



Version définitive

RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE
**PROJET DE COMPLEXE
HYDROÉLECTRIQUE
DE LA PARTIE INFÉRIEURE
DE LA RIVIÈRE MATTAGAMI**

Préparé pour :

Pêches et Océans Canada



Fisheries and Oceans
Canada

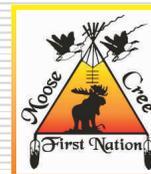
Pêches et Océans
Canada

Préparé par :

Ontario Power Generation Inc.

**ONTARIO POWER
GENERATION**

Moose Cree First Nation



Juillet 2009

RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE

Préparé pour Ontario Power Generation Inc. par



SENES Consultants Limited
121 Granton Drive, Suite 12
Richmond Hill, Ontario, L4B 3N4
Telephone: 905-764-9380
Attention: Phil Shantz



Hatch Energy
4342 Queen Street
P.O. Box 1001
Niagara Falls, Ontario, L2E 6W1
Telephone: 905-374-0701
Attention: Kim Arnold



Moose Cree First Nation
22 Jonathan Cheechoo Drive
Moose Factory, Ontario, P0L 1W0
Telephone: 705-658-2847
Attention: Stan Louttit

SOMMAIRE

S.1 INTRODUCTION

Le complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami (PIRM) est composé de quatre centrales hydroélectriques: Smoky Falls, Little Long, Harmon et Kipling. Ces centrales sont situées dans le bassin de la rivière Moose, à environ 90 km au nord de la ville de Kapuskasing (Ontario, Canada), et elles appartiennent à Ontario Power Generation (OPG) qui les exploite.

Le complexe de la PIRM est situé dans le territoire ancestral de la Première nation Moose Cree. Cette nation comprend environ 3 000 personnes qui sont un groupe parlant l'algonquin qui a vécu dans les forêts côtières et intérieures, les fondrières et les réseaux fluviaux des basses terres de la baie d'Hudson et de la baie James depuis au moins 3 000 ans ou plus. Les Moose Cree sont des descendants d'anciens peuples qui ont vécu, chassé, piégé et pêché dans le territoire connu sous le nom de Kit Aski Nahnun. OPG travaille avec la Première nation Moose Cree à ce projet et discute avec elle depuis plus de deux ans. Une partie intégrante de toute évaluation environnementale est une description de l'environnement existant. Dans cet examen, les Moose ont fourni une description de l'environnement dans la section 4 à partir du contexte de leur vision du monde. Elle vise à faire contrepoids au concept occidental d'environnement qui est descriptif et quantitatif et qui ne saisit pas adéquatement le lien spirituel, culturel et physique des Moose Cree.

La centrale de Smoky Falls, qui est entrée en service en 1931, est d'une capacité de 52 MW, celle de Little Long, entrée en service en 1963, est d'une capacité de 138 MW, celle de Harmon, entrée en service en 1965, est d'une capacité de 140 MW et celle de Kipling, entrée en service en 1966, est d'une capacité de 156 MW, pour une capacité totale de 484 MW du complexe de la PIRM.

Le complexe de la PIRM offre de l'énergie de crête et de base au réseau ontarien pour les consommateurs industriels, commerciaux et résidentiels depuis 1963. La proposition d'aménagement du complexe de la PIRM (appelée ci-après proposition d'aménagement) offrira une augmentation de capacité de 470 MW par l'installation d'une unité à chacune des centrales de Little Long, Harmon et Kipling, augmentant ainsi la capacité à 204, 240 et 240 MW respectivement, et le réaménagement de la centrale de Smoky Falls, augmentant la capacité des turbines installées à 270 MW.

Le pouvoir décisionnel concernant la proposition d'aménagement est exercé par Pêches et Océans Canada (MPO). Bien qu'un examen préalable fédéral de la proposition d'aménagement soumis et approuvé au départ en vertu de la *Loi sur l'évaluation environnementale* de l'Ontario en 1994, ait été entrepris en 1995 en vertu du *Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement* (DLDPEEE), le MPO a déterminé que

certaines éléments de la proposition d'aménagement mise à jour diffèrent suffisamment de la proposition originale examinée, tel que le MPO peut exercer le pouvoir décisionnel réglementaire concernant ces éléments. Plus particulièrement, le MPO a considéré que les éléments relatifs à la centrale de Smoky Falls ont été modifiés par rapport à ceux examinés dans le cadre de l'évaluation antérieure. Ainsi, aux fins de cette évaluation environnementale, le projet comprend seulement le réaménagement de la centrale de Smoky Falls et les changements au régime d'exploitation du complexe de la PIRM (les détails des éléments examinés figurent dans la section S.2). Avant de prendre sa décision, conformément à l'alinéa 5(1)(d) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE), le MPO doit s'assurer qu'une évaluation environnementale fédérale est entreprise. De plus, le MPO prévoit qu'une autorisation du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches* sera requise pour la détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat (DDPH) et qu'une approbation de l'article 32 de la *Loi sur les pêches* sera requise pour la destruction du poisson par des moyens autres que la pêche. Ces autorisations sont des déclencheurs d'une évaluation environnementale en vertu de la LCEE. Le MPO a déterminé qu'une étude approfondie doit être effectuée.

Ce rapport de l'étude approfondie (REA) est structuré en 15 chapitres. Les points saillants des chapitres 2 à 13 sont présentés dans les sections suivantes de ce sommaire. Le chapitre 1 est une introduction à la proposition d'aménagement et au projet, le chapitre 14 présente les références et le chapitre 15 présente les abréviations et acronymes. Il y a 17 annexes (A à Q).

S.2 DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Le chapitre 2 décrit le complexe de la PIRM actuel, la proposition d'aménagement, la façon dont le projet sera réalisé, les principaux travaux et les activités en cause.

Plusieurs solutions de rechange différentes à la proposition d'aménagement ont été proposées et considérées par Ontario Hydro et OPG depuis les années 1980. L'analyse figure dans la section 2.2 et est décrite plus à fond dans l'annexe H. Toutes les études ont montré que l'option de l'aménagement complet, y compris le réaménagement de la centrale de Smoky Falls et l'ajout d'une unité de production à chacune des centrales de Little Long, Harmon et Kipling, était la solution préférée, ce qui a donné lieu à la définition conceptuelle actuelle pour la nouvelle centrale de Smoky Falls. Les considérations techniques, financières, environnementales et socioéconomiques ont été prises en compte dans les diverses analyses.

Travaux et activités du projet

Telle qu'il est décrit dans le document d'orientation (MPO 2007), la portée du projet comprend les éléments suivants:

- La construction, l'exploitation et l'entretien d'une nouvelle centrale au site de Smoky Falls.

- La construction, l'exploitation et l'entretien d'un chenal d'entrée et les activités et travaux associés au site de Smoky Falls.
- La construction, l'exploitation et l'entretien d'un nouveau canal de fuite et les activités et travaux associés au site de Smoky Falls, ce qui comprend la modification d'une partie du canal de fuite existant.
- L'enlèvement d'un bassin existant au site de Smoky Falls.
- La construction, l'exploitation et l'entretien d'un pont et les activités et travaux associés sur le canal de fuite existant de Smoky Falls.
- La désaffectation de la centrale existante de Smoky Falls et les activités et travaux associés.
- La réhabilitation des structures de retenue de l'eau au site de Smoky Falls et les activités et travaux associés.
- Le changement du régime d'exploitation du complexe hydroélectrique.

Le projet a été divisé en quatre phases nécessitant des travaux au complexe de la PIRM: préconstruction, construction, exploitation et entretien, et désaffectation.

Préconstruction

Les travaux et activités de la phase de préconstruction peuvent nécessiter la construction et la modification mineure d'éléments existants de la végétation, de zones d'aménagement ou du paysage, notamment:

- Nettoyage mineur pour établir la zone de préparation, l'entreposage de l'équipement, la zone des matériaux et la zone de stockage de pierres à la centrale de Smoky Falls;
- Établissement d'un camp de construction à la centrale de Smoky Falls; et
- Installation d'une centrale à béton et d'une installation de broyage, etc.

Toutes les routes permanentes existantes seront utilisées au départ comme routes du chantier de construction. L'accès des véhicules de construction à la centrale de Smoky Falls sera assuré par de nouvelles routes d'accès sur l'île de Smoky Falls et par un pont temporaire proposé traversant le canal de fuite existant.

Construction

La phase de construction comprend les travaux de génie civil et d'ossature (y compris les travaux électriques et mécaniques), et l'installation de l'équipement, soit:

- Nettoyage, excavation et le minage au site de l'étude;

- Construction des services du site de l'étude, y compris les ouvrages d'adduction d'eau et d'égout pour l'exploitation de la nouvelle centrale;
- Construction de routes dans la zone de l'étude;
- Travaux d'installation des formes et de coulage du béton;
- Érection de l'acier;
- Installation des batardeaux;
- Construction des bâtiments;
- Installation des turbines et des génératrices à la centrale de Smoky Falls;
- Installations de lignes de transport de l'électricité à la centrale de Smoky Falls;
- Travaux de restauration de la zone de l'étude, etc.

Parmi des exemples de travaux qui font partie de la proposition d'aménagement, mais pas de l'établissement de la portée de l'évaluation du projet, mentionnons l'installation de turbines et de génératrices aux centrales de Little Long et de Kipling.

La désaffectation de la centrale de Smoky Falls se fera à l'achèvement de la centrale proposée. La structure de la centrale existante sera conservée.

Durant la construction, et particulièrement au moment où la construction s'achève, la zone de construction sera restaurée et au besoin, elle sera nivelée et paysagée. La plupart des routes d'accès temporaires pour la construction seront supprimées et remises en végétation, à moins qu'OPG ait un usage particulier pour ces routes. L'infrastructure temporaire, par exemple le camp de construction, sera démolie et il y aura un nettoyage général, le nivelage et la remise en végétation au besoin.

Exploitation et entretien

La phase d'exploitation et d'entretien comprend les travaux et les activités après que la construction du projet est complète et ils ont trait à l'exploitation à long terme des installations du projet au cours de leur durée de service prévue.

Le régime d'exploitation de la nouvelle centrale sera en mode de pointe variant avec les signaux du marché et sous réserve des exigences du ministère de l'Environnement de l'Ontario et des modalités de l'approbation de l'évaluation environnementale provinciale et du Plan de gestion du réseau fluvial de la Mattagami (MNR et coll. 2006). Toutes les centrales améliorées auront des capacités de décharge semblables, donnant lieu à une exploitation plus efficace du complexe de la PIRM. Le projet offre plus de souplesse d'exploitation, y compris la capacité de mettre en pointe toutes les unités efficacement une ou plusieurs fois par jour, la capacité de programmer l'utilisation de l'eau hebdomadairement plutôt que quotidiennement, et la capacité de répondre aux urgences d'énergie, par exemple les pannes non planifiées.

Il n'y aura aucun employé permanent aux centrales. Les inspections annuelles, mensuelles et bihebdomadaires seront effectuées par un opérateur itinérant d'OPG et les membres des équipes d'entretien de Kapuskasing. Ils visiteront les centrales pour procéder à l'inspection et à l'entretien régulier de l'équipement, des bâtiments, des barrages, des terrains et des cours d'eau.

Désaffectation

La durée de service des centrales hydroélectriques est théoriquement de 90 ans. La désaffectation de ces centrales nécessitera une ou plusieurs activités: démolition, abandon, modification, remplacement ou réaménagement. Les types d'activités choisis ultimement pour ces centrales ne peuvent être déterminés pour le moment. Une évaluation environnementale distincte peut être nécessaire au moment de la désaffectation afin d'assurer la conformité aux lois et exigences de l'époque. Toutefois, la désaffectation comprendrait probablement deux options globales consistant à laisser les structures en place dans un état de fermeture sécuritaire (mise hors tension, enlèvement de l'équipement, des matériaux, etc.), ou à enlever toutes les structures non essentielles et à restaurer la végétation.

S.3 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La méthodologie de l'évaluation observe les exigences générales de la LCEE et se reflète dans chaque chapitre du rapport. Cette méthodologie exige que les activités et les travaux du projet soient considérés pour déterminer la façon dont chacun pourrait concerner l'environnement et influencer sur ce dernier, ce qui se fait en établissant des limites temporelles et spatiales pertinentes au projet, en déterminant les éléments environnementaux applicables et en sélectionnant les composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ) qui représentent les caractéristiques importantes de l'environnement comme sujet de l'étude de l'évaluation environnementale.

Les limites temporelles du projet proposé sont déterminées avant le début de la phase de préconstruction qui est prévue pour la fin de 2009, phase qui continuerait pendant six mois à un an jusqu'à ce que la construction commence. La phase de construction devrait continuer jusqu'en 2013 environ. La phase d'exploitation et d'entretien commence après la phase de construction et se poursuit jusqu'en 2103 environ, ce après quoi la phase de désaffectation commence.

Les limites spatiales comprennent la **zone de l'étude régionale** qui englobe la rivière Mattagami au nord de la route 11 jusqu'à la confluence des rivières Mattagami et Missinaibi, la **zone de l'étude locale** comprend tout le complexe de la PIRM, y compris le ruisseau Adam et le secteur en aval de la centrale Kipling à la confluence du ruisseau Adam, et la **zone de l'étude du site** qui correspond à la centrale de Smoky Falls, englobant l'empreinte de la construction.

Les zones de l'étude représentent le cadre spatial général pour évaluer les effets environnementaux. L'application de ces zones d'étude varie dans chaque élément environnemental pour permettre de considérer toute l'étendue des effets probables.

En tenant compte de ces conditions de base, du travail antérieur sur le bassin de la rivière Moose (Greig et coll., 1998) et MRN 2002) et des commentaires de l'AR et des autorités fédérales, les CVÉ ont été identifiées pour chaque élément environnemental. Les CVÉ sélectionnées et leurs éléments environnementaux correspondants sont résumés dans le tableau S-1.

**TABLEAU S-1
ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX ÉVALUÉS ET CVÉ SÉLECTIONNÉES**

Éléments environnementaux	Sous-éléments	CVÉ proposées
Environnement atmosphérique	Qualité de l'air	Récepteur humain le plus proche
	Bruit	Récepteur humain le plus proche
Ressources en eau de surface	Qualité de l'eau de surface	Voie d'accès aux CVÉ (voie d'accès aux CVÉ de l'environnement aquatique et terrestre)
	Débits et niveaux	Voie d'accès aux CVÉ (voie d'accès aux CVÉ de l'environnement aquatique et terrestre)
Environnement aquatique	Habitat aquatique	Voie d'accès aux CVÉ (voie d'accès aux CVÉ de l'environnement terrestre)
	Biote aquatique	Esturgeon de lac
		Doré jaune
		Grand brochet
Meunier noir et meunier rouge		
Environnement terrestre	Communautés et espèces végétales	Habitat riverain rocheux (gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls)
	Communautés et espèces fauniques	Oiseaux migrateurs, tels que définis à l'article 1 de la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i>
		Nids et œufs des oiseaux reproducteurs qui ne sont pas protégés en vertu de la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i>
		Pygargue
		Engoulevent d'Amérique
		Caribou des forêts
		Castor
Terriers des ours et mammifères à fourrure		
Ressources physiques et culturelles	Ressources patrimoniales préeuropéennes	Cimetières
	Ressources patrimoniales historiques	Centrale de Smoky Falls existante Caractéristiques des communautés (changement démographique, changement des moyens de subsistance économique)
Conditions socioéconomiques	Population et base économique	Portages
		Piégeage
Intérêts autochtones	Communautés autochtones	Chasse, cueillette et pêche pour la subsistance
	Utilisation traditionnelle des terres et des ressources	Piégeage et cueillette à des fins commerciales
		Sites spirituels importants
	Sites culturels et patrimoniaux	Sites sociaux et culturels importants

Note: Une voie d'accès est une voie vers un effet éventuel sur le biote par l'entremise des effets sur l'habitat.

S.4 ISHI KA NA WA PAH TA MAHK KIT ASKI NANU – NOTRE VISION DE LA TERRE

Le complexe de la PIRM est situé dans le territoire ancestral de la Première nation Moose Cree. Les Moose Cree ou Illiluwuk comprennent environ 3 000 personnes qui sont un groupe parlant l'algonquin qui a vécu dans les forêts côtières et intérieures, les fondrières et les réseaux fluviaux des basses terres de la baie d'Hudson et de la baie James depuis au moins 3 000 ans. Les Illiluwuk sont des descendants d'anciens peuples qui ont vécu, chassé, piégé et pêché dans le territoire connu sous le nom de Kit Aski Nahnuun. OPG travaille avec la Première nation Moose Cree à ce projet et discute avec elle depuis plus de deux ans. Une partie intégrante de toute évaluation environnementale est une description de l'environnement existant.

Dans cet examen, les Illiluwuk ont fourni une description de l'environnement dans la section 4 à partir du contexte de leur vision du monde. Elle vise à faire contrepoids au concept occidental d'environnement qui est descriptif et quantitatif et qui ne saisit pas adéquatement le lien spirituel, culturel et physique des Illiluwuk au territoire.

Cette vision est toutefois un moyen de transmettre le contexte à partir duquel les Moose Cree voient et interprètent le monde et duquel ils tirent un sens de l'identité et de la spiritualité. Elle fait contrepoids à la vision scientifique occidentale de l'environnement qui est descriptive et quantitative. Aspect le plus important, elle offre un contexte équilibré pour comprendre et évaluer les valeurs environnementales.

