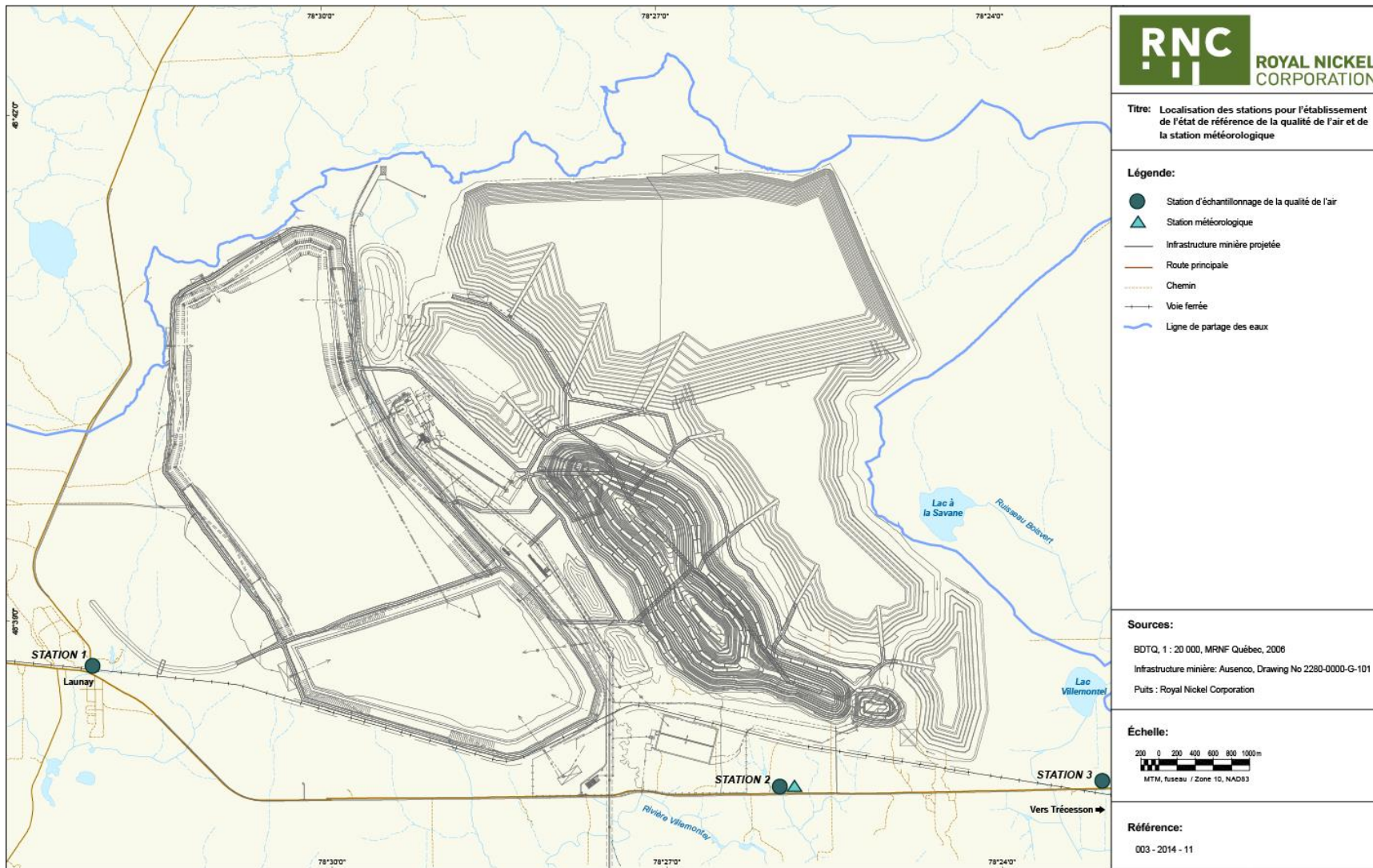
Les stations ont été installées de manière à respecter les critères de localisation d'Environnement Canada et du MDDELCC, soit :

- une distance minimale de 100m d'un cours d'eau ou d'une étendue d'eau;
- une distance minimale à deux fois la hauteur des obstacles brise vent;
- un positionnement des points de cueillette ou des buses d'échantillonnages à plus de 2 mètres du sol et.
- une position relative afin que l'on puisse considérer les mesures réalisées comme représentatives de la zone d'étude.

Afin de mesurer les concentrations d'oxydes d'azote pouvant se former lors de mauvaises conditions de sautage, un réseau de détecteurs sera installé en périphérie de la fosse.

---

<sup>6</sup> <http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/PALA/index.htm>



### 1.7.3.1.2 Station météorologique

Une station météorologique a été installée sur une propriété privée au sud du projet (à l'est de l'emplacement retenu pour la station 2 lors de l'élaboration de l'état de référence) afin d'acquérir suffisamment de données pour déterminer le positionnement des stations d'air ambiant lors du démarrage du projet. Cette station permettra aussi de juger convenablement des conditions locales pour appuyer l'interprétation des mesures de qualité de l'air obtenues aux nouvelles stations qui seront installées dans le cadre du suivi de la qualité de l'air.

Les données météorologiques seront par ailleurs transmises au Ministère quotidiennement selon des modalités et un format préalablement convenu.

### 1.7.3.1.3 Méthodes et fréquences d'analyse de la qualité de l'air

Pour l'analyse des particules, les appareils recommandés par l'US-EPA (« List of Designated Reference and Equivalent Method ») suivant seront nécessaires :

- Échantillonneurs à haut débit (Hi-Vol) (référence USS-EPA : 40 CCFR Part 500, Appendix B); model TE-5170 MFC de la compagnie Tisch-environmental ou équivalent;
- Échantillonneur automatique en temps réel (BAM-10220 ou équivalent) pour la mesure en continu des particules totales;
- Échantillonneur automatique en temps réel (BAM-10220 ou équivalent) pour la mesure en continu des particules fines.

Pour les PMT, les échantillonnages à l'aide de Hi-Vol seront d'une durée de 24 heures de minuit à minuit et réalisés tous les 6 jours en accord avec le calendrier du Réseau de surveillance de la pollution de l'air (RNSPA).

Au même titre que les différents métaux, le suivi de l'exposition au chrysotile et à la silice cristalline sera également prévu. Or, tel que décrit par la direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels de l'Institut national de Santé publique du Québec dans plusieurs documents, pour le chrysotile ce n'est pas la masse par volume d'air qui doit être mesurée, mais plutôt le nombre de fibres, de faisceaux de fibres ou encore d'agrégat ou matrice de particules contenant des fibres par volume d'air prélevé. Le programme de suivi comprendra donc un volet pour l'évaluation de tous les corps respirables à l'aide de la méthode IRSST 243-1 (microscopie optique à contraste de phase-MOCP). L'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSSST) a élaboré ce protocole selon lequel les fibres ayant un diamètre  $\geq 3 \mu\text{m}$  ne sont pas comptées. Une évaluation de la nature exacte de ces particules respirables sera quant à elle réalisée par la microscopie électronique à transmission (MET) et selon les mêmes critères que la méthode IRSST 243-1, afin de dénombrer uniquement les fibres de chrysotile respirables.

Concernant la silice cristalline, le Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec (CEAEQ) ne propose pas de méthode pour la quantification de la silice cristalline dans l'air ambiant. La concentration de silice cristalline dans l'air ambiant sera déterminée par échantillonnage sur filtre selon une méthode qui sera approuvée avec le MDDELCC. Si l'une ou autre des méthodes de l'IRSSST peuvent être utilisées, comme celle employée lors de la réalisation de l'état de référence (méthodes IRSST-78), un échantillonnage aux 6 jours est suggéré.



Toutes les analyses de laboratoires seront réalisées dans un laboratoire accrédité par le MDDELCC. Les méthodes utilisées seront en accord avec les méthodes de référence développées par le CEAEQ, si disponible. Plusieurs mesures d'assurance qualité et de contrôle qualité (AQQ/CQ) seront mises en place dans le cadre de la campagne d'échantillonnage pour assurer la représentativité et la précision des résultats.

Les fréquences d'échantillonnage sont présentées ainsi que les méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont résumées dans les tableaux suivants. Outre les concentrations de poussières, tous les métaux présentant des valeurs limites selon l'annexe G du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère et le cobalt seront analysés dans les échantillons recueillis.

Les résultats des mesures seront transmis au MDDELCC et la fréquence des suivis sera ajustée selon les résultats obtenus et soumise au MDDELCC pour approbation.

Enfin, concernant les gaz toxiques pouvant être générés lors des sautages (monoxyde de carbone et oxydes d'azote), le protocole décrivant en détail les composantes de ce suivi sera élaboré ultérieurement et soumis au MDDELCC pour approbation avant le début des premiers sautages. Ce protocole sera étroitement associé au plan de mesures d'urgence pour assurer un haut niveau de protection pour les travailleurs et pour la population. Il est à noter qu'une étude de dispersion atmosphérique a été réalisée afin d'estimer les concentrations d'oxydes d'azote (NOx) dans l'air ambiant lors des sautages. Les conclusions de l'étude précisent que les sautages ne présentent aucun risque significatif pour la population.

L'installation de détecteurs mobiles d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone (CO) est quand même prévue en périphérie de la fosse afin de mesurer en temps réel les concentrations d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone lors des sautages. Le réseau de détecteurs sera relié à un système d'alerte pour prévenir les travailleurs et la population en cas de concentrations pouvant occasionner un danger pour la santé.

### Fréquences d'échantillonnage de la qualité de l'air:

Paramètre	Fréquence
Particules totales PMT (BAM)	En continu
Particules fines PM <sub>2,5</sub> (BAM)	
Métaux dans PMT (Hi-Vol) et dans PM <sub>10</sub>	1 fois / 6 jours
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	Lors de chaque sautage
Chrysotile et Silice cristalline	1 fois / 6 jours <sup>1</sup>

<sup>1</sup> : En fonction des résultats obtenus lors du suivi, la fréquence d'échantillonnage de ces paramètres pourrait être revue.

### Méthodes d'échantillonnage de la qualité de l'air :

Paramètre	Méthode	Analyse
<b>Particules totales PMT</b>	US-EPA- Division AMTIC – Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air – Compendium Method IO-2.1 – SAMPLING OF AMBIENT AIR FOR TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER (SPM) AND PM10 USING HIGH VOLUME (HV) SAMPLER  CENTRE D'EXPERTISES EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. <i>Détermination des particules : méthode gravimétrique</i> , MA. 100 - Part. 1.0, Rév. 3, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2012, 9 p.	Gravimétrie – différence de poids des filtres avant et après les prélèvements
<b>Particules totales PMT</b>	US-EPA - Automated Equivalent Method Analyseur en continu	Fonctionne selon le principe de l'atténuation des rayons bêta.
<b>Particules fines PM<sub>2,5</sub></b>	US- EPA – Automated Equivalent Method EQPM-0798-122 Analyseur en continu	Fonctionne selon le principe de l'atténuation des rayons bêta.
<b>Métaux dans PMT<sup>1</sup> (Al, Ba, B, Cr, Co, Cu, Fe, Mn, Ni, Sr, Ti, V et Zn)</b>	US-EPA- Division AMTIC- Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air- Compendium Method IO-3.5 –DETERMINATION OF METALS IN AMBIENT PARTICULATE MATTER USING INDUCTIVELY COUPLED PLASMA / MASS SPECTROMETRY (ICP/MS)	Extraction des métaux avec une solution d'acide nitrique et acide chlorhydrique et analyse par ICP-MS
<b>Chrysotile</b>	Méthode IRSST 243-1	Microscopie optique à contraste de phase (MOCP) et microscopie électronique à transmission (MET)
<b>Silice cristalline</b>	Méthode à déterminer en accord avec le MDDEFP. Suggestion des méthodes IRSST-78 ou IRSST-206-2 avec une limite de détection de 5µg/filtre	Analyse laboratoire IRSST-78 (infrarouge) ou IRSST206-2 (rayon X) en fonction du type de silice présente ou de la présence d'interférence et utilisation des filtres 37 mm en chlorure de polyvinyle.

