

8.9 SANTÉ ET SÉCURITÉ PUBLIQUES

La Santé publique a trait à la santé et au bien-être physiques de la collectivité humaine et publique à proximité du Projet. Les préoccupations possibles en matière de santé publique comprennent celles qui ont trait aux émissions dans l'environnement, aux facteurs de santé humaine, à l'approvisionnement en eau potable et à plusieurs types d'accident, de défaillance et d'événement imprévu. La Santé publique peut être évaluée à la fois d'une perspective de conditions de longue durée (chroniques) ainsi que de conditions de courte durée (aiguës), et elle peut être affectée par la qualité de l'air, la qualité de l'eau potable et la qualité des aliments, entre autres facteurs.

La Sécurité publique fait référence à la prévention et à la protection des travailleurs et de la population générale contre toutes sortes de blessures, de dommages ou de nuisances associés à des accidents, des défaillances ou des événements imprévus possibles liés au Projet (p. ex., déversement de carburant, collisions routières). La Sécurité publique est généralement évaluée dans l'optique d'incidents ou d'effets environnementaux aigus (courte durée), entraînés principalement par des accidents, des défaillances ou des événements imprévus. Les effets environnementaux chroniques (longue durée) sont abordés par la conception technique ou l'atténuation destinés à répondre aux préoccupations touchant la Sécurité publique.

La Santé et la sécurité publiques ont été sélectionnées comme composantes valorisées de l'environnement (CVE) parce que le public et les Autochtones qui fréquentent la zone à proximité du Projet pour la chasse, la pêche, le piégeage et les activités de loisirs pourraient être exposés à des émissions atmosphériques et à des déversements dans le milieu aquatique associés au Projet.

Parmi les diverses utilisations, la zone entourant le Projet est utilisée principalement pour la récolte de ressources forestières, mais également pour la chasse et la pêche, le piégeage et les activités de loisirs comme la randonnée, la conduite de véhicules tout-terrain (VTT) et la motoneige. Il est rapporté que les terres du centre du Nouveau-Brunswick, y compris la Zone d'aménagement du projet (ZAP, définie ci-dessous), sont utilisées par les Autochtones pour des activités traditionnelles de chasse, de pêche, de piégeage, de cueillette, à des fins de subsistance et à des fins connexes. Plusieurs terrains de camping (y compris les cabanes de villégiature) sont également situés à proximité du Projet, environ 1,5 km à l'est de l'emplacement du puits à ciel ouvert.

Suite à l'obtention des autorisations et des permis qui seront émis pour le Projet à la suite de l'EIE, le Projet produira des émissions à l'atmosphère et dans l'eau et émettra ainsi des contaminants dans l'air, l'eau et le sol. Les conditions de ces autorisations et permis définiront la qualité et la quantité acceptables de ces émissions. Malgré cela, toute substance chimique, de la plus bénigne à la plus toxique, a le potentiel d'entraîner des effets environnementaux sur les habitants. C'est la concentration, la durée de l'exposition et la manière dont les gens entrent en contact avec une substance particulière qui déterminent la manière dont leur santé pourrait être affectée.

Une Évaluation des risques pour la santé humaine et l'écologie (ERSHE) a été achevée pour aider à évaluer les effets environnementaux possibles sur la Santé publique lors de la Construction, de l'Exploitation ainsi que du Déclassement, de la remise en état et de la fermeture du Projet (consultez la section 7.7). Les risques possibles pour la santé humaine et la santé écologique ont été évalués à la fois pour les conditions existantes (conditions de référence) et à venir (Projet + conditions de référence) et ont été évalués dans le contexte de l'état actuel de santé des résidents de la ZLE et de la ZRE.

En ce qui concerne la Santé publique, l'ERSHE a déterminé que les risques pour la santé associés aux concentrations existantes (concentrations de référence) de plusieurs métaux (c.-à-d., arsenic, chrome, cobalt, plomb, manganèse, méthyle mercure et thallium) décelés dans l'environnement à proximité du Projet sont élevés par rapport aux seuils acceptés (même en l'absence du Projet), et contribuent donc aux risques pour les récepteurs autochtones qui obtiennent actuellement possiblement 100 % de leur gibier, 20 % de leur poisson et 10 % du total de leur végétation dans la zone du Projet. Les risques pour la santé prévus associés aux activités liées au Projet étaient généralement semblables aux risques pour la santé de référence, à l'exception des risques pour la santé associés aux concentrations prévues d'arsenic, de bore, de cobalt et de thallium dans les tissus de poisson, ainsi que d'arsenic dans l'eau de surface. Toutefois, un examen plus approfondi de ces données a déterminé que les concentrations de ces métaux sont semblables aux concentrations publiées dans les tissus des poissons provenant d'autres emplacements de référence ou zones naturelles, ou respectent les normes de tissus de poisson (le cas échéant).

Les effets environnementaux du Projet sur la Santé et la sécurité publiques seront réduits par l'application de pratiques normales d'atténuation et de gestion environnementale employées par l'industrie minière. Les mesures d'atténuation décrites pour le Milieu atmosphérique (section 8.2), les Ressources hydriques (section 8.4) et le Milieu aquatique (section 8.5) protègent également la Santé publique. Les émissions et les déchets liés au Projet seront réduits à un niveau tel qu'ils respectent les normes en matière de qualité de l'air ou de santé. Il est par conséquent prévu que le Projet n'affecte pas significativement l'état de santé existant des résidents dans les secteurs environnants. La Construction, l'Exploitation, ainsi que le Déclassement, la remise en état et la fermeture du Projet n'entraîneront pas d'effets environnementaux négatifs importants sur un Changement de la santé publique. La mise en œuvre d'un programme de suivi exhaustif pour surveiller les effets environnementaux du Projet sur l'eau en aval et sur la qualité des tissus de poisson en particulier (consultez la section 8.5) est recommandée pour vérifier ces prévisions de l'EIE et aider à la planification et la gestion adaptative du Projet, si jamais les conditions environnementales devenaient préoccupantes.

En ce qui concerne la Sécurité publique, toutes les phases du Projet actuellement prévues seront exécutées conformément aux lois en vigueur dans la province du Nouveau-Brunswick et au Canada en matière de santé et de sécurité au travail et de sécurité publique. Les mesures d'atténuation, de planification et de gestion environnementale mises en œuvre en soutien au Projet aideront à réduire les risques d'accidents, de défaillances et d'événements imprévus qui pourraient autrement soulever des préoccupations en ce qui concerne la Sécurité publique. La Construction, l'Exploitation ainsi que le Déclassement, la remise en état et la fermeture du Projet n'entraîneront pas d'effets environnementaux significatifs sur un Changement de la sécurité publique alors que les activités lors de ces phases seront réalisées conformément aux lois existantes en matière de protection des travailleurs et du public, et parce qu'une attention particulière a été portée par le Promoteur à la planification et la préparation des événements imprévus ainsi qu'aux interventions en cas d'événement imprévu qui pourraient être une préoccupation de sécurité publique.

De manière générale, les effets environnementaux du Projet sur la Santé et la sécurité publiques, y compris les effets environnementaux cumulatifs, sont classifiés comme étant non importants pour toutes les phases du Projet.

8.9.1 Portée de l'évaluation

La présente section secondaire définit la portée de l'évaluation environnementale de la Santé et de la sécurité publiques en tenant compte de la nature du cadre réglementaire, des enjeux établis lors des activités de participation du public et des Premières nations, des Instructions finales (ME NB 2009) et du Cadre de référence (Stantec 2012a), des interactions possibles entre le Projet et la CVE ainsi que des connaissances existantes.

8.9.1.1 Justification de la sélection de la composante valorisée de l'environnement, du cadre réglementaire et des enjeux soulevés durant les séances de participation

La Santé et la sécurité publiques ont été sélectionnées comme CVE parce que le public et les Autochtones qui fréquentent la zone à proximité du Projet pour la chasse, la pêche, le piégeage et les activités de loisirs pourraient être exposés à des émissions atmosphériques et à des déversements dans le milieu d'eau douce associés au Projet. Comme en témoignent les questions et les préoccupations soulevées lors des activités de participation, la Santé et la sécurité publiques sont importantes pour les intervenants locaux, les Autochtones et le public étant donné qu'ils veulent comprendre les effets environnementaux négatifs possibles sur leur état de santé que pourrait entraîner une exposition à des contaminants émis par le Projet, et être certains qu'ils n'y seront pas exposés.

Les Instructions finales (ME NB 2009) et le Cadre de référence (Stantec 2012a) exigent que la Santé publique soit évaluée à la fois en fonction des conditions à court et à long terme, et que les effets environnementaux possibles des effluents et des émissions sur la qualité de l'air, la qualité de l'eau potable et les aliments soient pris en compte. Les Instructions finales précisent que l'évaluation du potentiel d'effets environnementaux sur la santé publique doit être effectuée en exécutant une ERSHE. La sécurité des employés et du public doit également être évaluée.

Lors des activités de participation du public, des parties prenantes et des Autochtones menées à l'appui du Projet, des questions concernant la poussière produite par le dynamitage et les émissions de traitement ont été soulevées. Plus précisément, des questions ont été posées concernant la possibilité que des métaux traces dans la poussière entraînent des problèmes de santé à la suite de l'inhalation, et que des poussières atmosphériques se déposent sur les produits agricoles. Les Premières nations ont soulevé que les rejets du Projet pourraient nuire au poisson, à la végétation et à la faune dans cette région, ressources dont elles dépendent pour leur subsistance et à des fins traditionnelles. Ces questions sont comprises dans cette évaluation.

Les Instructions finales et le Cadre de référence comprennent l'exigence d'évaluer la sécurité publique et la santé et la sécurité des travailleurs. Dans le contexte de l'EIE, la sécurité publique comprend également la sécurité des travailleurs.

8.9.1.2 Sélection des effets environnementaux et des paramètres mesurables

L'évaluation environnementale de la Santé et de la sécurité publiques s'intéresse en particulier aux effets environnementaux suivants :

- Changement de la santé publique; et

- Changement de la sécurité publique.

Un Changement de la santé publique fait référence à la santé des gens qui vivent, travaillent ou pratiquent des activités de loisirs ou traditionnelles à proximité du Projet, y compris les travailleurs employés dans le cadre du Projet qui vivent ou pratiquent des activités de loisirs à proximité du Projet. Alors qu'ils se trouvent sur le site, les travailleurs du Projet seront également assujettis aux lois régissant la santé et la sécurité au travail de la province du Nouveau-Brunswick. Cette condition est par conséquent inscrite dans l'évaluation d'un Changement de la sécurité publique.

Les paramètres mesurables employés dans le cadre de l'évaluation d'un Changement de la santé publique sont basés sur les prévisions de caractérisation du risque dérivées dans l'ERSHE (section 7.7). Les paramètres mesurables employés pour l'évaluation d'un Changement de la sécurité publique ont trait au respect des lois, des règlements, des codes, des normes et des seuils acceptés en matière de sécurité qui visent à protéger la sécurité du public et la sécurité au travail. Les paramètres mesurables employés pour l'évaluation des effets environnementaux présentés ci-dessus et la justification de leur sélection sont fournis dans le tableau 8.9.1.

Tableau 8.9.1 Effets sur la santé et la sécurité publiques

Effet environnemental	Paramètre mesurable	Justification de la sélection du paramètre mesurable
Changement de la santé publique	Ratio de concentration (RC) (sans dimension)	<ul style="list-style-type: none"> • Le RC convient pour l'évaluation d'un Changement de la santé publique non cancérigène en raison d'expositions de courte et longue durée à des contaminants dans l'air (c.-à-d., exposition par inhalation). Dans l'Évaluation des risques pour la santé humaine (ERSH), le RC est le ratio entre les concentrations prévues ou réelles de contaminants dans l'air et leur concentration tolérable par les humains (telle que déterminée par les objectifs, les directives et les normes de santé de base établis par les organismes de réglementation).
	Quotient de risque (QR) (sans dimension)	<ul style="list-style-type: none"> • Le QR est le critère selon lequel les changements des risques pour la santé à long terme sont évalués pour les expositions orales/dermiques à des substances non cancérigènes. Dans une ERSH, le QR est le ratio entre l'exposition orale ou dermique prévue ou réelle à un contaminant (déterminé en fonction des concentrations mesurées ou prévues dans le milieu) et sa dose d'exposition tolérable par l'humain (publiée par les organismes de réglementation).
	Risque additionnel de cancer (RAC) (sans dimension)	<ul style="list-style-type: none"> • Le RAC est le critère selon lequel les changements des risques à long terme pour la santé liés au Projet sont évalués pour les substances cancérigènes. Pour les expositions par inhalation, le RAC est le produit des concentrations de contaminant prévues ou réelles dans l'air et du risque unitaire (RU) (publié par les organismes de réglementation). Dans une ERSH, les expositions orales et dermiques, le RAC est le produit de l'exposition prévue d'un récepteur à un cancérigène (déterminé en fonction des concentrations mesurées ou prévues dans le milieu) et d'un facteur de pente de cancer (FPC) (publié par les organismes de réglementation).
Changement de la sécurité publique	Respect ou non-respect des lois, des règlements, des codes et des normes en matière de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Il existe des lois, des règlements, des codes et des normes provinciaux et fédéraux pour protéger la sécurité publique de même que la santé et la sécurité des travailleurs sur leurs lieux de travail. Tous ces lois, règlements, codes et normes ont été élaborés par les gouvernements dans le but de protéger la sécurité publique et la sécurité des travailleurs.

8.9.1.3 Limites temporelles

Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux possibles du Projet sur la Santé et la sécurité publiques comprennent les trois phases de Construction, d'Exploitation ainsi que de Déclassement, de remise en état et de fermeture du Projet, selon les définitions fournies au chapitre 3.

Les limites temporelles de la caractérisation des conditions existantes de Santé et de sécurité publiques sont limitées à l'été 2011, alors que des données de sol et de biote propres au Projet ont été recueillies dans la zone à proximité du Projet pour les fins de l'ERSHE (Stantec 2012h).

8.9.1.4 Limites spatiales

Les limites spatiales de l'évaluation des effets environnementaux en ce qui concerne la Santé et la sécurité publiques sont définies ci-dessous.

Zone d'aménagement du projet (ZAP) : La ZAP (figure 8.9.1) est la zone la plus élémentaire et immédiate du Projet, et elle est limitée à la zone de perturbations physiques associée à la Construction et à l'Exploitation du Projet. Plus précisément, la ZAP se compose d'une superficie d'environ 1 253 hectares (ha), comprenant le puits à ciel ouvert, l'usine de traitement du minerai, les zones de stockage, l'ISR, la carrière, le chemin pare-feu relocalisé et la nouvelle route d'accès au site du Projet, ainsi que des lignes de transport d'électricité nouvelles et relocalisées. La ZAP est la zone qui constitue l'empreinte au sol physique du Projet, telle que décrite au chapitre 3.