Ce chapitre décrit les *Illiluu* ou Moose Cree du territoire des Moose Cree et comment ils ont acquis leur connaissance de l'environnement au cours de nombreux siècles et comment leur savoir traditionnel et leurs compétences leur ont permis de survivre en équilibre avec la nature. Les éléments de l'environnement: *askii* désigne la terre, *niipi* désigne l'eau, et *leh leh win* désigne l'air sont décrits; comme *niippin*, *da kaw kuk*, *pi poonet siigwiin* désignent les saisons. La relation des Moose Cree à l'environnement et aux autres est décrite comme étant les règles des Moose Cree: les principes de réciprocité. Le chapitre conclut avec une brève description de l'histoire des relations économiques de l'époque de la traite des fourrures en ayant en vue de nouvelles relations fondées sur le respect et l'intendance de la terre d'après les valeurs, les philosophies, les connaissances et les technologies de nos deux sociétés.

S.5 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT EXISTANT

Une perspective scientifique occidentale est appliquée pour décrire les conditions environnementales de base pertinentes au projet proposé et qui ont été évaluées pour chacune des trois zones de l'étude. Les éléments de l'environnement existant (conditions de base) sont décrits pour:

- L'environnement atmosphérique qui comprend:

- ◆ la météorologie et le climat,
- ◆ la qualité de l'air, et
- ◆ le bruit.

- Les ressources aquatiques de surface qui comprennent:
 - ◆ l'hydrologie,
 - ◆ le drainage de surface, la qualité de l'eau et la qualité des sédiments, et
 - ◆ les processus du littoral (érosion).

- L'environnement aquatique qui comprend:
 - ◆ l'habitat aquatique physique, et
 - ◆ le biote aquatique.

- L'environnement terrestre qui comprend:
 - ◆ les communautés forestières et végétales et l'habitat faunique,
 - ◆ les espèces végétales,
 - ◆ les espèces fauniques, et
 - ◆ les parcs provinciaux régionaux et les réserves de conservation.

- La géologie, l'hydrogéologie et les considérations sismiques.
- Le panorama, le transport et la navigation.
- Les ressources du patrimoine culturel.
- Les conditions socio-économiques qui comprennent:
 - ◆ l'utilisation des terres, dont:
 - la foresterie,
 - le piégeage,
 - la chasse,
 - la pêche,
 - les activités récréatives, et
 - les agrégats et les minéraux.

- Les intérêts autochtones qui comprennent:
 - ◆ l'utilisation traditionnelle des terres et des ressources,
 - ◆ les communautés autochtones, et
 - ◆ les ressources culturelles et patrimoniales

S.6 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX PROBABLES ET DE L'ATTÉNUATION

À l'aide de la description des travaux et des activités du projet ainsi que de l'information de base fournie pour chaque élément environnemental, toutes les interactions pertinentes entre le projet et l'environnement ont été examinées afin de déterminer les effets que peut produire le projet.

Les effets déterminés comme étant probables et éventuellement mesurables après l'atténuation ont été retenus pour une évaluation plus approfondie. Ces effets sont appelés « effets résiduels ». Cela a nécessité la quantification (si possible) des effets et la détermination des mesures d'atténuation appropriées pour réduire ou éliminer les effets négatifs produits par le projet. Les effets qui restent après l'atténuation sont qualifiés d'effets résiduels.

L'évaluation des éléments environnementaux déterminés comme n'ayant aucun effet résiduel négatif s'intéresserait à l'environnement atmosphérique, aux ressources aquatiques de surface, à l'environnement aquatique, à la géologie, à l'hydrologie et aux conditions sismiques, au repérage visuel, au transport et à la navigation, aux ressources patrimoniales culturelles, aux conditions socio-économiques et aux intérêts autochtones. Deux effets résiduels négatifs éventuels ont été retenus:

- Environnement terrestre: communauté forestière, marécageuse et végétale, et perte d'habitat faunique associée à la construction de la centrale de Smoky Falls.

S.7 ÉVALUATION DES AUTRES EFFETS PROBABLES

Ce chapitre décrit les effets probables du projet sur l'utilisation durable des ressources, les effets probables de l'environnement sur le projet et les effets à long terme éventuels du changement climatique sur le projet.

Effets probables du projet sur l'utilisation durable des ressources

Dans l'ensemble, on ne prévoit pas que le projet cause une réduction de la disponibilité des ressources renouvelables pour la présente génération ou les générations futures. L'évaluation a permis de constater qu'il n'y a aucun effet négatif de cet aspect du projet sur les éléments environnementaux.

En ce qui concerne les ressources non renouvelables, on prévoit que le projet donnera lieu à un appauvrissement temporaire des réserves de matériaux d'agrégat, de remblai et granulaires dans la zone de l'étude régionale au début de la construction; toutefois, l'excavation de la centrale de Smoky Falls donnera éventuellement une source de matériaux pour les besoins futurs. L'utilisation d'autres ressources non renouvelables, comme les métaux pour les ponceaux, les turbines et les génératrices, le pétrole, l'huile et les lubrifiants durant toutes les phases du projet, n'aura pas d'effet mesurable sur leur disponibilité en Ontario ou ailleurs. De même, la quantité d'explosifs requise pour les activités de construction ne représente probablement pas un volume qui nuira à la disponibilité en Ontario ou ailleurs. Enfin, les déchets produits durant la phase de préconstruction, la phase de construction et la phase d'exploitation et d'entretien seront recyclés ou transportés dans un site d'enfouissement approuvé.

Effets probables de l'environnement sur le projet

La portée de l'étude d'évaluation environnementale comprenait l'évaluation des effets probables de l'environnement sur le projet. Les événements qui pourraient conduire à des effets comprennent les conditions qui découlent de l'environnement physique ainsi que les conditions qui découlent de l'environnement biophysique (même si aucun élément de l'environnement biophysique n'ait été identifié). Les effets éventuels découlant des inondations, des glaces, des incendies de forêt et des événements météorologiques et sismiques extrêmes ont été évalués. L'évaluation a permis de déterminer qu'en tenant compte des mesures d'urgence, la conception actuelle à toutes les centrales est suffisamment robuste pour atténuer les effets éventuels associés à ces événements.

Considérations relatives au changement climatique

Des changements éventuels à l'écoulement fluvial, à la fréquence ou à la gravité des précipitations et à la fréquence et à la gravité des événements météorologiques extrêmes associés au changement climatique pourraient avoir des effets sur le projet. Toutefois, pour les sensibilités éventuelles du projet à ces paramètres du changement climatique, il a été déterminé selon les connaissances actuelles que le risque pour le public ou l'environnement est faible et qu'aucune mesure particulière n'est requise.

S.8 ÉVALUATION DES SCÉNARIOS DE DÉFAILLANCES ET D'ACCIDENTS CRÉDIBLES

Les accidents et les défaillances sont définis comme les activités qui entraînent des conséquences négatives involontaires. Les accidents ou les défaillances pourraient découler des activités humaines durant la phase de construction ou la phase d'exploitation et d'entretien. Ainsi, un examen des activités de construction, d'exploitation et d'entretien quant au potentiel d'accidents ou de défaillances a été entrepris.

La limite temporelle utilisée pour ces défaillances et accidents crédibles susceptibles de survenir est de 30 ans. La limite spatiale comprend la zone de l'étude du site. D'après la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées, le risque d'accidents et de défaillances est tel qu'on prévoit qu'il n'y aura aucun effet résiduel du projet sur l'environnement associé aux accidents et aux défaillances.

S.9 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS PROBABLES

Les effets résiduels négatifs du projet ont été évalués pour déterminer s'ils présentent le potentiel d'agir cumulativement (chevauchement) avec les effets d'autres projets et activités, passés, présents ou futurs près du projet. Neuf autres projets et activités ont été cités pour évaluer les

effets cumulatifs éventuels et leur importance. Les effets résiduels probables déterminés pour le projet et évalués quant aux effets environnementaux cumulatifs sont la perte de 24 hectares de végétation et l'habitat faunique au site de la centrale de Smoky Falls (zone de l'étude du site) en raison de la construction et de l'exploitation.

D'après l'évaluation des effets résiduels négatifs du projet et d'autres projets existants ou planifiés combinés, aucun effet cumulatif négatif résiduel n'a été déterminé.

S.10 IMPORTANCE DES EFFETS NÉGATIFS RÉSIDUELS

Une évaluation de l'importance des effets résiduels probables en conséquence du projet a été entreprise. Seuls les effets résiduels qui sont considérés comme négatifs devaient être retenus pour une évaluation de l'importance. À l'aide de critères comme l'ampleur, la durée et l'importance écologique, les effets résiduels négatifs découlant d'une évaluation des effets environnementaux du projet (S.5) ont été évalués pour déterminer leur importance. Les effets résiduels négatifs des scénarios de défaillances et d'accidents crédibles (S.7) et des effets cumulatifs (S.8) ont été considérés; toutefois, aucun n'a été identifié dans l'une ou l'autre évaluation. D'après l'évaluation des effets environnementaux résiduels, on a conclu qu'avec les mesures d'atténuation déterminées en place, les effets résiduels sont considérés mineurs et négligeables.

S.11 DISTRIBUTION DE L'INFORMATION ET CONSULTATION

La consultation sur le projet et le rapport de l'étude approfondie (REA) a été entreprise par OPG et le gouvernement du Canada conformément au paragraphe 21(1) de la LCEE.

OPG a pris trois mesures principales pour consulter le grand public sur le projet et l'étude environnementale fédérale: le lancement et l'activité d'un site Web consacré au projet, la prestation du personnel d'OPG et de ses consultants pour traiter les demandes de renseignements du public, et deux réunions publiques organisées à Kapuskasing et Smooth Rock Falls en janvier 2009. Environ 300 personnes ont participé aux deux réunions. La plupart des demandes de renseignements et des questions du public avaient trait aux possibilités de travail et de contrats ainsi qu'aux avantages communautaires associés au projet. Comme le complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami est une installation déjà existante et qu'une évaluation environnementale provinciale a été entreprise et approuvée pour le projet dans les années 1990, les membres du public de ces collectivités ont exprimé seulement quelques préoccupations très isolées concernant le projet. Lors de ces réunions, personne n'a exprimé une opposition au projet.

OPG travaille à ce projet avec la Première nation Moose Cree depuis 2006. Ce travail a donné lieu à une entente entre les deux entités. La Première nation Moose Cree a collaboré à la rédaction et à l'édition du présent rapport.

Le MPO a consulté un certain nombre d'organisations autochtones de la région afin d'évaluer l'intérêt pour le projet et l'évaluation environnementale. Selon l'analyse entreprise à ce jour, le projet proposé n'aura probablement pas d'impact sur l'exploitation traditionnelle des terres et des ressources qu'en font actuellement les Autochtones.

S.12 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Le programme de surveillance et de suivi vise à vérifier la mise en œuvre appropriée des mesures d'atténuation requises, à évaluer les prédictions des impacts, à évaluer la pertinence et l'efficacité des mesures d'atténuation et à déterminer les effets qui n'ont pas été prévus durant le processus d'évaluation environnementale. Le programme de surveillance assurera que des mesures sont en place pour atténuer efficacement les effets sur l'environnement naturel et socio-économique. Le programme de suivi permettra d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et offrira la possibilité de déterminer des mesures correctives (p. ex. de nouvelles mesures d'atténuation) ou des modifications aux mesures d'atténuation en place, si nécessaire.

Un atelier sur la surveillance des effets sera organisé pour mettre au point les mesures de surveillance et de suivi à prendre. Des représentants du gouvernement et des Premières nations y participeront. Les résultats de cet atelier seront intégrés au programme pour offrir un programme de surveillance et de suivi cohérent afin de satisfaire aux exigences des évaluations environnementales provinciale et fédérale.

Les mesures de surveillance et de suivi proposées ont été regroupées en trois catégories selon les phases de préconstruction, de construction, et d'exploitation (et entretien) du projet. Voici les éléments actuels du programme:

- Durant la phase de construction, il y aura des inspections visuelles des mesures de sédimentation de l'érosion et la surveillance des sédiments dans les bassins de décantation (si des bassins sont utilisés) quant à leur impact sur l'eau de surface.
- Pour la préconstruction, la construction et l'exploitation, il y aura un indice d'intensité migratoire du doré aux centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling.
- Durant la phase de préconstruction, il y aura une étude des frayères à la centrale de Smoky Falls et un relevé du canal de fuite et des frayères d'esturgeon en aval de la centrale de Kipling.

- Durant la phase de préconstruction, il y aura une caractérisation de la communauté halieutique dans la zone du futur chenal d'entrée.
- Durant la phase de préconstruction, il y aura prélèvement d'échantillons dans la colonne d'eau pour faire l'analyse de la teneur en mercure.
- Durant les phases de préconstruction et d'exploitation, il y aura une analyse du mercure dans la chair de poisson.
- Le programme de rétablissement de l'esturgeon au ruisseau Adam se poursuivra au cours de toutes les phases du projet.
- Durant les phases de préconstruction et d'exploitation, il y aura une identification des communautés halieutiques sous la centrale de Kipling.
- Durant la construction, il y aura une surveillance des travaux de compensation de l'habitat du poisson (s'il y a lieu).
- Durant la construction, il y aura une surveillance de la mortalité du poisson durant les travaux à l'explosif dans l'eau. Après la construction, il y aura une vérification de l'utilisation de l'habitat créé dans le cadre du plan de compensation de l'habitat.
- Durant la phase de pré-construction, il y aura une surveillance du débit et un examen des opérations pour déterminer les niveaux de l'eau d'aval.
- Durant la construction, il y aura une étude des frayères dans le canal de fuite de la centrale de Smoky Falls et un relevé des frayères d'esturgeon en aval de la centrale de Kipling.
- Durant la construction, il y aura une surveillance des mesures d'atténuation pour déterminer l'impact sur l'environnement terrestre.
- Durant l'exploitation et l'entretien, les impacts sur l'environnement terrestre seront évalués et comprendront une évaluation de la réhabilitation et de la restauration de la végétation du site, un relevé de la végétation en aval de la centrale de Kipling, et un relevé de la végétation du rivage rocheux.
- Durant l'exploitation et l'entretien, il y aura inspection visuelle des mesures de sédimentation de l'érosion, s'il y a lieu.
- Durant la construction, les valeurs patrimoniales culturelles découvertes doivent donner lieu à la suspension des activités et un rapport sur la découverte de restes humains donnera également lieu à la suspension des activités et à une communication immédiate avec les autorités.
- Durant la construction, si des documents historiques sont découverts, ils devront être remis au Musée de Kapuskasing.

- Durant la phase de préconstruction, il y aura un relevé des cabines de trappeur dans un rayon de 25 km de la zone de l'étude du site quant à leur état.
- Durant la phase de préconstruction, l'entrepreneur préparera un plan d'utilisation des ressources en agrégats.
- Durant la construction, les mesures de sécurité routière seront surveillées et mises en œuvre au besoin.
- Durant la phase de construction, le personnel sera formé concernant la sensibilité de la faune au bruit et à la perturbation.
- Durant la phase de construction, des restrictions seront imposées aux travailleurs quant à la chasse, la pêche, l'utilisation des armes à feu et l'utilisation récréative des VTT et des motoneiges.
- Avant la construction, il y aura une consultation avec les trappeurs et les utilisateurs des parcours de piégeage communautaires des Moose Cree pour déterminer les problèmes éventuels et les secteurs à interdire aux travailleurs.
- Durant la construction, il y aura un programme de surveillance des impacts des travailleurs sur les ressources locales et régionales.
- Durant la phase de préconstruction, un plan de préparation et d'intervention aux urgences (déversements), un plan de protection contre l'incendie et un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation seront préparés. Durant la construction, il y aura une surveillance des mesures d'atténuation des accidents et des défaillances et des activités de construction connexes.
- Durant l'exploitation, toutes les mesures déterminées dans le plan de préparation et d'intervention aux urgences seront surveillées.

S.13 CONCLUSION DE L'ÉVALUATION

D'après les résultats de l'évaluation entreprise, seulement deux effets résiduels négatifs du projet sur l'environnement ont été déterminés, soit la perte de communauté forestière, marécageuse et végétale, et la perte d'habitat faunique associée en conséquence du défrichement pour la nouvelle centrale de Smoky Falls. Cet effet résiduel a fait l'objet d'une analyse de l'importance et on a conclu qu'il n'est pas important pour les raisons suivantes. La construction entraînera la perte de 24 hectares de végétation et d'habitat, mais cela n'est pas considéré important, car cette perte ne va pas au-delà de la zone de l'étude du site et elle est dans la concession de force motrice d'OPG, la perte d'habitat ne représente pas un risque important pour l'habitat, et il est peu probable qu'elle nuit aux populations des CVÉ. Les résultats indiquent qu'avec les mesures d'atténuation

proposées, aucun effet résiduel négatif important ne découlera des activités et des travaux associés au projet.

Le réaménagement du complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami se fonde sur l'utilisation plus efficiente des ressources aquatiques existantes offertes par la rivière Mattagami et les résultats en avantages considérables au plan local, régional et provincial.