<sup>1</sup>Certains métaux tel que Ni et Mn devront être mesurés dans les PM10 et la spéciation du chrome devra être réalisée (trivalent et hexavalent)

### **1.7.3.2 Modulation des activités en fonction du suivi en continu des poussières**

Bien que la stratégie de gestion de RNC soit d'appliquer continuellement des mesures de contrôle et d'atténuation courantes à l'ensemble de ses activités minières, si le suivi en temps réel des poussières mesure des concentrations dans l'air [ou atmosphère] indiquant une tendance probable vers un dépassement des normes de la qualité de l'atmosphère, RNC procèdera à la modification ou à l'interruption de certaines activités sur le site minier afin de respecter la réglementation. Cette mesure sera mise en place dès le début de la phase de construction.

Deux scénarios alternatifs au mode d'opération normal ont ainsi été développés. Le premier scénario alternatif consiste en l'arrêt de 50 % des activités de construction au parc à résidus ainsi que du déplacement vers le nord de toutes les activités de construction restantes. Lors de conditions de dispersions défavorables, ce scénario permet de diminuer l'impact de la mine sur les zones habitées situées au sud-ouest des installations. Le second scénario correspond à l'arrêt de l'extraction d'environ 65 % et 70 % des stériles respectivement pour l'année 8 et l'année 10. Lors de conditions de dispersions défavorables, ce scénario permet de diminuer l'impact de la mine sur les zones habitées situées au sud et au sud-est des installations. Les modélisations réalisées avec ces scénarios démontrent que lorsqu'ils sont utilisés adéquatement, ils permettent de limiter les dépassements de particules totales (PMT) aux récepteurs sensibles.

Afin de définir si un scénario d'opération alternatif doit être mis en œuvre, trois ratios ont été élaborés afin de comparer les 2 scénarios alternatifs et le scénario normal d'opération entre eux. Ces ratios identifient l'effet moyen que chacun des deux scénarios alternatifs offre par rapport au mode opérationnel normal. Ils permettent de déterminer le scénario, le moins contraignant, à suivre pour satisfaire aux exigences de qualité de l'air.

Les équations de calcul des trois ratios sont détaillées dans la note de WSP datée du 22 août 2014 et intitulée « Projet Dumont - Proposition d'un plan de gestion des scénarios alternatifs visant à limiter les dépassements de particules totales aux récepteurs sensibles ». Ces ratios intègrent des seuils de déclenchement  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  qui constituent dans ces équations des valeurs constantes ( $L_1$ ,  $L_2$ ) ou variables ( $L_3$ ) relatives aux concentrations de particules totales. Ces seuils ont été déterminés à l'aide des résultats de modélisations et seront réévalués en cours d'exploitation en fonction des résultats du programme de suivi et de l'expérience acquise. Cette évaluation sera réalisée sur une base trimestrielle pendant la période de construction et bisannuelle lors des années subséquentes. Des correctifs seront appliqués si les mesures proposées ne permettent pas de rencontrer les normes/critères de qualité de l'atmosphère.

### **1.7.3.3 Mesures d'atténuation spécifiques aux sautages**

Selon l'étude de dispersion atmosphérique, les poussières émises lors des sautages pourraient contribuer aux dépassements de la norme quotidienne du nickel et du critère horaire de la silice cristalline dans la zone habitée au sud du projet. Dans ce contexte, des angles de restriction pour la direction du vent seront établis en fonction du lieu de sautage afin de permettre de soustraire aux émissions (sautages) les résidences localisées au sud du projet entre les municipalités de Launay et de Villemontel (WSP (2014), Mesures d'atténuation spécifiques aux sautages). La direction du vent sera établie à la station météorologique située sur le site du projet Dumont. Cette mesure sera mise en place dès le début des opérations minières.

Toutefois, dans le contexte où les sautages utilisés pour les modélisations sont d'amplitude maximale et que la progression de la taille des sautages se fera de façon constante à partir du début des opérations, en plus du fait que les résultats des modélisations des NO<sub>2</sub> et du CO soulignent l'absence de risque pour les populations avoisinantes, et ce sans l'intégration de la notion d'angle de restriction aux sautages, la nécessité d'appliquer cette mesure pourra être revue à la lumière d'une analyse détaillée basée sur des données récoltées à partir de plusieurs événements. Cette analyse devra aussi prendre en compte les préoccupations de tous les acteurs concernés par le maintien de la qualité de l'air et les mesures d'urgence.

Le cas échéant, des seuils comme la taille sous lesquels les sautages ne présentent aucun potentiel de dépassement des normes, indépendamment de la direction des vents, pourront être établis et confirmés par modélisation. Enfin, toute modification à l'application de cette mesure devra être approuvée par le MDDELCC avant d'être effective.

#### **1.7.3.4 Inspection de la surface des résidus du parc à résidus**

Un programme d'inspection de la surface des résidus déposés dans le parc à résidus permettra de s'assurer que l'humidité et/ou la cimentation des résidus exposés sur les plages du parc à résidus soient efficaces pour contrôler l'érosion éolienne, et d'ajuster les opérations de décharge ou de mettre en application d'autres mesures courantes de contrôle de poussières pour les parcs à résidus miniers, si requis. Le protocole décrivant notamment la fréquence de ces inspections sera produit lors des demandes d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Les observations effectuées devront être bien documentées, incluant notamment des photos, et consignées dans un registre.

#### **1.7.3.5 Suivi des émissions à la source**

En complément du programme de suivi de la qualité de l'air et de façon à respecter sa future attestation d'assainissement, les équipements représentant des sources d'émissions fixes, dont les dépoussiéreurs, seront échantillonnés. En ce qui concerne le projet Dumont, les équipements faisant l'objet d'un suivi des émissions à la source ainsi que les paramètres à échantillonner seront précisés lors des demandes d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

Ce programme de suivi des émissions à la source respectera les exigences du MDDELCC précisées notamment dans le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA) pour les paramètres normés et dans les attestations d'assainissement. L'échantillonnage sera effectué selon les modalités et les méthodes de référence prescrites dans le Guide d'échantillonnage aux fins d'analyses environnementales – Cahier 4 – Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes disponible sur le site du CEAEQ.

Un rapport d'échantillonnage sera systématiquement produit et transmis au MDDELCC. Si l'analyse révèle un dépassement d'une valeur limite ou d'une norme d'émission, l'événement sera mentionné ainsi que les mesures correctrices appliquées.

Les points d'émissions ponctuels seront échantillonnés après la mise en exploitation du projet Dumont afin de valider les normes d'émission à la source. Ces points d'émission, ainsi que les détails du suivi (localisation, paramètres, fréquences, etc.), seront inclus dans le programme de

suivi détaillé de la qualité de l'air et des poussières qui sera élaboré après l'obtention du décret gouvernemental puis soumis au MDDELCC pour approbation.

#### **1.7.3.6 Suivi des concentrations d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone lors des sautages et déclenchement des mesures d'urgence**

Pour mesurer les concentrations d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone pouvant se former lors de mauvaises conditions de sautage, plusieurs détecteurs seront installés en périphérie de la fosse. En plus de renseigner sur les concentrations instantanées d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone, le réseau de collecteurs sera relié à un système d'alerte pour prévenir les travailleurs et la population en cas de concentrations pouvant occasionner un danger immédiat pour la vie et la santé.

Au moment de chaque sautage, les conditions météorologiques locales seront notées (vitesse et direction des vents, température de l'air, taux d'humidité, précipitations, etc.) ainsi que des renseignements sur les observations éventuelles de nuage d'oxydes d'azote (intensité de la coloration, durée du phénomène, etc.). L'ensemble des données recueillies lors de chaque sautage sera confiné dans un rapport annuel de suivi.

En cas d'alerte, toutes les mesures prévues au plan d'urgence seront prises afin d'assurer la protection des travailleurs et de la population environnante et une analyse post-mortem réunissant les différents intervenants concernés sera réalisée pour discuter de l'efficacité des moyens prévus au plan d'urgence et des correctifs à apporter lors des futurs sautages, s'il y a lieu.

#### **1.7.3.7 Suivi de l'exposition au chrysotile sur le site minier**

Conformément à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., ch. S-2.1) de même qu'au Règlement sur la santé et la sécurité au travail (D. 885-2001, section V), RNC s'assurera d'effectuer la surveillance et le suivi de la qualité du milieu de travail et les normes applicables de manière à assurer la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs de la mine, notamment quant à l'exposition des travailleurs au chrysotile sur le site minier.

Le programme détaillé sera élaboré ultérieurement et fera partie du plan de prévention santé et sécurité du projet Dumont.

### **1.8 Suivi de la qualité des sols en périphérie du site minier**

Un suivi des retombées de poussières autour du complexe minier sera mis en place afin d'évaluer l'ampleur et l'étendue de la dispersion de particules fines dans l'air et leurs impacts possibles sur la composition des sols avoisinants.

Le programme comprendra l'identification de stations d'échantillonnage, la détermination de la fréquence d'échantillonnage et la liste des paramètres à analyser. Il sera mis à jour périodiquement. Les guides et références suivantes seront utilisés pour l'installation des équipements et les mesures des retombées de poussières :

- Détermination des retombées de poussières dans l'air ambiant : méthode gravimétrique, MAA. 101 – R.P. 1.0 - Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, octobre 20110;
- Operations Manual for Air Quality Monitoring in Ontario - Ministry of the Environment, Operations Division, Technical Support Section, Ontario, mars 22008;
- Standard Method for Collection and Analysis of Dust fall (Settable Particulates), method D 1739--70 -American Society for Testing and Materials (ASTMM).

### **1.8.1 Localisation des stations**

Le programme de suivi des retombées de poussières comprendra notamment des stations autour du projet Dumont au niveau:

- des zones non habitées au nord du site, dans le bassin versant du lac Chicobi (au niveau du lac Chicobi et la rivière Chicobi);
- du complexe de tourbières au nord du lac à la Savane;
- des noyaux villageois de Launay et de Villemontel;
- des eskers de Launay et de Saint-Mathieu-Berry.

En fonction des discussions avec le MDDELCC, une station pourrait également être positionnée dans un secteur non influencé par des activités industrielles du site minier et servir de témoin.

Les sites choisis pour installer les stations de suivi des retombées devront répondre aux critères suivants :

- 3 m au –dessus du sol
- À plus de 20 m des obstacles (bâtiments, arbres, etc.)
- Éloignés de routes non pavées, de stationnements, etc.
- Éloignés de cheminées émettant des émissions de combustion.

### **1.8.2 Méthodes et fréquences d'analyse des retombées des poussières**

Les retombées de poussières seront évaluées en utilisant des jauges. Le principe d'utilisation d'une jauge est celui d'un cylindre aux dimensions précisément connues, ouvert dans sa partie supérieure à l'air libre et collectant l'ensemble des matières solides présentes dans l'atmosphère. Cette jauge est remplie environ au quart d'eau désionisée afin d'éviter l'entraînement secondaire des poussières collectées.

À la fin d'une période d'échantillonnage, le liquide à l'intérieur de la jauge est envoyé au laboratoire. Le laboratoire détermine par analyse gravimétrique, la masse des particules collectées. La composition des poussières est également analysée.

La valeur des retombées de poussières pour un site donné est ensuite extrapolée à partir de la masse des particules collectées, de la surface ouverte de la jauge et du temps d'échantillonnage. Elle s'exprime en tonnes par km<sup>2</sup> par 30 jours (t/km<sup>2</sup>/30 j).

Outre les concentrations de poussières, tous les métaux de base (annexe G du RAA) et le cobalt seront analysés dans les échantillons recueillis sur une base mensuelle. La compilation des données recueillies sur la déposition de poussière sera réalisée sur une base annuelle jusqu'à la fin des activités de minage vers l'an 21.

Au préalable, la localisation des stations, les méthodes d'échantillonnage et les fréquences prévues seront soumises au MDDELCC pour approbation. À cet effet, un devis détaillé sera transmis au Ministère. Le programme de suivi des retombées de poussières sera élaboré durant la phase d'ingénierie détaillée et sera fourni dans le cadre des demandes de certificat d'autorisation.