Zone locale de l'évaluation (ZLE) : La ZLE est la zone maximale à l'intérieur de laquelle les effets environnementaux associés au Projet peuvent être prévus ou mesurés avec un degré d'exactitude et de confiance raisonnable. Pour la Santé et la sécurité publiques, la ZLE comprend une zone de 20 km par 20 km centrée sur la ZAP, et comprend la ZAP et les zones adjacentes où des effets environnementaux liés au Projet pourraient se produire. La ZLE est illustrée par la figure 8.9.1. La ZLE correspond à la « Zone d'étude de l'ERSHE » décrite à la section 7.7.2 et présentée à la figure 7.7.3

Zone régionale de l'évaluation (ZRE) : La ZRE est la zone dans laquelle les effets environnementaux du Projet peuvent se chevaucher ou s'accumuler avec les effets environnementaux d'autres projets ou activités passés, présents ou à venir. Pour la Santé et la sécurité publiques, les limites spatiales employées comme base pour l'état de santé de référence (c.-à-d., ancienne Région sanitaire 3) ont été établies comme étant la ZRE. La mesure dans laquelle les effets environnementaux cumulatifs peuvent se produire dépend des conditions physiques et biologiques et du type et de l'emplacement des autres activités ou projets passés, présents ou à venir raisonnablement prévisibles qui ont été ou seront réalisés, tels que définis dans la ZRE. La ZRE est illustrée par la figure 8.9.2.

8.9.1.5 Limites administratives et techniques

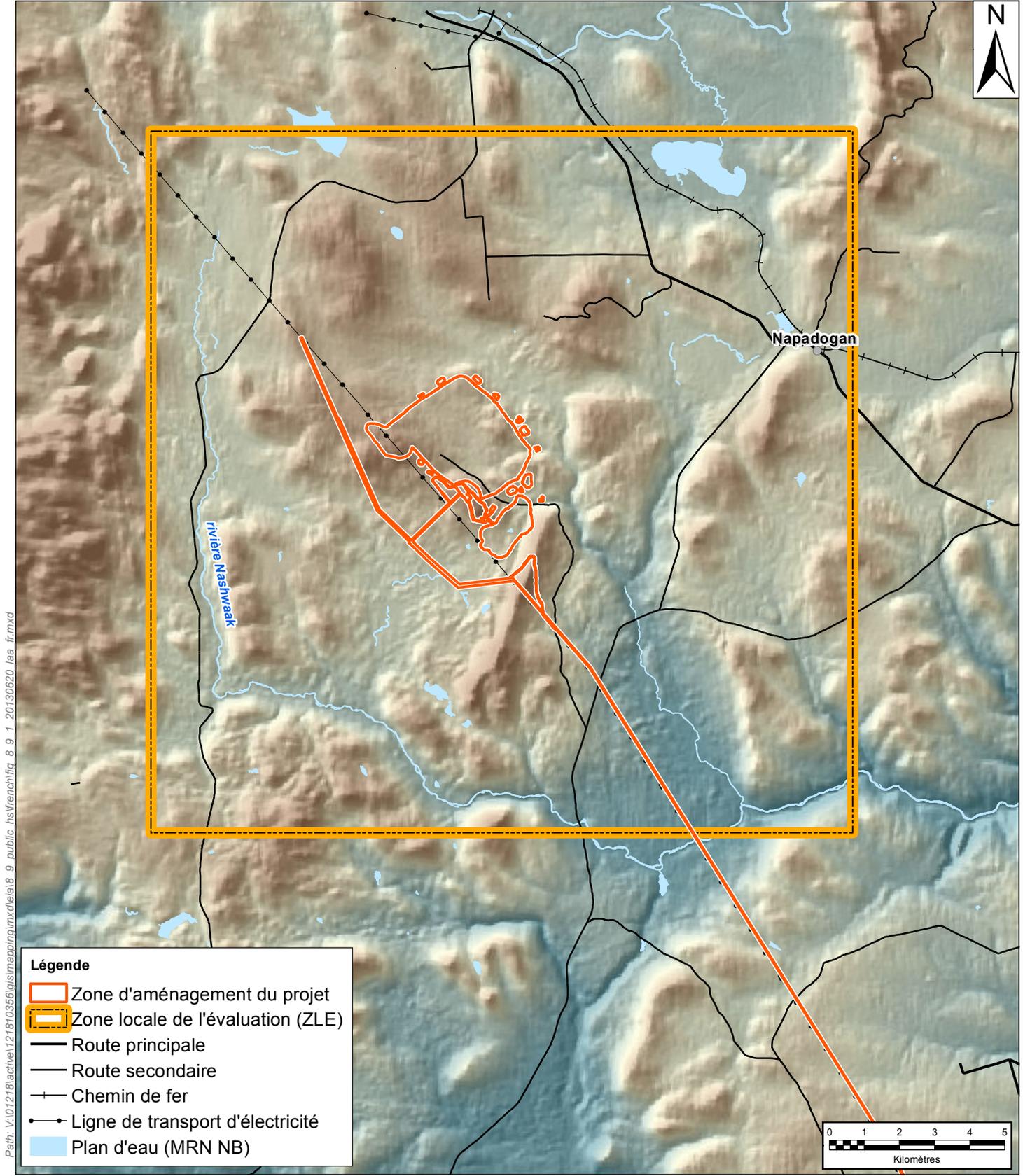
Les limites administratives de l'évaluation d'un Changement de la santé publique sont régies par les méthodes et les lignes directrices acceptées pour la réalisation d'une ERSHE au Canada, qui suivent un paradigme normal d'évaluation des risques accepté par les gouvernements fédéral et provincial, comme décrit dans l'ERSHE (section 7.7).

À quelques exceptions près, la toxicité (c.-à-d., capacité de produire un seuil d'effet nuisible ou des préjudices physiologiques) de chaque contaminant est exprimée en tant que dose d'exposition, et par rapport à une dose tolérable ou niveau seuil publié par un organisme de réglementation adéquat (p. ex., Santé Canada, US EPA). En dessous de ce seuil, les seuils d'effet de santé (c.-à-d., effets du contaminant, tels que le caractère cancérigène et la toxicité) ne sont pas ressentis. Si la dose seuil est dépassée, des seuils d'effet de santé pourraient être atteints (mais pas forcément). Le risque qu'un seuil d'effet de santé soit atteint et la gravité de ces effets environnementaux reliés à la santé dépendraient du niveau d'exposition, mais plus l'exposition est longue, plus les risques sont graves. Ces risques pour la santé sont exprimés en ratios de concentration (RC) ou en quotients de risque (QR), comme indiqué dans le tableau 8.9.1.

Les ratios de concentration (RC) ont été employés pour évaluer les risques pour la santé provenant de l'exposition de courte durée et de longue durée aux contaminants dans l'air. Les valeurs de RC ont été calculées en divisant la concentration au sol dans l'air prévue (moyenne sur 1 heure, 24 heures ou annuelle) par la ligne directrice d'air ambiant adéquate ainsi qu'elles sont indiquées à la section 8.2.1.5 (c.-à-d., la section intitulée « Limites administratives et techniques » de la CVE Milieu atmosphérique) ou la concentration seuil telle que publiée par l'agence de santé (p. ex. : Santé Canada, US EPA). Pour l'évaluation des risques pour la santé non cancérigènes en raison de l'inhalation directe de CPP de courte et de longue durée, un critère de $RC < 1,0$ a été employé pour la comparaison du RC calculé (c.-à-d., si la valeur de RC est inférieure à 1,0, la valeur mesurée ou la concentration prévue dans l'air est inférieure à la valeur seuil publiée par un organisme de réglementation compétent). De manière générale, les risques associés à l'inhalation directe sont distincts de ceux associés aux expositions orales et cutanées, et sont par conséquent évalués séparément.

Les gens sont potentiellement exposés à des contaminants par le biais de cinq milieux principaux (c.-à-d., air, eau, sol, aliments et produits de consommation) et Santé Canada (2010a) ainsi que le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME 2006) considèrent qu'au plus 20 % de l'apport quotidien d'une personne provient d'un seul milieu (c.-à-d., 100 % divisé par cinq milieux = 20 %). Cela se traduit par un QR où le seuil de toxicité est 0,2. Pour être conforme à cette orientation, les risques pour la santé (QR) possibles associés à l'eau, au sol et aux aliments locaux ont été comparés au seuil de 0,2.

Lorsque les risques pour la santé sont inférieurs au seuil (p. ex., $RC < 1,0$, $QR < 0,2$), les risques pour la santé sont considérés comme étant négligeables et un Changement de la santé publique négatif n'est pas prévu (Santé Canada 2010a). Si les risques pour la santé dépassent le seuil, cela n'indique pas nécessairement un problème de santé mais déclenche plutôt un examen plus approfondi (Santé Canada 2010c; Alberta Health and Wellness 2011). Un examen de ces valeurs de QR et de RC est important puisque les estimations de l'exposition et les critères toxicologiques sont tous fondés sur une série d'hypothèses prudentes, en particulier lorsque l'on considère les scénarios d'exposition du pire cas maximaux raisonnables.



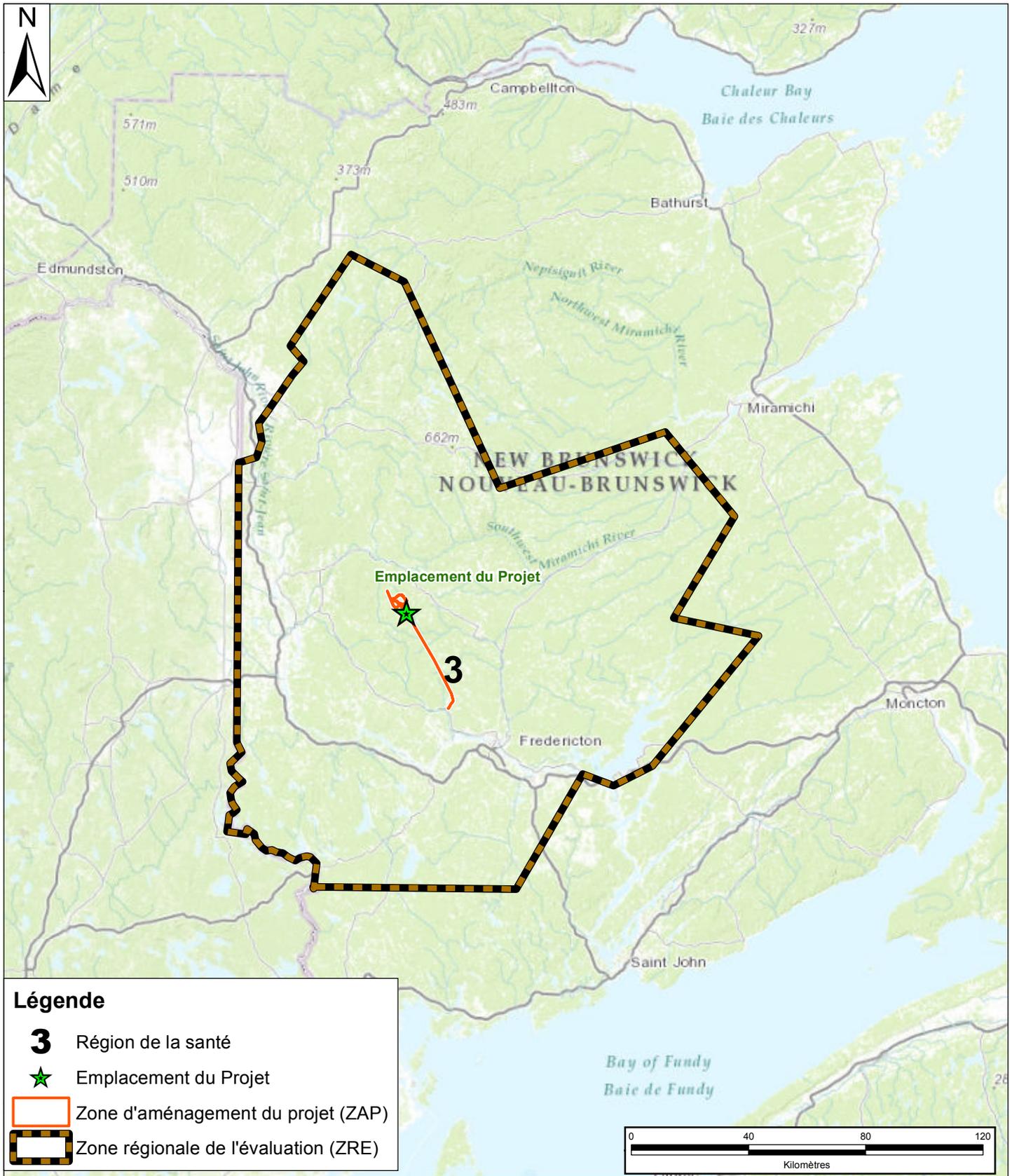
Path: V:\01218\active\121810356\gis\mapping\mxd\eia\8_9_public_hst\rench\fig_8_9_1_20130620_laa_fr.mxd

Légende

- Zone d'aménagement du projet
- Zone locale de l'évaluation (ZLE)
- Route principale
- Route secondaire
- Chemin de fer
- Ligne de transport d'électricité
- Plan d'eau (MRN NB)

REMARQUE : CE DESSIN ILLUSTRE DES RENSEIGNEMENTS DE SOUTIEN PROPRES À UN PROJET STANTEC ET NE PEUT SERVIR À D'AUTRES FINS.

Zone d'aménagement du projet (ZAP) et Zone locale de l'évaluation (ZLE) pour la santé et sécurité publique Projet Sisson : Rapport d'évaluation d'impact sur l'environnement (EIE), Napadogan, N.-B. Client: Sisson Mines Ltd.	Échelle :	Projet n° :	Source des données :	Fig. n° :	
	1:150,000	121810356	NBDNR	8.9.1	
	Date: <small>(jj/mm/aaaa)</small>	Des. par:	Appr. par :		
	09/01/2015	JAB	DLM		



Légende

- 3** Région de la santé
- ★ Emplacement du Projet
- Zone d'aménagement du projet (ZAP)
- Zone régionale de l'évaluation (ZRE)

REMARQUE : CE DESSIN ILLUSTRE DES RENSEIGNEMENTS DE SOUTIEN PROPRES À UN PROJET STANTEC ET NE PEUT SERVIR À D'AUTRES FINS.