Considérant les conclusions de ce rapport d'étude approfondie, on peut conclure que le projet n'entraînera pas des effets environnementaux négatifs importants, y compris les effets des accidents et des défaillances, les effets de l'environnement sur le projet et les effets cumulatifs. En conséquence, il est recommandé que l'autorité responsable accepte les conclusions comme base de la recommandation de l'approbation du présent rapport comme un rapport d'étude approfondie en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page No.</u>
SOMMAIRE	S-1
S.1 Introduction	S-1
S.2 Description Du Projet Proposé	S-2
S.3 Méthodologie De L'évaluation Environnementale	S-5
S.4 ISHI KA NA WA PAH TA MAHK KIT ASKI NANU – Notre Vision De La Terre.....	S-7
S.5 Description De L'environnement Existant.....	S-7
S.6 Évaluation Des Effets Environnementaux Probables Et De L'atténuation	S-8
S.7 Évaluation Des Autres Effets Probables.....	S-9
S.8 Évaluation Des Scénarios De Défaillances Et D'accidents Crédibles	S-10
S.9 Évaluation Des Effets Environnementaux Cumulatifs Probables	S-10
S.10 Importance Des Effets Négatifs Résiduels	S-11
S.11 Distribution De L'information Et Consultation.....	S-11
S.12 Programme De Surveillance Et De Suivi	S-12
S.13 Conclusion De L'évaluation.....	S-14
1.0 INTRODUCTION	1-1
1.1 PROJET PROPOSÉ ET PROMOTEUR	1-1
1.1.1 Introduction et contexte	1-1
1.1.2 Nécessité et but de la proposition d'aménagement.....	1-2
1.1.3 Emplacement de la proposition d'aménagement	1-3
1.2 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES	1-3
1.2.1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale	1-3
1.2.1.1 Évaluation au niveau de l'étude approfondie.....	1-3
1.2.1.2 Rôles et responsabilités fédéraux.....	1-4
1.2.1.3 Délégation des responsabilités pour la préparation du REA	1-4
1.2.1.4 Processus de planification d'OPG	1-4
1.2.1.5 Évaluations environnementales antérieures.....	1-5
1.2.1.6 Registre public	1-5
1.2.2 Approbations fédérales	1-6
1.2.3 Approbations provinciales	1-6
1.2.4 Approbations municipales et autres.....	1-10
1.3 PORTÉE DU PROJET ET PORTÉE DE L'ÉVALUATION.....	1-10
1.3.1 Lignes directrices sur l'évaluation environnementale	1-10
1.3.2 Portée du projet.....	1-10
1.3.3 Portée de l'évaluation	1-11
1.3.4 Conformité aux exigences des lignes directrices sur l'évaluation environnementale.....	1-12
1.4 RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE	1-14
1.4.1 But et organisation	1-14
1.4.2 Annexes et documents de soutien technique	1-15

2.0	DESCRIPTION DES CENTRALES EXISTANTES ET DE LA PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT PROPOSÉE	2-1
2.1	CENTRALES EXISTANTES	2-1
2.1.1	Situation générale.....	2-1
2.1.2	Les centrales.....	2-3
2.1.2.1	Emplacement des sites et accès routier	2-3
2.1.2.2	Caractéristiques des centrales	2-4
2.1.2.3	Centrale de Little Long	2-6
2.1.2.4	Centrale de Smoky Falls	2-6
2.1.2.5	Centrale de Harmon	2-7
2.1.2.6	Centrale de Kipling.....	2-7
2.1.2.7	Régimes d'exploitation	2-7
2.2	SOLUTIONS DE RECHANGE À LA PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT ..	2-8
2.2.1	Contexte	2-8
2.2.2	Réaménagement du site de la centrale de Smoky Falls	2-8
2.2.2.1	Rapport de l'étude de la phase de définition de 1990	2-8
2.2.2.2	Évaluation environnementale provinciale de 1990.....	2-11
2.2.2.3	Étude de faisabilité de 2006.....	2-11
2.2.3	Conclusion	2-13
2.3	PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT ET DÉFINITION DU PROJET	2-13
2.3.1	Caractéristiques des capacités, des turbines et des génératrices des centrales	2-13
2.3.2	Régime d'exploitation.....	2-14
2.3.3	Opérations du réservoir.....	2-15
2.3.4	Opérations du déversoir	2-15
2.3.5	Calendrier de la proposition d'aménagement	2-16
2.4	PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT ET ACTIVITÉS ET TRAVAUX DU PROJET	2-16
2.4.1	Réaménagement de la centrale de Smoky Falls.....	2-16
2.4.1.1	Travaux de construction civile.....	2-17
2.4.1.2	Travaux électriques et mécaniques	2-19
2.4.1.3	Réhabilitation des structures de retenue d'eau existantes.....	2-19
2.4.2	Proposition d'aménagement, phases du projet et calendrier.....	2-20
2.4.2.1	Proposition d'aménagement et phases du projet.....	2-20
2.4.2.2	Calendrier de construction de la proposition d'aménagement et du projet	2-21
2.4.3	Travaux et activités de la proposition d'aménagement et du projet – Phase de préconstruction.....	2-23
2.4.3.1	Amélioration des routes d'accès	2-23
2.4.3.2	Besoins et sources de remblai et d'agrégat	2-23
2.4.3.3	Tour à béton et concassage	2-24
2.4.3.4	Tour à béton et équipement de concassage.....	2-24
2.4.3.5	Campement de construction et installations de soutien	2-24
2.4.4	Travaux et activités de la proposition d'aménagement et du projet	2-26
2.4.4.1	Nettoyage du site, excavation des morts-terrains et terrassement général.....	2-26

2.4.4.2	Construction et drainage des routes	2-26
2.4.4.3	Abattage à l'explosif, excavation et disposition des déblais de roc.....	2-27
2.4.4.4	Batardeaux et assèchement	2-27
2.4.4.5	Construction de la centrale.....	2-28
2.4.4.6	Installations des turbines et des génératrices	2-28
2.4.4.7	Nettoyage du chantier de construction et restauration du site ...	2-28
2.4.4.8	Gestion des déchets.....	2-29
2.4.4.9	Gestion des sites éventuellement contaminés	2-30
2.4.5	Travaux et activités de la proposition d'aménagement et du projet – Phase d'exploitation et d'entretien.....	2-30
2.4.5.1	Exploitation et entretien de la centrale.....	2-30
2.4.5.2	Entretien des routes.....	2-31
2.4.5.3	Gestion des déchets.....	2-31
2.4.6	Travaux et activités de la proposition d'aménagement et du projet – Phase de désaffectation	2-31
2.4.6.1	Stratégie de désaffectation	2-31
3.0	MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION	3-1
3.1	INTRODUCTION.....	3-1
3.2	MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE.....	3-1
3.2.1	Aperçu de la méthodologie de l'évaluation	3-1
3.2.2	Limites temporelles.....	3-2
3.2.3	Limites spatiales.....	3-3
3.2.3.1	Zone de l'étude régionale.....	3-3
3.2.3.2	Zone de l'étude locale.....	3-3
3.2.3.3	Zone de l'étude du site.....	3-4
3.2.4	Éléments environnementaux	3-4
3.3	ÉVALUATION DES EFFETS PROBABLES DU PROJET	3-5
3.3.1	Définition des interactions entre le projet et l'environnement.....	3-5
3.3.2	Caractérisation de l'environnement existant.....	3-6
3.3.2.1	Détermination des éléments importants de l'écosystème	3-6
3.3.2.2	Détermination et évaluation des effets probables sur les CVÉ et l'environnement de base	3-14
3.3.2.3	Considération des mesures d'atténuation.....	3-14
3.3.2.4	Réévaluation des effets probables et description des effets résiduels	3-14
3.3.2.5	Évaluation de l'importance des effets résiduels.....	3-15
3.4	ÉVALUATION DES EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET.....	3-15
3.5	ÉVALUATION DES SCÉNARIOS DE DÉFAILLANCES ET D'ACCIDENTS CRÉDIBLES	3-15
3.6	ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS....	3-15
3.7	CONSIDÉRATION DES COMMENTAIRES DES AUTOCHTONES, DES COMMUNAUTÉS ET DES PARTIES INTÉRESSÉS.....	3-16
3.8	PROGRAMME DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE	3-16

4.0	ISHI KA NA WA PAH TA MAHK KIT ASKI NANU – NOTRE VISION DE LA TERRE.....	4-1
5.0	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	5-1
5.1	ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE.....	5-1
5.1.1	Météorologie et climat.....	5-1
5.1.1.1	Limites spatiales.....	5-1
5.1.1.2	Environnement existant et sources de données.....	5-1
5.1.1.3	Température.....	5-2
5.1.1.4	Précipitation et neige.....	5-2
5.1.1.5	Vent.....	5-2
5.1.2	Qualité de l'air.....	5-3
5.1.2.1	Limites spatiales.....	5-3
5.1.2.2	Environnement existant.....	5-3
5.1.3	Bruit ambiant.....	5-4
5.1.3.1	Bruit.....	5-4
5.1.3.2	Niveaux du bruit ambiant.....	5-5
5.1.3.3	Lignes directrices sur le bruit.....	5-5
5.2	RESSOURCES EN EAU DE SURFACE.....	5-6
5.2.1	Hydrologie.....	5-6
5.2.1.1	Limites spatiales.....	5-6
5.2.1.2	Rivière Mattagami.....	5-6
5.2.1.3	Ruisseau Adam.....	5-8
5.2.1.4	Bathymétrie et niveaux d'eau.....	5-9
5.2.2	Drainage de surface, qualité de l'eau et qualité des sédiments.....	5-10
5.2.2.1	Limites spatiales.....	5-10
5.2.2.2	Drainage de surface.....	5-10
5.2.2.3	Qualité de l'eau.....	5-10
5.2.2.4	Qualité des sédiments.....	5-14
5.2.3	Processus riverains (érosion).....	5-17
5.2.3.1	Limites spatiales.....	5-17
5.2.3.2	Paramètres géomorphiques.....	5-17
5.2.3.3	Érosion historique.....	5-18
5.3	ENVIRONNEMENT AQUATIQUE.....	5-20
5.3.1	Limites spatiales.....	5-20
5.3.2	Habitat aquatique physique.....	5-21
5.3.2.1	Habitat physique – zone de l'étude régionale.....	5-21
5.3.2.2	Habitat physique – zone de l'étude locale.....	5-21
5.3.2.3	Habitat physique – zone de l'étude du site.....	5-22
5.3.2.4	Température de l'eau et glace.....	5-22
5.3.3	Biote aquatique.....	5-23
5.3.3.1	Poisson – zone de l'étude régionale.....	5-23
5.3.3.2	Poisson – zones de l'étude locale et de l'étude du site.....	5-34
5.4	ENVIRONNEMENT TERRESTRE.....	5-40
5.4.1	Limites spatiales.....	5-40
5.4.2	Définitions – Situation quant à la conservation.....	5-40

5.4.3	Communautés forestières et végétales et habitats fauniques – Zone de l'étude régionale.....	5-42
5.4.4	Espèces végétales – Zone de l'étude régionale.....	5-44
5.4.5	Espèces fauniques – zone de l'étude régionale.....	5-44
5.4.5.1	Amphibiens et reptiles	5-44
5.4.5.2	Oiseaux	5-44
5.4.5.3	Mammifères	5-46
5.4.6	Parcs provinciaux régionaux et réserves de conservation – zone de l'étude régionale.....	5-47
5.4.7	Communautés forestières et végétales et habitats fauniques – zone de l'étude du site	5-48
5.4.7.1	Habitats terrestres.....	5-48
5.4.7.2	Habitats des terres humides	5-50
5.4.7.3	Habitats de végétation culturelle.....	5-51
5.4.8	Espèces végétales – zone de l'étude du site.....	5-52
5.4.9	Espèces fauniques – zone de l'étude du site	5-54
5.4.9.1	Amphibiens et reptiles	5-54
5.4.9.2	Oiseaux	5-54
5.4.9.3	Mammifères	5-55
5.5	CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA GÉOLOGIE, À L'HYDROGÉOLOGIE ET AUX SÉISMES.....	5-56
5.5.1	Limites spatiales.....	5-56
5.5.2	Géologie.....	5-56
5.5.2.1	Géologie et géologie superficielle – zone de l'étude du site	5-60
5.5.3	Hydrogéologie.....	5-61
5.5.3.1	Hydrogéologie – zone de l'étude régionale	5-61
5.5.3.2	Hydrogéologie – zone de l'étude du site.....	5-62
5.5.4	Qualité du sol et des eaux souterraines – zone de l'étude du site	5-62
5.5.4.1	Qualité du sol	5-63
5.5.4.2	Qualité des eaux souterraines.....	5-64
5.5.5	Considérations sismiques.....	5-66
5.5.5.1	Considérations sismiques – zones de l'étude régionale et de l'étude locale.....	5-66
5.5.5.2	Considérations sismiques – zone de l'étude du site.....	5-69
5.6	ÉLÉMENTS VISUELS, TRANSPORT ET NAVIGATION	5-70
5.6.1	Éléments visuels.....	5-70
5.6.1.1	Limites spatiales.....	5-70
5.6.1.2	Zone de l'étude du site	5-70
5.6.2	Transport.....	5-70
5.6.2.1	Limites spatiales.....	5-70
5.6.2.2	Zone de l'étude régionale.....	5-71
5.6.2.3	Zone de l'étude du site	5-72
5.6.3	Navigation.....	5-72
5.6.3.1	Limites spatiales.....	5-72
5.6.3.2	Zone de l'étude régionale.....	5-72
5.6.3.3	Zone de l'étude du site	5-73

5.7	RESSOURCES PATRIMONIALES CULTURELLES.....	5-74
5.7.1	Limites spatiales.....	5-74
5.7.2	Ressources patrimoniales culturelles	5-74
5.7.2.1	Description et histoire générales – zones de l'étude régionale et de l'étude du site	5-74
5.7.2.2	Ressources archéologiques et patrimoniales culturelles – zones de l'étude régionale et de l'étude du site	5-76
5.8	CONSIDÉRATIONS SOCIOÉCONOMIQUES	5-80
5.8.1	Limites spatiales et temporelles	5-80
5.8.1.1	Limites spatiales.....	5-80
5.8.1.2	Limites temporelles.....	5-80
5.8.2	Utilisation des terres	5-80
5.8.2.1	Foresterie.....	5-83
5.8.2.2	Piégeage	5-84
5.8.2.3	Chasse	5-88
5.8.2.4	Zone de l'étude du site	5-89
5.8.2.5	Pêche	5-90
5.8.2.6	Activités récréatives.....	5-91
5.8.2.7	Agrégats et minéraux	5-92
5.9	INTÉRÊTS AUTOCHTONES.....	5-94
5.9.1	Limites spatiales.....	5-94
5.9.2	Utilisation traditionnelle des terres et des ressources	5-96
5.9.3	Communautés autochtones	5-97
5.9.4	Ressources culturelles et patrimoniales	5-97
6.0	ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX PROBABLES ET ATTÉNUATION	6-1
6.1	Introduction	6-1
6.2	APPLICATION DE LA MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION	6-1
6.3	DÉTERMINATION DES INTERACTIONS ENTRE LE PROJET ET L'ENVIRONNEMENT ET DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX PROBABLES	6-1
6.4	ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE.....	6-3
6.4.1	Qualité de l'air	6-3
6.4.1.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-3
6.4.1.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-3
6.4.1.3	Effets résiduels.....	6-6
6.4.2	Bruit	6-6
6.4.2.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-6
6.4.2.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-7
6.4.2.3	Effets résiduels.....	6-12
6.5	Ressources en eau de surface.....	6-16
6.5.1	Hydrologie	6-16
6.5.1.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-16
6.5.1.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-16
6.5.1.3	Effets résiduels.....	6-22

6.5.2	Drainage de surface et qualité de l'eau	6-22
6.5.2.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-22
6.5.2.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-23
6.5.2.3	Effets résiduels.....	6-26
6.5.3	Température de l'eau et glace	6-27
6.5.3.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-27
6.5.3.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-27
6.5.3.3	Effets résiduels.....	6-27
6.5.4	Phénomènes riverains (érosion).....	6-28
6.5.4.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-28
6.5.4.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-28
6.5.4.3	Effets résiduels.....	6-29
6.6	Environnement aquatique	6-35
6.6.1	Habitat et biote aquatiques.....	6-35
6.6.1.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-35
6.6.1.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-35
6.6.1.3	Effets résiduels.....	6-47
6.7	Environnement terrestre	6-59
6.7.1	Communautés et espèces végétales	6-59
6.7.1.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-59
6.7.1.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-60
6.7.1.3	Effets résiduels.....	6-65
6.7.2	Habitat et espèces fauniques	6-65
6.7.2.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-65
6.7.2.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-66
6.7.2.3	Effets résiduels.....	6-72
6.7.3	Parcs provinciaux et réserves de conservation.....	6-72
6.7.3.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-72
6.7.3.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-72
6.7.3.3	Effets résiduels.....	6-73
6.8	Géologie et hydrogéologie.....	6-81
6.8.1	Qualité du sol	6-81
6.8.1.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-81
6.8.1.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-82
6.8.1.3	Effets résiduels.....	6-84
6.8.2	Qualité des eaux souterraines.....	6-84
6.8.2.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-84
6.8.2.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-85
6.8.2.3	Effets résiduels.....	6-85
6.8.3	Hydrogéologie.....	6-85
6.8.3.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-85
6.8.3.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-86
6.8.3.3	Effets résiduels.....	6-86
6.9	PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION	6-90
6.9.1	Aménagement paysager	6-90
6.9.1.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-90