Un suivi périodique de la qualité des sols de surface en périphérie des installations minières et des aires d'accumulation de résidus miniers sera fait en complément du suivi réalisé à l'aide de jarres à poussière afin de suivre avec plus d'acuité l'évolution de la situation en cours d'exploitation et au besoin, justifier l'instauration de mesures de mitigation supplémentaires sur les sources de contamination.

## **1.9 Suivi du bruit (milieu environnant et site minier)**

### **1.9.1 Suivi du bruit dans le milieu environnant**

Le suivi des niveaux sonores, tels que décrit dans le Protocole de mesure pour l'évaluation de la contribution sonore du projet Dumont (WSP 2014), est prévu afin d'assurer la conformité des activités de construction des infrastructures ainsi qu'aux activités d'exploitation de la mine au regard des limites de bruit de la politique sectorielle sur les chantiers de construction (révisée en mars 2007) (« la politique sectorielle ») ainsi que de la Note d'instructions 98-01 (révisée en 2006) (« la NI 98-01 ») du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (« MDDEFP »).

#### **1.9.1.1 Stations de mesure du bruit**

Quatre stations de mesure du bruit seront implantées afin d'assurer un suivi en continu. L'emplacement de chacune des stations de mesure a été choisi pour couvrir l'ensemble des zones résidentielles pouvant être affecté par le projet Dumont. Les localisations précises des points de mesure sont les suivantes (voir carte suivante : Emplacement des points de mesure du bruit) :

- Station P1 : Au bout de la rue des Loisirs (Launay);
- Station P2 : Au nord du 1183, route 111;
- Station P3 : Au nord du 1483, route 111;
- Station P4 : Au nord du 46, route 111.

En cas de circonstances particulières, non couvertes par les stations de mesure permanentes, une station mobile de mesure du bruit pourra être utilisée.

Les stations de mesure sont constituées principalement d'un sonomètre (incluant un microphone) et d'un enregistreur de son. Le microphone est positionné à une hauteur variant de 1,2 m à 1,5 m de hauteur et à une distance d'au moins 3 m d'une voie de circulation routière. Le lieu autour du microphone est libre de parois pouvant réfléchir les sons sur un rayon d'au moins 3 m. Le microphone des sonomètres est positionné du côté des activités minières par rapport au bâtiment.

Les instruments de mesure utilisés aux stations permanentes devront être de classe 1 (marge d'erreur de  $\pm 1$ dB) et conformes à la spécification des normes internationales CEI 651 et CEI 804. Chaque sonomètre devra avoir la capacité d'enregistrer en continu (24 heures par jour) le niveau de bruit environnant en bande de tiers d'octaves de fréquences. Les sonomètres devront enregistrer le signal audio. Les stations seront étalonnées automatiquement une fois par jour. Dans le cas où la variation entre deux étalonnages est supérieure à 0,5 dB, l'ensemble du relevé sonore compris entre les deux étalonnages sera rejeté. De plus, les sonomètres seront vérifiés et calibrés annuellement par un laboratoire indépendant.

Conformément à la NI 98-01, les conditions météorologiques propices aux mesures de bruits sonores sont les suivantes :

- Vents n'excédant pas 20 km/h;
- Taux d'humidité n'excédant pas 90%;
- Aucune précipitation (chaussée sèche) et;
- Températures d'opération à l'intérieur des limites de fonctionnement spécifiées par le fabricant de l'équipement de mesure.

Il est à noter que des mesures de bruit seront enregistrées et rapportées jusqu'à des températures de  $-40^{\circ}\text{C}$ .

#### 1.9.1.2 Données météorologiques

Les données météorologiques seront prises au niveau de la station météorologique installée par RNC au sud du site minier. Les éléments mesurés par la station seront les suivants :

- Vitesse et direction du vent par un anémomètre;
- Température;
- Humidité relative et;
- Précipitations.

#### 1.9.1.3 Paramètres mesurés pour le bruit

Pour les quatre stations de mesure, la période d'échantillonnage (des mesures sonores en continu) sera de 5 secondes. Les indicateurs de bruit mis en mémoire seront; i) le niveau équivalent en pondération A  $L_{Aeq-5s}$ ; ii) le niveau équivalent en pondération C  $L_{Ceq-5s}$ ; iii) le niveau maximum  $L_{AFmax-5s}$  et iv) l'analyse en bande de tiers d'octave  $L_{Zeq,1h (1/3 oct.)}$ .

Des statistiques seront évaluées sur une base horaire :  $L_{Aeq,1h}$ ,  $L_{Ceq,1h}$ ,  $L_{AF05,1h}$ ,  $L_{AF10,1h}$ ,  $L_{AF35,1h}$ ,  $L_{AF50,1h}$ ,  $L_{AF90,1h}$ ,  $L_{AF95,1h}$ ,  $L_{AFM5,1h}$ . Les niveaux de pression acoustique continus linéaires équivalents horaires mesurés par bande de tiers d'octave ( $L_{Zeq,1h (1/3 oct.)}$ ) seront fournis ainsi que les niveaux globaux  $L_{Zeq,1h}$  et  $L_{Aeq,1h}$ .

Le son et le signal audio seront enregistrés pour aider à déterminer la provenance des bruits d'impacts et autres événements (circulation, activité humaine, bruits de proximité, etc.).

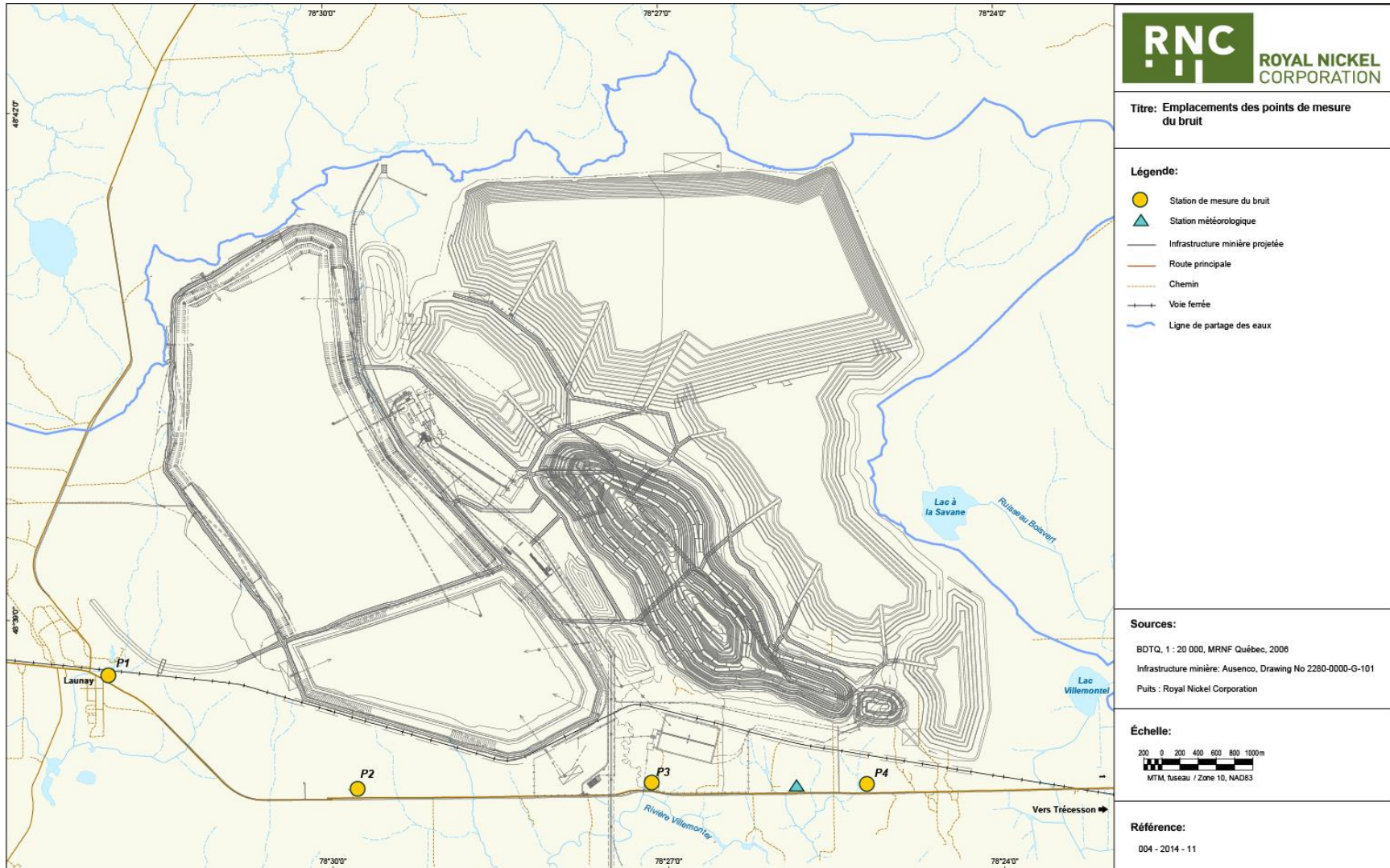
Les données (son et audio) seront récupérées sur une base quotidienne. Ces données seront traitées pour enlever des valeurs du  $L_{Aeq,1h}$  du bruit ambiant mesuré aux stations P1 à P4 les



périodes où des événements sonores, ayant une source autre que la mine. Le  $L_{Aeq,1h}$  ainsi obtenu est appelé «Bruit ambiant consigné».

Ainsi, les données brutes seront traitées une semaine par mois par station, à tour de rôle :

- Première semaine : traitement des données de la station P1;
- Deuxième semaine : traitement des données de la station P2;
- Troisième semaine : traitement des données de la station P3 et;
- Quatrième semaine : traitement des données de la station P4.



#### 1.9.1.4 Calcul du niveau acoustique d'évaluation ( $L_{Ar,1h}$ )

Le  $L_{Ar,1h}$  est l'indicateur proposé par la NI 98-01 pour l'évaluation de la nuisance sonore attribuable aux activités de la mine. Le  $L_{Ar,1h}$  est le  $L_{Aeq,1h}$  du bruit particulier auquel est ajouté l'un des termes correctifs lorsqu'il est applicable. Le niveau acoustique d'évaluation est déterminé à partir de la formule  $L_{Ar,T} = L_{Aeq,T} + K_I + K_T + K_S$ , où :

- $L_{Ar,T}$  est le niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle de référence d'une durée de T (voir annexe I de la NI 98-01);
- $K_I$  est un terme correctif pour les bruits d'impact (voir annexe III de la NI 98-01);
- $K_T$  est un terme correctif pour le bruit à caractère tonal (voir annexe IV de la NI 98-01) et;
- $K_S$  est un terme correctif pour certaines situations spéciales, tels les bruits perturbateurs ou les bruits de basse fréquence (voir annexe V de la NI 98-01).

En ce qui concerne les termes correctifs, ceux-ci sont évalués au point d'évaluation (stations P1 à P4) lors de la mesure du bruit ambiant. Si plus d'un terme correctif est applicable à une source sonore, seul le plus élevé est retenu pour évaluer le niveau acoustique d'évaluation.

#### 1.9.1.5 Contrôle des émissions sonores

Une vérification ponctuelle de la conformité sonore des activités sera faite à l'aide des stations de mesure P1, P2, P3 et P4. En cas de dépassement ou d'atteinte du critère sonore à respecter, des actions seront entreprises afin de réduire les niveaux sonores au niveau des activités de construction et d'exploitation de la mine. Ces actions et les résultats seront notés dans les rapports journaliers.