<p>Zone régionale de l'évaluation (ZRE) pour la santé et sécurité publique</p> <p>Projet Sisson : Rapport d'évaluation d'impact sur l'environnement (EIE), Napadogan, N.-B.</p> <p>Client: Sisson Mines Ltd.</p>	Échelle :	Projet n° :	Source des données :	Fig. n° :	
	1:1,800,000	121810356	Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, DeLorme, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community	8.9.2	
	Date:	Des. par:	Appr. par :		
	(jj/mm/aaaa)	JAB	DLM		
	09/07/2013				

Il est possible qu'une exception à ce principe de seuil implique l'action de certaines substances cancérigènes qui agissent en altérant la matière génétique pour produire certaines formes de cancer et ils ne sont pas considérés comme ayant un seuil de protection. Bien qu'il n'existe pas de seuil de toxicité du cancer, il existe un niveau de risque additionnel de cancer (RAC) accru accepté par le gouvernement au-dessus du niveau de référence de 1 personne exposée sur une population de 100 000 habitants (exprimée en 1E-05) qui est employé pour évaluer le risque de cancer possible (Santé Canada 2012a; PIRI de l'Atlantique 2012; Health and Wellness de l'Alberta 2011). Les limites administratives des autres CVE (p. ex., objectifs de qualité de l'air dans le cadre de la CVE relative au milieu atmosphérique à la section 8.2, Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada de Santé Canada dans le cadre de la CVE Gestion des ressources hydriques à la section 8.4) sont également applicables à un Changement de la santé publique.

Les limites administratives pour un Changement de la sécurité publique sont établies par diverses normes gouvernementales, dont le Code canadien du travail, les Règlements et la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, la *Loi sur les normes d'emploi* du Nouveau-Brunswick et les Règlements et la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail* du Nouveau-Brunswick. Ces derniers sont applicables au Projet et seront suivis tout au long de toutes les phases du Projet.

Pour l'évaluation des voies d'exposition par inhalation et l'évaluation des expositions au sol, au gibier et aux plantes, la partie quantitative de l'ERSHE est largement (et prudemment) basée sur la phase d'Exploitation, étant donné que les émissions de contaminants atmosphériques seront à leur plus fort durant cette phase (section 7.7). Pour évaluer les expositions possibles via l'eau de surface et les poissons, l'ERSHE considère la concentration d'eau de surface moyenne annuelle maximale comme prévu pour les trois phases. L'ERSHE suppose prudemment que les individus seront exposés à ces concentrations dans l'air, le sol, l'eau et les aliments durant jusqu'à 80 ans, ce qui correspond environ à l'espérance de vie moyenne d'une personne.

Les limites techniques de la Santé et de la sécurité publiques comprennent :

- l'incertitude inhérente à tous les ERSHE, en raison de lacunes au niveau des données ou des connaissances, ce qui conduit à la prudence (privilégier l'exagération plutôt que de sous-estimer) en ce qui concerne l'utilisation de valeurs toxicologiques ainsi que les caractéristiques et les comportements des récepteurs;
- l'incertitude inhérente à l'estimation des taux d'émission atmosphériques et les critères d'analyse de modélisation des géocontaminants du Projet à un niveau de faisabilité de conception de génie;
- l'incertitude inhérente des modèles de devenir et de transport employés pour prévoir les concentrations à venir; et
- la variabilité des programmes de prélèvement d'échantillons de référence employés pour réduire les lacunes en matière de données existantes en ce qui concerne les concentrations de contaminants dans l'environnement.

8.9.1.6 Critères d'importance des effets environnementaux résiduels

Un effet environnemental résiduel négatif du point de vue du Changement de la santé publique est un effet qui entraîne des expositions environnementales liées au Projet dont l'ERSHE prévoit qu'elles dépassent les seuils établis par une organisation de santé reconnue et qui sont susceptibles d'entraîner un changement important de la santé publique à long terme.

Un effet environnemental résiduel négatif important du point de vue du Changement de la sécurité publique est un effet qui fait en sorte que le Projet met en danger la sécurité du public ou celle des employés du Projet à un point tel que le Projet représente un danger immédiat pour la vie ou la santé du public ou des employés, et dont la conception, l'atténuation et les mesures de gestion de l'environnement prévus n'arrivent pas à réduire ou éliminer les risques pour la sécurité publique.

8.9.2 Conditions existantes

Les conditions existantes en ce qui concerne la Santé et la sécurité publiques ont été établies à l'aide de deux approches scientifiques :

- Un examen de l'état de santé actuel des résidents de la ZRE, tel que documenté par le Ministère de la santé du Nouveau-Brunswick et d'autres organisations; et
- Une évaluation prévisionnelle quantitative des risques possibles pour la santé (p. ex., RC, QR, RCCV) associés à l'action sur l'homme des concentrations existantes de contaminants dans l'environnement.

8.9.2.1 État de santé actuel

Les renseignements contenus dans les indicateurs de santé publiés par le Bureau du médecin-hygiéniste en chef (Ministère de la santé du Nouveau-Brunswick, MS NB) et les statistiques fournies par la Société canadienne du cancer et le Réseau du cancer du Nouveau-Brunswick ont été employés pour décrire l'état de santé existant des résidents de la ZLE et de la ZRE. Les indicateurs de santé (et les documents de référence) suivants ont été employés pour décrire l'état de santé de la population :

- mortalité (MS NB 2011a);
- incidence du cancer (Société canadienne du cancer 2012; MS NB n.d.);
- maladies cardio-vasculaires (Fondation des maladies du cœur et de l'AVC 2013; Statistique Canada 2012f; CS NB 2011;
- maladies neurodégénératives (MS NB 2012a);
- santé mentale (MS NB 2011b);
- obésité (MS NB 2012b);
- grossesse chez les adolescentes (MS NB 2011c);

- blessures (MS NB 2012c);
- blessures sportives, de loisirs et de conditionnement physique (MS NB 2013); et
- santé et sécurité au travail (Travail sécuritaire NB 2012; ACATC 2013; RHDCC 2013).

Lorsqu'ils sont disponibles, les renseignements ont été résumés pour l'ancienne Région sanitaire à 3 (soit, la ZRE et la Région sanitaire la plus près du Projet), qui fait maintenant partie du Réseau de santé Horizon, et par rapport au reste de la population du Nouveau-Brunswick, lorsque c'était possible.

Étant donné que l'état de santé est souvent affecté par l'âge, l'emploi, le revenu et l'éducation, les caractéristiques démographiques sont des facteurs importants à considérer dans la discussion de la Santé publique. Consultez la section 6.4 (Contexte socio-économique) pour obtenir un résumé des caractéristiques démographiques dans le secteur du Projet.

8.9.2.1.1 Mortalité

En 2009, le taux brut de mortalité (ou nombre de décès par an) dans la Région sanitaire 3 était de 78 par 10 000 habitants, ce qui était légèrement inférieur au taux provincial de 83,9 par 10 000 habitants. Entre 2005 et 2009, le taux de mortalité prématurée (qui exprime la mortalité avant l'âge de 75 ans) dans la Région sanitaire 3 était de 33 par 10 000 habitants, ce qui est semblable au taux provincial de 34 par 10 000 habitants (MS NB 2011a).

Pour à la fois le taux brut de mortalité et le taux de mortalité prématurée, la principale cause du décès était le cancer, suivie des maladies cardiaques. Pour les taux bruts de mortalité, les maladies du système respiratoire étaient la troisième cause du décès, mais en ce qui concerne les personnes âgées de moins de 75 ans, ce sont plutôt les blessures externes qui sont la troisième cause du décès. Pour les personnes âgées de moins de 20 ans, la principale cause du décès était une blessure externe, suivie d'affections à la période périnatale (MS NB 2011a).

Dans la Région sanitaire 3, l'espérance de vie à la naissance pour ceux qui sont nés entre 2005 et 2007 est 79,5 ans. La moyenne provinciale est de 80 ans. En 2009, le taux de mortalité infantile au Nouveau-Brunswick était de 5,2 naissances vivantes sur 1 000, ce qui est semblable à la moyenne nationale de 5,1 naissances vivantes sur 1 000 (MS NB 2011a).

8.9.2.1.2 Incidence du cancer

Le cancer est la principale cause du décès au Canada (Société canadienne du cancer 2012). En 2012, la Société canadienne du cancer estimait qu'environ 186 400 canadiens obtiendraient un diagnostic de cancer et qu'environ 75 700 personnes en mourraient cette année-là. Selon les taux d'incidence et de mortalité du cancer actuels, la probabilité au cours de la vie d'être atteint d'un cancer est de deux sur cinq. Un canadien sur quatre mourra des suites de la maladie (Société canadienne du cancer 2012). Plus de la moitié de tous les nouveaux cancers sont composés de cancer du poumon, du sein, de la prostate ainsi que de cancer colorectal.

Au Nouveau-Brunswick, le cancer est la principale cause de mortalité. La Société canadienne du cancer estime qu'environ 5 000 néo-brunswickois obtiendront un diagnostic de cancer et qu'environ

1 900 personnes mourront des suites du cancer en 2012 (Société canadienne du cancer 2012). Bien que le cancer du poumon soit la principale cause de décès par cancer chez les hommes et les femmes du Nouveau-Brunswick, le cancer le plus fréquemment diagnostiqué chez les hommes est le cancer de la prostate, alors que chez les femmes, c'est le cancer du sein qui tue le plus de gens (Société canadienne du cancer 2012; MS NB n.d.).

Les taux d'incidence du cancer sont souvent exprimés comme taux d'incidence de cancer normalisé selon l'âge. Les taux normalisés selon l'âge représentent une comparaison proportionnelle au taux d'incidence qui aurait été prévu si la population avait été d'une composition normale en termes d'âge et de sexe. Selon le Réseau du cancer du Nouveau-Brunswick (MS NB n.d.), à partir de 2002-2006, les taux d'incidence de cancer normalisés selon l'âge pour les femmes dans la Région sanitaire 3 étaient semblables aux taux provinciaux pour le cancer du sein et le cancer du poumon, mais ils étaient légèrement inférieurs pour le cancer colorectal (36,7 par 100 000 habitants contre 42,0 par 100 000 habitants pour l'ensemble de la province). Les taux de mortalité normalisés selon l'âge étaient semblables à ceux du reste de la province pour ces trois types de cancer. Pour les hommes, les taux d'incidence du cancer normalisés selon l'âge dans la Région sanitaire 3 étaient inférieurs aux taux provinciaux d'incidence de cancer de la prostate (123,8 par 100 000 habitants contre 139,3 par 100 000 habitants pour l'ensemble de la province) et de cancer du poumon (80,4 par 100 000 habitants contre 89,7 par 100 000 habitants pour l'ensemble de la province) mais étaient comparables pour le cancer colorectal (59,9 par 100 000 habitants contre 62,5 par 100 000 habitants pour l'ensemble de la province). Les taux de mortalité normalisés selon l'âge pour les hommes dans la Région sanitaire 3 étaient les mêmes que pour l'ensemble de la province pour le cancer de la prostate, mais étaient plus faibles pour le cancer du poumon (71,8 par 100 000 habitants contre 76,5 par 100 000 habitants pour l'ensemble de la province) et le cancer colorectal (22,1 par 100 000 habitants contre 25,5 par 100 000 habitants pour l'ensemble de la province).

8.9.2.1.3 Maladies cardiovasculaires

Les maladies du cœur et les accidents vasculaires cérébraux (maladies cardiovasculaires) sont aux deuxième et troisième rangs des causes de décès au Canada, respectivement (Fondation des maladies du cœur 2013; Statistique Canada 2012f). En 2009, 26,6 % de tous les décès au Canada étaient attribuables aux maladies cardiovasculaires. Il s'agit de 26,4 % de tous les décès d'hommes et de 26,7 % de tous les décès de femmes (Statistique Canada 2012f). Il est estimé que toutes les 7 minutes, une personne meurt d'une maladie cardiaque ou d'un accident vasculaire cérébral au Canada (Fondation des maladies du cœur 2013).

Au Nouveau-Brunswick, les maladies du cœur et les accidents vasculaires cérébraux sont également aux deuxième et troisième rangs des causes de décès, respectivement, et représentaient 26,1 % de tous les décès en 2009 (Statistique Canada 2012f). Dans la Région sanitaire 3, les décès prématurés des suites de maladies du cœur et d'accidents vasculaires cérébraux a donné une moyenne de 101,7 années de vie perdues par 10 000 habitants de 2005 à 2009, en comparaison à 98,1 années de vie perdues par 10 000 habitants pour l'ensemble du Nouveau-Brunswick (CS NB 2011). En 2011, les maladies du cœur étaient la huitième condition médicale chronique la plus commune à la fois dans la Région sanitaire 3 et dans la province. Toutefois, leur prévalence était légèrement inférieure dans la Région sanitaire 3 (7,9 % contre 8,3 %) (CS NB 2011).

En 2010, diverses affections cardiovasculaires occupaient les quatrième, cinquième, neuvième et dixième places parmi les raisons les plus fréquentes d'admission à l'hôpital dans la Région sanitaire 3, ce qui était fidèlement reflété par les raisons d'admission à l'hôpital dans la province (quatrième, cinquième, huitième et neuvième) (CS NB 2011).

8.9.2.1.4 Maladies neurodégénératives

Les maladies neurodégénératives sont des conditions débilitantes dans laquelle les cellules nerveuses sont progressivement endommagées ou perdues, ce qui entraîne des problèmes de circulation ou de fonctionnement mental. En 2008, 53 par 10 000 habitants du Nouveau-Brunswick ont été hospitalisés en raison de la maladie d'Alzheimer, de la maladie de Parkinson, de la sclérose en plaques, de maladies des motoneurones ou de la maladie de Huntington. De ce nombre, 29 par 10 000 habitants ont été hospitalisés pour la maladie d'Alzheimer et 11 par 10 000 habitants pour la maladie de Parkinson. Les taux étaient légèrement plus élevés dans la Région sanitaire 3 en comparaison à l'ensemble de la province, avec 32 par 10 000 habitants hospitalisés pour la maladie d'Alzheimer, et 15 par 10 000 habitants hospitalisés pour la maladie de Parkinson. Dix-sept par 10 000 habitants dans la Région sanitaire 3 ont été hospitalisés pour d'autres maladies neurodégénératives (MS NB 2012a).

8.9.2.1.5 Santé mentale

Selon l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) menée en 2010, 75,3 % des personnes âgées de 12 ans et plus dans la Région sanitaire 3 ont déclaré jouir d'une excellente ou très bonne santé mentale, en comparaison à 68,3 % dans l'ensemble du Nouveau-Brunswick (MS NB 2011b). Le Nouveau-Brunswick a la troisième plus faible proportion de population ayant déclaré une santé mentale positive parmi toutes les provinces et tous les territoires du Canada. Depuis 2003, la proportion de la population dans la Région sanitaire 3 rapportant une excellente ou très bonne santé mentale a augmenté, passant de 67,1 % à 75,3 %, tandis que la proportion de la population du Nouveau-Brunswick rapportant une excellente ou très bonne santé mentale est restée relativement stable (67,6 % à 68,3 %) (MS NB 2011b).

La santé mentale est étroitement associée à la santé globale. La proportion de la population de la Région sanitaire 3 rapportant un excellent ou très bon état de santé (c.-à-d., la perception qu'a une personne de son bien-être physique, mental et social) était 52,6 %, ce qui est inférieur à la proportion pour l'ensemble du Nouveau-Brunswick (53,5 %) et du Canada (60,1 %) (MS NB 2011b).