	6.9.1.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-90
	6.9.1.3	Effets résiduels.....	6-92
6.9.2		Transport.....	6-92
	6.9.2.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-92
	6.9.2.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-92
	6.9.2.3	Effets résiduels.....	6-93
6.9.3		Navigation.....	6-94
	6.9.3.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-94
	6.9.3.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-94
	6.9.3.3	Effets résiduels.....	6-95
6.10		RESSOURCES CULTURELLES PATRIMONIALES.....	6-99
	6.10.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-99
	6.10.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-99
	6.10.3	Effets résiduels.....	6-100
6.11		SOCIOÉCONOMIQUE	6-100
	6.11.1	Utilisation des terres	6-101
	6.11.1.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-101
	6.11.1.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-101
	6.11.1.3	Effets résiduels.....	6-102
	6.11.2	Foresterie et exploitation forestière	6-102
	6.11.2.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-102
	6.11.2.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-102
	6.11.2.3	Effets résiduels.....	6-103
	6.11.3	Piégeage	6-103
	6.11.3.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-103
	6.11.3.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-103
	6.11.3.3	Effets résiduels.....	6-104
	6.11.4	Chasse sportive	6-105
	6.11.4.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-105
	6.11.4.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-105
	6.11.4.3	Effets résiduels.....	6-107
	6.11.5	Pêche sportive	6-107
	6.11.5.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-107
	6.11.5.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-108
	6.11.5.3	Effets résiduels.....	6-109
	6.11.6	Usage récréatif – canotage et navigation de plaisance.....	6-109
	6.11.6.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-109
	6.11.6.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-109
	6.11.6.3	Effets résiduels.....	6-110
	6.11.7	Utilisation des agrégats et des minéraux.....	6-111
	6.11.7.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-111
	6.11.7.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-111
	6.11.7.3	Effets résiduels.....	6-112
6.12		INTÉRÊTS AUTOCHTONES.....	6-116
	6.12.1	Utilisation traditionnelle des terres et des ressources	6-116
	6.12.1.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-116

6.12.1.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-116
6.12.1.3	Effets résiduels	6-117
6.12.2	Communautés autochtones	6-117
6.12.2.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-117
6.12.2.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-118
6.12.2.3	Effets résiduels	6-118
6.12.3	Ressources culturelles et patrimoniales	6-118
6.12.3.1	Interactions entre le projet et l'environnement	6-118
6.12.3.2	Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées	6-118
6.12.3.3	Effets résiduels	6-118
7.0	ÉVALUATION D'AUTRES EFFETS PROBABLES	7-1
7.1	EFFETS PROBABLES DU PROJET SUR L'UTILISATION DURABLE DES RESSOURCES	7-1
7.1.1	Ressources renouvelables	7-1
7.1.1.1	Hydrologie	7-2
7.1.1.2	Drainage de surface et débits	7-2
7.1.1.3	Habitat et biote aquatiques	7-3
7.1.1.4	Communautés et espèces forestières, marécageuses et végétales	7-4
7.1.1.5	Habitat et espèces fauniques	7-5
7.1.1.6	Qualité des eaux souterraines et hydrogéologie	7-6
7.1.2	Ressources non renouvelables	7-6
7.1.2.1	Agrégats, remplissage et matériaux granulaires	7-7
7.1.2.2	Métaux	7-7
7.1.2.3	Pétrole, huile et lubrifiants	7-8
7.1.2.4	Matières explosives	7-8
7.1.2.5	Déchets domestiques, de construction et d'exploitation	7-8
7.2	EFFETS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET	7-9
7.2.1	Conditions environnementales éventuelles et effets probables sur le projet	7-9
7.2.2	Conditions dans l'environnement physique	7-10
7.2.2.1	Inondation	7-10
7.2.2.2	Glace	7-10
7.2.2.3	Incendies de forêt	7-11
7.2.2.4	Phénomènes météorologiques extrêmes	7-12
7.2.2.5	Phénomènes sismiques	7-13
7.2.3	Conception, mesures d'urgence et effets probables	7-16
7.2.3.1	Conditions de l'environnement physique	7-16
7.2.4	Sommaire des effets probables de l'environnement sur le projet	7-18
7.3	Considérations Relatives Aux Changements Climatiques	7-18
7.3.1	Aperçu des impacts des émissions de gaz à effet de serre	7-19
7.3.1.1	Émissions de GES – Construction	7-19
7.3.1.2	Émissions de GES – Exploitation	7-20
7.3.2	Aperçu des impacts éventuels des changements climatiques	7-22

7.3.3	Détermination préliminaire de la portée de l'étude pour la considération des impacts	7-24
7.3.3.1	Détermination des considérations relatives aux impacts	7-26
7.3.3.2	Évaluation des considérations relatives aux impacts	7-28
7.3.3.3	Méthodologie pour évaluer les risques associés aux changements climatiques	7-29
7.3.3.4	Résultats de l'évaluation des risques associés aux changements climatiques	7-32
7.3.4	Sommaire des considérations relatives aux changements climatiques	7-33
8.0	DESCRIPTION DES SCÉNARIOS DE DÉFAILLANCES ET D'ACCIDENTS CRÉDIBLES	8-1
8.1	APPROCHE ET MÉTHODOLOGIE	8-1
8.2	ÉVALUATION DES DÉFAILLANCES ET DES ACCIDENTS CRÉDIBLES	8-2
8.2.1	Rupture de barrage	8-2
8.2.2	Inondation de la zone de travail	8-3
8.2.3	Déversement de sédiments dans l'environnement aquatique	8-3
8.2.4	Défaillance de la restauration de la végétation riveraine	8-5
8.2.5	Incendies accidentels	8-6
8.2.6	Rejet d'hydrocarbures pétroliers et d'autres substances dangereuses	8-7
8.2.7	Rejet de béton liquide	8-10
8.2.8	Rejet d'eaux usées	8-11
8.2.9	Mortalité de la faune due aux accidents de la route	8-12
8.3	CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA SANTÉ EN CAS D'ACCIDENT ..	8-12
8.4	EFFETS RÉSIDUELS	8-15
8.5	CONCLUSIONS SUR L'IMPORTANCE DES EFFETS	8-15
9.0	ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS	9-1
9.1	OBJECTIF ET APPROCHE	9-1
9.2	DÉTERMINATION DES EFFETS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION DANS L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS	9-2
9.3	DÉTERMINATION ET DESCRIPTION DES AUTRES PROJETS ET ACTIVITÉS	9-3
9.3.1	Projets et activités antérieurs et en cours	9-6
9.3.1.1	Mine de diamants Victor	9-6
9.3.1.2	Opérations forestières de Tembec	9-7
9.3.1.3	Coupe forestière au nord de la « zone du projet »	9-8
9.3.1.4	Piégeage	9-8
9.3.1.5	Chasse de subsistance et récréative	9-8
9.3.2	Projets et activités confirmées, planifiées ou raisonnablement prévisibles	9-9
9.3.2.1	Projet du complexe de la partie inférieure de la rivière Mattagami : Proposition d'aménagement	9-9

9.3.2.2	Projet de réaménagement de la partie supérieure de la rivière Mattagami	9-10
9.3.2.3	Projet hydroélectrique de Yellow Falls.....	9-11
9.3.2.4	Projet hydroélectrique à Kapuskasing Nord	9-11
9.4	EFFETS ENVIRONNEMENTAUX.....	9-12
9.4.1	Effets environnementaux terrestre	9-12
9.5	RÉSUMÉ SUR LES EFFETS CUMULATIFS.....	9-14
10.0	IMPORTANCE DES EFFETS NÉGATIFS RÉSIDUELS	10-1
10.1	CONTEXTE DE LA DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE	10-1
10.2	MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION.....	10-3
10.3	RÉSULTATS DE LA DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE.....	10-3
10.3.1	Environnement terrestre – perte d'aires boisées, de marécages, de communautés végétales et de l'habitat faunique	10-5
10.3.2	Conclusions.....	10-5
10.3.3	Répercussions des modifications possibles futures sur la conception du projet.....	10-5
11.0	DIFFUSION DE RENSEIGNEMENTS ET CONSULTATION.....	11-1
11.1	Consultation en vertu de la LCEE	11-1
11.1.1	Paragraphe 21(1) de la LCEE – Portée du projet.....	11-1
11.2	Paragraphe 21.1 de la LCEE – Étude approfondie	11-2
11.2.1	Article 22 de la LCEE – Rapport sur l'étude approfondie.....	11-2
11.3	Mesures prises par le promoteur avec la contribution du public.....	11-2
11.4	Mesures prises avec les Autochtones	11-4
11.4.1	Planification des consultations avec les Autochtones.....	11-4
11.4.2	Consultations menées par le gouvernement fédéral.....	11-4
11.4.3	Consultations menées par le promoteur	11-6
11.5	Résumé de la consultation	11-7
12.0	PLAN PRÉLIMINAIRE POUR LE PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	12-1
12.1	INTRODUCTION	12-1
12.2	CATÉGORIES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	12-2
12.3	MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES.....	12-3
12.4	PLAN ET PORTÉE PRÉLIMINAIRE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	12-3
12.4.1	Aperçu du plan.....	12-3
12.4.2	Portée préliminaire du programme de surveillance et de suivi.....	12-5
12.4.2.1	Ressources en eaux de surface.....	12-6
12.4.2.2	Environnement aquatique	12-7
12.4.2.3	Études terrestres	12-9
12.4.2.4	Ressources culturelles patrimoniales	12-10
12.4.2.5	Aspects socioéconomiques	12-11
12.4.2.6	Intérêts autochtones.....	12-12
12.4.2.7	Accidents et défauts crédibles	12-12

12.5	PROCESSUS D'ÉLABORATION DE LA PORTÉE FINALE ET DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	12-16
13.0	CONCLUSIONS.....	13-1
14.0	RÉFÉRENCES	14-1
15.0	ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES.....	15-1

Voir la version anglaise pour les annexes.

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Page No.</u>
S-1 ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX ÉVALUÉS ET CVÉ SÉLECTIONNÉES	S-6
1.2-1 APPROBATIONS ET PERMIS POSSIBLEMENT NÉCESSAIRE POUR LE RÉAMÉNAGEMENT DES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES	1-7
1.3-1 CONFORMITÉ DU RAPPORT D'ÉTUDE DE L'EE AU DOCUMENT D'ORIENTATION DU MPO.....	1-13
2.1-1 CARACTÉRISTIQUES DU RUISSEAU ADAM ET DES CENTRALES	2-5
2.3-1 CARACTÉRISTIQUES ESTIMATIVES DES TURBINES ET DES GÉNÉRATRICES.....	2-14
2.4-1 CALENDRIER DE CONSTRUCTION PRÉLIMINAIRE DE LA PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT	2-22
3.2-1 LE PROJET ET LES LIMITES TEMPORELLES CONNEXES	3-3
3.3-1 RAPPORT DL'ÉTUDE APPROFONDIE DU PROJET DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA RIVIÈRE MATTAGAMI COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ÉCOSYSTÈME ET JUSTIFICATION.....	3-8
5.1-1 TEMPÉRATURE MOYENNE ET PRÉCIPITATION À KAPUSKASING.....	5-2
5.1-2 INFORMATION SUR LE VENT	5-3
5.1-3 QUALITÉ DE L'AIR DE FOND ESTIMATIVE COMPARÉE AUX CRITÈRES PROVINCIAUX DE L'ONTARIO.....	5-4
5.2-1 PROFONDEURS MAXIMALES DES RETENUES D'AMONT	5-9
5.2-2 RÉSUMÉ DES ANALYSES DE LA QUALITÉ DE L'EAU.....	5-11
5.2-3 SOMMAIRE DES CONCENTRATIONS DE CONTAMINANTS DANS LES SÉDIMENTS	5-16
5.3-1 ESPÈCES DE POISSONS DANS LE BASSIN DE LA RIVIÈRE MOOSE ET DANS LA RIVIÈRE MATTAGAMI.....	5-24
5.3-2 ESTIMATIONS DE LA DENSITÉ DE L'ESTURGEON DE LAC ET DE LA IOMASSE, BASSIN DE LA RIVIÈRE MOOSE	5-28
5.3-3 BESOINS DE FRAYÈRE DU POISSON DU BASSIN DE LA RIVIÈRE MOOSE.....	5-32
5.3-4 ESTIMATION DE LA CONCENTRATION DE MERCURE DANS LE DORÉ JAUNE DE 40 cm DU BASSIN DE LA RIVIÈRE MOOSE.....	5-32
5.4-1 DÉSIGNATIONS PROVINCIALES ET FÉDÉRALES DE LA SITUATION QUANT À LA CONSERVATION	5-41
5.4-2 COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES RÉGIONALES ET HABITAT FAUNIQUE	5-42
5.4-3 DENSITÉ DE L'ORIGNAL (nombre par km carré).....	5-47
5.4-4 ESPÈCES VULNÉRABLES RÉGIONALEMENT ET LOCALEMENT IDENTIFIÉES DANS LA ZONE DE L'ÉTUDE DU SITE	5-53

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	<u>Page No.</u>
5.5-1 STRATIGRAPHIE DÉVONIENNE DE LA ZONE DE L'ÉTUDE RÉGIONALE.....	5-57
5.5-2 STRATIGRAPHIE DES DÉPÔTS SUPERFICIELS QUATERNAIRES DE LA ZONE DE L'ÉTUDE RÉGIONALE	5-58
5.5-3 RÉSULTATS GÉNÉRAUX DES ÉTUDES SUR LES EAUX SOUTERRAINES DANS LA ZONE DE L'ÉTUDE DU SITE	5-62
5.5-4 TREMBLEMENTS DE TERRE D'UNE MAGNITUDE DE PLUS DE 2,5 À MOINS DE 100 KM DU COMPLEXE DE LA PIRM DEPUIS 1985	5-67
5.5-5 VALEURS DE L'ALÉA SISMIQUE POUR LA CENTRALE DE SMOKY FALLS	5-69
5.8-1 CAPTURE D'ANIMAUX À FOURRURE DES SECTEURS DE PIÉGEAGE SÉLECTIONNÉS DE KAPUSKASING 1995-1996 À 2004-2005	5-85
5.8-2 CAPTURE D'ANIMAUX À FOURRURE DU PARCOURS DE PIÉGEAGE KA-76 1995 À 2004.....	5-87
5.8-3 DENSITÉ DES ORIGNAUX PAR ANNÉE D'ENQUÊTE DANS LE SPF 24.....	5-88
6.3-1 MATRICE DES INTERACTIONS ENTRE LE PROJET ET L'ENVIRONNEMENT	6-2
6.4-1 BRUIT ESTIMATIF DE LA CONSTRUCTION	6-7
6.4-2 ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS	6-13
6.5-1 RESSOURCES EN EAU DE SURFACE SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS	6-30
6.6-1 FLUCTUATIONS DES NIVEAUX D'EAU (Δ en m) ET ÉLÉVATION DE LA SURFACE D'EAU MINIMALE (m asl) POUR DIFFÉRENTS SCÉNARIOS D'EXPLOITATION À UNE ARRIVÉE D'EAU DE LA RIVIÈRE DE 420 m ³ /s	6-41
6.6-2 FLUCTUATION DES NIVEAUX D'EAU (Δ en m) ET ÉLÉVATION DE L'EAU DE SURFACE MINIMALE (m asl) POUR DIFFÉRENTS SCÉNARIOS D'EXPLOITATION À UNE ARRIVÉE D'EAU DE LA RIVIÈRE DE 100 m ³ /s	6-43
6.6-3 TAUX DE SURVIE DES POISSONS (TOUTES LES ESPÈCES COMBINÉES) POUR LES TURBINES AXIALES.....	6-46
6.6-4 ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS	6-49
6.7-1 COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES PERTURBÉES DANS LA ZONE DE L'ÉTUDE DU SITE	6-60
6.7-2 SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS COMMUNAUTÉS ET ESPÈCES FORESTIÈRES, MARÉCAGEUSES ET VÉGÉTALES, HABITAT ET ESPÈCES FAUNIQUES, ET PARCS PROVINCIAUX ET RÉSERVES DE CONSERVATION	6-74

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	<u>Page No.</u>
6.8-1 SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE, DES EFFETS RÉSIDUELS - QUALITÉ DU SOL, QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES ET HYDROGÉOLOGIE	6-87
6.9-1 RÉSUMÉ DES EFFETS POSSIBLES, DES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES ET DES EFFETS RÉSIDUELS APPARENCE VISUELLE DU PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION.....	6-96
6.11-1 RÉSUMÉ DES EFFETS POSSIBLES, DES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES ET DES EFFETS RÉSIDUELS APPARENCE VISUELLE DU PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION.....	6-113
7.2-1 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ÉVENTUELLES ET EFFETS DÉFAVORABLES AU PROJET	7-10
7.2-2 TREMBLEMENTS DE TERRE D'UNE MAGNITUDE DE PLUS DE 2,5 À MOINS DE 100 KM DU COMPLEXE DE LA PIRM DEPUIS 1985	7-14
7.3-1 ÉMISSIONS DE GES – PHASE DE CONSTRUCTION.....	7-20
7.3-2 DÉPLACEMENT DES ÉMISSIONS DE GES AU COMPLEXE DE LA PIRM.....	7-21
7.3-3 INTERACTION ÉVENTUELLE ENTRE LE PROJET ET LES PARAMÈTRES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	7-27
7.3-4 CAS POSSIBLES POUR ÉVALUER LES RISQUES POUR LE PUBLIC OU L'ENVIRONNEMENT	7-30
7.3-5 ÉVALUATION DES INTERACTIONS ASSOCIÉES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET AU PROJET.....	7-31
9.3-1 ACTIVITÉS ET PROJETS PRIS EN CONSIDÉRATION DANS L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS	9-4
10.1-1 CRITÈRES GÉNÉRAUX POUR LA DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS	10-2
10.3-1 IMPORTANCE DES EFFETS NÉGATIFS RÉSIDUELS CAUSÉS PAR LE PROJET	10-4
12.4-1 VERSION PRÉLIMINAIRE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI POUR LE PROJET.....	12-13

Voir la version anglaise pour les annexes.