#### 1.9.1.6 Rapport de mesure et d'analyses

Un rapport mensuel envoyé au MDDEFP résumera le résultat des mesures et traitements des données; indices sonores mesurés avec ou sans consignation, en bandes de tiers d'octave de fréquence et indices sonores. Toutefois, tel qu'il a été mentionné à la section 3.6.1, les données de chaque station de mesure seront traitées une seule semaine sur quatre, à tour de rôle. Les rapports devront au minimum fournir les renseignements suivants :

- La date des relevés de bruit;
- La période d'échantillonnage;
- Les conditions météorologiques sur une base horaire (température; vitesse et direction des vents; humidité relative; condition de la chaussée et précipitations);
- Les indices de bruit mesurés sans consignation (bruit ambiant):  $L_{Aeq-1h}$ ,  $L_{Ceq-1h}$ ,  $L_{AF05-1h}$ ,  $L_{AF10-1h}$ ,  $L_{AF35-1h}$ ,  $L_{AF50-1h}$ ,  $L_{AF90-1h}$ ,  $L_{AF95-1h}$  et  $L_{AFTmax5}$ ;
- Les niveaux de pression acoustique continus linéaires équivalents horaires mesurés par bande de tiers d'octave ( $L_{Zeq,1h}$  (1/3 oct.)) seront fournies avec les niveaux globaux  $L_{Zeq,1h}$  et  $L_{Aeq,1h}$ ;
- Les indices sonores mesurés avec consignation (bruit particulier):  $L_{Aeq-1h}$ ,  $L_{Ceq-1h}$  et  $L_{AFTmax5}$ ;
- Les indicateurs d'exposition quotidiens pour la santé:  $L_{den}$ ,  $L_{de}$ ,  $L_{dn}$ ,  $L_d$ ,  $L_e$ ,  $L_n$ ;
- L'évaluation des indices sonores horaires et leurs termes correctifs nécessaires pour l'évaluation de la NI 98-01 (niveau sonore équivalent du bruit particulier ( $L_{Aeq-1h}$ ); Termes correctifs ( $K_I$ ,  $K_T$  et  $K_S$ );

- Profils des moyennes sonores  $L_{Aeq-30s}$ ,  $L_{Aeq-1h}$  et  $L_{Aeq-12h}$  et vitesse du vent;
- Les niveaux sonores normés horaires ( $L_{Ar-1h}$ ) et le seuil à respecter et;
- Les éventuels dépassements du seuil, les mesures correctives mises en application et les résultats de la vérification de leurs efficacités.

### **1.9.2 Suivi du bruit sur le site minier**

Conformément à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., ch. S-2.1) de même qu'au Règlement sur la santé et la sécurité au travail (D. 885-2001, section XV, articles 130 à 141), RNC s'assurera d'effectuer la surveillance et le suivi de la qualité du milieu de travail et les normes applicables de manière à assurer la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs de la mine, notamment quant au bruit continu et au bruit.

Le programme détaillé sera élaboré ultérieurement et fera partie du plan de prévention santé et sécurité du projet Dumont.

### **1.10 Suivi des vibrations et des surpressions d'air et des sautages**

Un suivi rigoureux des vibrations, des surpressions d'air et des projections est prévu. Il comprendra des procédures qui définiront les pratiques et méthodes qui assureront une protection maximale des structures et des citoyens, tout au long de la durée de vie de la mine, mais surtout pour l'exploitation des premiers paliers de la fosse.

Ce programme détaillé décrira la procédure d'autosurveillance qui sera mise en place durant les sautages pour vérifier notamment le respect des normes applicables au projet pendant la période de construction/aménagement et d'exploitation de la mine.

En effet, selon la Directive 019 sur l'industrie minière, « l'exploitant d'une mine active (incluant la période des travaux de mise en valeur de l'exploitation du gisement minier) doit mettre en place un système d'autosurveillance et conserver, dans un registre prévu à cet effet et pendant au moins deux ans, toutes les données de suivi des opérations de sautage. »

De plus, un réseau de surveillance des vibrations au sol et des pressions d'air sera installé à proximité des habitations ou des puits artésiens (entre une et trois stations installées aux habitations les plus rapprochées de la mine, à moins d'un avis contraire justifiant une autre localisation).

En raison du type d'exploitation à ciel ouvert et de la présence d'habitations à moins d'un kilomètre des points d'impact, les normes sont les suivantes :

- la vitesse maximale des vibrations permises au sol dues aux opérations de dynamitage et enregistrées au point d'impact est de 12,7 mm/s;
- le seuil maximal des pressions d'air à toute habitation est de 128 décibels linéaires;
- s'il y a présence d'habitations à moins d'un kilomètre d'une telle mine, il est interdit de dynamiter entre 19 h et 7 h » (MDDEP, 2012b).

En cas de dépassement d'une de ces normes ou de projection de roches à l'extérieur de la mine, le MDDELCC en sera avisé rapidement et les informations minimales suivantes lui seront transmises :

- la localisation des points de mesure;
- la date et l'heure du sautage;
- la direction et la vitesse du vent;
- les résultantes (mm/s) et la surpression (dBL).

### **1.10.1 Installation de sismographes**

Pour assurer l'autosurveillance ainsi que la conformité avec les normes, des sismographes seront installés dans le sol dans les secteurs sensibles pour mesurer les vibrations et les surpressions d'air avec la distance. Ces instruments seront installés conformément aux exigences de «ISEE Field Practice Guidelines for Blasting Seismographs, Edition 2011» rédigé par «International Society of Explosives Engineers (ISEE)».

### **1.10.2 Inspection préalable des fondations**

Toutes les fondations des résidences situées dans un périmètre d'un kilomètre des zones de sautages qui ne seront pas acquises par RNC feront l'objet d'une inspection préalable par une personne qualifiée afin de documenter leur état actuel.

### **1.10.3 Plan de gestion des sautages**

En ce qui concerne le dynamitage au niveau du sol et dans la fosse, un plan de gestion des sautages sera élaboré et mis en place avant les premières excavations de roc dans la fosse afin d'optimiser la conception des sautages, et ce, si les résultats de l'analyse de risque à la santé montrent une exposition potentiellement dangereuse pour les résidents avoisinants. Ce plan de gestion des sautages sera décliné en fonction de l'importance ou de la localisation des sautages.

Ce plan qui sera soumis au MDDELCC pour approbation et commentaires pourra couvrir plusieurs aspects, tels que :

- la réalisation d'un rapport de forage détaillé (planification du chargement de l'explosif, suivi des opérations de chargement, le contrôle et la qualité de l'explosif, la production des rapports de forage)
- le choix du type d'explosif pour minimiser le risque de formation de NO<sub>x</sub>
- les charges d'explosif
- la procédure de mise à feu
- l'identification des anomalies géologiques dans les trous de forage
- le temps d'exposition de l'explosif
- les conditions météorologiques les plus susceptibles d'augmenter le niveau de risque pour la population.

Un rapport de forage est requis pour chaque trou à charger des explosifs. La mise en place d'un rapport de forage permet de responsabiliser le foreur, et d'obtenir de l'information pertinente. En plus de réduire les risques associés à la production de fumée de type NO<sub>x</sub>, le chargement adéquat d'explosifs permet d'augmenter l'efficacité du sautage au niveau des items suivants :

- Fragmentation

- Dégagement du matériel abattu
- Contrôle des vibrations
- Contrôle des projections de roc (WSP, 2014a).

Il n'est pas prévu d'utiliser de logiciel de modélisation des sautages sur une base régulière, mais il est toujours intéressant de s'y référer pour optimiser les paramètres de sautage, ainsi que le séquençage des tirs en fonction des résultats souhaités.

#### **1.10.4 Tenue d'un registre**

Toutes les données de suivi des opérations de sautage seront conservées dans un registre pendant au moins deux ans. Ce registre pourra être consulté par le MDDELCC. Enfin, sans être une liste exhaustive, ce registre comprendra minimalement les items suivants:

- Nom ou numéro du sautage;
- Date et l'heure du sautage;
- La localisation du sautage et des points de mesure de vibrations du sol et des surpressions d'air;
- Les conditions météorologiques lors du sautage (vitesse et direction des vents, couvert nuageux, inversion de température, etc.);
- Le tonnage (tm) du banc à dynamiter;
- Le plan de forage (l'orientation des faces libres, le patron de forage indiquant le fardeau, l'espacement, le nombre de trous, la profondeur des forages, le diamètre des trous de forage, etc.);
- Les rapports de forage réalisé par l'équipe de foreurs (verticalité de chaque trou, les anomalies géologiques, présence d'eau, etc.);
- Le plan de sautage (direction du tir, description des explosifs par trou, la charge totale d'explosif et la charge par délai, la séquence de tir avec les délais, la hauteur des collets, le matériel utilisé pour le bourrage des collets, le type et le nombre de détonateurs, un schéma du chargement typique d'un trou de forage, etc.);
- La durée de la période à partir du chargement des explosifs dans les trous jusqu'au sautage;
- L'utilisation ou non d'un pare-éclats et le cas échéant, ses caractéristiques;
- Le rapport d'événement de chaque sismographe incluant les relevés sismiques indiquant, entre autres, les vitesses de vibration, les pressions d'air et les fréquences;
- Le cas échéant, les observations sur les projections de roches;
- Les photographies et vidéos du sautage.

### **1.11 Suivi de la stabilité des digues du parc à résidus**

Conformément à la Directive 019 sur l'industrie minière, des inspections visuelles seront réalisées par un ingénieur ou un technicien qualifié pour constater l'état général et le comportement des digues ainsi que des inspections géotechniques. L'ensemble des observations et des mesures sera compilé dans un registre et transmis au MDDEFP à même les rapports annuels de suivi environnemental.

Selon la version préliminaire du guide d'opération, de maintenance et de surveillance du parc à résidus (SRK, 2014), des inspections et la mise en place d'instrumentation sont prévues pour

suivre la stabilité des digues. Ce guide sera bonifié durant l'ingénierie de détail et durant la construction du complexe minier pour assurer l'atteinte des objectifs.

### **1.11.1 Inspections des digues**

Les procédures pour les inspections du parc à résidus prévues sur des bases récurrentes sont déclinées comme suit :

<b>Occurrences</b>	<b>Descriptions des inspections</b>
Quotidienne	Une surveillance quotidienne typique comprend une inspection visuelle des digues, des conditions routes et des conduites par du personnel en charge de l'opération du parc. Cette inspection est faite dans le cadre de leur routine quotidienne et sert à identifier des conditions inhabituelles qui nécessitent une attention immédiate.
Hebdomadaire	Une surveillance hebdomadaire typique comprend une inspection visuelle des digues, des conditions des routes et des conduites par un ingénieur. Elle comprend l'examen du dépôt des résidus, l'inspection générale de l'état des canalisations, des vannes et de l'instrumentation. Une fiche est rédigée pour documenter l'inspection et fournir un historique pour le personnel de maintenance et d'opération.
Mensuelle	Une surveillance mensuelle typique comprend une inspection visuelle des digues, des conditions des routes et des conduites, plus poussée que les inspections quotidiennes et hebdomadaires, par un ingénieur. Elle comprend l'examen du dépôt des résidus et de la construction de la digue par rapport au plan, une lecture des piézomètres et des instruments de mesure selon la cédule établie. Un rapport est produit afin de suivre en continu tout commentaire ou préoccupation qui nécessite une action additionnelle.
Annuelle	L'inspection annuelle est réalisée sur l'ensemble du parc, par un ingénieur indépendant provenant d'une firme externe spécialisée dans le domaine et engagée sur une base annuelle pour faire cet examen détaillé. Cet examen, dont la réalisation devrait nécessiter plusieurs jours, permettra de fournir des recommandations pour la maintenance à long terme du parc et la planification de la surveillance.

En cas d'évènement climatique exceptionnel ou de tremblement de terre de magnitude supérieure à 4, une visite de contrôle sera aussi réalisée sur les structures à risque.

Des inspections additionnelles sont prévues lorsque des événements particuliers surviennent :

<b>Événements</b>	<b>Descriptions des inspections additionnelles</b>
Après un orage ou un événement de précipitations important	Inspection des structures les plus susceptibles d'être endommagées, de l'état des routes et de la surface des digues.
Après des périodes de très basses températures	Inspection des structures les plus susceptibles d'être endommagées, tels que les conduites, les siphons, les pompes et les barges.
Après un événement sismique important	Inspection de composantes, tels que les crêtes, les pentes, les fondations et les pieds des digues.

### **1.11.2 Instrumentation des digues**

Des piézomètres seront installés aux 500 mètres, en quinconce, dans la couche de roches stériles internes et dans la zone de filtrante des digues. Ces piézomètres permettront de faire le suivi des niveaux phréatiques dans le noyau de la digue. Les niveaux seront relevés sur une base trimestrielle.