Les pourcentages de toutes les hospitalisations et jours de soins en raison de troubles mentaux et du comportement au Nouveau-Brunswick en 2005-2006 étaient de 6 % et 10,8 %, respectivement, ce qui est inférieur aux moyennes de l'ensemble du Canada (7,6 % et 16,1 %, respectivement). De 2005-2006 à 2008-2009, les troubles de l'humeur et les troubles anxieux ont donné une moyenne de 89 par 1 000 hospitalisations et interventions médicales (MS NB 2011b).

Étroitement liés à des problèmes de santé mentale, les taux de suicide ont diminué au Nouveau-Brunswick d'une moyenne de 101 par an entre 1995 et 1999 à une moyenne de 93 par an pour la période de 2005-2009. Depuis 2000-2009, la moyenne annuelle du taux de suicide au Nouveau-Brunswick était de 1,2 par 10 000 habitants (MS NB 2011b).

8.9.2.1.6 Obésité

L'embonpoint et l'obésité sont une préoccupation croissante à travers le monde. Une personne ayant un indice de masse corporelle (IMC) entre 25,0 et 29,9 kg/m² est considérée comme étant dans la classe embonpoint et une personne ayant un IMC de 30,0 kg/m² ou plus est considérée comme étant obèse. Selon l'ESCC 2009-2010, 63,5 % des adultes et 20,9 % des enfants et des jeunes dans la Région sanitaire 3 faisaient de l'embonpoint ou étaient obèses (MS NB 2012b). Ces taux étaient semblables à la moyenne provinciale pour les adultes (63 %) mais inférieurs à la moyenne pour les enfants et les jeunes (24 %). La moyenne nationale était de 52 % pour les adultes et de 19,9 % pour les enfants et les jeunes (MS NB 2012b).

Les facteurs contribuant à l'embonpoint et à l'obésité comprennent une mauvaise alimentation et la sédentarité. En comparaison à l'ensemble de la province, une plus grande proportion d'enfants et de jeunes dans la Région sanitaire 3 consommaient des fruits et des légumes 5 fois par jour ou plus et étaient modérément actifs ou actifs dans leurs temps libres en 2009-2010.

La nutrition infantile, y compris la contribution de l'allaitement maternel à la croissance physique optimale, peut réduire le risque d'obésité. En 2011, un pourcentage plus élevé de nouveau-nés dans la Région sanitaire 3 était allaité en comparaison au taux d'induction provincial moyen (c.-à-d., environ 78 % de la Région sanitaire 3 en comparaison à 76 % dans l'ensemble du Nouveau-Brunswick) (MS NB 2012b).

8.9.2.1.7 Grossesse chez les adolescentes

La grossesse chez les adolescentes est employée comme indicateur de santé en raison de ses conséquences à court et à long terme (p. ex., complications de la grossesse, niveaux de scolarité réalisés, possibilités de carrière) pour les mères et les nourrissons. En 2009, le taux de grossesse chez les adolescentes, qui comprend toutes les naissances vivantes, tous les accouchements de mort-né et tous les avortements thérapeutiques enregistrés, était de 21 par 1 000 femmes âgées de 15 à 19 ans dans la Région sanitaire 3, ce qui est 19 % de toutes les grossesses chez les adolescentes dans la province. Le taux de grossesse chez les adolescentes du Nouveau-Brunswick était de 25,9 sur 1 000 femmes âgées de 15 à 19 ans. Bien que les taux de grossesse chez les adolescentes fluctuent chaque année, ils sont demeurés relativement stables à partir de 2000-2009 au Nouveau-Brunswick, alors que les taux dans la Région sanitaire 3 présentaient une tendance à la baisse. Depuis 2000-2007, les taux de fécondité chez les adolescentes du Nouveau-Brunswick, taux qui ne comprennent que les naissances vivantes, ont été constamment plus élevés que la moyenne pour l'ensemble du Canada (19,8 contre 14,0 pour 1 000 femmes âgées de 15 à 19 ans) (MS NB 2011c).

8.9.2.1.8 Blessures

Les blessures entraînent une restriction des activités normales et peuvent affecter le bien-être mental et social. Dans l'ESCC de 2009 et 2010, 15,2 % des personnes âgées de 12 ans et plus dans la Région sanitaire 3 ont déclaré avoir subi des blessures qui ont restreint leurs activités normales au cours de l'année précédente. Ce pourcentage était légèrement supérieur à la moyenne provinciale de 14 % (MS NB 2012c).

Depuis 2000, les hospitalisations à la suite de blessures au Nouveau-Brunswick sont principalement le résultat de chutes (58 %), suivis des accidents de véhicule motorisé (14 %). Il y a eu environ 5 600 hospitalisations aux soins intensifs résultant de blessures. Les blessures accidentelles comptent pour 75 % de toutes les blessures mortelles au Nouveau-Brunswick, qui résultent principalement d'accidents de la circulation de véhicules motorisés (28 %) et de chutes (19 %) (MS NB 2012c).

Pour les enfants et les jeunes du Nouveau-Brunswick, les blessures accidentelles sont l'une des principales causes d'hospitalisation et de décès. En 2009-2010, 45 % des décès de personnes âgées de 15 à 24 ans étaient attribuables à des blessures accidentelles (MS NB 2012c).

Pour les adultes en âge de travailler, les blessures se produisent principalement à la suite d'un accident impliquant un véhicule motorisé et de blessures sur le lieu de travail ou à la maison alors qu'ils pratiquaient des activités de loisirs. Pour les adultes plus âgés, les chutes sont la cause principale de blessure entraînant morbidité, perte d'autonomie et mortalité (MS NB 2012c).

8.9.2.1.9 Blessures sportives, de loisirs et de conditionnement physique

Selon l'ESCC 2011, environ la moitié (51 %) de la population du Nouveau-Brunswick âgée de 12 ans et plus a déclaré être au moins modérément active, ce qui est compatible avec la moyenne nationale de 53,8 % (MS NB 2013). Alors que les activités de loisirs répertoriées les plus populaires étaient la marche à pied, le jardinage, la mise en forme à la maison, le jogging et la course, la natation et le vélo, l'hospitalisation au Nouveau-Brunswick se produit le plus souvent à la suite d'une chute à bicyclette (1,2 par 10 000), en ski ou en planche à neige (0,6 par 10 000) et sur un terrain de jeux (0,5 par 10 000) (MS NB 2013).

Le cyclisme entraîne le plus grand nombre de blessures à la suite d'activités de loisirs au Nouveau-Brunswick. Depuis 2005-2009, en moyenne 87 hospitalisations aux soins intensifs surviennent chaque année à la suite de blessures liées à la pratique du cyclisme. Ce nombre a diminué en 1990 à la suite de l'entrée en vigueur de législation portant sur le port obligatoire de casque de vélo. En 2009-2010, 52,4 % de la population du Nouveau-Brunswick âgée de 12 ans et plus utilisait un casque de vélo, tandis qu'environ 62 % de la population de la Région sanitaire 3 portait un casque de vélo. La moyenne canadienne était de 36,9 % (MS NB 2013).

8.9.2.1.10 Santé et sécurité au travail

Le taux de fréquence des accidents du travail au Nouveau-Brunswick est en baisse constante depuis 2008. En 2012, le taux de fréquence estimé des accidents du travail s'établissait à 2,99 blessures par 100 employés à temps plein, en baisse par rapport à 3,09 blessures par 100 employés à temps plein en 2011. En outre, la fréquence d'absences résultant de blessure au Nouveau-Brunswick est inférieure à la moyenne nationale (Travail sécuritaire NB 2012). En 2011, il y avait 1,26 absences résultant de blessures par 100 employés au Nouveau-Brunswick, alors que la moyenne nationale était de 1,72 blessures par 100 employés (Travail sécuritaire NB 2012; ACATC 2013).

Au Canada, les industries de la construction et manufacturière sont les industries présentant le taux le plus élevé d'accidents du travail, à 24,5 blessures par 1 000 travailleurs employés et 24,0 blessures par 1 000 travailleurs employés respectivement en 2008. En comparaison, le taux d'accidents du travail dans le secteur des mines et des carrières était de 9,9 blessures par 1 000 travailleurs en 2008,

légèrement en dessous des taux des industries de l'électricité, du gaz, de l'eau, de l'agriculture, de la chasse et de la foresterie, qui avaient toutes un taux de 11,5 blessures par 1 000 travailleurs employés en 2008. Le secteur financier avait le plus faible taux de blessures au travail au Canada en 2008, avec 0,6 blessures par 1 000 travailleurs (RHDCC 2013).

8.9.2.2 Risques de référence prévus pour la santé humaine – Concentrations de contaminants environnementaux existants

Les concentrations existantes de divers contaminants dans l'air, l'eau de surface, le sédiment, le sol et le biote ont été établis pour la ZLE (Stantec 2012b; 2012d; 2012h). Les concentrations de contaminants dans l'air ambiant dans la ZLE sont présentées dans les tableaux 7.1.6 et 7.1.7. Les concentrations de contaminants dans les autres milieux environnementaux sont présentés dans le tableau 7.7.5 (sol), le tableau 7.7.6 (eau), le tableau 7.7.8 (fourrage), le tableau 7.7.9 (baies), le tableau 7.7.12 (gibier) et le tableau 7.7.14 (carcasses de poisson).

À l'aide des concentrations existantes, les risques de référence estimés pour la santé humaine associés à l'exposition des personnes aux concentrations existantes (de référence) de contaminants dans l'environnement dans la ZLE ont pu être estimés dans le cadre de l'ERSHE (section 7.7) à l'aide de la même méthodologie d'évaluation des risques de santé liés au Projet pour un Changement de la santé publique, soit :

- Utiliser des ratios de concentration (RC) pour évaluer le risque de santé non cancérigène lié aux expositions de référence aux contaminants atmosphériques.
- Utiliser des quotients de risque (QR) pour exprimer le risque de santé non cancérigène de référence lié aux expositions de longue durée à des contaminants par des voies multiples.
- Utiliser le risque de cancer au cours de la vie (RCCV) pour exprimer le risque de santé cancérigène de référence lié aux expositions de longue durée aux contaminants dans l'air ou par voies multiples.
- Les valeurs de RC et de QR sont calculées comme décrit dans le résumé de l'ERSHE (section 7.7) et le tableau 8.9.1 et peuvent être comparées aux seuils décrits dans le résumé de l'ERSHE (section 7.7) (c.-à-d., RC inférieur à 1,0 et QR inférieur à 0,2).

Le risque de cancer au cours de la vie (RCCV) est une mesure utilisée pour évaluer les risques liés aux contaminants pouvant entraîner le cancer, de même que le RAC décrit dans le tableau 8.9.1. Contrairement au RAC, le RCCV tient compte des risques de cancer de référence ou de sources existantes. Étant donné que les organismes de réglementation n'ont pas recommandé un seuil de RCCV acceptable pour l'exposition aux substances cancérigènes associées aux conditions de référence, l'interprétation de l'importance des valeurs de RCCV est difficile. Comme indiqué à la section 8.9.2.1.2, la probabilité au cours de la vie de développer un cancer est 2 sur 5.

Les risques pour la santé de référence ont été calculés pour chacun des contaminants potentiellement préoccupants (CPP). L'identification des CPP est décrite dans le résumé de l'ERSHE (consultez la section 7.7). Étant donné que les risques pour la santé de référence reposent sur les concentrations mesurées de contaminants dans l'environnement, les estimations des risques intègrent à la fois les

concentrations naturelles de référence de contaminants et toute accumulation possible de contaminants de sources anthropiques existantes. Les risques pour la santé de référence sont fournis dans le résumé de l'ERSHE (consultez la section 7.7), et sont résumés ci-dessous.

8.9.2.2.1 Risques pour la santé de référence prévus par inhalation

L'estimation des concentrations de référence de contaminants de l'air ambiant près du Projet pour les périodes de calcul de la moyenne pertinentes prend en compte les données de référence de la surveillance menée par Northcliff à Napadogan (Stantec 2012b), ainsi que les données régionales de surveillance du MRN NB, comme décrit à la section 7.1. Les concentrations de référence après 1 heure et 24 heures sont les 90^e centiles maximaux des données de référence, alors que les concentrations de référence moyennes annuelles sont les moyennes de six mois des données recueillies à Napadogan (section 7.1). Ces concentrations ont été comparées aux valeurs de référence de la toxicité par inhalation, publiées par les organismes de réglementation pour déterminer le RC et le RCCV individuels au besoin (section 7.7). Les résultats sont décrits ci-dessous.

Les risques pour la santé liés aux expositions aux principaux contaminants atmosphériques (PCA) ont été évalués pour les expositions de courte et de longue durée. Les expositions de courte durée ont été calculées à l'aide des concentrations après 1 heure et 24 heures et les expositions de longue durée ont été calculées à l'aide des concentrations annuelles moyennes. Les valeurs de RC de chacun des PCA sont résumées dans le tableau 7.7.22 (section 7.7). Le RC pour tous les PCA pour chacune des périodes d'exposition prises en compte pour le Cas de référence était de moins de 1,0 (seuil). Par conséquent, les risques pour la santé associés aux concentrations de référence existantes par inhalation respectent le seuil pertinent.

Les risques pour la santé liés aux expositions aux autres PCA (contaminant atmosphérique non principal, ou non-PCA) ont été évalués pour les expositions de courte et de longue durée. Les valeurs de RC de chacun des non-PCA sont résumées dans le tableau 7.7.24 (section 7.7). Le RC pour tous les non-PCA pour chacune des périodes d'exposition prises en compte pour le Cas de référence était de moins de 1,0 (seuil). Par conséquent, les risques pour la santé associés aux concentrations de référence existantes par inhalation respectent le seuil pertinent.

Pour les expositions par inhalation au cours de la vie, Santé Canada (2010b) a identifié les seuils d'effet cancérigènes possibles pour seulement trois des métaux (arsenic, chrome et nickel). Le RCCV associé aux concentrations moyennes annuelles de référence pour chacun d'entre eux est résumé dans le tableau 7.7.26 (section 7.7). Les valeurs de RCCV variaient de 1,4 E-06 à 1,4 E-05. Toutefois, il n'existe pas de seuil pour les valeurs de RCCV.

8.9.2.2.2 Risques de santé de référence prévus par ingestion du et contact cutané avec le sol

Les concentrations de référence dans le sol dans la ZLE ont été estimées à l'aide des données de la surveillance de la référence menée par Northcliff (Stantec 2012h). Les risques possibles pour la santé ont été déterminés pour les tout-petits et les adultes qui peuvent être exposés au sol dans la ZLE par ingestion accidentelle du sol, contact dermique direct avec le sol et inhalation de la poussière du sol lors de leur présence à l'intérieur de la ZLE (assumée à 2 jours par semaine pendant 52 semaines par an).