LISTE DES GRAPHIQUES

	<u>Page No.</u>
1.1-1 Emplacement du projet	après 1-3
2.1-1 Photographie historique de la centrale de Smoky Falls	2-1
2.1-2 Bassin de la rivière Moose	2-2
2.1-3 Plan du complexe Mattagami.....	après 2-4
2.2-1 Smoky Falls – plan général.....	après 2-13
3.2-1 Méthodologie de l'évaluation environnementale.....	3-2
3.2-2 Zone d'étude régionale	après 3-3
3.2-3 Zone d'étude locale.....	après 3-3
3.2-4 Zone de l'étude du site.....	après 3-4
5.2-1 Statistiques sur les arrivées d'eau quotidiennes historiques, centrale de Little Long....	5-7
5.3-1 Taux de capture saisonniers du doré jaune dans les habitats des retenues d'eau et riverains avec des filets maillants de 25 à 127 mm (Seyler 1997).....	5-26
5.3-2 Taux de capture saisonniers du grand brochet dans les habitats des retenues d'eau et riverains avec des filets maillants de 25 à 127 mm (Seyler 1997).....	5-27
5.3-3 Taux de capture saisonniers du meunier noir dans les habitats des retenues d'eau et riverains avec des filets maillants de 25 à 127 mm (Seyler 1997).....	5-29
5.3-4 Taux de capture saisonniers du meunier rouge dans les habitats des retenues d'eau et riverains avec des filets maillants de 25 à 127 mm (Seyler 1997).....	5-30
5.4-1 Habitat important d'oiseaux.....	après 5-43
5.4-2 Aires d'hivernage de l'orignal et du caribou	après 5-43
5.4-3 Communautés végétales de Smoky Falls.....	après 5-48
5.5-1 Emplacement des tremblements de terre à 100 KM du site d'une magnitude de plus de 2,5, 1985 à 2007.....	5-68
5.8-1 Désignations d'aménagement des terres de la couronne	5-82
5.8-2 Carte des secteurs de piégeage.....	5-84
5.9-1 Premières nations et complexe de la prim	5-95
6.4-1 Niveaux sonores prédits.....	6-9
7.2-1 Cote de danger d'incendie forestier, octobre 2007	7-11
7.2-2 Emplacement des tremblements de terre d'une magnitude de plus de 2,5 (1985 à 2007).....	7-15
9.3-1 Autres projets et activités évalués dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs...	9-5

Voir la version anglaise pour les annexes.

1.0 INTRODUCTION

1.1 PROJET PROPOSÉ ET PROMOTEUR

Les centrales de Smoky Falls, Little Long, Harmon et Kipling sont situées dans le nord-est de l'Ontario dans le bassin de la rivière Moose, à environ 90 km au nord de la ville de Kapuskasing et 150 km au sud-ouest de Moose Factory. Ensemble, ces quatre centrales sont connues sous le nom de complexe de la partie inférieure de la rivière Mattagami (complexe de la PIRM). Elles appartiennent à Ontario Power Generation (OPG), le promoteur du projet, qui les exploite.

La centrale de Smoky Falls est la centrale de base, ayant quatre unités verticales de type Francis et une capacité de 52 MW. Les centrales de Little Long, Harmon et Kipling ont chacune deux unités de type hélice à pales fixes et fonctionnent comme centrales de pointe avec des capacités de 136 MW, 140 MW et 156 MW, respectivement. La centrale de Smoky Falls a été la première à entrer en service en 1931, alors que les centrales de Little Long, Harmon et Kipling sont entrées en service entre 1963 et 1966.

1.1.1 Introduction et contexte

Le projet proposé est intitulé « **Projet du complexe de la partie inférieure de la rivière Mattagami** », ci-après la « proposition d'aménagement ».

La proposition d'aménagement offrira une capacité supplémentaire de 450 MW d'énergie renouvelable et encouragera l'exploitation et l'utilisation plus efficaces de l'eau par les centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling. Étant donné la demande d'énergie actuelle en Ontario et l'économie améliorée de la production d'hydroélectricité, l'expansion des quatre centrales représente maintenant une importante source potentielle d'énergie renouvelable supplémentaire pour la province.

Le réaménagement de la centrale de Smoky Falls comprendra une nouvelle centrale de trois unités, la réhabilitation des structures de retenue de l'eau existantes et la désaffectation de la centrale existante. Les nouvelles unités proposées pour la centrale de Smoky Falls seront du type hélice à pales fixes et offriront une capacité installée de 270 MW. Chacune des centrales de Little Long, Harmon et Kipling recevra une troisième unité, augmentant la capacité installée à 204, 240 et 240 MW, respectivement.

Aux fins de l'évaluation environnementale (EE), les travaux de la proposition d'aménagement devraient commencer en 2009, la construction étant achevée et tous les sites restaurés en 2013. Cette évaluation environnementale se limite aux activités et aux travaux qui ont été déterminés par l'autorité responsable. (Voir la section 1.4).

Comme propriétaire et exploitant des centrales de Smoky Falls, Little Long, Harmon et Kipling, OPG est le promoteur de la proposition d'aménagement.

1.1.2 Nécessité et but de la proposition d'aménagement

En août 2007, Ontario Power Authority a publié un plan à long terme intitulé « The Integrated Power System Plan for the Period 2008-2027 » (IPSP) (Plan du système d'énergie intégrée pour la période de 2008 à 2027) pour assurer un approvisionnement d'électricité fiable, adéquat et durable pour la province de l'Ontario. L'IPSP a été mis à jour en août 2008. Ce plan vise à contribuer, par la gestion efficace de l'approvisionnement, de la transmission, de la capacité et de la demande d'électricité, à la réalisation des objectifs du gouvernement de l'Ontario déterminés dans la Supply Mix Directive (directive sur le profil de l'approvisionnement) du 13 juin 2006 (OPA, 2008).

La directive et le IPSP insistent fortement sur l'augmentation de l'approvisionnement en énergie renouvelable de l'Ontario, par exemple, de l'énergie hydroélectrique, éolienne, solaire et de la biomasse, pour la production d'électricité. Le but de la directive est d'offrir un approvisionnement renouvelable de 10 402 MW en 2010 et de 15 700 MW en 2025. La production hydroélectrique est un élément fondamental en vue de répondre à la demande en 2025, car l'OPA a déterminé que toutes les ressources hydroélectriques possibles (qui comprennent le complexe de la PIRM) sont incluses en fonction du fait que l'hydroélectricité est la plus économique des ressources renouvelables (OPA, 2008).

Le projet du complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami fait partie de la phase 1 du plan d'énergie renouvelable engagé et planifié de l'OPA qui signale l'ajout de 3 200 MW de ressources renouvelables au cours de la période de 2010 à 2015.

La capacité supplémentaire aux centrales de Smoky Falls, Little Long, Harmon et Kipling augmentera l'électricité renouvelable disponible en Ontario d'environ 470 MW. L'IPSP a déterminé que durant cette phase 1, 660 MW d'approvisionnement renouvelable (dont 560 en hydroélectricité) proviendront du nord-est de l'Ontario. Ainsi, le complexe de la PIRM représente la ressource hydroélectrique et renouvelable la plus importante planifiée et engagée pour le nord-est de l'Ontario pour la période de la phase 1 jusqu'en 2015. Il représente également un élément important (14 %) de l'ensemble de l'objectif d'énergie renouvelable pour toute la province.

Le réaménagement de la centrale de Smoky Falls augmentera l'efficacité opérationnelle globale du complexe et offrira un potentiel de production supplémentaire, en optimisant la capacité combinée d'utiliser le débit fluvial disponible pour la production d'énergie, particulièrement en raison des expansions des trois autres centrales.

L'augmentation d'environ 470 MW de capacité de production se traduira en 885 GWh de plus de production d'électricité, ce qui équivaut à peu près à l'énergie requise pour approvisionner plus de 78 000 maisons en Ontario (la consommation moyenne d'une maison résidentielle en Ontario est de 11 283 kWh par année (Hydro One, 2006)).

1.1.3 Emplacement de la proposition d'aménagement

Les quatre centrales sont situées sur la rivière Mattagami dans le bassin de la rivière Moose, à environ 90 km au nord de la ville de Kapuskasing et 150 km au sud-ouest de Moose Factory. Le principal centre urbain de la région est la ville de Timmins, située à environ 165 km au sud-est de Kapuskasing.

L'emplacement et le voisinage du site sont illustrés dans la figure 1.1-1.

1.2 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

1.2.1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) représente le fondement juridique du processus d'évaluation environnementale fédéral. La LCEE établit les responsabilités et les processus dans la réalisation des évaluations environnementales qui nécessitent un processus décisionnel du gouvernement fédéral. La LCEE a été déclenchée en raison de la nécessité d'une autorisation en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*. Ainsi, Pêches et Océans Canada (MPO) a déterminé qu'il exercera les pouvoirs décisionnels en vertu du paragraphe 5(1) de la LCEE et qu'il exigera, en vertu de l'alinéa 5(1)(d) de la LCEE, une évaluation environnementale fédérale de certains éléments de la proposition d'aménagement.

1.2.1.1 Évaluation au niveau de l'étude approfondie

Le MPO a déterminé que des éléments de la centrale de Smoky Falls de la proposition d'aménagement sont assujettis à une étude approfondie en vertu de la LCEE, car ils sont couverts par le *Règlement sur la liste d'étude approfondie* (Partie 11, alinéa 4(b)):

*4. La construction, la désaffectation ou l'abandon proposé
(b) d'une centrale hydroélectrique d'une capacité de production de 200 MW ou plus.*

La construction proposée d'une installation de 270 MW (capacité de génératrice de 264) à la centrale de Smoky Falls dépasse le seuil ci-dessus.

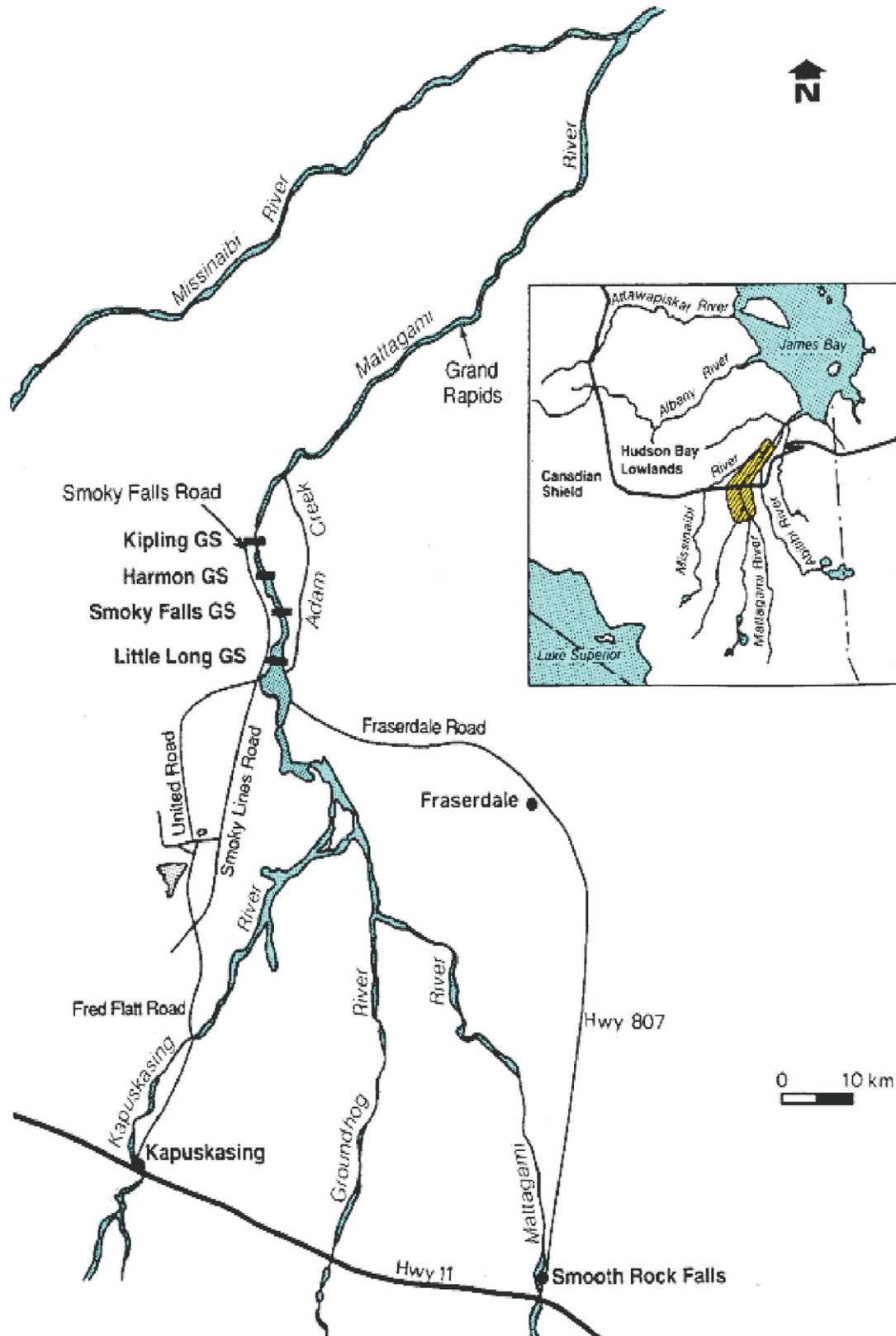


Figure 1.1-1
Project Location

Prepared By: Hatch Acres

Selon les articles 21 et 21.1 de la LCEE, le MPO doit assurer la conduite d'une étude approfondie et la préparation d'un rapport d'étude approfondie (REA).

1.2.1.2 Rôles et responsabilités fédéraux

Le MPO est actuellement la seule autorité responsable AR en vertu de la LCEE qui a été déterminée pour cette évaluation environnementale. Le rôle du MPO comme AR est associé à une exigence d'une autorisation en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches* (c'est-à-dire une autorisation pour la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat (DDPH), et éventuellement d'une approbation en vertu de l'article 32 pour la destruction du poisson par des moyens autres que la pêche. Ces approbations réglementaires en vertu de la *Loi sur les pêches* sont des déclencheurs indiqués dans le *Règlement sur les dispositions législatives et réglementaires désignées* en vertu de l'alinéa 5(1)(d) de la LCEE.

Comme il s'agit d'une étude approfondie, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (l'Agence) agira comme coordonnateur fédéral de l'évaluation environnementale et sera responsable de coordonner les activités d'examen du promoteur et des autorités fédérales en vertu de la LCEE (article 12).

Une autorité fédérale (AF) est tout ministère fédéral identifié comme ayant la connaissance ou l'expertise pertinente à l'évaluation environnementale. Les AF seront consultées durant le processus d'établissement de la portée de l'évaluation, durant l'examen de l'évaluation environnementale et avant la soumission du REA au ministre de l'Environnement. Environnement Canada, Santé Canada, Transports Canada et Ressources naturelles Canada ont été désignés comme les AF pour cette évaluation.

1.2.1.3 Délégation des responsabilités pour la préparation du REA

Conformément au paragraphe 17(1) de la LCEE, le MPO a délégué à OPG la conduite des études de soutien technique pour l'évaluation environnementale et le programme de consultation publique, ainsi que la préparation du rapport d'étude de l'évaluation environnementale. Ce rapport sera examiné par le MPO et les autorités fédérales désignées.

1.2.1.4 Processus de planification d'OPG

Dans le cadre de son processus de planification, OPG procède à l'étude d'évaluation environnementale pour la proposition d'aménagement aussitôt que possible. La proposition d'aménagement comprend plusieurs éléments:

- Centrale de Little Long: ajout d'une troisième turbine pour augmenter la capacité totale de la centrale de 136 à 204 MW;

- Centrale de Harmon: ajout d'une troisième turbine pour augmenter la capacité totale de la centrale de 140 à 240 MW;
- Centrale de Kipling: ajout d'une troisième turbine pour augmenter la capacité totale de la centrale de 156 à 240 MW;
- Centrale de Smoky Falls: réaménagement, consistant en la construction d'une nouvelle centrale de trois unités avec une capacité installée de 270 MW; réhabilitation des structures de retenue de l'eau existantes; et désaffectation de la centrale existante de 52 MW;
- Établissement d'installations de transmission nouvelles ou améliorées.

OPG embauchera un entrepreneur de conception-construction (ECC) pour toutes les activités de construction.

1.2.1.5 Évaluations environnementales antérieures

Une évaluation environnementale provinciale de la proposition d'aménagement de la PIRM (Ontario Hydro 1990) a été entreprise et approuvée en 1994 en vertu de la *Loi sur l'évaluation environnementale* de l'Ontario. Cette approbation a ensuite été prolongée par le ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO) jusqu'au 15 décembre 2010. En 1995, un examen préalable fédéral de la proposition d'aménagement a été entrepris en vertu du *Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement* (DLDPEEE), un des prédécesseurs de la LCEE. L'approbation fédérale a été donnée par la Garde côtière canadienne en juillet 1995.

Reconnaissant qu'une grande partie de la proposition d'aménagement du complexe de la PIRM a déjà été évaluée dans le cadre d'un examen préalable fédéral en vertu du DLDPEEE, le MPO a convenu d'utiliser l'information de l'évaluation initiale et du rapport, dans la mesure du possible, pour se conformer aux dispositions actuelles de la LCEE. En juillet 2006, OPG a fourni une description du projet à jour qui présente certaines différences par rapport à celle examinée dans le cadre du DLDPEEE; en particulier, des éléments associés à la centrale de Smoky Falls ont été modifiés par rapport à ceux examinés dans le cadre de l'examen préalable fédéral du DLDPEEE.

1.2.1.6 Registre public

Le Registre canadien des évaluations environnementales (RCEE) a été établi en vertu de l'article 55 de la LCEE pour donner avis de l'évaluation environnementale et faciliter l'accès du public à ses dossiers. Le RCEE consiste en un fichier de propositions d'aménagement et un site Web: (http://www.ceaa.gc.ca/050/Viewer_e.cfm?SrchPg=1&CEAR_ID=26302). Le numéro de référence du RCEE pour la proposition d'aménagement est 26302.