Des dispositifs de mesure sont prévus pour suivre la stabilité des fondations des digues. Le relevé des mesures collectées par ces dispositifs sera fait sur une base trimestrielle.

Les précipitations seront suivies à l'aide d'un pluviomètre installé pour mesurer des données spécifiques au site. Les données du pluviomètre seront lues sur une base régulière en accord avec les protocoles prévus pour une station météorologique normale.

## **1.12 Suivi des débits dans le ruisseau sans nom 1, dans la rivière Villemontel et des niveaux d'eau sur le site minier**

### **1.12.1 Ruisseau sans nom 1**

Les débits dans le ruisseau sans nom1 ont été suivis lors de la période d'élaboration de l'état de référence du milieu. Des mesures continueront d'être prises au niveau de trois (3) stations sur le ruisseau sans nom1. Certaines de ces stations disparaîtront lors du développement du projet et de la mise en place des infrastructures de gestion des eaux de surfaces.

### **1.12.2 Rivière Villemontel**

Au niveau de la rivière Villemontel, deux stations ont été placées en amont et en aval de la confluence entre la rivière et le ruisseau sans nom. Elles ont fait l'objet d'un suivi en période d'élaboration de l'état de référence au même titre que les stations sur le ruisseau sans nom1.

La localisation de ces stations permettra de réaliser une mesure de débit en amont et en aval du point de rejet de l'effluent final dans la rivière Villemontel.

Les jaugeages seront effectués au moins une fois tous les trimestres et pourront être adaptés pour récolter de l'information pendant les périodes extrêmes (crues et étiages).



### **1.12.3 Gestion de l'eau sur le site minier**

Le plan de gestion de l'eau prévoit que l'eau collectée au niveau du parc à résidus et du bassin sud-est de la fosse soit acheminée vers le concentrateur pour répondre au besoin en eau lié au traitement du minerai. Tel que prescrit dans la directive 019 sur l'industrie minière, les conduites d'eau fraîche et d'eau recirculée vers un lieu où se déroule une activité visée par la directive seront pourvues d'un compteur d'eau et d'un débitmètre ajusté annuellement et permettant de mesurer la consommation cumulative d'eau.

### **1.13 Suivi des niveaux d'eau dans le complexe de milieux humides en périphérie du lac à la Savane et au niveau du lac Villemontel**

Afin de réaliser un suivi du complexe de milieu humide autour du lac à la Savane et au niveau du lac Villemontel, il est prévu d'installer des pointes filtrantes, à partir de la première année d'exploitation, pour évaluer l'influence que pourraient avoir les activités minières. L'objectif de ce suivi est de valider que le rabattement lié au dénoyage de la fosse n'affecte pas les niveaux d'eau dans ce complexe de milieux humides et au niveau des lacs Villemontel et à la Savane.

Ce suivi des niveaux d'eau dans les pointes filtrantes sera 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. Des sondes permettant de mesurer le niveau d'eau seront également installées au niveau des lacs Villemontel et à la Savane.

### **1.14 Suivi de l'infrastructure de la route 111**

Afin de détecter d'éventuels tassements de la route 111 causés par le rabattement de la nappe phréatique lié au dénoyage de la fosse lors de son exploitation, il est proposé de réaliser un suivi topographique de la surface de la route 111 dans le secteur susceptible d'être affecté selon les modélisations du rabattement réalisées. Ce suivi de la surface pourra être réalisé à partir de dispositifs de mesure avec des repères fixes (station totale) ou sans repère fixes.

Des mesures de références pourraient être prises aux quatre saisons pendant les 2 premières années d'exploitation, puis au 3 ans. Cette fréquence pourrait être revue à la hausse, si le suivi des niveaux piézométriques dans le réseau de puits de suivi des eaux souterraines montrait une tendance d'abaissement rapide ou significative.

Lors de ses suivis, les niveaux piézométriques des puits de suivi situés entre la fosse et la route 111 seront également relevés.

## **1.15 Suivi de la gestion des matières dangereuses et des sols contaminés**

### **1.15.1 Suivi de la gestion des matières dangereuses utilisées et résiduelles dangereuses**

La gestion des matières dangereuses et résiduelles dangereuses sera faite selon les obligations prévues au *Règlement sur les matières dangereuses*(Q-2, r.15.2). Les suivis de la gestion comprendront :

- la désignation et la caractérisation (volume, caractéristiques physicochimiques, concentration des contaminants, etc.) des matières dangereuses utilisées ou produites par tous les procédés et toutes les activités complémentaires ou connexes;
- la production de plans des lieux d'entreposage;
- la détermination des modes de traitement, d'élimination, de recyclage et de réutilisation sur le site minier et;
- la désignation des lieux d'élimination à l'extérieur du site minier.

Tous les produits dangereux souillés et ne pouvant être réutilisés seront entreposés pour une période maximale d'un an, en conformité avec le *Règlement sur les matières dangereuses* du MDDELCC. Les matières dangereuses usées seront récupérées par des entreprises autorisées. RNC installera, à des endroits appropriés, des aires de collecte sécuritaire avec des conteneurs spécialisés pour y déposer les déchets et matières dangereuses usées, par catégorie. Ces aires d'entreposage temporaires seront inspectées de façon régulière et leur mode de fonctionnement communiqué à l'ensemble des employés, de façon à éviter les erreurs de mélange ou les débordements de contenants.

Dans le but de surveiller adéquatement les activités et les installations, certaines mesures de suivi seront mises en place pour veiller à la bonne application des procédures de gestion :

- un calendrier de surveillance et d'inspection sera élaboré pour indiquer la fréquence des activités de surveillance, ainsi que la nature des aspects à inspecter et;
- des rapports de surveillance et d'inspection permettront la vérification du suivi des procédures spécifiques ou courantes de gestion des matières dangereuses et résiduelles dangereuses.

### **1.15.2 Suivi de la gestion des boues de traitement des eaux**

Un suivi des boues issues des systèmes de traitement des eaux sur le site minier est prévu afin de vérifier les caractéristiques des boues générées (siccité, concentration en contaminant) et déterminer si elles peuvent recevoir un traitement sur le site minier, si elles respectent des critères d'épandage ou doivent être acheminées vers des lieux d'élimination ou de traitement.

### **1.15.3 Bilan et registre annuels des matières résiduelles dangereuses**

Selon le *Règlement sur les matières résiduelles*, lorsqu'un bilan est exigé, il doit être transmis avant le 1<sup>er</sup> avril de chaque année. Ainsi un bilan annuel de la gestion des matières dangereuses résiduelles sera produit si la quantité totale de matières dangereuses dépasse 5 000 kg sur une base annuelle ou qu'une catégorie de matière dépasse 1 000 kg par année.

Un registre annuel des matières dangereuses sera également tenu pour les matières qui dépassent 100 kg, lorsque la quantité totale de ces matières excède 1 000 kg.

#### **1.15.4 Suivi de la gestion des déversements accidentels**

La gestion des déversements accidentels, notamment d'hydrocarbures, prévoit une documentation de ces événements. Un registre des déversements sera tenu et les autorités concernées seront contactées pour déclarer les événements.

Les mesures prévues dans le Plan des mesures d'urgence (PMU) du site minier seront mises en œuvre lors de la gestion des déversements accidentels. Une analyse des causes des déversements sera faite afin de mettre en place des mesures correctives ou de modifier les procédures d'opérations. Le Plan des mesures d'urgence sera disponible au bureau de la direction et à chacun des services, selon la liste de distribution dudit manuel. Une révision des différents éléments sera effectuée périodiquement par le comité de planification des mesures d'urgence.

#### **1.15.5 Suivi de la gestion des sols contaminés**

Les sols contaminés seront consignés dans un registre. Des analyses seront faites afin de déterminer le niveau de contamination de ces sols et déterminer s'ils peuvent recevoir un traitement sur le site minier ou s'ils doivent être acheminés vers des lieux autorisés.

#### **1.15.6 Documentation des matières dangereuses**

Les fiches signalétiques SIMDUT des matières dangereuses utilisées seront compilées et classées dans des cartables disponibles et accessibles, dans les différents bureaux de l'entreprise. Elles seront utilisées au niveau des procédures de travail en santé-sécurité, des procédures de gestion des matières résiduelles dangereuses et dans l'élaboration des mesures d'urgence. Des mises à jour de ces fiches devront être effectuées afin d'avoir des documents à jour.

## 2. Suivi du milieu biologique

### 2.1. Suivi de populations de poissons et des communautés d'invertébrés benthiques dans le contexte du règlement sur les effluents des mines de métaux

Ce suivi biologique est exigé par le gouvernement fédéral dans le contexte du programme national de l'étude du suivi des effets sur l'environnement (ÉSEE), une exigence du REMM. Ce suivi prévoit l'élaboration d'un plan d'étude puis l'échantillonnage et l'analyse de populations de poissons-sentinelles, des communautés d'invertébrés benthiques et des sédiments dans des zones exposées aux effluents miniers et dans une zone de référence. Des essais de toxicité de l'effluent sont aussi requis.

Avant d'effectuer le suivi biologique, un plan d'étude doit être soumis et approuvé par Environnement Canada. Il a pour but de décrire le déroulement de l'étude du suivi biologique. Le plan d'étude doit contenir les informations pertinentes pour la caractérisation du site, les méthodes et les périodes d'échantillonnage, les méthodes d'analyses, les mesures d'assurance et du contrôle de la qualité qui seront pris pour valider l'étude en question et un sommaire des informations provenant d'études biologiques précédentes.

Lorsque le plan d'étude est approuvé, le suivi biologique peut être effectué. Il comprend le suivi de populations de poissons-sentinelles, le suivi des communautés d'invertébrés benthiques et le suivi des variables environnementales d'appui et de la qualité des sédiments.

#### 2.1.1 Suivi de populations de poissons

L'étude des poissons consiste à étudier deux populations de poissons-sentinelles afin de déterminer, s'il y a lieu, des différences dans la croissance, la reproduction, la survie et la condition de ces populations et à surveiller les concentrations de mercure dans les tissus des poissons (indicateur du potentiel d'utilisation des poissons) afin de déterminer si l'effluent minier aura un effet ou non sur les poissons et leur exploitation.

À cet effet, des spécimens de deux espèces de poissons sont récoltés dans les zones exposées et de référence afin de comparer la longueur, le poids corporel des gonades et du foie, la fécondité et la taille des œufs. Les résultats sont comparés statistiquement afin de vérifier toute différence significative au niveau des paramètres suivants :

- âge (survie);
- taille selon l'âge (poids corporels en fonction de l'âge);
- poids relatif des gonades (poids des gonades en fonction du poids corporel, utilisation de l'énergie et reproduction);
- condition (poids corporel en fonction de la longueur, stockage d'énergie et condition);
- poids relatif du foie (poids du foie en fonction du poids corporel, stockage d'énergie et condition).

Les mines de métaux ne sont toutefois pas tenues de mener une étude des poissons si la concentration de l'effluent dans la zone exposée est inférieure à 1 % à 250 m en aval du point de rejet final. De plus, une analyse des tissus de poissons n'est exigée que si la mine a mesuré pendant la caractérisation de l'effluent, une concentration de mercure égale ou supérieure à 0,10 µg/l dans l'effluent.

### **2.1.2 Suivi des communautés d'invertébrés benthiques**

Les mines sont tenues de réaliser une étude des communautés d'invertébrés benthiques pour déterminer si leur effluent a un effet sur l'habitat du poisson. Pour ce faire, des invertébrés benthiques seront prélevés dans les zones exposées et de référence ou selon un gradient d'exposition (mêmes zones que pour le suivi des populations de poissons).

Les descripteurs de communauté suivants seront utilisés pour déterminer les effets potentiels de l'effluent sur les communautés benthiques :

- densité totale des invertébrés;
- richesse (nombre de taxons);
- indice de diversité de Simpson;
- équitabilité;
- densité de chaque taxon;
- abondance relative des taxons;
- absence/présence de taxons;
- coefficient de Bray-Curtis.

### **2.1.3 Suivi de la qualité des sédiments**

Un suivi de la qualité des sédiments sera effectué tel que requis. Il est décrit dans la section 1.4 du programme de suivi environnementale.