Les risques pour la santé maximaux pour les tout-petits (c.-à-d., le stade de la vie le plus sensible pour les non cancérigènes) sont résumés dans le tableau 7.7.27 (section 7.7), tandis que les risques cancérigènes associés à une vie d'exposition aux concentrations existantes dans le sol sont résumés dans le tableau 7.7.31 (section 7.7). Les risques pour la santé maximaux pour un tout-petit sont tous inférieurs au seuil (c.-à-d., $RC < 0,2$). Il n'existe aucun seuil pour les risques de cancer au cours de la vie pour les expositions de référence. Selon ces résultats, les risques pour la santé associés aux concentrations de référence existantes dans le sol respectent le seuil pertinent.

8.9.2.2.3 Risques pour la santé de référence prévus par ingestion d'aliments

La chasse et la pêche ont été identifiées comme étant des activités possiblement pratiquées dans la ZLE, et à ce titre, les risques possibles pour la santé associés à la consommation d'aliments obtenus dans la ZLE ont été estimés. Les risques pour la santé étaient basés sur les taux de consommation publiés pour les membres des Premières nations étant donné que ceux-ci sont plus élevés que ceux des chasseurs et pêcheurs non-autochtones. Aux fins d'estimation des risques pour la santé, l'ERSHE supposait un récepteur autochtone qui récolte 100 % de son gibier, 20 % de son poisson et 10 % de sa végétation totale dans la ZLE. Les concentrations de référence des poissons et de la végétation (fourrage et petits fruits) ont été estimées à l'aide des données du programme de surveillance de la référence exécuté par Northcliff (Stantec 2012h). Bien qu'aucun échantillon de tissu de grand gibier n'a été obtenu, la modélisation a été employée pour estimer les concentrations de référence des métaux dans le gibier (c.-à-d., original) comme décrit dans l'ERSHE (section 7.7).

Les risques possibles pour la santé ont été déterminés pour les tout-petits et les adultes qui peuvent obtenir leurs aliments (gibier, poisson et végétation) dans la ZLE. Les risques pour la santé maximaux pour les tout-petits (c.-à-d., le stade de la vie le plus sensible pour les non cancérigènes) sont résumés dans le tableau 7.7.31 (section 7.7), tandis que les risques cancérigènes associés à une vie d'exposition aux concentrations existantes dans les aliments sont résumés dans le tableau 7.7.33 (section 7.7).

Les risques pour la santé maximaux pour un tout-petit sont inférieurs au seuil (c.-à-d., $RC < 0,2$), à l'exception du chrome, du cobalt, du manganèse, du méthyle mercure et du thallium. Les risques pour la santé associés au chrome et au manganèse se rapportent principalement à la consommation de la végétation, tandis que les risques pour la santé associés au cobalt et au thallium sont principalement liés aux concentrations de référence prévues dans le gibier (c.-à-d., original). Les risques pour la santé associés au méthyle mercure sont liés à la consommation de poisson. Il est à noter qu'il s'agit de prévisions du risque possible lié aux expositions aux conditions environnementales de référence (ou existantes) dans la ZLE et qui ne sont pas liées au Projet.

8.9.2.2.4 Risques pour la santé de référence prévus par ingestion d'eau

Les concentrations de référence dans l'eau dans la ZLE ont été estimées à l'aide des données de la surveillance de la référence menée par Northcliff (Knight Piésold 2012e). Nous croyons que plusieurs des terrains de camping recueillent l'eau de surface provenant de sources. Comme on l'a noté dans la section 8.4.4.3.2, ces sources sont probablement présentes en raison du ruissellement retardé localisé et peu profond provenant des précipitations et ne sont pas susceptibles d'être touchés par les activités du Projet. Bien que les affluents alimentés par les sources ne sont pas affectés et qu'il n'y a pas d'autres utilisateurs connus de l'eau de surface ni de l'eau souterraine comme eau potable dans la ZLE

(c.-à-d., aucune alimentation en eau publique et aucun puits résidentiel dans la ZLE), les risques possibles pour la santé ont été déterminés pour les tout-petits et les adultes qui pourraient décider de boire de l'eau dans les cours d'eau lors de leur présence dans la ZLE, assumée à 2 jours par semaine pendant 52 semaines par an. Les risques pour la santé maximaux pour les tout-petits (c.-à-d., le stade de la vie le plus sensible pour les non cancérigènes) sont résumés dans le tableau 7.7.32 (section 7.7), tandis que les risques cancérigènes associés à une vie d'exposition aux concentrations existantes dans l'eau sont résumés dans le tableau 7.7.33 (section 7.7). Les risques pour la santé maximaux pour un tout-petit sont tous inférieurs au seuil (c.-à-d., $RC < 0,2$). Il n'existe aucun seuil pour les risques de cancer au cours de la vie par les expositions de référence. Selon ces résultats, les risques pour la santé associés aux concentrations de référence existantes dans l'eau de surface respectent le seuil pertinent.

8.9.3 Interactions possibles entre le Projet et la composante valorisée de l'environnement

Le tableau 8.9.2 énonce chaque activité et chaque ouvrage concret du Projet. Les activités portent la classification 0, 1 ou 2 en fonction du niveau d'interaction de chaque activité ou ouvrage concret avec la Santé et la sécurité publiques.

Tableau 8.9.2 Effets environnementaux possibles du Projet sur la Santé et la sécurité publiques

Activités et ouvrages concrets du Projet	Effets environnementaux possibles	
	Changement de la santé publique	Changement de la sécurité publique
Construction		
Préparation du site du puits à ciel ouvert, de l'ISR et des bâtiments et des installations auxiliaires	0	1
Construction physique et installation des installations du Projet	0	1
Construction physique des lignes de transport et des infrastructures associées	0	1
Construction physique du chemin pare-feu relocalisé, de la nouvelle route d'accès au site du Projet et des routes internes du site	0	1
Mise en œuvre du plan de compensation de l'habitat du poisson	0	0
Émissions et déchets	2	0
Transport	0	0
Emploi et dépenses	0	0
Exploitation		
Exploitation minière	0	1
Traitement du minerai	0	1
Gestion des déchets miniers et de l'eau	2	0
Présence, exploitation et entretien des installations linéaires	0	0
Émissions et déchets	2	0
Transport	0	0
Emploi et dépenses	0	0
Déclassement, remise en état et fermeture		
Déclassement	0	1
Remise en état	0	1
Fermeture	0	0

Tableau 8.9.2 Effets environnementaux possibles du Projet sur la Santé et la sécurité publiques

Activités et ouvrages concrets du Projet	Effets environnementaux possibles	
	Changement de la santé publique	Changement de la sécurité publique
Après-fermeture	0	0
Émissions et déchets	2	0
Transport	0	0
Emploi et dépenses	0	0
Effets environnementaux liés au Projet Remarques : Les effets environnementaux liés au Projet ont été classifiés tel que suit : <ol style="list-style-type: none"> 0 Aucune interaction significative. Les effets environnementaux sont classifiés comme étant non importants et ne sont pas davantage étudiés dans le présent rapport. 1 Une interaction se produit. Toutefois, selon l'expérience antérieure et le jugement professionnel, l'interaction n'entraînerait pas d'effet environnemental important, même sans atténuation, ou l'interaction ne serait clairement pas importante en raison de l'application de pratiques ou de conditions d'octroi de permis codifiées. Les effets environnementaux sont classifiés comme étant non importants et ne sont pas davantage étudiés dans le présent rapport. 2 Une interaction peut, malgré l'atténuation ou les conditions d'octroi de permis codifiés, entraîner un effet environnemental possiblement important ou elle est importante du point de vue des intérêts réglementaires ou publics. Les effets environnementaux possibles sont traités avec plus de précision dans l'EIE. 		

8.9.3.1 Interactions possibles avec un changement de la santé publique

La Santé publique peut être affectée par des expositions directes (p. ex., inhalation) ou indirectes (p. ex., ingestion de poisson ou de gibier) à des contaminants émis par les activités et ouvrages concrets du Projet. Il est prévu que les activités dont il est prévu qu'elles ne produisent aucune quantité (ou une quantité négligeable) d'émissions provenant d'une composante du Projet pendant toute phase de celui-ci n'interagissent pas avec un Changement de la santé publique. Les interactions entre ces activités et un Changement de la santé publique obtiennent la classification 0 dans le tableau 8.9.2 et comprennent la plupart des activités du Projet associées aux trois phases, soit Construction, Exploitation et Déclassement, remise en état et fermeture. De même que pour le Milieu atmosphérique (section 8.2), toutes les activités du Projet qui produisent des émissions ont été évaluées dans le cadre de l'activité appelée « Émissions et déchets » pour chaque phase afin de regrouper toutes les activités du Projet qui produisent des émissions atmosphériques sous une seule activité durant chaque phase du Projet.

Les interactions entre les Émissions et les déchets et un Changement de la santé publique obtiennent la classification 2 dans le tableau 8.9.2 durant chacune des trois phases de Construction, d'Exploitation et de Déclassement, remise en état et fermeture. Les émissions de contaminants atmosphériques liées au Projet durant les phases de Construction et d'Exploitation peuvent interagir avec un Changement de la santé publique en entraînant des risques pour la santé prononcés par inhalation des concentrations au sol de contaminants. Ainsi, les interactions entre les Émissions et les déchets et un Changement de la santé publique durant la Construction et l'Exploitation ont obtenu la classification 2 dans le tableau 8.9.2 et elles sont évaluées avec plus de précision ci-dessous.

L'interaction entre la Gestion des déchets miniers et de l'eau durant l'Exploitation et un Changement de la santé publique a obtenu la classification 2 dans le tableau 8.9.2. La Gestion des déchets miniers et de l'eau comprend la gestion des infiltrations et des surplus d'eau de l'ISR durant l'Exploitation. Cette question est traitée avec plus de précision ci-dessous. Il est à noter que, durant la Construction, il n'y a aucune activité minière et donc aucun suintement ni surplus d'eau provenant de l'ISR. Durant le

Déclassement, la remise en état et la fermeture, il n'y a aucune production active de déchets miniers et donc aucune activité de Gestion des déchets miniers et de l'eau. Les infiltrations provenant du traitement par l'ISR de l'eau usée du lac du puits et les infiltrations continues provenant de l'ISR durant le Déclassement, la remise en état et la fermeture sont étudiées dans le cadre de l'activité Émissions et déchets, traitée ci-dessous.

Durant la phase de Déclassement, remise en état et fermeture, les activités liées au Projet devraient nécessiter une utilisation réduite de machinerie lourde mobile que la phase de Construction et il n'y aura aucune émission liée au dynamitage durant cette phase. Bien que la phase de Déclassement, remise en état et fermeture entraîne la libération de contaminants atmosphériques en quantités probablement semblables ou inférieures à celles associées à la Construction (section 8.2), la libération des infiltrations provenant de l'ISR tout au long de cette phase ainsi que l'eau usée traitée provenant du lac formé par l'ancien puits à ciel ouvert durant l'Après-fermeture peuvent entraîner des concentrations élevées de métaux traces dans l'eau réceptrice. Ainsi, les Émissions et les déchets associés au Déclassement, à la remise en état et à la fermeture obtiennent la classification 2 dans le tableau 8.9.2 et nécessitent une évaluation plus approfondie.

Par conséquent, considérant la nature des interactions et la mise en œuvre prévue de mesures d'atténuation connues et éprouvées, les effets environnementaux possibles de toutes les activités et ouvrages concrets du Projet ayant obtenu la classification 0 ou 1 dans le tableau 8.9.2, y compris les effets environnementaux cumulatifs, sur un Changement de la santé publique durant toute phase du Projet sont considérés comme étant non importants avec un niveau de confiance élevé et ne sont pas davantage étudiés dans l'évaluation.

8.9.3.2 Interactions possibles avec un changement de la sécurité publique

Le Projet n'interagira pas avec un Changement de la sécurité publique de manière significative durant la Construction, l'Exploitation ou le Déclassement, la remise en état et la fermeture du Projet. Il peut y avoir certaines interactions limitées durant chacune des phases du Projet, mais toutes les interactions ont obtenu la classification 0 ou 1 dans le tableau 8.9.2 étant donné que les interactions ne seraient pas importantes. Ces interactions et les effets environnementaux associés avec un Changement de la sécurité publique seront atténués par le respect de la législation en matière de santé et de sécurité, l'utilisation des meilleures pratiques d'exploitation d'une mine (par exemple, pour limiter au minimum la projection de roches et autres dangers) et par la sécurité incorporée dans la conception. L'accès du public au site du Projet sera limité par une porte d'entrée et la présence de personnel de sécurité et une zone d'exclusion adéquate servant de zone tampon autour du site. Les problèmes de sécurité liés à la circulation sont traités séparément dans la section 8.15 (Transport) et la section 8.17 (Accidents, défaillances et événements imprévus), et ils ne sont par conséquent pas traités dans le cadre de la Santé et de la sécurité publiques.

Les risques de sécurité auxquels seront exposés les employés seront réduits en respectant les exigences des diverses normes gouvernementales, y compris le Code canadien du travail, les Règlements et la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, la *Loi sur les normes d'emploi* du Nouveau-Brunswick et les Règlements et la *Loi sur la santé et sécurité au travail* du Nouveau-Brunswick. Le Projet devra nécessairement respecter cette législation ainsi que d'autres instruments juridiques pour protéger la sécurité des employés et des entrepreneurs du Projet afin de continuer à se conformer. Sauf pour les Accidents, les défaillances et les événements imprévus (qui sont évalués à la

section 8.17), il n'existe pas de mécanisme par lequel le Projet mettrait directement en danger la sécurité du public. Le respect des codes et des lois en matière de sécurité publique, y compris le Code national du bâtiment, les lignes directrices de l'Association canadienne des barrages et les codes et normes de l'Association canadienne de normalisation, entre autres, aidera à s'assurer que le Projet est exécuté de manière sécuritaire de façon à protéger les travailleurs et le public général. Avec l'application et le respect de ces lois, règlements et normes, y compris l'application de mesures de sécurité et de mesures visant à restreindre l'accès dont il est connu qu'elles atténuent efficacement les effets environnementaux prévus, les interactions possibles de toutes les activités et ouvrages concrets du Projet tels que prévus avec un Changement de la sécurité publique ont obtenu la classification 0 ou 1 dans le tableau 8.9.2 et elles sont considérées comme étant non importantes. Si un risque grave pour un Changement de la sécurité publique découle d'activités du Projet, il serait considéré comme étant un accident, une défaillance ou un événement imprévu. Les effets environnementaux des Accidents, défaillances et événements imprévus liés au Projet sont évalués à la section 8.17 du présent rapport d'EIE.

Ainsi, les effets environnementaux possibles de toutes les activités et ouvrages concrets du Projet qui ont obtenu la classification 0 ou 1 dans le tableau 8.9.2 sur un Changement de la sécurité publique durant toutes les phases du Projet telles que prévues, y compris les effets environnementaux cumulatifs, sont classifiés comme étant non importants, avec un niveau de confiance élevé. C'est pourquoi un Changement de la sécurité publique n'est pas abordé davantage dans cette évaluation. Le potentiel que des accidents, des défaillances ou des événements imprévus liés au Projet provoquent un Changement de la sécurité publique est abordé à la section 8.17, et les préoccupations liées à la sécurité de la circulation sont abordées à la section 8.15 (Transport).