1.2.2 Approbations fédérales

Des approbations et des autorisations fédérales seront requises du MPO pour toute DDPH éventuelle (paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*) ou destruction du poisson par des moyens autres que la pêche (article 32 de la *Loi sur les pêches*). Des approbations ou des permis de Transports Canada seront peut-être requis en vertu de la *Loi sur la protection des eaux navigables* (paragraphe 10(2)) et de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* pour un permis de transport d'explosifs. Une licence de poudrière en vertu de la *Loi sur les explosifs* peut être requise par Ressources naturelles Canada.

Les approbations requises pour la proposition d'aménagement dépendent de la conception finale mise en œuvre par l'entrepreneur en concept-construction pour OPG.

1.2.3 Approbations provinciales

Des approbations et des permis provinciaux seront peut-être requis du MEO en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement* et de la *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario* (LREO), du ministère des Richesses naturelles (MRN) en vertu de la *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières*, de la *Loi sur les terres publiques*, de la *Loi sur la prévention des incendies de forêt* et de la *Loi sur la durabilité des forêts de la Couronne*, et du ministère des Transports en vertu de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*. La proposition d'aménagement a déjà obtenu l'approbation en vertu de la *Loi sur l'évaluation environnementale* de l'Ontario. Le tableau 1.2-1 présente une liste non exhaustive d'approbations et de permis pertinents qui peuvent être requis en vertu de ces lois.

**TABLEAU 1.2-1
APPROBATIONS ET PERMIS POSSIBLEMENT NÉCESSAIRE POUR LE
RÉAMÉNAGEMENT DES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES**

Agence	Loi	Approbations ou permis pertinents	Commentaires
Transports Canada	<i>Loi sur la protection des eaux navigables</i>	Une autorisation en vertu de la <i>Loi sur la protection des eaux navigables</i> peut être requise.	Une approbation en vertu du paragraphe 10(2) de la <i>Loi sur la protection des eaux navigables</i> peut être requise pour toute modification aux centrales. Les plans montrant les modifications proposées seront soumis au bureau de TC pour démarrer le processus d'approbation après qu'OPG et le MRN (en vertu de la <i>Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières</i>) auront accepté le plan de l'entrepreneur en conception-construction. OPG devrait également examiner avec TC les emplacements proposés pour le portage, les bômes, les bouées, la signalisation et les autres structures.
Pêches et Océans Canada	<i>Loi sur les pêches</i>	Une lettre d'avis ou une autorisation est requise s'il y a DDPH ou destruction du poisson en vertu de l'article 35. Une autorisation pour la destruction du poisson par des moyens autres que la pêche est requise en vertu de l'article 32.	Le MPO déterminera si une lettre d'avis ou une autorisation est requise après les résultats des évaluations des pêches.
Ressources naturelles Canada	<i>Loi sur les explosifs</i>	L'alinéa 7(1)(a) est déclenché lorsque le ministre délivre « (a) des permis pour les fabriques et les poudrières ».	Un nouveau questionnaire sur les explosifs a été soumis à RNCan le 6 août, selon lequel il ne faudra qu'une fabrique d'explosifs temporaire pour Smoky Falls. RNCan a répondu que des autorisations en vertu de la <i>Loi sur les explosifs</i> seront nécessaires et qu'il n'y a pas d'élément déclencheur.
Transports Canada	<i>Loi sur le transport des marchandises dangereuses</i>	Permis de transport d'explosifs	Requis s'il y a transports jusqu'à 2000 kg d'explosifs. Ce serait la responsabilité de l'entrepreneur d'en évaluer la nécessité et d'obtenir le permis au besoin.
Ministère de l'Environnement	<i>Loi sur la protection de l'environnement</i>	C de A (air/bruit) Approbation pour les émissions ou le déversement de contaminants dans toute partie de l'environnement naturel autre que l'eau (partie II, article 8 et règlement)	Selon le MEO, les C de A sont nécessaires pour le gros équipement de production portable, les broyeurs et les bétonnières. L'entrepreneur devra préciser l'équipement qui sera situé au site.

TABLEAU 1.2-1 (suite)
APPROBATIONS ET PERMIS POSSIBLEMENT NÉCESSAIRE POUR LE
RÉAMÉNAGEMENT DES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES

Agence	Loi	Approbations ou permis pertinents	Commentaires
Ministère de l'Environnement	<i>Loi sur la protection de l'environnement – Règlement 347</i>	Enregistrement des producteurs de déchets.	Enregistrement des déchets dangereux produits durant la construction et l'enlèvement.
	<i>Loi sur les ressources en eau de l'Ontario</i>	L'article 34 de la LREO exige que quiconque prend plus d'un total de 50 000 litres d'eau dans une journée d'un lac, d'un cours d'eau, d'une rivière ou d'une source souterraine, à quelques exceptions près, obtienne un permis de prélèvement d'eau. Permis de prélèvement d'eau pour la construction et l'assèchement selon le volume prévu.	Permis probablement requis durant la phase de construction.
		C de A (eaux industrielles)	Des approbations distinctes seraient requises pour les bassins de décantation temporaires, les systèmes d'endiguement de l'huile pour les nouveaux transformateurs et le traitement ou les déversements d'eaux usées du camp de construction et de la nouvelle centrale de Smoky Falls.
Ministère des Richesses naturelles	<i>Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières</i>	Permis de travail consolidé En vertu de l'article 16 de la <i>Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières</i> : « Personne ne doit altérer, améliorer ou réparer toute partie d'un barrage dans les circonstances prescrites par la réglementation à moins que les plans et les cahiers des charges aient été approuvés par le ministre. 1988, c. 18, Annexe I, a. 31. »	Le permis de travail consolidé en vertu de la <i>Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières</i> doit être obtenu du ministère des Ressources naturelles pour entreprendre des travaux sur les terres littorales ou des travaux dans un plan d'eau.

TABLEAU 1.2-1 (suite)
APPROBATIONS ET PERMIS POSSIBLEMENT NÉCESSAIRE POUR LE
RÉAMÉNAGEMENT DES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES

		Approbation de l'emplacement de la nouvelle centrale à Smokey Falls; Approbation des plans et des spécifications pour les travaux aux barrages/centrales, batardeaux temporaires; Modification du plan de gestion de l'eau si les activités décrites dans le plan existant changent.	En vertu de la <i>Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières</i>
	<i>Loi sur les terres publiques</i>	Modifications aux ententes de concession de force motrice Permis de travail pour l'essartage sur les terres de la Couronne pour les installations du site, les lignes de transmission, les routes d'accès, et les travaux sur les rives ou les ouvrages de franchissement de cours d'eau	Ministère des Richesses naturelles
	<i>Loi sur la protection du poisson et de la faune</i>	Permis de cueillette du poisson	Un permis est requis du MRN pour capturer et transférer du poisson après la construction des batardeaux et à l'assèchement de la zone derrière.
	<i>Loi sur la prévention des incendies de forêt</i>	Permis de travail pour l'essartage dans les 300 mètres d'une forêt ou d'un boisé du ministère des Richesses naturelles (bureau de district). Permis de feu également requis.	Requis en tout temps de l'année pour l'exploitation forestière, l'opération industrielle minière ou l'essartage à moins de 300 mètres d'une forêt ou d'un boisé.
	<i>Loi sur la durabilité des forêts de la Couronne</i>	Permis forestier, approbation de la coupe, autorisation pour transporter les ressources forestières non pesées de la Couronne. Chevauchement.	Approbations requises pour couper du bois sur les terres de la Couronne (tous les sites d'OPG sont sur des terres de la Couronne).
Ministère des Transports	<i>Loi sur le transport des marchandises dangereuses</i>	Manifeste relatif aux déchets	Si les matières sont contaminées, il faudra s'assurer que des manifestes sont en place.

1.2.4 Approbations municipales et autres

Un permis sera requis de l'Unité de santé de South Porcupine en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire* pour un permis de démolition d'un réseau d'égouts, ainsi qu'un permis de rénovation de réseau d'égouts. Ces permis sont exigés pour l'enlèvement, l'installation ou la rénovation d'une installation sanitaire.

1.3 PORTÉE DU PROJET ET PORTÉE DE L'ÉVALUATION

1.3.1 Lignes directrices sur l'évaluation environnementale

Le présent document a été préparé conformément aux exigences de l'évaluation environnementale et à la portée de l'évaluation environnementale figurant dans le document d'orientation de l'étude approfondie (annexe A) préparé par le MPO (2007) pour cette proposition d'aménagement (annexe B). Tel qu'il est indiqué dans la section 1.2.1.5, une évaluation environnementale a été effectuée en 1990 (Ontario Hydro 1990) et a été approuvée en 1994 en vertu de la *Loi sur l'évaluation environnementale* de l'Ontario; lorsque c'était possible, l'information contenue dans ce rapport a été utilisée comme base pour le présent REA.

1.3.2 Portée du projet

Tel que le document d'orientation le souligne, le MPO a déterminé, aux fins de l'évaluation environnementale, la portée du projet dans le contexte de tous les travaux et activités à entreprendre pour la proposition d'aménagement. Ainsi, le reste de ce REA portera sur les activités et travaux qui ont été retenus dans l'évaluation fédérale, ci-après le « projet ».

Les ouvrages physiques pour le projet sont ceux associés au réaménagement de la centrale de Smoky Falls et aux modifications nécessaires à la zone adjacente à la centrale existante, ainsi qu'au changement de régime d'exploitation actuel du complexe de la PIRM. L'annexe B présente de l'information sur les travaux et les activités qui constituent la proposition d'aménagement, mais ils ne sont pas retenus dans le cadre du projet, notamment l'ajout d'une troisième turbine et d'une génératrice à chacune des centrales de Little Long, Harmon et Kipling.

Aux fins de l'évaluation environnementale, le projet défini par le MPO considérera:

- La construction, l'exploitation et l'entretien d'une nouvelle centrale au site de Smoky Falls;
- La construction, l'exploitation et l'entretien d'un chenal d'entrée et de ses ouvrages associés au site de Smoky Falls;

- La construction, l'exploitation et l'entretien d'un nouveau canal de fuite et de ses ouvrages ou projets associés au site de Smoky Falls, ce qui comprend la modification d'une portion du canal de fuite existant;
- L'enlèvement d'un bassin existant au site de Smoky Falls;
- La construction, l'exploitation et l'entretien d'un pont et de ses ouvrages associés sur le canal de fuite de Smoky Falls;
- La désaffectation de la centrale existante de Smoky Falls et de ses ouvrages associés;
- La réhabilitation des structures de retenue de l'eau au site de Smoky Falls et des ouvrages associés;
- Le changement du régime d'exploitation du complexe hydroélectrique.

1.3.3 Portée de l'évaluation

Le document d'orientation (annexe A) présente la portée de l'étude d'évaluation environnementale pour le projet, y compris tous les facteurs indiqués dans l'article 16 de la LCEE, et englobe particulièrement:

- Les effets environnementaux du projet, y compris les effets environnementaux découlant des défaillances ou des accidents possibles relativement au projet et les effets environnementaux cumulatifs qui découleront probablement du projet en combinaison avec d'autres activités ou projets qui ont été ou qui seront réalisés;
- L'importance des effets environnementaux susmentionnés;
- Les commentaires du public qui sont reçus conformément à la LCEE et à la réglementation;
- Les mesures qui sont techniquement et économiquement faisables et qui atténueraient les effets environnementaux négatifs importants du projet;
- Le but du projet;
- Les autres moyens techniquement et économiquement faisables de réaliser le projet et les effets environnementaux de ces autres moyens;
- La nécessité, ou l'exigence, d'un programme de suivi concernant le projet;
- La capacité des ressources renouvelables, susceptibles d'être affectées considérablement par le projet, de répondre aux besoins de la présente génération et des générations à venir.

Le document d'orientation a également défini que l'évaluation environnementale devrait considérer les éléments suivants, y compris la documentation des problèmes ou des

préoccupations qui peuvent surgir de la consultation avec les législateurs, les intervenants ou le public:

- Le climat, la météorologie et la qualité de l'air;
- La géologie, la qualité et la quantité des eaux souterraines;
- Les écoulements des eaux de surface, leur quantité et leur qualité;
- La topographie terrestre et fluviale;
- Le poisson et son habitat;
- La faune terrestre et l'habitat faunique;
- Les marécages;
- La santé humaine;
- Les ressources patrimoniales;
- Les terres et les ressources, y compris leur utilisation actuelle à des fins traditionnelles par les Autochtones;
- La navigation.

Les effets éventuels du projet doivent être évalués en mettant l'accent sur les composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ). La sélection des CVÉ est décrite en détail dans la section 3.3.2.1.

Tel qu'il est défini dans la LCEE (1992), un effet environnemental concernant le projet est défini comme suit:

« effets environnementaux » Que ce soit au Canada ou à l'étranger, les changements que la réalisation d'un projet risque de causer à l'environnement — notamment à une espèce sauvage inscrite, à son habitat essentiel ou à la résidence des individus de cette espèce, au sens du paragraphe 2(1) de la Loi sur les espèces en péril— les répercussions de ces changements soit en matière sanitaire et socioéconomique, soit sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les autochtones, soit sur une construction, un emplacement ou une chose d'importance en matière historique, archéologique, paléontologique ou architecturale, ainsi que les changements susceptibles d'être apportés au projet du fait de l'environnement. »

1.3.4 Conformité aux exigences des lignes directrices sur l'évaluation environnementale

Ce rapport d'étude de l'évaluation environnementale a été préparé pour satisfaire à la LCEE conformément aux exigences du document d'orientation, tel qu'il est illustré au tableau 1.3-1.

**TABLEAU 1.3-1
CONFORMITÉ DU RAPPORT D'ÉTUDE DE L'EE AU DOCUMENT
D'ORIENTATION DU MPO**

Exigences de l'EE		Section du rapport d'étude de l'EE
Les effets environnementaux du projet, y compris les effets environnementaux découlant des défaillances ou des accidents possibles relativement au projet et les effets environnementaux cumulatifs qui découleront probablement du projet en combinaison avec d'autres activités ou projets qui ont été ou qui seront réalisés		5.0; 6.0; 7.0; 8.0
L'importance des effets susmentionnés		10.0
Les commentaires du public qui sont reçus conformément à la LCEE et à la réglementation		11.0
Les mesures qui sont techniquement et économiquement faisables et qui atténueraient les effets environnementaux négatifs importants du projet		6.0
Le but du projet		1.1.2
La capacité des ressources renouvelables qui sont susceptibles d'être affectées considérablement par le projet de répondre aux besoins de la présente génération et des générations à venir		2.2
La nécessité, et l'exigence, d'un programme de suivi concernant le projet		12.0
La capacité des ressources renouvelables qui sont susceptibles d'être affectées considérablement par le projet de répondre aux besoins de la présente génération et des générations à venir		7.1
Éléments environnementaux à considérer	Climat, météorologie et qualité de l'air	5.1
	Géologie et qualité et quantité des eaux souterraines	5.5
	Écoulements des eaux de surface, quantité et qualité	5.2; 5.3.2
	Topographie terrestre et fluviale	5.2; 5.4; 5.6
	Poisson et habitat du poisson	5.3
	Faune terrestre et habitat faunique	5.4
	Marécages	5.4; 7.2
	Santé humaine	6.12; 8.2.5; 8.3
	Ressources patrimoniales	5.7
	Terres et ressources, y compris leur utilisation à des fins traditionnelles par les autochtones	5.8; 5.9
	Navigation	5.6.3
Composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ) Les CVÉ dans l'environnement existant seront identifiées et utilisées comme points particuliers d'évaluation		3.3.2.1

1.4 RAPPORT D'ÉTUDE APPROFONDIE

1.4.1 But et organisation

Ce REA répond aux besoins soulignés dans la section 1.2 et il est organisé en 15 chapitres:

- 1. Introduction:** description du but et de l'emplacement de la proposition d'aménagement, de son calendrier, du contexte réglementaire, de la portée du projet et de la portée de l'évaluation.
- 2. Description de la proposition d'aménagement et du projet:** description du complexe de la PIRM existant, de la façon dont la proposition d'aménagement sera réalisée, des principaux travaux et des principales activités, des dates visées de la proposition d'aménagement, de la structure de gestion d'OPG et des programmes de sûreté, de surveillance et de sécurité applicables pour l'environnement. Ce chapitre présente également les solutions de rechange au projet et les autres moyens de réaliser le projet.
- 3. Méthodologie de l'évaluation environnementale:** description des limites temporelles et spatiales du projet, de la façon dont les effets environnementaux seront déterminés et mesurés, de la façon dont un programme de suivi et de surveillance sera préparé et de la façon dont la participation des communautés et des intervenants se déroulera.
- 4. Ishi Ka Na Wa Pah Ta Mahk Kit Aski Nanu – notre vision de la terre:** description de l'environnement existant de la perspective traditionnelle de la Première nation Moose Cree.
- 5. Description de l'environnement existant:** description de l'environnement existant (conditions de base) dans les zones de l'étude régionale, locale et du site du projet et de ses caractéristiques les plus importantes, y compris une description des CVÉ.
- 6. Évaluation des effets environnementaux vraisemblables et atténuation:** description des interactions éventuelles entre le projet et l'environnement, détermination des effets négatifs, des moyens de les atténuer, et détermination des effets résiduels.
- 7. Évaluation d'autres effets vraisemblables:** description des effets vraisemblables du projet sur l'utilisation durable des ressources, des effets probables de l'environnement sur le projet et des effets à long terme éventuels du changement climatique sur le projet.
- 8. Évaluation des scénarios de défaillance et d'accident crédibles:** détermination et évaluation des défaillances et des accidents crédibles associés à toutes les phases du projet, et pour la santé humaine.
- 9. Évaluation des effets environnementaux cumulatifs vraisemblables:** évaluation de la possibilité d'effets résiduels du projet interagissant avec les effets d'autres activités et projets existants et futurs.