### **2.1.4 Essai de toxicité**

Enfin, pour évaluer l'ampleur des effets potentiels sur les composantes biologiques de la zone exposée aux effluents miniers (croissance, reproduction ou survie), des essais de toxicité sublétales en laboratoire seront réalisés deux fois par année les trois premières années suivant le début de rejet d'un effluent. Cette fréquence pourra être ramenée à une fois par année par la suite, si l'effluent n'est pas toxique.

Ces essais de toxicité seront réalisés sur :

- des embryons de truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*);
- des ménés têtes-de-boule (*Pimephales promelas*);
- un invertébré planctonique (*Ceriodaphnia dubia*),
- une plante macroscopique (*Lemna minor*) et;
- une algue (*Selenastrum capricornutum*).

## **2.2 Suivi des espèces exotiques envahissantes sur les surfaces des travaux projetés selon les phases de développement du projet Dumont**

Afin d'éviter d'agrandir l'aire de répartition et les occurrences des espèces exotiques envahissantes (EEE), deux types de vérification seront réalisés :

- l'inventaire des EEE dans l'aire d'étude des travaux projetés selon les phases de développement du projet Dumont et;
- un inventaire des haldes de dépôts meubles pour s'assurer que le matériel ne contient pas d'EEE floristiques terrestres avant que ce matériel ne soit déplacé et utilisé aux fins de la restauration minière.

En cas de détection, les EEE seront localisées à l'aide d'un GPS et seront éliminées de façon adéquate. Une fois les inventaires effectués, les résultats seront déposés à la Direction de l'expertise en biodiversité (DEB) du MDDELCC dans un rapport annuel.

## **2.3 Suivi de la reprise de la végétation sur les surfaces restaurées**

Pour s'assurer que la restauration soit optimale, un suivi de la reprise de la végétation sera effectué sur les surfaces restaurées. Ce suivi est étroitement lié à la mise en œuvre du plan restauration du site minier qui vise notamment à satisfaire les critères suivants :

- l'établissement d'une densité de végétation adéquate en vue d'assurer une protection contre l'érosion des sols en pente et;
- la remise en végétation des aires qui sont destinées de nouveau à une utilisation normale du territoire.

### **2.3.1 Orientation de restauration des infrastructures**

Depuis l'été 2012, des essais de revégétalisation ont été conduits afin d'identifier les meilleures combinaisons d'essences et de substrats pour la restauration des futurs parcs à résidus et haldes à stériles du projet Dumont. Pour ce faire, la croissance de différentes essences, dont des plantes présentes sur le site minier, a été testée sur une variété de substrats provenant du site Dumont (résidus de concentrateur, stériles, sol organique et argile). Les meilleurs résultats ont été obtenus en ajoutant sur les résidus de concentrateur à un substrat composé d'argile brune et/ou de sol organique, ce qui permettrait d'amorcer une revégétalisation des aires d'accumulation de la future mine Dumont. Il est aussi important de bien stabiliser les endroits remaniés (ex : pentes de talus et piles de dépôts meubles, au fur et à mesure de l'achèvement des travaux).

Pour la réhabilitation du parc à résidus, une étude des couvertures sera réalisée afin de déterminer et de concevoir la couverture appropriée qui satisfait aux objectifs de fermeture. Les deux cellules seront fermées et réhabilitées de la même manière. Les pentes en aval des digues annulaires seront recouvertes de sol et végétalisées au moyen d'espèces végétales indigènes. Le dessus de la surface sera recouvert une fois que la capacité portante des résidus sera en mesure de supporter un équipement mécanique.

Pour limiter l'infiltration d'eau de surface et pour favoriser l'établissement rapide d'un couvert végétal, les cellules de résidus miniers, au moment de leur restauration, seront recouvertes

d'environ 15 cm de sol. Ce sol sera composé d'un mélange d'argile brune, de sable et gravier et de matières organiques, qui aura été mis en réserve au début du projet. Une fois le matériel mis en place, il sera ensemencé à l'aide d'essences appropriées

Pour favoriser la restauration des haldes de roches stériles et pour mieux contrôler les érosions hydrique et éolienne des particules de fin diamètre, un plateau sera aménagé dans la portion supérieure de la pile. Sur ce plateau, des plantules, jeunes d'arbustes et arbres seront plantés pour servir de banque de graines, pour stabiliser la pile et pour une meilleure intégration dans le paysage. Enfin, les pentes feront l'objet d'un ensemencement et des mesures particulières seront prises pour en favoriser la germination.

Pour le secteur des haldes de minerai à basse teneur, la contamination par les métaux de l'empreinte sera vérifiée après l'épuisement des haldes. Une étude sera effectuée avant afin de recréer des milieux humides dans ce secteur à titre de projet de compensation des pertes de milieux humides.

Finalement, les abords de la fosse seront végétalisés au moyen d'espèces végétales appropriées qui permettent d'obtenir la stabilité adéquate des pentes et une protection contre l'érosion.

### **2.3.2 Programme de surveillance et de suivi de la restauration**

Le plan de restauration comprend également un programme de surveillance. Ce programme permettra de confirmer que les objectifs de fermeture sont atteints. Des suivis spécifiques seront instaurés :

- le site devra être inspecté visuellement par un ingénieur qualifié annuellement pendant trois années consécutives et moins fréquemment par la suite sur une période de 10 ans afin de s'assurer que les secteurs sujets à l'érosion soient stables;
- les couvertures de sol au-dessus du minerai, des roches stériles et des parcs à résidus devront être régulièrement inspectées par un inspecteur qualifié en vue de s'assurer que l'intégrité physique de la couverture s'est maintenue;
- la paroi de la fosse devra être inspectée par ingénieur qualifié afin de surveiller et d'évaluer la stabilité des pentes;
- l'inspection de la fosse devra se faire sur une base annuelle au cours des 5 premières années. Par la suite, elles se feront moins fréquemment et;
- le site devra être inspecté par un agronome afin de confirmer la convenance des travaux de végétalisation.

En phase de post-fermeture, des inspections devront être réalisées aux intervalles suivants, à moins de recommandations différentes de l'expert: année 1, année 3, année 7 et année 10.

L'entretien sera effectué dans les secteurs où le suivi révélera des réparations ou interventions nécessaires.

## **2.4 Suivi de la composition floristique du milieu humide de forte valeur écologique à l'est de la halde de roches stériles principale**

Le milieu humide de forte valeur écologique est une tourbière à mare. La végétation présente est relativement riche et comprend les mousses brunes et le bouleau nain (*Betula pumila var. pumila*). On y trouve également plusieurs milliers de plants de droséras à feuilles linéaires (*Drosera linearis*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Le droséra recouvre les minces lanières de végétation séparant les mares. Il pousse au travers de sphaignes (*Sphagnum sp*) et de mousses brunes, en compagnie d'utriculaires (*Utricularia sp*), de joncs (*Juncus sp*) et de rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*).

La méthode d'inventaire de placette sélectionnée à partir de photo-interprétation s'est révélée efficace pour faire la caractérisation préliminaire, les mêmes principes guideront donc le suivi de la composition floristique du milieu humide de forte valeur écologique à l'est de la halde à stérile principale.

Le suivi de composition floristique de cette tourbière à mares sera réalisé par des biologistes en réalisant des parcelles d'inventaires de placettes géoréférencées et le long de transects. Suite aux observations des visites terrains, les informations, telles les fiches élaborées pour chaque placette, seront compilées afin de comparer ces observations avec les précédentes et détecter d'éventuelles modifications.

## **2.5 Vérification de la présence et évaluation de l'abondance de la belette pygmée sur les aires qui seront impactées**

La belette pygmée s'adapte facilement à divers habitats, mais privilégie certains milieux, comme les milieux ouverts et humides, les berges des cours d'eau et les broussailles. Le campagnol des rochers est sa proie principale. La belette pygmée est un animal assez solitaire, qui occupe une superficie approximative d'un hectare. Comme cet animal est assez petit et de nature assez discrète, il est parfois difficile de le capturer.

L'inventaire de terrain pour confirmer la présence et évaluer l'abondance de la belette pygmée sur les aires qui seront impactées sera réalisé par des biologistes. La méthodologie détaillée sera développée et soumise pour validation au ministère des forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) préalablement au démarrage des travaux de construction du projet. Il est prévu de mettre en place un programme de suivi au début des travaux de construction du complexe minier. Par la suite, deux autres campagnes sont prévues, soit à l'an 1 et à l'an 4 sur des secteurs n'ayant pas encore été déboisés, de même qu'en périphérie des infrastructures.

La relocalisation des individus à l'extérieur de la zone impactée n'est pas envisagée, car il est possible qu'il en résulte une hausse de la compétition interspécifique pour la ressource alimentaire et d'autres attributs propres à l'habitat et que cela se traduise en une augmentation de la mortalité.



## 2.6. Suivi des populations de couleuvres sur les aires qui seront impactées

L'inventaire de couleuvres sur les aires impactées ciblera les zones de travaux projetés. Deux espèces de couleuvres potentiellement présentes dans la zone d'étude sont communes et largement distribuées au Québec, soit la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) et la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*). Lors des travaux de caractérisation environnementale préalable à la réalisation du projet, seules quelques couleuvres rayées ont été aperçues.

Les couleuvres sont associées aux habitats de début de succession, soit les habitats ouverts tels que les champs, les friches et les clairières. Le protocole d'inventaire proposé pour le suivi des populations repose sur celui développé par la direction de l'expertise sur la faune et ses habitats de Faune Québec en 2008 et intitulé « Protocole pour les inventaires de couleuvres associées aux habitats de début de succession au Québec ». Ce protocole identifie deux méthodes d'inventaire de couleuvres devant être réalisées en simultanée, soit la fouille active et le suivi à l'aide d'abris artificiels.

Lors des inventaires, une série de données seront prises afin de réaliser les rapports qui seront transmis au MFFP ainsi qu'au MDDELCC. Il s'agira notamment de :

- la date ;
- l'heure de début et de fin de chaque activité d'inventaire;
- des conditions météorologiques rencontrées ;
- le nombre d'individus répertoriés pour chaque espèce;
- les coordonnées de chaque observation;
- la caractérisation du milieu et;
- la prise de photo des individus et de son habitat si possible.

Ce suivi des couleuvres sera réalisé avant le début des travaux de construction. Deux autres inventaires seront effectués aux années 1 et 4 de l'exploitation sur les aires non déboisées. Les spécimens éventuellement récoltés seront envoyés au refuge Pageau ou dans des habitats propices à leur survie.

## 2.7 Suivi de la tortue mouchetée

La tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) possède un statut légal de protection. L'espèce est désignée menacée au Québec. Ainsi un inventaire a été réalisé en juin 2013 selon un protocole d'inventaire préalablement soumis et validé par le MDDEFP et le MRN. Lors de cet inventaire, aucune tortue n'a été capturée ou observée.

Cependant, RNC s'engage à aviser les autorités compétentes dans l'éventualité où une population de tortue mouchetée serait découverte pendant la construction ou l'exploitation du site minier.

## **2.8 Suivi de l'abondance de trois espèces d'oiseaux à statut particulier sur le site minier, dans les milieux humides en périphérie du site et dans les projets de compensation**

Durant la phase d'exploitation, le suivi visera particulièrement à évaluer l'utilisation par les oiseaux des milieux humides bordant les infrastructures minières. Étalaé 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.

Les campagnes d'inventaire seront menées par des ornithologues en période de reproduction et d'élevage des couvées. L'émission électronique de cris d'appel ou de chants des espèces d'intérêt pourra être utilisée lorsque les habitats propices étaient traversés. Le dénombrement des oiseaux sera effectué avec la méthode du dénombrement à rayon limité (DRL) tel que recommandé dans le *Guide pour l'évaluation des impacts sur les oiseaux d'Environnement Canada* (1997). Cette méthode consiste à dénombrer, à partir d'un point fixe (station d'écoute), tous les oiseaux vus ou entendus dans un certain rayon et pendant une période donnée.

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 (*Chordeiles minor*), le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*) et le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*), seront intégrées 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.