8.9.4 Évaluation des effets environnementaux liés au Projet

Le tableau 8.9.3 présente un résumé de l'évaluation des effets environnementaux et de la prévision des effets environnementaux résiduels résultant des interactions avec la Santé et la sécurité publiques ayant obtenu la classification 2.

Tableau 8.9.3 Résumé des effets environnementaux résiduels du Projet sur la Santé et la sécurité publiques

Effets environnementaux résiduels possibles du Projet	Phases, activités et ouvrages concrets du Projet	Mesures d'atténuation et de compensation	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi ou surveillance recommandés
			Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique et socio-économique					
Changement de la santé publique	Construction <ul style="list-style-type: none"> Émissions et déchets 	<ul style="list-style-type: none"> Toutes les mesures d'atténuation notées dans la section 8.2 visant à réduire les émissions de contaminants atmosphériques Toutes les mesures d'atténuation indiquées dans les sections 8.4 et 8.5 pour réduire la charge polluante en métaux dans les cours d'eau 	N	F	F	MT/C	R	U	N	F	-	O	Toute la surveillance de la qualité de l'eau de surface recommandée à la section 8.4.
	Exploitation <ul style="list-style-type: none"> Gestion des déchets miniers et de l'eau Émissions et déchets 	<ul style="list-style-type: none"> Toutes les mesures d'atténuation notées dans la section 8.2 visant à réduire les émissions de contaminants atmosphériques Toutes les mesures d'atténuation indiquées dans les sections 8.4 et 8.5 pour réduire la charge polluante en métaux dans les cours d'eau 	N	M	F	LT/C	I	U	N	M	--	O	Surveillance de la qualité de l'eau de surface (métaux) recommandée comme noté à la section 8.4 et des études des tissus de poisson (métaux) comme noté à la section 8.5. Comme abordé à la section 8.13, bien que le l'EIE ait prévu avec confiance aucun effet environnemental important sur les aliments traditionnels, SML surveillera les effets environnementaux potentiels sur 2 à 3 sites d'utilisation à des fins traditionnelles indiqués par les Premières nations pour la récolte d'aliments

Tableau 8.9.3 Résumé des effets environnementaux résiduels du Projet sur la Santé et la sécurité publiques

Effets environnementaux résiduels possibles du Projet	Phases, activités et ouvrages concrets du Projet	Mesures d'atténuation et de compensation	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Importance	Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi ou surveillance recommandés
			Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique et socio-économique					
													nationaux (p ex., les crosses de fougères, les baies, les plantes médicinales). Cette surveillance sera menée avant la Construction et de nouveau dans les 5 ans suivant le début de l'Exploitation.
	Déclassement, remise en état et fermeture • Émissions et déchets	• Toutes les mesures d'atténuation indiquées dans les sections 8.4 et 8.5 pour réduire la charge polluante en métaux dans les cours d'eau	N	M	F	LT/C	I	U	N	M	--	O	Toute la surveillance de la qualité de l'eau de surface (métaux) recommandée comme noté à la section 8.4 et des études des tissus de poisson (métaux) comme noté à la section 8.5.
	Effets environnementaux résiduels pour toutes les phases								N	M	--	O	

Tableau 8.9.3 Résumé des effets environnementaux résiduels du Projet sur la Santé et la sécurité publiques

Effets environnementaux résiduels possibles du Projet	Phases, activités et ouvrages concrets du Projet	Mesures d'atténuation et de compensation	Caractéristiques des effets environnementaux résiduels						Niveau de confiance de la prévision	Probabilité	Effets environnementaux cumulatifs?	Suivi ou surveillance recommandés
			Direction	Ampleur	Étendue géographique	Durée et fréquence	Réversibilité	Contexte écologique et socio-économique				
<p>LÉGENDE</p> <p>Direction P Positif. N Négatif.</p> <p>Ampleur N Négligeable : Les expositions environnementales liées au Projet se trouvent en deçà des seuils établis par une organisation de santé reconnue (c.-à-d., $QR < 0,2$; $RC < 1,0$; $RAC < 1E-05$) ou n'affectent pas la santé publique. F Faible : Les expositions environnementales liées au Projet approchent les seuils établis par une organisation de santé reconnue (c.-à-d., $0,2 < QR \leq 2,0$; $1,0 < RC \leq 2,0$; $1E-05 < RAC \leq 1E-04$) ou ne sont pas susceptibles d'affecter la santé publique de manière importante. M Moyenne : Il est prévu que les expositions environnementales liées au Projet dépassent les seuils établis par une organisation de santé reconnue (c.-à-d., $2,0 < QR \leq 10,0$; $2,0 < RC \leq 10,0$; $1E-04 < RAC \leq 1E-03$) ou peuvent entraîner un changement important et durable de la santé publique. E Élevée : Il est prévu que les expositions environnementales liées au Projet dépassent largement les seuils établis par une organisation de santé reconnue (c.-à-d., $QR > 10,0$; $RC > 10,0$; $RAC > 1E-03$) ou peuvent entraîner un changement important et durable de la santé publique.</p> <p>Étendue géographique S Limitée au site : À l'intérieur de la ZAP. L Locale : À l'intérieur de la ZLE. R Régionale : À l'intérieur de la ZRE.</p> <p>Durée CT Court terme : Se produit et dure durant de courtes périodes (p. ex., jours, semaines). MT Moyen terme : Se produit et dure durant de longues périodes (p. ex., années). LT Long terme : Se produit pendant la Construction et (ou) l'Exploitation et dure toute la durée de vie du Projet. P Permanent : Se produit durant la Construction et l'Exploitation et au-delà.</p> <p>Fréquence U Se produit une fois. S Se produit sporadiquement à intervalles irréguliers. R Se produit régulièrement à intervalles réguliers. C Continu.</p> <p>Réversibilité R Réversible. I Irréversible.</p> <p>Contexte écologique et socio-économique N Non perturbée : la zone est relativement affectée ou non négativement affectée par l'activité humaine. A Aménagée : la zone a été considérablement perturbée auparavant par l'aménagement par les humains ou l'aménagement par les humains est toujours présent. SO Sans objet.</p> <p>Importance I Important. N Non important.</p> <p>Niveau de confiance de la prévision Confiance en la prévision de l'importance selon les renseignements scientifiques et l'analyse statistique, le jugement professionnel et l'efficacité de l'atténuation : F Niveau de confiance faible. M Niveau de confiance modéré. E Niveau de confiance élevé.</p> <p>Probabilité Si un effet environnemental important est prévu, la probabilité que cet effet environnemental important survienne, selon le jugement professionnel : F Faible probabilité. M Moyenne probabilité. E Probabilité de se produire élevée.</p> <p>Effets environnementaux cumulatifs? O Potentiel de l'effet environnemental d'interagir avec les effets environnementaux d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRE. N L'effet environnemental n'interagira pas ou n'est pas susceptible d'interagir avec les effets environnementaux d'autres projets ou activités passés, présents ou prévisibles dans la ZRE.</p>												

8.9.4.1 Mécanismes des effets environnementaux potentiels du Projet

Les interactions entre les Émissions et les déchets et un Changement de la santé publique obtiennent la classification 2 dans le tableau 8.9.2 pour toutes les trois phases de Construction, d'Exploitation et de Déclassement, remise en état et fermeture. Les émissions de contaminants atmosphériques durant la Construction et l'Exploitation peuvent résulter de diverses activités, comme décrit à la section 8.2.4.1, et ont le potentiel d'influencer directement la qualité de l'air. Les émissions de contaminants atmosphériques peuvent également entraîner la retombée de poussière, processus par lequel certains des contaminants se déposent au sol et peuvent se déplacer dans l'environnement, augmentant possiblement les concentrations dans le sol, les plantes et le gibier, comme décrit dans l'ERSHE (section 7.7). Les infiltrations d'eau provenant de l'ISR pendant le Déclassement, la remise en état et la fermeture, et l'eau traitée libérée du lac du puits durant l'Après-fermeture est également comprise dans les Émissions et les déchets.

L'interaction entre la Gestion des déchets miniers et de l'eau durant l'Exploitation et un Changement de la santé publique a obtenu la classification 2 dans le tableau 8.9.2. Durant l'Exploitation, le stockage de l'eau, des résidus et du stérile dans l'ISR créera une source possible d'enrichissement en métaux pour l'eau contenue dans les interstices des résidus (et possiblement dans l'eau dans l'étang surnageant) qui peuvent entraîner les infiltrations d'eau enrichies en métaux à travers le remblai de l'ISR, migrant par l'eau souterraine vers les cours d'eau locaux. Des canaux de collecte d'eau de drainage conçus en périmètre au pied du remblai de l'ISR et des bassins de gestion de l'eau doublés permettront de capter la plus grande part de ces infiltrations. Toutefois, une partie des infiltrations s'échappera dans le milieu récepteur, affectant possiblement la qualité de l'eau des cours d'eau. Les changements de la qualité de l'eau des cours d'eau peuvent également entraîner des changements de la qualité des tissus de poisson. De plus, l'eau de contact avec la mine provenant du site du Projet sera captée dans l'ISR et sera réutilisée comme eau de traitement de sorte à ce qu'aucune libération d'eau de l'ISR ne soit nécessaire pour les sept premières années de l'Exploitation. Toutefois, à partir de l'An 8 de l'Exploitation, il y aura un excès d'eau dans l'ISR et l'eau sera traitée au besoin afin de répondre aux normes de rejet et libérée par la suite dans le milieu récepteur par l'ancien Sisson Brook. Cette libération se poursuivra durant toute la phase d'Exploitation, mais cessera à la fermeture alors que tout surplus d'eau est dirigé à l'ancien puits à ciel ouvert afin de former un lac. Tout surplus d'eau qui doit être libéré durant l'Exploitation sera traité par une usine de traitement sur place pour répondre aux normes applicables (y compris celles du *Règlement sur les effluents des mines de métaux [REMM]* et celles qui peuvent être contenues dans les certificats d'approbation provinciaux), et doit être libéré de manière contrôlée avec une surveillance adéquate et dans les limites permises. Malgré que l'eau traitée réponde aux normes de rejet (nécessairement pour continuer à respecter la législation en matière d'environnement et les exigences des permis), elle a le potentiel de nuire à la qualité de l'eau dans le milieu récepteur, et, par la suite, à la qualité du poisson dans le milieu récepteur.

Durant le Déclassement, la remise en état et la fermeture, il est prévu que les infiltrations de l'eau enrichie en métaux de l'ISR se poursuivent. Pour cette phase, cette activité est traitée dans le cadre de l'activité Émissions et déchets. Lors de la fermeture, il n'y aura aucune libération d'eau dans le milieu récepteur ni par le puits à ciel ouvert ni par l'ISR, étant donné que le surplus d'eau de l'ISR sera dirigé vers le puits à ciel ouvert de manière à le remplir pour créer un lac. Une fois que le puits est plein, l'Après-fermeture commence et le surplus d'eau du lac du puits sera traitée aussi longtemps que nécessaire de manière à respecter les exigences des permis de déversement avant de le libérer vers

l'ancien canal de Sisson Brook. Même si l'eau traitée respectera nécessairement les exigences des permis de déversement, elle a le potentiel d'affecter la qualité de l'eau des cours d'eau dans le milieu récepteur et, par la suite, d'affecter la qualité des tissus de poisson.

8.9.4.2 Atténuation des effets environnementaux du Projet

Plusieurs mesures d'atténuation, grâce à la conception et la planification prudentes, réduiront les effets environnementaux du Projet sur la Santé et la sécurité publiques pouvant être entraînés par les mécanismes des effets environnementaux décrits ci-dessus. Ces mesures d'atténuation comprennent celles visant à réduire la charge polluante en métaux possible dans les cours d'eau.

Les mesures décrites à la section 8.2.4.2 seront employées pour réduire les émissions de contaminants atmosphériques lors de la Construction et de l'Exploitation et de réduire l'exposition des personnes aux émissions atmosphériques liées au Projet. Il s'agit notamment de la mise en œuvre d'une politique de réduction de la marche au ralenti, la pulvérisation d'eau sur le site de la route d'accès au site et les routes internes du site dans la ZAP, l'utilisation de systèmes de récupération de la poussière sur le concasseur principal et dans l'usine de traitement du minerai, et l'utilisation d'épurateurs-laveurs dans l'usine de tungstate(VI) d'ammonium, entre autres.

De plus, les mesures d'atténuation décrites dans les sections 8.4.4.2 et 8.5.4.2 seront employées pour réduire la charge polluante en métaux dans les cours d'eau, y compris le captage et le traitement des surplus d'eau de contact de la mine avant de la libérer dans l'environnement, la construction de canaux de drainage pour collecter l'eau de ruissellement et les infiltrations du remblai de l'ISR, l'inondation du puits à ciel ouvert lors de la fermeture pour réduire le potentiel de lixiviation des métaux et l'exhaure de roches acides (LM/ERA) des parois du puits et la fourniture de traitement de l'eau pour respecter les exigences des permis de déversement à l'Après-fermeture.

8.9.4.3 Caractérisation des effets environnementaux résiduels du Projet

Durant les phases de Construction, d'Exploitation et de Déclassement, remise en état et fermeture, les effets environnementaux possibles des mécanismes qui pourraient entraîner un Changement de la santé publique comprennent principalement les activités qui peuvent entraîner un changement de la qualité de l'air ou un changement de la qualité de l'eau des cours d'eau. Certains des contaminants se déposeront au sol et peuvent se déplacer dans l'environnement, augmentant possiblement les concentrations de métaux dans le sol, les plantes et le gibier, tandis que les changements de la qualité de l'eau peuvent faire augmenter les concentrations de métaux dans le poisson. Les gens peuvent inhaler les contaminants dans l'air, ils peuvent ingérer des aliments (c.-à-d., gibier, végétation ou poisson), ils peuvent boire de l'eau dans les cours d'eau et ils peuvent entrer en contact avec le sol.

Comme discuté à la section 7.7, la possibilité d'un effet environnemental négatif important sur un Changement de la santé publique est déterminée par le paradigme d'évaluation des risques normal qui dépend de :

- la toxicité du contaminant;
- la quantité (ou dose) de contaminant à laquelle la personne est exposée; et

- la durée de l'exposition.

Un Changement de la santé publique pourrait être le résultat d'une exposition de courte durée ou d'une exposition de longue durée au contaminant. Le type de Changement de la santé publique associé à l'exposition à un contaminant dépend des propriétés toxicologiques particulières de ce contaminant.