- 10. Importance des effets négatifs résiduels:** évaluation de l'importance des effets négatifs résiduels sur l'environnement. Un effet résiduel négatif serait un effet qui ne peut être atténué (p. ex., perte d'habitat forestier pour la centrale – ce qui peut ou non être important selon la perte d'habitat et l'abondance relative de cet habitat dans l'environnement).
- 11. Consultation:** description du programme de consultation entrepris pour les Autochtones, le public et les organismes gouvernementaux, des commentaires et préoccupations, et de la réponse d'OPG à ces commentaires.
- 12. Programme de surveillance et de suivi:** description du plan et de la portée préliminaire du programme de surveillance et de suivi, y compris les emplacements à surveiller et la durée et la fréquence des activités de surveillance.
- 13. Conclusions de l'évaluation:** indication qu'il y a ou non des effets environnementaux négatifs probables qui ne peuvent pas être atténués et qu'il y a ou non des préoccupations du public non résolues.

14. Références

15. Abréviations et acronymes

1.4.2 Annexes et documents de soutien technique

Le document d'orientation de l'étude approfondie préparé par le MPO (2007) figure à l'annexe A du rapport d'étude de l'évaluation environnementale. L'annexe B présente de l'information concernant les éléments de la proposition d'aménagement qui ne sont pas retenus dans le projet. L'annexe C présente les CVÉ éventuelles qui n'ont pas été incluses dans la sélection finale des CVÉ. L'annexe D présente de l'information concernant les structures de gestion d'OPG. L'annexe E présente les données supplémentaires sur le climat collectées à Kapuskasing de 1971 à 2000. L'eau d'arrivée à la centrale de Little Long est présentée sous forme de courbes de durée du débit à l'annexe F. Les simulations de la modélisation de la rivière Mattagami sous la centrale de Kipling selon divers scénarios sont présentées à l'annexe G. Les annexes H, I, J et K présentent des listes des espèces pour la zone de l'étude régionale pour la végétation, les amphibiens et les reptiles, les oiseaux et les mammifères, respectivement. L'annexe L présente un sommaire des réunions publiques tenues en janvier 2009. L'annexe M présente un sommaire des commentaires fournis au gouvernement du Canada. L'annexe N présente les impacts environnementaux des options d'aménagement. L'annexe O présente les comparaisons environnementales des alternatives conceptuelles. L'annexe P présente un sommaire des résultats de la qualité de l'eau. L'annexe Q est un aperçu des systèmes de gestion de la sécurité, de la sûreté et de la santé d'OPG. L'annexe R est un sommaire et une table des matières des recommandations sur la sécurité des barrages (*Dam Safety Guidelines*) du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

2.0 DESCRIPTION DES CENTRALES EXISTANTES ET DE LA PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT PROPOSÉE

2.1 CENTRALES EXISTANTES

2.1.1 Situation générale

Plusieurs centrales hydroélectriques ont été construites dans le bassin de la rivière Moose au cours du vingtième siècle. Les quatre centrales les plus importantes, connues comme le complexe de la partie inférieure de la rivière Mattagami, sont situées sur la rivière Mattagami à environ 90 km au nord de la ville de Kapuskasing. La centrale de Smoky Falls (figure 2.1-1) a été approuvée en 1923 et construite entre 1927 et 1931 par la Spruce Falls Power et Paper Company (SFPP)¹. À la fin de 1989, Ontario Hydro a acheté la centrale de la SFPP et par son successeur, OPG, exploite la centrale jusqu'à maintenant. Les centrales de Little Long, Harmon et Kipling ont été approuvées en 1961 et construites entre 1963 et 1966; elles appartiennent à OPG qui les exploite.

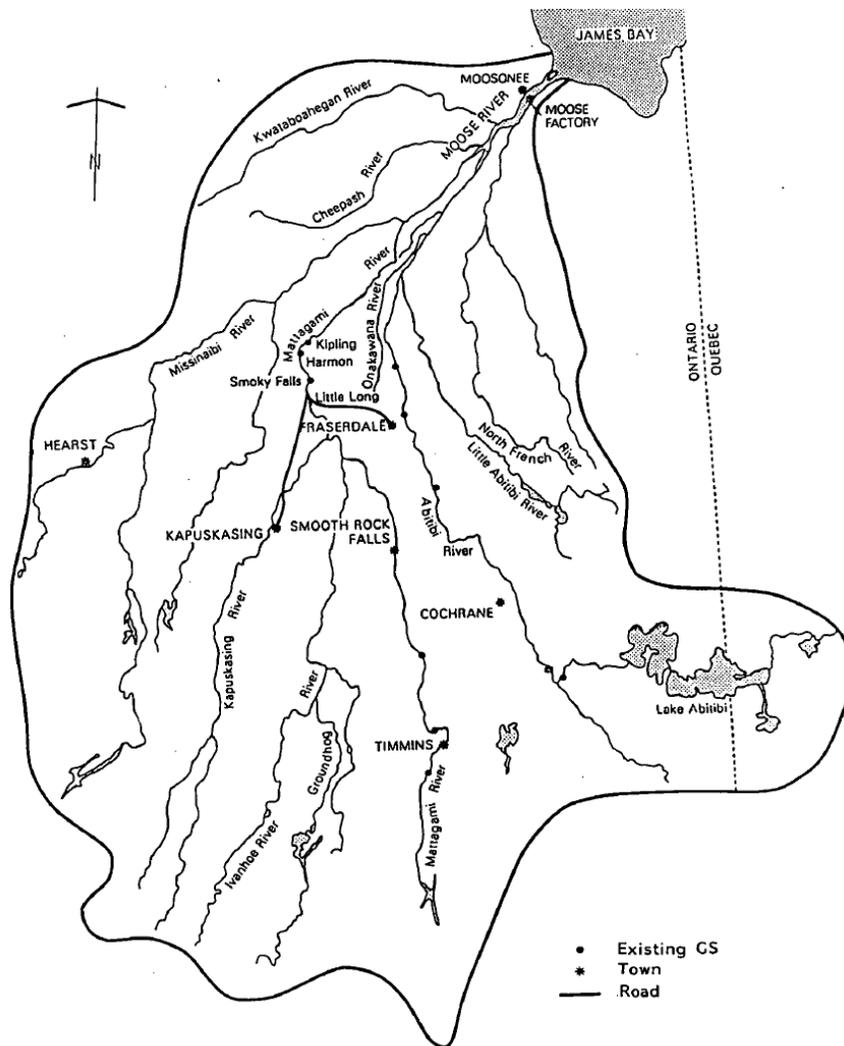
**FIGURE 2.1-1
PHOTOGRAPHIE HISTORIQUE DE LA CENTRALE DE SMOKY FALLS**



¹ La SFPP s'appelle maintenant Tembec Inc. Dans ce rapport, les deux noms sont considérés comme interchangeables.

La rivière Mattagami fait partie du bassin de la rivière Moose (figure 2.1-2 qui englobe une zone de drainage de 109 000 kilomètres carrés. Alors que la rivière Mattagami a un bassin de drainage de 12 588 km carrés, la zone de drainage totale est en réalité de 35 612 km carrés, car elle inclut la rivière Kapuskasing et la rivière Groundhog (MRN *et coll.* 2006). Le débit moyen de la rivière à long terme pour la centrale de Little Long, tel que consigné par OPG, est d'environ 412 mètres cubes à la seconde, sur une période de relevé de 1926 à 2005. Comme les centrales hydroélectriques d'OPG le long de la PIRM se succèdent de près, les zones de drainage intermédiaires sont petites et la contribution des arrivées d'eau entre les centrales n'est pas importante aux fins de la planification.

**FIGURE 2.1-2
BASSIN DE LA RIVIÈRE MOOSE**



Les Premières nations les plus près de la zone du projet sont la Première nation Moose Cree, qui est située près de l'embouchure de la rivière Moose sur l'île de Moose Factory et la Première nation Taykwa Tagamou, qui est située à environ 30 km au nord-est de Cochrane. Les Premières nations pratiquent la chasse et la pêche de subsistance dans la zone de l'étude régionale. Le complexe de la PIRM est situé dans le territoire des Moose Cree.

Les terres de la Couronne dominent la zone entourant le complexe de la PIRM. Les utilisations les plus importantes des terres comprennent la foresterie, le piégeage, la chasse et la pêche. Le principal centre de la zone est la ville de Kapuskasing avec une population d'environ 44 000. La distance de Timmins à Kapuskasing est d'environ 165 km par les routes 11 et 655. Kapuskasing est le centre local avec une population en 2006 d'environ 8 500 (Statistique Canada 2007). L'infrastructure de Kapuskasing comprend des écoles, un hôpital et d'autres services. La principale industrie est la papetière Tembec Spruce Falls Inc. (Ville de Kapuskasing 2007).

La principale route d'accès en véhicule à la zone de Kapuskasing est la route 11, qui va plus ou moins en direction est-ouest, desservant entre autres les villes voisines de Cochrane et Hearst. L'accès à la zone par chemin de fer est assuré par l'Ontario Northland Railway (ONR), utilisant une voie principale adjacente et parallèle à la route 11. Le service aérien de Bearskin Airlines est disponible entre Kapuskasing et Timmins.

Le complexe de la PIRM longe deux régions physiographiques: le Bouclier canadien qui s'étend du sud au nord de la centrale de Kipling et, au-delà, les terres basses de la baie d'Hudson. Les communautés végétales de la région sont typiques de la grande enclave argileuse du nord de l'Ontario et des sections de terres basses de la Baie d'Hudson de forêt boréale. La rivière Mattagami soutient une communauté halieutique diverse où l'on compte au total 28 espèces résidentes connues.

2.1.2 Les centrales

2.1.2.1 Emplacement des sites et accès routier

Les quatre centrales (Little Long, Smoky Falls, Harmon et Kipling) sont situées sur la rivière Mattagami entre 60 et 100 km au nord de Kapuskasing (figure 1.1-1). Les centrales sont accessibles par la route depuis Kapuskasing ou Smooth Rock Falls.

De Kapuskasing, l'accès aux centrales d'OPG se fait par une série de routes de 93 km qui sont la route Fred Flatt, la route Smoky Line et la route Smoky Falls. La route Fred Flatt est une route de gravier à deux voies de 51 km louée par Tembec Inc. La route est ouverte au public et OPG contribue financièrement à l'entretien de la route. La route Smoky Line est une route de gravier à

une voie de 42 km appartenant à OPG. La route Smoky Falls est une route de gravier à deux voies de 18 km appartenant également à OPG.

La route 643 (anciennement 807) relie Smooth Rock Falls à Fraserdale par une route pavée à deux voies de 73 km. La route Little Long de 46 km (route de Fraserdale) est une route de gravier à deux voies qui va de Fraserdale à la centrale de Little Long où elle traverse le barrage de Little Long et rejoint la route de Smoky Falls. La route Little Long appartient à OPG qui l'entretient.

2.1.2.2 *Caractéristiques des centrales*

La configuration des quatre centrales est illustrée dans la figure 2.1-3. Les centrales de Little Long, Harmon et Kipling ont toutes été construites au début des années 1960 et présentent un mode d'exploitation, une capacité hydraulique et une production semblables. Les centrales ont chacune deux unités de type hélice à pales fixes et sont exploitées en mode de pointe. Les capacités des centrales de Little Long, Harmon et Kipling sont de 136, 140 et 156 MW, respectivement. Par contre, la centrale de Smoky Falls est une centrale de base de 4 unités en exploitation 24 heures par jour avec une capacité de 52 MW.

La transmission de l'énergie électrique des quatre centrales est assurée par une ligne de transmission de 230 kV de la centrale de Kipling par la centrale Harmon jusqu'à la sous-station de la centrale de Little Long, et de là à la station de transformateurs Pinard près de Fraserdale. La production de la centrale de Smoky Falls actuelle va dans une ligne de transmission de 115 kV qui alimente directement la papetière de Tembec à Kapuskasing.

Les caractéristiques pertinentes de chaque centrale ainsi que du bassin versant du ruisseau Adam figurent dans le tableau 2.1-1.

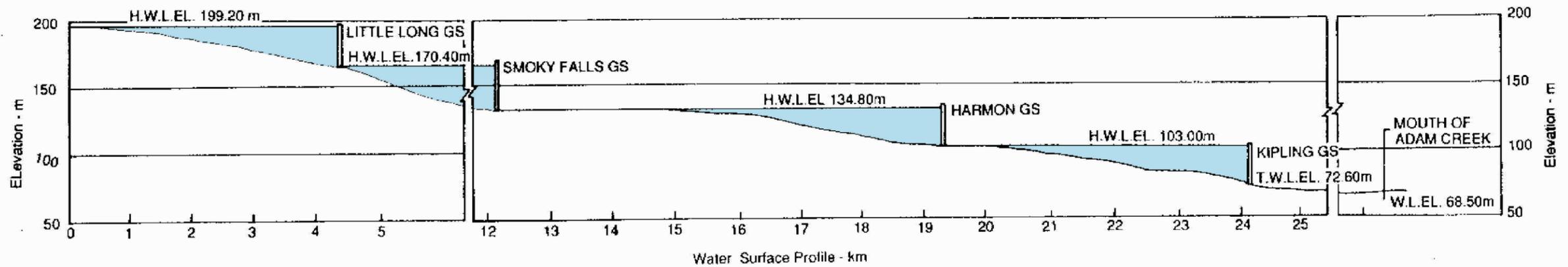
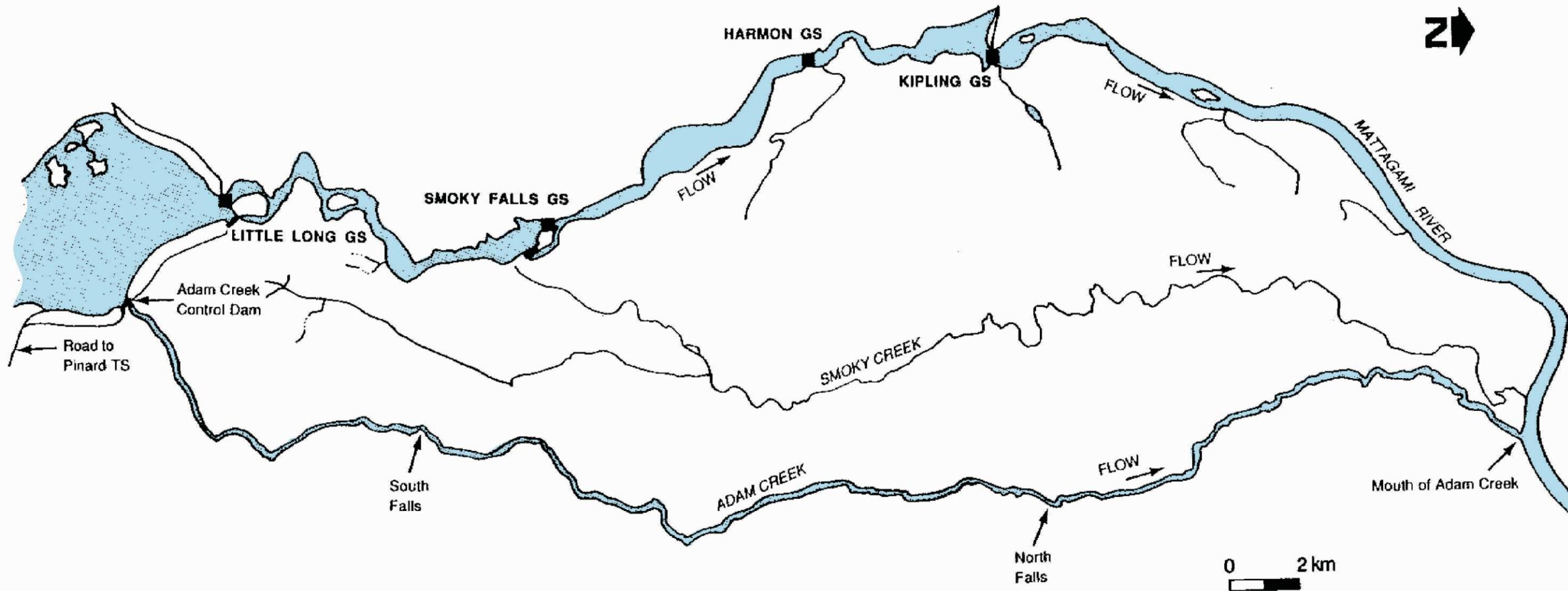


Figure 2.1-3
Mattagami Complex Layout

Prepared By: Hatch Acres

**TABLEAU 2.1-1
CARACTÉRISTIQUES DU RUISSEAU ADAM ET DES CENTRALES**

Description	Ruisseau Adam	Little Long	Smoky Falls	Harmon	Kipling
Date d'entrée en service	1963	1963	1931	1965	1966
Superficie de drainage (km ²)	36 310	36 310	36 480	36 500	36 510
Débit annuel moyen (m ³ /s)	-	412	412	412	412
Débit mensuel maximum (m ³ /s)	-	2865	2865	2865	2865
Débit mensuel minimum (m ³ /s)	-	39	39	39	39
Niveau d'eau d'amont (m)	198,1	198,1	170,3	135,1	103,0
Niveau d'eau d'aval (m)	-	171,11	135,8	104,1	72,5
Niveau opérationnel brut (m)	-	27,9	34,4	31,0	31,0
Hauteur de rabattement (m)	-	3,02	3,05	3,40	3,02
Superficie (hectares)	-	7600	530	300	130
Stockage dynamique (10 ⁶ m ³)	-	161,9	6,7	6,9	3,2
Nombre d'unités	-	2	4	2	2
Taille d'unité (MW)	-	68	13	70	78
Capacité de la centrale ¹ (MW) (484 au total)	-	136	52	140	156 ³
Heures disponibles par jour	-	5	24	5	5
Énergie annuelle moyenne (GWh)	-	590	376	675	690
Capacité de vidange (m ³ /s)	-	583	188	525	585
Facteur de puissance nominale ²	-	0,49	0,82	0,55	0,50
Nombre de vannes de déversoir	8	2	10	2	2
Largeur (m)	12,2	12,2	8,4	12,2	12,2
Hauteur (m)	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
Capacité totale à FSL (m ³ /s) ³	4 870 ⁴	1 217 ⁴	1 182 ⁵	1 288	1 217

Notes:

¹ Capacité de la turbine à la puissance maximale continue (PMC) à la hauteur moyenne (fourni par OPG).