## **2.9 Suivi de l'utilisation des aménagements fauniques par le campagnol des rochers**

Les populations de campagnol des rochers subissent de fortes variations interannuelles (Elton, 1929 et 1942). La plupart des chercheurs attribuent cette variation à la prédation (Hanski et coll., 2001). Il est donc probable que les faibles quantités inventoriées correspondent à la période de creux des variations interannuelles. En raison de ces préférences spécifiques en termes d'habitat, le campagnol des rochers vit en petites colonies isolées à travers son aire de distribution (Banfield, 1977; Daniels, 1980; Kirkland et Jannett, 1982; Christian et Daniels, 1985; Desrosiers et coll., 2002).

Le protocole standard d'inventaire des micromammifères s'avère peu efficace pour la détection du campagnol des rochers en raison de son mode de vie souterrain (Orrock et Pagels, 2003). Au Québec, les inventaires ciblant spécialement les amas de blocs rocheux et les crevasses se sont avérés plus efficaces. De plus, un effort considérable doit être investi dans la capture des individus à cause de la faible densité. Ces spécifications seront prises en considération lors des inventaires qui auront lieu afin d'assurer le suivi de l'utilisation des aménagements fauniques pour le campagnol des rochers (MDDEFP, 2013).

Les paramètres du suivi de l'utilisation des aménagements fauniques seront précisés avant le début de la construction du projet.

## **2.10 suivi de l'efficacité des projets de compensation pour les pertes de milieux humides**

Dans le cadre de l'élaboration des projets de compensation pour les pertes de milieux humides reposant sur des aménagements (restauration ou création de milieux humides), la nature des suivis adaptés pour apprécier leur efficacité sera détaillée. Ces projets feront l'objet de validation préalable auprès du MDDELCC.

## **2.11 suivi de l'efficacité du ou des projets de compensation pour les impacts sur les habitats du poisson**

RNC étant toujours en démarche auprès du Ministère de pêches et océans ainsi que du MFFP, il est actuellement difficile de faire état du suivi spécifique qui sera pertinent au projet. L'information pertinente sera transférée au MDDELCC lorsque disponible. Rappelons toutefois que le MFFP a proposé des idées de projets jugés acceptables, dont le projet de réfection du barrage du lac Dasserat. Ce projet vise le rehaussement du niveau d'eau du lac dans une optique de maintien et de création d'habitats fauniques.

## 3. Suivi du milieu humain

### 3.1 Approche de liaison communautaire

Dans le cadre du programme de suivi, RNC entend poursuivre des activités d'information et d'échanges avec la population. Les moyens prévus par RNC pour assurer une liaison communautaire sont les suivants :

- la diffusion d'information sur les activités liées au projet Dumont par l'entremise du site internet, de communication dans les médias locaux et lors de séances publiques d'information;
- la présence de personnel de l'entreprise dédié aux relations communautaires responsable, entre autres choses, de la mise en œuvre du protocole de bon voisinage;
- le partage d'information et l'échange sur les suivis environnementaux avec un comité de suivi citoyen;
- la contribution à la planification de l'après-mine avec le concours d'un comité d'après-mine,
- le maintien de lieux d'échanges propres aux municipalités de Launay et de Trécesson et à la communauté de Pikogan dans le cadre des ententes de collaboration et de partenariat permanentes;
- le maintien de rencontre avec la Table municipalité et compagnie où siègent les municipalités d'Amos, Launay, Taschereau, Trécesson et la MRC d'Abitibi et;
- la coordination avec les entités concernées pour la mise en place des mesures d'urgence via la mise en place d'un comité mixte.

### 3.2 Mise en place d'un comité de suivi composé de citoyens

RNC entend s'inspirer des meilleures pratiques et des obligations prévues par la loi sur les mines pour la mise en place de son comité de suivi citoyen, tout en laissant le soin au comité lui-même de déterminer les modalités de fonctionnement en collaboration avec RNC. La création d'un comité de suivi citoyen se fera en collaboration avec les participants intéressés. RNC soumettra d'abord une proposition de composition du comité à atteindre, qui inclura une représentativité équilibrée et qui prendra en considération les différents axes du développement durable (social, environnemental, économique), qui sera discutée et approuvée avec la participation des personnes intéressées. Le nombre de membres et la représentation peuvent donc varier en fonction des attentes des participants intéressés. C'est au moment de la rencontre de création ou de la première rencontre officielle que les modalités et règles de fonctionnement ainsi que les statuts et les mandats du comité de suivi citoyen seront décidés, en consultation avec les membres du comité et acceptés par tous, lors de la rencontre de création ou la première rencontre officielle.

Parmi les sujets qui pourraient être discutés lors du comité de suivi, on retrouve le suivi du traitement des nuisances, des recommandations à l'égard du programme de surveillance et de suivi, des résultats sur l'efficacité des mesures d'atténuation et des suggestions de mesures correctrices au besoin. Ces sujets sont suggérés. L'ordre du jour comprendra des points

récurrents rattachés au mandat du comité, mais ne sera pas limité à ceux-ci. Les membres du comité seront invités à bonifier les ordres du jour des rencontres selon les thèmes qu'ils désirent aborder.

En ce qui concerne le financement, le comité de suivi pourra compter sur le soutien du service de relations communautaires de RNC pour la préparation et le suivi des rencontres. Selon l'évaluation des besoins, un financement particulier pourra être fourni par la compagnie pour la réalisation de projets particuliers. Les frais de déplacements et de gardiennage des membres seront remboursés par la compagnie. Lors de la mise sur pied du comité, des modalités plus précises de financement pourront être élaborées. Pour les modalités des rencontres, celles-ci se tiendront au moins quatre fois par année, mais le calendrier s'adaptera et sera revu en fonction des besoins.

Afin de s'assurer que l'information soit diffusée adéquatement, il a été proposé que l'ensemble des comptes rendus issus des rencontres du comité de suivi citoyen ou d'autres activités d'information et de consultation soient déposés sur le site internet de RNC. Puis, un rapport annuel témoignera des travaux du comité de suivi et des attentions portées par RNC aux préoccupations, demandes ou questions adressées lors de ces activités.

Les documents qui seront remis au comité de suivi de citoyens pourront comprendre :

- les rapports annuels de suivis;
- les bilans environnementaux;
- les documents relatifs au fonctionnement du comité;
- le registre des plaintes sans données nominatives et;
- le registre des visites du MDDELCC ainsi que les comptes rendus des rencontres précédentes et la documentation présentée lors des rencontres.

Dès lors que les informations suivantes seront officielles, elles seront transmises au MDDELCC :

- composition du comité (nombre de membres, affiliation des membres et milieux représentés);
- modalités et règles de fonctionnement;
- mandats du comité durant les phases de construction/préproduction, d'exploitation et de fermeture du projet, financement des activités du comité, fréquence des rencontres et;
- modes de diffusion de l'information sur les activités du comité de suivi et sur les autres activités d'information et d'échange avec la population.

Le rapport annuel des travaux du comité de suivi fera aussi partie des documents qui seront transmis au MDDELCC.

### **3.3 Comité d'après-mine et planification de la cessation des activités minières**

RNC prévoit effectuer un suivi particulier des activités de fermeture de la mine. Cet accompagnement débutera bien avant la phase de transition de la fermeture de la mine et consistera en l'élaboration d'un plan d'après-mine, développé par un comité d'après-mine qui sera mis en place dès le début des opérations minières. L'objectif de ce comité est d'associer la communauté socioéconomique régionale et les citoyens à la planification de la cessation des activités minières par la création d'un comité consultatif communautaire pour mieux prévenir les effets de la période post-exploitation de la mine et pour développer un processus pour en assurer une gestion efficace. Le plan d'après mine du projet Dumont sera élaboré dans une perspective de développement socioéconomique durable des communautés d'accueil.

La structure du comité d'après mine sera similaire à celle du comité de suivi, soit une composition visant une représentativité équilibrée en prenant en considération les différents axes du développement durable, mais avec une forte incidence socio-économique. Le comité aura un pouvoir de recommandation. Malgré le fait que RNC sera l'initiateur du Comité, d'autres intervenants seront impliqués et les responsabilités seront partagées entre RNC et ceux-ci. Dans les travaux du comité, des organisations autres que Royal Nickel seront susceptibles d'avoir un intérêt et une responsabilité dans l'élaboration du plan d'après-mine. Le plan sera réalisé en parallèle avec la révision du plan de restauration. Le plan de restauration pourra aussi être adapté en fonction des travaux du comité d'après-mine.

Le plan d'après-mine, qui se distingue du plan de restauration, définit les suites de la mine dans une perspective de développement durable. Il consiste à avoir une vision globale de la fermeture en prenant en compte les paramètres sociaux, économiques et environnementaux. Concrètement, le comité composé des personnes des communautés œuvrera à ce que le plan aborde les exigences légales du plan de restauration, les usages futurs et la valorisation possible du site au bénéfice des communautés et étudiera l'ensemble des possibilités et des choix définis avec les acteurs concernés de la communauté. Le plan comprendra les éléments suivants: cadre juridique et corporatif, gestion de la propriété, contexte et enjeux environnementaux, socio-économiques et sociaux, parties prenantes et enjeux sociaux, stratégie de fermeture (vision, orientation, objectifs et cibles, élaboration et évaluation des options, analyses des impacts et risques et les modalités d'implantation).

Les objectifs du plan d'après-mine sont de veiller à ce que la cessation des activités de la mine ait un impact négatif atténué sur l'humain et les communautés et une contribution positive au développement régional, de définir des objectifs de fermeture en lien avec les exigences de la communauté et des parties prenantes, mais aussi de prendre en considération l'ensemble des enjeux de la fermeture: financiers, environnementaux, ressources humaines, légaux, techniques, santé et sécurité, sociaux, communication. Une fois élaboré, RNC s'engage à déposer le plan d'après mine du projet Dumont au MDDELCC.

### **3.4 Comité mixte de mesures d'urgence**

En lien avec la démarche de liaison communautaire, RNC prévoit contribuer et participer à un comité mixte des mesures d'urgence. Le mode de fonctionnement demeure à définir, mais s'inspirera de la formule des CMMI, tel que décrit dans le Guide de gestion des accidents industriels majeurs du CRAIM.

Ce comité sera mis en place avec les représentants municipaux concernés et le représentant régional du ministère de la Sécurité publique qui sera responsable d'identifier les organismes gouvernementaux de première ligne en cas de situation d'urgence, tel que le MDDELCC et l'Agence de la santé et des services sociaux, qui devraient participer au comité. Les autorités civiles concernées comprennent: les services ambulanciers, le service de prévention des incendies de la Ville d'Amos, le 911, la SOPFEU, la Sûreté du Québec, la Direction régionale du ministère de la Sécurité publique, l'Agence de santé et des services sociaux ainsi que des représentants des municipalités concernées.

Le mandat de ce comité est d'harmoniser les plans de sécurité civile et les plans d'urgence des industries et de toutes les organisations concernées telles que la sécurité incendie, le service policier, les services de santé ainsi que le promoteur (RNC, 2014b). Le but ultime de ce type de comité est de constituer un processus intégré de gestion des risques, incluant le processus d'information à la population, de manière à maximiser la sécurité des citoyens et des entreprises en réduisant les causes et les conséquences des sinistres dont la source serait les industries ou toute autre cause extérieure ayant un impact sur elles.

En raison du vaste territoire et des petites municipalités qui le composent, RNC pourrait prendre en charge cette structure de concertation afin d'alléger le fardeau imposé aux municipalités relativement au développement du projet Dumont dans la période de mise en place du comité. Il devrait toutefois être éventuellement pris en charge par les municipalités en fonction de l'évolution de leur capacité. Ce comité devra être actif dès la phase de planification et le demeurer jusqu'à la fin des activités minières (incluant la restauration).

### **3.5 Mise en place d'un protocole de bon voisinage permettant de considérer les impacts sur la qualité de vie des citoyens (registre des plaintes, nuisances, préoccupations, etc.)**

Un système de gestion des plaintes, de contrôle et de traitement des nuisances a été élaboré par RNC et intitulé Protocole de bon voisinage (Protocole de bon voisinage. Pour une cohabitation harmonieuse entre les voisins et la mine Dumont. Novembre 2014, RNC). La mise en place de ce système se fera avant le début de la construction. Pour ce faire, un numéro de téléphone, une adresse postale et une adresse courriel à contacter seront diffusés aux citoyens via le site internet de RNC, via les journaux locaux et par le biais d'un envoi postal effectué avant le début des travaux de construction à l'ensemble des citoyens de Launay et de Trécesson.