L'ERSHE (section 7.7) a dérivé les estimations de risque pour la santé (c.-à-d., RC, QR et RAC) associées aux émissions de contaminants atmosphériques du Projet et aux possibles déversements dans les cours d'eau. Les RC et les QR indiquent l'ampleur du risque sous forme de proportion d'une concentration tolérable ou dose d'exposition, alors que le RAC indique l'ampleur de l'augmentation du taux de cancer qui en résulte. Lorsque les risques pour la santé prévus liés au Projet sont en deçà du seuil (c.-à-d., RC < 1,0, QR < 0,2, RAC < 1E-05), le potentiel qu'un Changement de la santé publique négatif soit entraîné par le Projet est considéré comme étant négligeable. À l'inverse, si les risques pour la santé humaine prévus sont supérieurs aux seuils de risque, cela n'indique pas forcément un problème médical, mais justifie plutôt d'amorcer une étude plus approfondie (Santé Canada 2010c; Alberta Health and Wellness 2011). Les seuils de risque de santé négligeable fournis par des organismes de réglementation ont été adoptés à l'origine pour répondre aux besoins de gestion de sites contaminés, où les concentrations dans le milieu d'exposition peuvent être déterminées par le prélèvement direct et l'analyse d'échantillons.

L'utilisation de plusieurs approches de modélisation prudentes et de scénarios d'exposition maximale raisonnables signifient qu'un risque pour la santé non négligeable n'indique pas nécessairement que des changements négatifs de la santé publique sont en train de se produire ou se produiront, mais elle est utile pour comprendre les risques possibles aux fins du processus d'EIE prudent. L'ampleur des estimations du risque pour la santé au-delà des seuils est par conséquent une mesure qualitative du potentiel qu'un changement négatif de la santé publique se produise. Cette approche est semblable à l'approche adoptée par les organismes de réglementation comme l'US EPA (1989) et Cal EPA (2004). Le tableau 8.9.3 résume ces mesures qualitatives en ce qui concerne l'ampleur du potentiel de Changement de la santé publique.

Les effets environnementaux sur un Changement de la santé publique en raison d'expositions de courte durée sont généralement considérés comme étant réversibles. En ce qui concerne les expositions de courte durée, certaines personnes pourraient éprouver un Changement de la santé publique (p. ex., irritation oculaire) pendant la durée de l'exposition, mais une fois l'exposition terminée, l'effet environnemental est renversé (p. ex., les yeux ne sont plus irrités). Il est possible de réduire les risques possibles pour la santé entraînés par l'exposition de courte durée en réduisant les concentrations de contaminants atmosphériques ou en limitant l'exposition possible des gens à des concentrations de contaminants atmosphériques qui dépassent les concentrations tolérables établies par les organismes de réglementation.

Les effets environnementaux des risques pour la santé associés à l'exposition de longue durée, y compris les risques de cancer, sont considérés comme étant généralement irréversibles. Par exemple, pour les tout-petits exposés à des niveaux élevés de plomb pour une période prolongée (comme en témoignent les niveaux de plomb dans le sang), la littérature suggère que la neurotoxicité du plomb sur le plan du développement n'est pas réversible et persiste après la fin de l'exposition et après que les concentrations sanguines de plomb retournent à la normale (Santé Canada 2012c). Certaines conditions de santé, toutefois, peuvent être considérées comme étant réversibles si l'exposition cesse

(par exemple, dans le cas de l'asthme), mais par mesure de prudence, cette EIE considère que ces effets environnementaux sont irréversibles.

8.9.4.3.1 Risques pour la santé par inhalation

La dispersion des CPP dans l'air ambiant ont été modélisés pour la Construction (PCA) et l'Exploitation (PCA et non-PCA) (section 7.1), et les concentrations dans l'air ambiant qui en résultent ont été employées comme données d'entrée pour l'ERSHE pour estimer les risques pour la santé associés à l'exposition par inhalation de courte durée (1 heure et 24 heures) et de longue durée (moyenne annuelle) à des contaminants libérés par le Projet. Les estimations des risques pour la santé (c.-à-d., RC et RAC) ont été utilisées pour évaluer l'ampleur possible des effets environnementaux résiduels associés au Projet. Les risques pour la santé ont été initialement estimés pour l'emplacement des concentrations au sol (CS) maximales.

Les risques pour la santé liés à l'exposition aux PCA pour les expositions de courte durée et de longue durée à la fois sont résumés dans le tableau 7.7.22 (section 7.7), alors que les risques pour la santé liés à l'exposition à des non-PCA sont résumés dans le tableau 7.7.24 (section 7.7). Bien que les phases de Construction et d'Exploitation aient été pris en compte par l'évaluation, il a été déterminé que les concentrations maximales de contaminants au sol dans l'air durant l'Exploitation sont plus élevées que celles durant la Construction (section 7.1) et, par conséquent, les risques de santé maximaux par inhalation sont associés à la phase d'Exploitation. Comme noté à la section 8.9.3.1, il est prévu que les émissions de contaminants atmosphériques pendant le Déclassement, la remise en état et la fermeture soient inférieures à celles durant soit la Construction ou l'Exploitation.

Pour le Projet + Cas de référence durant l'Exploitation, les risques pour la santé associés aux expositions par inhalation étaient généralement inférieurs à ceux du seuil de RC < 1,0, à l'exception de l'exposition de courte durée (1 heure ou 24 heures) pour les particules (PM), l'aluminium, l'arsenic et le manganèse. Toutefois, la CS maximale de ces contaminants est située près de la frontière de la zone de la carrière et de l'ISR, comme indiqué à la section 7.1. Compte tenu de la faible probabilité qu'un individu soit présent au même endroit dans la ZAP en même temps que la CS maximale survienne, il est important d'évaluer les risques liés à l'exposition aux emplacements où des gens vivent, et plus généralement à l'intérieur de la ZLE, pour évaluer la probabilité d'exposition. Les valeurs de RC associées aux concentrations maximales prévues de PM, d'aluminium, d'arsenic et de manganèse sur les terrains de camping et les terrains des résidences les plus près à Napadogan préalablement indiqués (section 7.1, section 7.7), ainsi qu'à chacun des emplacements de récepteurs de l'ERSHE, ont été examinés (tableau 7.7.23 et tableau 7.7.25, section 7.7). Les résultats indiquent que les concentrations de tous les CPP sur les terrains de camping, sur les terrains des résidences les plus près et aux emplacements récepteurs de l'ERSHE sont inférieures au seuil (c.-à-d., RC < 1,0).

Pour les expositions par inhalation au cours de la vie, Santé Canada (2010b) a identifié les seuils d'effet cancérigènes possibles pour seulement trois des métaux (arsenic, chrome et nickel). Le RCCV associé au Projet + Cas de référence pour chacun de ces contaminants est résumé dans le tableau 7.7.30 (section 7.7). Les valeurs de RCCV variaient de 1,7 E-06 à 1,6 E-05. Toutefois, il n'existe pas de seuil pour les valeurs de RCCV. Les risques additionnels de cancer (RAC) du Projet seul sont également fournis dans le tableau 7.7.30 (Section 7.7). Chacune des valeurs de RAC est inférieure au seuil (c.-à-d., RAC < 1E-05).

8.9.4.3.2 Risques de santé par ingestion du sol et contact cutané avec le sol

Les résultats de la modélisation des dépôts du modèle de dispersion et de dépôt (section 7.1) ont été utilisés pour évaluer le potentiel que les retombées de poussière provenant des activités du Projet modifient la qualité du sol. La quantité totale de dépôts du modèle durant l'Exploitation (c.-à-d., phase durant laquelle le dépôt de particules enrichies en métal sur le sol serait le plus élevé) a été ajoutée aux concentrations au sol de référence pour prévoir les futures concentrations au sol (consultez la section 7.7). Ces concentrations maximales au sol ont ensuite été supposées constantes pendant une vie humaine typique (c.-à-d., 80 ans). Les risques possibles pour la santé ont été déterminés pour les tout-petits et les adultes qui peuvent être exposés au sol dans la ZLE par ingestion accidentelle du sol, contact dermique direct avec le sol et inhalation de la poussière au sol.

Les risques pour la santé maximaux pour les tout-petits (c.-à-d., le stade de la vie le plus sensible pour les non cancérigènes) sont résumés dans le tableau 7.7.27 (section 7.7), tandis que les risques cancérigènes associés à une vie d'exposition aux concentrations prévues dans le sol sont résumés dans le tableau 7.7.28 (section 7.7). Les risques pour la santé maximaux sont tous inférieurs aux seuils (c.-à-d., $RC < 0,2$ et $RAC < 1E-05$). Selon ces résultats, les risques pour la santé associés aux concentrations prévues dans le sol durant l'Exploitation respectent le seuil pertinent.

8.9.4.3.3 Risques pour la santé par ingestion d'aliments

L'ERSHE a estimé les risques possibles pour la santé pour les tout-petits et les adultes qui peuvent obtenir leurs aliments (p. ex., gibier, poisson et végétation) dans la ZLE. Les concentrations dans le sol prévues ont été employées pour estimer les changements possibles des concentrations de métaux dans le gibier et la végétation associés avec les activités du Projet, tandis que les résultats des concentrations annuelles moyennes maximales de contaminants dans l'eau de surface durant l'Exploitation et le Déclassement, la remise en état et la fermeture tels que prévus par la modélisation de la qualité de l'eau (section 7.6) ont été employés pour estimer les changements possibles des concentrations dans les tissus de poisson liés au Projet, comme décrit à la section 7.7.

Les risques pour la santé maximaux pour les tout-petits (c.-à-d., le stade de la vie le plus sensible pour les non cancérigènes) sont résumés dans le tableau 7.7.31 (section 7.7), tandis que les risques cancérigènes associés à une vie d'exposition sont résumés dans le tableau 7.7.33 (section 7.7). Les risques pour la santé maximaux pour un tout-petit sont inférieurs au seuil (c.-à-d., $QR < 0,2$), à l'exception du bore, du chrome, du cobalt, du plomb, du manganèse, du méthyle mercure et du thallium. Cependant, les risques pour la santé associés au chrome, au plomb, au manganèse et au méthyle mercure n'ont pas substantiellement augmenté par rapport aux risques pour la santé associés aux conditions existantes (c.-à-d., Cas de référence), comme indiqué par un changement du risque pour la santé qui est moins de 10 % de celui des conditions existantes (conditions de référence).

L'examen des risques pour la santé associés au bore, au cobalt et au thallium (tableau 7.7.32, section 7.7) indique que le changement des risques pour la santé associés au Projet est lié à la consommation de poisson. Comme expliqué en détail dans l'ERSHE (section 7.7), il y a un degré de prudence élevé dans ces prévisions des risques pour la santé, y compris les hypothèses prudentes de la modélisation de la qualité de l'eau, la modélisation des concentrations dans les tissus de poisson des concentrations dans l'eau de surface, ainsi que dans les taux de consommation annuels hypothétiques de poisson provenant de la ZLE.

Aucun bore n'a été détecté dans les carcasses de poisson, ce qui est cohérent avec les observations d'Allen et autres (2001), et les concentrations de bore dans l'eau de surface prévues sont semblables aux concentrations moyennes dans l'eau de surface aux États-Unis (ATSDR 2010). Ces résultats suggèrent que les concentrations de bore prévues dans les tissus de poisson peuvent être très prudentes. Les changements des risques pour la santé associés aux effets environnementaux liés au Projet sont de moins de 0,2 (valeur utilisée par Santé Canada [2010a] pour les cas où les expositions de référence dépassent déjà le niveau de dépistage). Les concentrations prévues de thallium dans les tissus de poisson ont été comparées aux concentrations dans les tissus de poisson publiées obtenues sur des sites de référence ou dans des zones naturelles (Gutleb et autres, 2002; Lin et autres, 2001) et sont semblables (consultez la section 7.7), indiquant que les effets environnementaux prévus liés au Projet se trouvent à l'intérieur de la plage de variabilité naturelle.

Le risque additionnel de cancer maximal associé à une exposition à vie à l'arsenic dans les aliments est supérieur au seuil (c.-à-d., RAC > 1E-05) avec le changement du risque de cancer associé presque entièrement à la consommation de poisson (tableau 7.7.34, section 7.7). Toutefois, à l'instar d'autres métaux dans le poisson, un degré élevé de prudence est incorporé dans les prévisions du risque pour la santé en ce qui concerne l'arsenic. Les concentrations de référence d'arsenic dans les poissons de la ZLE sont généralement plus élevées que les concentrations dans les poissons provenant de sites de référence ou de zones naturelles (Gutleb et autres, 2002; Hinck et autres, 2009; Schmitt 2004). Toutefois, comme discuté dans l'ERSHE (section 7.7), de nombreux renseignements existent au sujet des risques pour la santé associés à l'arsenic dans les tissus de poisson, y compris des lignes directrices concernant les tissus de poisson publiées (ACIA 2007). Les concentrations de référence et prévues futures dans les tissus de poisson sont inférieures aux lignes directrices canadiennes publiées concernant l'arsenic dans les tissus de poisson.

Étant donné qu'il est prévu que le Projet n'affecte pas substantiellement la qualité du gibier ni de la végétation dans la ZLE, un degré élevé de prudence est incorporé dans les estimations du risque pour la santé pour la consommation de poisson, et l'ERSHE indique une ampleur faible à modérée des risques pour la santé estimés. Les effets environnementaux sur les aliments liés au Projet ne sont pas susceptibles d'entraîner un Changement de la santé publique significatif de longue durée.

8.9.4.3.4 Risques pour la santé par ingestion d'eau

Bien que les cours d'eau dans la ZLE n'aient pas été identifiés comme étant des sources d'eau potable, l'ERSHE a examiné la possibilité que les personnes fréquentant le secteur (p. ex., pour les loisirs, la chasse et la pêche) puissent boire l'eau des cours d'eau à l'occasion. À l'aide des résultats de modélisation de la qualité de l'eau (section 7.6), les risques pour la santé maximaux pour les tout-petits (fondés sur la concentration moyenne annuelle la plus élevée durant l'Exploitation ainsi que durant le Déclassement, la remise en état et la fermeture) sont résumés dans le tableau 7.7.29 (section 7.7), tandis que les risques cancérigènes associés à une vie d'exposition aux concentrations prévues dans l'eau sont résumés dans le tableau 7.7.30 (section 7.7). À l'exception de l'ingestion d'arsenic dans l'eau de surface, les risques pour la santé maximaux sont tous inférieurs aux seuils (c.-à-d., RC < 0,2 et RAC < 1E-05). Cependant, comme indiqué à la section 7.7.3.4.3.4, les concentrations de RAC maximales associées à l'ingestion d'arsenic dans l'eau de surface aux emplacements des récepteurs de l'ERSHE ont été supérieures au seuil d'exposition de 1 personne sur 100 000 (soit RAC < 1E-05) pour le Projet seul et le Projet + Cas de référence. D'après ces résultats, les augmentations prévues de

concentrations de CPP dans les eaux de surface présentent un risque non négligeable pour la santé des personnes qui peuvent boire occasionnellement l'eau de ces cours d'eau quand ils se trouvent dans la ZLE. Le calcul des RAC est fondé sur les prévisions du modèle suggérant que les concentrations moyennes d'arsenic en eau de surface augmenteront, passant de 0,00069 mg/L à 0,00455 mg/L. Ces concentrations moyennes annuelles d'arsenic pour le Projet + Cas de référence ont satisfait à la Recommandation pour la qualité de l'eau potable au Canada de Santé Canada de 0,010 mg/L (Santé Canada 2012); cependant, le risque de cancer estimé au cours de la vie associé à l'ingestion d'eau potable contenant de l'arsenic à 0,010 mg/L est supérieur au risque considéré par Santé Canada comme étant « essentiellement négligeable ».

Comme abordé à la section 7.7.3.4.3.4, le facteur de pente du risque oral de $1,8 \text{ (mg/kg jour)}^{-1}$ employé dans cette évaluation a été calculé par Santé Canada à partir de l'incidence de cancers internes (poumon, vessie et foie) dans une population du sud-ouest de Taïwan exposée à des concentrations d'arsenic variant de 0,35 à 1,14 mg/L d'arsenic dans leur eau potable (Santé Canada 2006). Santé Canada (2006) a admis que la méthode d'extrapolation employée pour calculer les risques de cancers d'organes internes associés à l'exposition à de faibles quantités d'arsenic, ainsi que les facteurs de confusion (notamment des différences relatives à la constitution génétique, à l'état de santé, ainsi que le métabolisme de l'arsenic et l'état nutritionnel de la population étudiée dans le sud-ouest de Taïwan), peuvent entraîner la surestimation des risques de cancers d'organes internes.

Bien qu'on ait observé que l'eau des petits affluents du ruisseau Napadogan alimentés par les sources était utilisée dans les campings récréatifs, le ruisseau Napadogan n'est pas reconnu comme étant une source régulière d'eau potable. Par conséquent, on estime que les expositions possibles à cette eau sont intermittentes et que l'hypothèse que l'eau du ruisseau serait la seule source d'eau d'une personne deux jours par semaine depuis 80 ans est une surestimation du risque qu'elle présente. Il est fort peu probable que la concentration moyenne annuelle maximale prévue d'arsenic dans le ruisseau Napadogan de 0,00455 mg/L entraîne des effets sur la santé, car :

- le ruisseau Napadogan ne sert pas d'approvisionnement régulière en eau potable;
- la concentration prévue satisfait à la Recommandation pour la qualité de l'eau potable au Canada liée à une concentration d'arsenic de 0,010 mg/L; et
- de récentes études épidémiologiques n'ont pas conclu d'association entre risques de cancer et concentrations d'arsenic dans l'eau potable inférieures à 0,010 mg/L.

Somme toute, et selon ces résultats, les risques pour la santé associés à la consommation occasionnelle de l'eau de surface provenant de la ZLE respectent le seuil pertinent, sauf pour l'arsenic, dont les effets nocifs substantiels sur la santé sont peu probables. La surveillance de la qualité de l'eau de surface en aval de la ZAP pendant l'Exploitation fournira des données permettant de confirmer ces prévisions ou d'enclencher des mesures de gestion adaptative pour gérer ces concentrations inacceptables d'arsenic, si elles sont observées.

8.9.4.3.5 Résumé

De manière générale, il est prévu que les activités du Projet n'entraînent pas d'expositions de courte durée dépassant les lignes directrices de qualité de l'air ambiant du point de vue de la santé établies

par les organismes de réglementation sur les terrains de camping, sur les terrains résidentiels les plus près à Napadogan et aux emplacements des récepteurs de l'ERSHE. De plus, il est prévu que le Projet n'affecte pas les risques pour la santé pour les expositions par inhalation, l'exposition au sol ou l'ingestion d'eau de longue durée. Les activités liées au Projet ont le potentiel d'affecter les risques pour la santé de la consommation d'aliments. Plus précisément, les risques pour la santé associés aux concentrations futures prévues d'arsenic, de bore, de cobalt et de thallium dans le poisson associés aux activités du Projet dépassent les seuils et plus de 10 % plus élevés que les risques pour la santé calculés des conditions existantes. Toutefois, étant donné le degré de prudence, la similitude entre les concentrations prévues dans les tissus de poisson et les concentrations dans les poissons provenant d'autres régions du Canada et de l'Amérique du Nord obtenues à partir de sites de référence ou de zones naturelles, le respect des lignes directrices canadiennes en matière de tissus de poisson et le niveau de risque faible à modéré, aucun changement de la santé de longue durée n'est prévu.

8.9.5 Évaluation des effets environnementaux cumulatifs

En plus des effets environnementaux du Projet étudiés ci-dessus, une évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles a été menée pour d'autres projets ou activités qui ont été ou seront exécutés et qui ont le potentiel d'entraîner des effets environnementaux qui se chevauchent avec ceux du Projet, comme énoncé dans le tableau 8.9.3. Le tableau 8.9.4 ci-dessous résume les effets environnementaux cumulatifs possibles sur la Santé et la sécurité publiques et attribue à chaque interaction des effets environnementaux du Projet en combinaison avec d'autres projets ou activités une classification de 0, 1 ou 2 selon la nature et le degré auquel chacun des effets environnementaux importants liés au Projet se chevauche avec ceux d'autres projets ou activités.

Tableau 8.9.4 Effets environnementaux cumulatifs possibles sur la Santé et la sécurité publiques

Autres projets ou activités ayant le potentiel d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs	Effets environnementaux cumulatifs possibles	
	Changement de la santé publique	Changement de la sécurité publique
Projets ou activités passés ou présents qui ont été exécutés		
Utilisation du territoire à des fins industrielles (passé ou présent)	0	0
Utilisation de terres à des fins forestières et agricoles (passé ou présent)	0	0
Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones (passé ou présent)	0	0
Utilisation du territoire à des fins récréatives (passé ou présent)	0	0
Utilisation des terres à des fins résidentielles (passé ou présent)	0	0
Projets ou activités à venir qui seront exécutés		
Utilisation du territoire à des fins industrielles (à venir)	1	0
Utilisation de terres à des fins forestières et agricoles (à venir)	1	0
Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones (à venir)	0	0
Utilisation du territoire à des fins récréatives (à venir)	0	0

Tableau 8.9.4 Effets environnementaux cumulatifs possibles sur la Santé et la sécurité publiques

Autres projets ou activités ayant le potentiel d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs	Effets environnementaux cumulatifs possibles	
	Changement de la santé publique	Changement de la sécurité publique
Aménagement résidentiel prévu (à venir)	1	0
Effets environnementaux cumulatifs Remarques : Les effets environnementaux cumulatifs ont été classifiés de la manière suivante : 0 Les effets du Projet sur l'environnement n'agissent pas de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités. 1 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités, mais ils ne sont pas susceptibles de causer des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs, mais ils ne changeront pas de façon mesurable l'état de la CVE. 2 Les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec ceux d'autres projets et activités et ils peuvent produire des effets environnementaux cumulatifs importants OU les effets du Projet sur l'environnement agissent de façon cumulative avec les niveaux importants existants d'effets environnementaux cumulatifs et ils peuvent changer l'état de la CVE de façon mesurable.		

Pour un Changement de la sécurité publique, il n'y a aucun autre projet ni activité passé, présent ou raisonnablement prévisible dont il est prévu que ses effets sur l'environnement chevauchent ceux du Projet et, à ce titre, les interactions du Projet en combinaison avec tous projets ou activités passés, présents ou à venir qui ont été ou seront exécutés avec un Changement de la sécurité publique ont toutes obtenu la classification 0 dans le tableau 8.9.4. Par conséquent, les effets environnementaux cumulatifs du Projet en combinaison avec d'autres projets ou activités qui ont été ou seront exécutés sur un Changement de la sécurité publique durant toutes les phases sont considérés comme étant non importants et ne sont pas davantage étudiés.

Il n'y a aucun autre projet ni activité passé ou présent qui a été exécuté dont il pourrait être prévu que ses effets environnementaux sur un Changement de la santé publique chevauchent ceux du Projet. Pour qu'un effet environnemental cumulatif se produise, les effets environnementaux du Projet doivent chevaucher ceux d'autres projets ou activités tant sur le plan spatial que temporel. Aucun des effets environnementaux du Projet ne se chevauchera avec ceux de l'Utilisation du territoire à des fins industrielles passée ou présente, l'Utilisation de terres à des fins forestières et agricoles passée ou présente, l'Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones passé ou présent, l'Utilisation du territoire à des fins récréatives passée ou présente ou l'Utilisation des terres à des fins résidentielles passée ou présente identifiés à l'intérieur de la ZRE qui interagiront avec un Changement de la santé publique de manière significative. Ainsi, l'interaction entre le Projet et ces autres projets ou activités passés ou présents qui ont été exécutés a obtenu la classification 0 dans le tableau 8.9.4 pour toutes les activités, et leurs effets environnementaux cumulatifs en combinaison avec ceux du Projet sont considérés comme étant non importants.

Il a été déterminé que l'Utilisation du territoire à des fins industrielles à venir, l'Utilisation de terres à des fins forestières et agricoles à venir et l'Utilisation des terres à des fins résidentielles à venir ont un certain potentiel de produire des effets environnementaux cumulatifs en combinaison avec le Projet, et ces dernières ont obtenu la classification 1 dans le tableau 8.9.4. Ces activités peuvent libérer du gaz de combustion ou produire des émissions de poussière fugitive qui pourraient être inhalées par le public. Toutefois, étant donné que les niveaux de référence sont déjà faibles comme le démontre la surveillance de la qualité de l'air ambiant effectuée (section 8.2.2), ces activités seules ou en combinaison avec le Projet ne sont pas préoccupantes à long terme en ce qui concerne la qualité de

l'air dans cette zone rurale (section 8.2.4). Il n'est également pas prévu qu'elles entraînent un changement significatif de la qualité de l'eau de surface ou de l'eau souterraine au-delà des niveaux de référence. À ce titre, ces autres projets ou activités à venir ne sont pas susceptibles d'entraîner des effets environnementaux cumulatifs sur un Changement de la santé publique.

8.9.6 Détermination de l'importance

8.9.6.1 Effets environnementaux résiduels du Projet

Pour caractériser les effets environnementaux du Projet sur un Changement de la santé publique, les risques pour la santé possibles associés aux activités du Projet ont été évalués dans l'optique des expositions de courte durée et des expositions de longue durée. Les estimations des risques pour la santé pour les expositions de courte durée sur les terrains de camping, les terrains résidentiels les plus près à Napadogan et les emplacements des récepteurs de l'ERSHE respectent les seuils pertinents. Il est prévu que le Projet n'affecte pas les risques pour la santé de longue durée pour les expositions par inhalation, l'exposition au sol ou l'ingestion d'eau. Les activités liées au Projet ont le potentiel d'affecter les risques pour la santé de la consommation de poisson pour certains métaux. Cependant, étant donné le degré de prudence et le niveau de risque faible à modéré, il est prévu qu'il n'y ait aucun changement de l'état de santé de longue durée.

Le Projet n'entraînera aucun effet environnemental négatif important sur un Changement de la sécurité publique. L'accès du public au site sera limité par une porte d'entrée et la présence de personnel de sécurité. Les risques de sécurité en ce qui concerne les travailleurs seront atténués par le respect des exigences des principales normes et règlements. Par conséquent, le Projet ne mettra pas en danger la sécurité du public ni des employés du Projet, que ce soit directement ou indirectement.

Grâce aux mesures d'atténuation et de protection de l'environnement, les effets environnementaux résiduels du Projet sur un Changement de la santé publique ou sur un Changement de la sécurité publique durant toutes les phases du Projet sont considérés comme étant non importants. Cette conclusion a été tirée avec un niveau de confiance modéré, en tenant compte de certaines des incertitudes associées aux prévisions de la qualité de l'eau et de la prudence inhérente aux prévisions de la modélisation de la qualité de l'eau, de la qualité de l'air et de l'ERSHE.

8.9.6.2 Effets environnementaux résiduels cumulatifs

La caractérisation des effets environnementaux cumulatifs possibles et des mécanismes associés, combinée aux mesures d'atténuation proposées, démontre qu'il y aura un chevauchement très limité entre les effets environnementaux du Projet et ceux d'autres projets ou activités qui ont été ou seront exécutés. À ce titre, les effets environnementaux résiduels du Projet sur un Changement de la santé publique ou sur un Changement de la sécurité publique durant toutes les phases du Projet sont considérés comme étant non importants. Cette détermination a été faite avec un niveau de confiance élevé.

8.9.7 Suivi ou surveillance

Comme indiqué dans le tableau 8.9.4, aucun suivi ni surveillance particulier n'est requis pour vérifier les prévisions d'effets environnementaux ou l'efficacité des mesures d'atténuation pour la Santé et la sécurité publiques. Toutefois, les programmes de suivi et de surveillance recommandés pour les Ressources hydriques (section 8.4.6) et le Milieu aquatique (section 8.5.6) sont également pertinentes pour la Santé et la sécurité publiques, et les résultats de ces mesures de suivi seront utilisés pour confirmer les prévisions des effets environnementaux pour la Santé et la sécurité publiques étant donné les incertitudes en matière de modélisation et mesures de prudence traitées dans cette section.

Comme discuté dans la section 8.4.6 (Ressources hydriques) et la section 8.5.6 (Milieu aquatique) et comme on le verra plus en détail au chapitre 9, les programmes de suivi et de surveillance permettront de vérifier les changements possibles des concentrations en métaux traces dans les tissus de poisson, ce qui est prévu en raison des changements prévus des concentrations des métaux traces dans l'eau, comme suit.

- Prélever des échantillons d'eau dans les ruisseaux McBean et Napadogan pour confirmer la qualité de l'eau dans les milieux récepteurs. Les tendances à la hausse pour l'arsenic, le bore, le thallium et le zinc qui approchent les prévisions en matière de qualité de l'eau entraîneront un examen des concentrations dans les tissus de poisson. Les détails du programme de surveillance de la qualité de l'eau sont présentés au chapitre 9.
- Si la surveillance de la qualité de l'eau de surface indique que les concentrations d'arsenic, de bore, de thallium et de zinc approchent les prévisions de qualité de l'eau, des études des tissus de poisson seront entreprises pour confirmer que les concentrations mesurées dans les tissus de poisson n'entraîneraient pas d'effets environnementaux négatifs sur les personnes qui consomment les poissons. Les détails des études sur les tissus de poisson sont présentés au chapitre 9.

Enfin, comme ce sera abordé à la section 8.13, bien que l'EIE ait prévu avec confiance aucun effet environnemental important pour les aliments traditionnels, SML surveillera les effets environnementaux potentiels sur 2 à 3 sites d'utilisation à des fins traditionnelles indiqués par les Premières nations pour la récolte d'aliments nationaux (p. ex., les crosses de fougères, les baies, les plantes médicinales). Cette surveillance sera menée avant la Construction et de nouveau dans les 5 ans suivant le début de l'Exploitation.