Pour assurer l'efficacité de ce protocole et présenter au citoyen un mécanisme prévisible et accessible, les modalités ont été structurées de la réception à la résolution d'éventuelles plaintes. Le protocole se veut un outil qui vise à atténuer ou éliminer à la source des nuisances

du projet sur le milieu social. Afin d'assurer son efficacité, le protocole pourrait faire l'objet de mise à jour afin de l'améliorer ou de l'adapter à de nouveaux besoins lorsqu'ils seront identifiés.

Un registre des plaintes sera tenu en accompagnement du protocole et inclura les informations relatives aux plaignants, le moment de la plainte, ladite plainte et la cause, les mesures prises en place ou à mettre en place, le cas échéant, le ou les suivis effectués, les délais pour assurer le suivi.

Les plaintes et les commentaires seront traités de façon distincte. En ce qui concerne les plaintes, RNC s'engage à répondre au plaignant dans un délai maximal de 48 heures, pour le premier suivi et de faire un retour substantiel sur la plainte à l'intérieur d'un délai de 10 jours ouvrables. Le registre des plaintes sans données nominatives sera communiqué au comité de suivi citoyen et transmis au MDDELCC.

### **3.6 Suivi de l'hébergement des travailleurs provenant de l'extérieur de la région durant la construction**

RNC réalisera un suivi en période de construction afin de s'assurer que tous les travailleurs provenant de l'extérieur de la région soient logés convenablement. Ce suivi se fera en collaboration avec les organismes régionaux (CLD, Chambres de commerce, etc.) afin de faire partager les besoins d'hébergement et optimiser l'utilisation des services d'hébergement existants (inventaire des chambres disponibles et possibilités d'hébergement commercial). Un inventaire sommaire des possibilités d'hébergement temporaire de la région, notamment dans les municipalités d'Amos, Barraute, Berry, La Sarre, Macamic, Malartic, Rivière-Héva, Rouyn-Noranda, Senneterre, Taschereau, Trécesson et Val-d'Or, a été réalisé en 2013 et indique qu'il y aurait près de 1 400 unités d'hébergement dans les hôtels, motels, gîtes, auberges et chalet et plus de 1 450 unités de stationnement pour motorisés et d'emplacements de camping pour roulottes et motorisés qui pourraient aussi accommoder des travailleurs en saison estivale et une partie de l'automne.

### **3.7 Suivi du positionnement du projet envers le développement durable**

Pour mesurer l'évolution de ses actions et de ses décisions envers l'atteinte des principes de développement durable, RNC entend suivre l'évolution de plusieurs indicateurs de performance de nature environnementale et socioéconomique durant les phases de construction et d'exploitation.

Cette évaluation sera réalisée tous les trois ans. De cette manière, plusieurs composantes du projet Dumont feront l'objet d'un suivi selon les 16 principes de la *Loi sur le développement durable* (chapitre D-8.1.1).



Principe	Indicateurs de suivi
Santé et qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'accidents de travail répertoriés par RNC en fonction de leur gravité.</li> <li>• Nombre de plaintes de citoyens répertoriés via un système structuré de réception, de traitement et de résolution des plaintes.</li> <li>• Montants versés dans les communautés locales pour le développement communautaire.</li> </ul>
Équité et solidarité sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de rencontres des différents comités mis en place par RNC</li> <li>• Nombre de projets soutenus dans le développement social ou économique des communautés d'accueil.</li> </ul>
Protection de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'infractions rapportées par le MDDELCC.</li> <li>• Nombre de déversements accidentels rapportés.</li> <li>• Fréquence de dépassement des normes de rejets de l'effluent final et de la qualité de l'eau du milieu récepteur.</li> <li>• Fréquence de dépassements des normes de qualité de l'air et du bruit.</li> <li>• Nombre de formations pour le personnel.</li> <li>• Nombre et type de personnels formés.</li> <li>• Reddition de compte sur la politique environnementale;</li> <li>• Production annuelle d'un rapport de suivi environnemental pour l'ensemble du projet.</li> </ul>
Efficacité économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montants des redevances sur les droits miniers.</li> <li>• Performance financière annuelle du projet Dumont (bénéfices après impôts).</li> <li>• Masse salariale annuelle.</li> <li>• Montants versés aux entrepreneurs, aux sous-traitants et aux fournisseurs par catégorie (local, régional et provincial).</li> <li>• Montant de la taxation versée aux municipalités.</li> </ul>
Participation et engagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de rencontres des différents comités de suivi.</li> <li>• Rétroactions publiques concernant les préoccupations recensées lors des différents processus consultatifs mis en place par RNC.</li> <li>• Divulgarion, lors de rencontres publiques, d'une synthèse des préoccupations, commentaires et suggestions des parties prenantes et des mesures mises en place par RNC en réponse aux enjeux soulevés.</li> </ul>
Accès au savoir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montant investi par RNC pour la formation de ses employés.</li> <li>• Registre des employés qui suivent une formation continue.</li> <li>• Registre des cours de formation.</li> <li>• Montant versé à des organismes de recherche.</li> <li>• Montant versé en bourses d'études.</li> <li>• Nombre de publications reliées aux investissements de RNC.</li> <li>• Nombre de communications publiques (rencontre, publication, etc.).</li> </ul>
Subsidiarité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proportion d'employés de la haute direction de RNC basée dans la MRC de l'Abitibi.</li> <li>• Nombre et proportion d'employés de la région avec des postes décisionnels.</li> </ul>
Partenariat et coopération intergouvernementale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montant des investissements ou autres appuis au projet de nature financière des gouvernements ou société d'État.</li> <li>• Nombre et provenance des différentes exigences (autorisations) des gouvernements impliqués.</li> </ul>
Prévention	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registre des actions de prévention, d'atténuation ou de correction mises en place pour réduire les impacts et les risques du projet (santé et sécurité, mesures d'urgence, déversements, nuisances, inspections, etc.).</li> <li>• Production annuelle d'un rapport de suivi environnemental et d'un rapport de surveillance environnementale à remettre aux autorités responsables (provinciale et fédérale).</li> </ul>
Précaution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production annuelle d'un rapport de suivi environnemental et d'un rapport de surveillance environnementale à remettre aux autorités responsables provinciales et fédérales.</li> </ul>

Principe	Indicateurs de suivi
Protection du patrimoine culturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de découvertes fortuites de vestiges du passé ou d'éléments patrimoniaux ayant pu être endommagés par les activités du projet.</li> <li>• Nombre de découvertes de vestiges du passé ou d'éléments patrimoniaux présent sur le site du projet.</li> </ul>
Préservation de la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. Pour le benthos, des indices de diversité sont calculés entre les zones exposées à l'effluent et une zone témoin.</li> <li>• Suivi sur une période de cinq (5) ans des compensations pour les pertes de l'habitat du poisson.</li> <li>• Production annuelle d'un rapport de suivi environnemental.</li> </ul>
Respect de la capacité de support des écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le programme de suivi environnemental permettra de mesurer différents impacts sur des composantes du milieu naturel (ex. qualité de l'eau, poisson dans la rivière Villemontel, succès des plantations, succès des projets de compensation pour l'habitat du poisson, etc.).</li> </ul>
Production et consommation responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilation des volumes d'eau usée d'origine minière recyclés sur le site, tel que requis par la directive 019 sur l'industrie minière du MDDEFP.</li> <li>• Volume annuel des matériaux réutilisés, récupérés et recyclés.</li> <li>• Volume annuel de déchets envoyés annuellement à l'enfouissement.</li> <li>• Consommation annuelle des différentes sources énergétiques.</li> <li>• Production d'un rapport annuel de suivi environnemental.</li> </ul>
Pollueur payeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'activités associées à la surveillance, au contrôle, au suivi et à la compensation.</li> <li>• Sommes d'argent investies dans la surveillance, le contrôle, le suivi et la compensation.</li> </ul>
Internalisation des coûts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrants du plan d'après-mine du projet Dumont</li> </ul>

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

### **Contribution sonore**

WSP (2014). Protocole de mesure pour l'évaluation de la contribution sonore du projet Dumont (*Document déposé en annexe 6 des Réponses à la 3e série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec reçue en janvier 2014*)

### **État de référence de la qualité de l'eau de surface**

WSP (2013). Suivi de la qualité de l'eau de surface du projet Dumont – État de référence. (*Document déposé en annexe 11 des Réponses à la 2e série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec reçue le 20 décembre 2013*)

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

GENIVAR (2012). Projet Dumont, Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Rapport réalisé pour Royal Nickel Corporation (RNC). 6 volumes.

GENIVAR (2013). Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Réponses à la première série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec reçus le 11 mars 2013. Volume1.

GENIVAR (2013). Projet Dumont – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Réponses à la première série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec reçus le 11 mars 2013. Volume2.

WSP (2014). Projet Dumont - Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Réponses à la 2<sup>e</sup> série de questions et commentaires du MDDEFP reçue le 20 décembre 2013.

WSP (2014). Projet Dumont - Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Réponses à la 3e série de questions et commentaires du MDDEFP reçue en janvier 2014.

### **Gestion du parc à résidus**

SRK (2014). Version préliminaire du guide d'exploitation, d'entretien et de surveillance du parc à résidus miniers - Preliminary Operation, Maintenance and Surveillance Manual, Tailings Storage Facility, Dumont Project, Quebec. (*Document déposé en annexe 9 des Réponses à la 2e série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec reçue le 20 décembre 2013*)

## **Qualité de l'air**

WSP (2014). Plan intégré de gestion des émissions atmosphériques - version 1.1. Projet Dumont. *(Document déposé en annexe 3 des Réponses à la 3e série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec reçue en janvier 2014)*

Golder (2014). Programme d'échantillonnage relativement à une étude de référence de la qualité de l'air pour le projet Dumont en Abitibi. *(Document présenté au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Réf : 14-04034-RF-Rev0)*

WSP (2014). Mesures d'atténuation spécifiques aux sautages. Projet Dumont – Exploitation et traitement de ressources nickéliques. *(Mémo technique daté du 14 avril 2014. Réf : 111-15275-01-MEM-003)*

WSP (2014). Proposition d'un plan de gestion des scénarios alternatifs visant à limiter les dépassements de particules totales aux récepteurs sensibles. Projet Dumont. *(Document daté du 22 août 2014. Réf : 111-15275-01)*

## **Annexe 1 : Essais de toxicité sélectionnés pour la vérification du respect des critères de toxicité globale à l'effluent minier pour le projet minier Dumont.**

### **Essais de toxicité aiguë**

- détermination de la toxicité létale (CL<sub>50</sub> 48h) chez le microcrustacé *Daphnia magna*

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2011. Détermination de la toxicité létale CL<sub>50</sub> 48 h *Daphnia magna*. MA 500 – D.mag. 1.1. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 18 p.

- détermination de la létalité aiguë (CL<sub>50</sub> 96h) chez la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)

Environnement Canada, 2000, modifié 2007. Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel, Section de l'élaboration et de l'application des méthodes, Ottawa, Publication SPE 1/RM/13, 2e édition.

### **Essais de toxicité chronique**

- détermination de la toxicité : inhibition de la croissance (CI<sub>25</sub> 96h) chez l'algue *Pseudokirchneriella subcapitata*

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2011. Détermination de la toxicité : inhibition de la croissance chez l'algue *Pseudokirchneriella subcapitata*, MA 500 – P. sub. 1.0, révision 2, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 21 p.

- détermination de la toxicité : inhibition de la croissance (CI<sub>25</sub> 7j) chez le cladocère *Ceriodaphnia dubia*

Environnement Canada, 2007. Méthode d'essai biologique : essai de reproduction et de survie du cladocère *Ceriodaphnia dubia*, Section de l'élaboration et de l'application des méthodes, Ottawa, Publication SPE 1/RM/21.