² Énergie annuelle moyenne divisée par la capacité.

³ Y compris les améliorations récentes.

⁴ Capacité de vidange combinée de 6087 m³/s. Débit quotidien moyen à Little Long de 5070 m³/s.

⁵ Seulement deux vannes sont opérationnelles actuellement.

2.1.2.3 Centrale de Little Long

La centrale de Little Long a des structures de retenue de l'eau de béton et de terre à remblai qui maintiennent l'intégrité du réservoir de Little Long, qui est la principale installation de stockage pour les quatre centrales. Le réservoir s'étend sur environ 45 km en amont, il est d'une superficie d'environ 76 km carrés et offre un volume de stockage dynamique de 162×10^6 mètres cubes à un rabattement maximal de 3,02 m. La centrale offre au départ un débit de puissance maximal de 536 mètres cubes à la seconde à une charge hydraulique d'environ 28 m, par deux unités de turbines à pales fixes verticales identiques, chacune ayant une puissance nominale installée d'environ 61 MW. Les pales mobiles des unités ont été rajustées pour donner une vidange supérieure de 583 mètres cubes à la seconde et une production d'environ 68 MW.

Lorsque le débit de la rivière dépasse le débit de puissance maximal de 583 m³/s de la centrale de Little Long, la structure de déversoir du ruisseau Adam, située à environ 2,5 km à l'est de la centrale, est utilisée pour faire passer l'eau en excès dans le ruisseau Adam. Le déversoir du ruisseau Adam consiste en huit écluses d'une capacité totale d'environ 4 870 m³/s à l'élévation du réservoir de 198,12 m. L'eau contournée dans le ruisseau Adam va vers le nord dans le ruisseau Adam et revient dans la rivière Mattagami à environ 17 km en aval de la centrale de Kipling.

Un déversoir secondaire construit dans l'ancien chenal de la rivière Mattagami juste à l'ouest de la centrale de Little Long est d'une capacité de 1 217 m³/s et assure la dérivation du débit en aval de la centrale en cas de fermeture des unités de la centrale de Little Long et pour augmenter la capacité de déversement du ruisseau Adam.

2.1.2.4 Centrale de Smoky Falls

La centrale de Smoky Falls a un barrage de béton (barrage du côté ouest) qui incorpore les arrivées d'eau de la centrale, une structure de déversoir pour dériver les eaux dans l'éventualité d'une panne soudaine des unités, et une structure de retenue (barrage du côté est) en terre à remblai située près du déversoir. La retenue d'amont s'étend en amont sur environ 7 km, elle est d'une superficie d'environ 5,3 km carrés et son volume de stockage dynamique est de $6,7 \times 10^6$ m³ à un rabattement maximal de 3,05 m. La centrale contient quatre turbines de type Francis d'une capacité de 52 MW à un débit nominal d'environ 190 m³/s et une chute fonctionnelle de 34,5 m.

Le déversoir actuel consiste en 10 écluses à porte, chacune étant de 8,4 m de largeur par 9,2 m de chute, plus une crête déversante d'environ 230 mètres de longueur. Le déversoir a été conçu au départ (avant la construction de la dérivation du ruisseau Adam) pour transporter ce qui était alors (en 1931) le débit nominal total de la rivière Mattagami. Avec la construction de la

dérivation du ruisseau Adam, le déversoir n'a qu'à maintenir une capacité de vidange de 1 217 m³/s. Deux des 10 portes sont opérationnelles et la section de débordement est scellée de façon permanente avec des batardeaux de bois.

2.1.2.5 Centrale de Harmon

La centrale de Harmon a un barrage de béton unique qui incorpore les arrivées d'eau de la centrale et un déversoir pour dériver le débit dans l'éventualité d'une panne de la centrale. La retenue d'amont s'étend sur environ 4 km en amont. Sa superficie est d'environ 3 km carrés et son volume de stockage est de 6,9 x 10⁶ m³ à un rabattement maximal de 3,4 m. La centrale contient deux turbines à pales fixes verticales identiques d'une capacité installée de 70 MW chacune. La chute fonctionnelle est d'environ 31 m et le débit nominal est de 525 m³/s.

2.1.2.6 Centrale de Kipling

La centrale de Kipling a un seul barrage incorporant la structure d'arrivée et le déversoir. La retenue d'amont est d'environ 5,6 km de longueur. Elle est d'une superficie d'environ 1,2 km carré, avec un volume de stockage dynamique de 3,2 x 10⁶ m³ à un rabattement maximal de 3,02 m. La centrale est très semblable à celle de Harmon, mais elle fonctionne à une chute inférieure de 0,5 m. Chacune des deux turbines génère 78 MW. Les deux unités ont eu une amélioration des pales mobiles en 2002 (unité 2) et 2005 (unité 1).

2.1.2.7 Régimes d'exploitation

Bien que les quatre centrales soient à proximité, celle de Smoky Falls a été construite plus de 30 ans plus tôt pour servir un but différent de celui des centrales de Little Long, Harmon et Kipling. La centrale de Smoky Falls est une centrale de base de 4 unités fonctionnant 24 heures par jour, avec une capacité de débit nominal de 188 m³/s. Les trois autres centrales (Little Long, Harmon et Kipling) ont chacune deux unités et sont des centrales de pointe qui fonctionnent selon le captage disponible (Ontario Hydro 1990). Contrairement à la centrale de Smoky Falls, les autres centrales ont des capacités de débit qui vont de 525 à 585 m³/s. Ainsi, leur capacité combinée d'utiliser le débit de la rivière disponible pour la production d'énergie n'est pas optimale. La centrale de Smoky Falls est sous-dimensionnée et représente un « goulot d'étranglement » du débit dans le complexe de la PIRM.

Les différents régimes d'exploitation dans la situation actuelle nécessitent que les niveaux d'eau des retenues des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling fluctuent chaque jour. La retenue de la centrale de Smoky Falls est rabattue à environ 3 mètres pour recevoir la vidange de pointe de la centrale de Little Long. De même, les retenues des centrales de Harmon et Kipling doivent être rabattues pour accommoder la vidange de la centrale de Smoky Falls.

2.2 SOLUTIONS DE RECHANGE À LA PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT

2.2.1 Contexte

Plusieurs solutions de rechange à la proposition d'aménagement ont été proposées et considérées durant les études d'Ontario Hydro et d'OPG pour évaluer la possibilité d'accroître la capacité de production et d'augmenter l'énergie annuelle produite dans le complexe de la PIRM. Des solutions de rechange à la proposition ont été déterminées, et les coûts et les avantages ont été évalués par les études suivantes:

- Rapport de l'étude de la phase en définition de 1990 (Acres International 1990) – Ce rapport a été produit à la demande d'OPG pour déterminer les moyens d'augmenter l'utilisation des débits de la rivière Mattagami. Ce rapport a été réalisé pour déterminer les solutions de réaménagement et les coûts relatifs, les avantages et la faisabilité de diverses options pour l'aménagement de la partie inférieure de la rivière Mattagami.
- Évaluation environnementale provinciale de 1990 – Cette évaluation se fondait principalement sur l'information présentée dans le rapport de l'étude de la phase de définition (Acres International 1990); toutefois, les solutions de rechange ont été analysées plus à fond pour satisfaire aux exigences de l'évaluation environnementale provinciale.
- Étude de faisabilité (Hatch Acres) – Cette étude a été entreprise pour établir des solutions de rechange pour l'expansion de la capacité de production et évaluer les solutions d'après des considérations techniques, économiques et environnementales.

2.2.2 Réaménagement du site de la centrale de Smoky Falls

2.2.2.1 Rapport de l'étude de la phase de définition de 1990

Étant donné la nécessité que les quatre centrales du complexe de la PIRM fonctionnent plus efficacement, le site de la centrale de Smoky Falls devrait être réhabilité. Ce rapport a évalué les options suivantes pour le site de la centrale de Smoky Falls:

- Arrangements alternatifs et capacités installées pour le réaménagement du site de la centrale de Smoky Falls.
- Scénarios d'exploitation continue de la centrale de Smoky Falls existante.
- Réhabilitation et désaffectation des structures existantes à la centrale de Smoky Falls.

Le rapport a retenu six solutions de rechange, trois nécessitant une réhabilitation totale ou partielle de la centrale et trois nécessitant la désaffectation de la centrale de Smoky Falls existante:

- a) réhabilitation de la centrale de Smoky Falls existante et aménagement d'une nouvelle centrale fonctionnant de façon compatible avec les trois autres centrales:
 - i) nouvelle centrale de 110 MW compatible avec les installations existantes aux trois autres centrales;
 - ii) nouvelle centrale de 180 MW (3 x 60 MW) de façon compatible avec des expansions d'une unité aux trois autres centrales;
 - iii) nouvelle centrale de 270 MW (3 x 91 MW) de façon compatible avec des expansions de deux unités aux trois autres centrales;
- b) désaffectation de la centrale de Smoky Falls existante et aménagement d'une nouvelle centrale fonctionnant de façon compatible avec les trois autres centrales:
 - i) nouvelle centrale de 160 MW (2 x 80 MW) compatible avec les installations existantes des trois autres centrales;
 - ii) nouvelle centrale de 240 MW (3 x 80 MW) compatible avec des expansions d'une unité aux trois autres centrales;
 - iii) nouvelle centrale de 320 MW (4 x 80 MW) compatible avec des expansions de deux unités aux trois autres centrales.

En ce qui concerne les options de réhabilitation, l'étude d'Acres International (1990) examinait des options associées au remplacement complet ou partiel de diverses pièces d'équipement. L'étude a déterminé les conséquences environnementales, les coûts d'immobilisation et la valeur nette de chaque option. Pour ce qui est des problèmes environnementaux, le classement considérait les éléments suivants comme des aspects négatifs: dérivation de la rivière, excavations additionnelles pour le canal de fuite et le déversoir, et transmission et accès plus longs. Quatre des options considérées, qui comprenaient a(i), b(i), a(iii) et b(iii), ont été rejetées immédiatement en raison de leur incapacité d'offrir de l'énergie de pointe supplémentaire ou de la nécessité d'installer deux autres unités aux autres centrales. Cela a laissé deux possibilités, qui ont été considérées en détail:

- a)(ii) Réhabilitation de la centrale de Smoky Falls existante et aménagement d'une nouvelle centrale de 180 MW à Smoky Falls avec expansion d'une unité à chacune des centrales de Little Long, Harmon et Kipling; ou
- b)(ii) Désaffectation de la centrale de Smoky Falls existante et aménagement d'une nouvelle centrale de 240 MW (3 x 80 MW) avec expansion d'une unité à chacune des centrales de Little Long, Harmon et Kipling.

Dans le cadre de cette analyse incluant le classement et l'évaluation, plusieurs configurations alternatives ont été étudiées pour la nouvelle centrale de Smoky Falls. On a conclu que la

désaffectation de la centrale de Smoky Falls existante, c'est-à-dire la possibilité ci-dessus à b)(ii), était la solution préférée pour les raisons suivantes:

- coûts d'immobilisation semblables;
- meilleure valeur actualisée nette;
- conséquences environnementales réduites (par une période de construction plus courte);
- efficacité supérieure;
- pas de perte d'énergie durant la période de réhabilitation; et
- durée restante incertaine de l'équipement de production existant.

Huit autres emplacements ont été identifiés initialement comme emplacements de la nouvelle centrale de Smoky Falls dans le rapport de l'étude de la phase de définition de 1990 (Acres International 1990). Une étude de classement a été entreprise pour évaluer les mérites relatifs de ces emplacements d'après les conditions particulières à chaque emplacement. Les estimations des quantités ont été calculées et les prix unitaires ont été déterminés pour les divers éléments du travail. Tous les plans d'aménagement alternatifs ont été classifiés à partir d'un système d'évaluation basé sur les écarts de coût d'un coût de base.

L'étude de la phase de définition de 1990 a déterminé trois configurations pour une étude plus détaillée, soit:

- Configuration C alternative: plan au milieu de l'île;
- Configuration C* alternative: plan au milieu de l'île avec tunnel de dérivation pour faire passer l'eau autour de la nouvelle centrale durant la construction; et
- Configuration E alternative: plan à l'ouest de l'île près de la centrale existante.

Puisque l'ingénierie tient compte du fait que les solutions de rechange évaluées étaient compatibles avec les critères de protection de l'environnement (p. ex. routes d'accès plus courtes et, ainsi, moins d'empreinte écologique), une comparaison environnementale détaillée a été jugée inutile. L'étude a conclu qu'alors que les coûts des plans C et C* étaient à peu près égaux, le choix du plan C semblait être plus intéressant en termes de sens de l'écoulement hydraulique que pour le plan C*. On a donc conclu que le plan C était l'arrangement préféré.

Les évaluations économiques ont permis d'évaluer une exploitation cinq jours par semaine et une exploitation sept jours par semaine, avec une préférence pour la première hypothèse. Une analyse environnementale a également été entreprise pour ces deux options. Les problèmes

relatifs aux effets sur l'habitat du poisson, l'utilisation des ressources, les débits et les niveaux, l'accès à la rivière et l'habitat de la sauvagine ont été évalués. On a conclu que les conséquences environnementales de l'exploitation cinq jours par semaine n'étaient pas substantiellement différentes de celles de l'option de sept jours.

2.2.2.2 *Évaluation environnementale provinciale de 1990*

Afin d'incorporer la nouvelle centrale de Smoky Falls, trois options ont été évaluées: a) ne rien faire, b) améliorer la ligne de transmission de 110 kV, et c) construire de nouvelles installations de transmission. La première option a été écartée parce qu'une augmentation suffisante pour transporter toute la production de la nouvelle centrale de Smoky Falls nécessiterait le remplacement de conducteurs et d'isolateurs substantiels et coûteux ainsi que des extensions des lignes de transmission et un très long circuit d'incorporation qui correspondraient à un plus grand risque de pannes. Ainsi, on a déterminé que la solution préférée serait celle de nouvelles installations de transmission, ce qui comprenait une ligne de transmission à circuit simple de 230 kV entre la centrale de Smoky Falls et la centrale de Little Long, ainsi que des ajouts à la centrale de Little Long et à la sous-station Pinard.

2.2.2.3 *Étude de faisabilité de 2006*

Trois solutions de rechange conceptuelles ont été évaluées dans l'étude de faisabilité de 2006:

- Solution 1: aménagement complet – Unité additionnelle aux centrales de Little Long, Harmon et Kipling, nouvelle centrale de 3 unités (240 MW nominaux) à Smoky Falls et désaffectation de la centrale de Smoky Falls existante.
- Solution 2: réaménagement de la centrale de Smoky Falls – Nouvelle centrale de 2 unités (160 MW nominaux) à Smoky Falls et désaffectation de la centrale de Smoky Falls existante.
- Solution 3: réaménagement de la centrale de Smoky Falls – Unité supplémentaire à la centrale de Smoky Falls (90 MW).

Ces solutions de rechange ont généralement été évaluées quant à l'optimisation, au calendrier et aux coûts. En ce qui concerne les considérations environnementales, ces solutions ont été comparées au plan qualitatif pour les répercussions aux modalités de l'évaluation environnementale provinciale, aux exigences relatives aux permis et aux approbations, au plan d'aménagement des eaux de la rivière Mattagami et aux impacts environnementaux en général. L'annexe O contient le tableau 6.2 de l'étude de faisabilité qui présente l'analyse des trois solutions de rechange basée sur les considérations environnementales. On a déterminé que la solution 1 aurait le plus grand impact environnemental et que les solutions 2 et 3 auraient le moins d'impact environnemental. Toutefois, l'évaluation économique des trois solutions a

conclu que le taux de rendement le plus élevé serait celui de la solution 1. On a ainsi déterminé que la solution 1 était la solution préférée.

Quatre arrangements alternatifs pour le site de la nouvelle centrale de Smoky Falls ont également été évalués dans l'étude de faisabilité d'après un arrangement de centrale à arrivée d'eau adjacente directe sélectionnée dans les estimations des coûts d'immobilisation:

- Configuration « A » basée sur l'arrangement des estimations des coûts d'immobilisation de 1996;
- Configuration « B » plaçant une nouvelle centrale dans le chenal du canal de fuite existant juste en aval de la centrale existante;
- Configuration « C » basée sur un alignement plus près de la centrale existante; et
- Configuration « D » avec la centrale située à côté du déversoir existant.

Les options ont été comparées concernant leurs impacts environnementaux naturels et socio-économiques. L'annexe N contient le tableau 5.2 du rapport de l'étude de faisabilité qui présente l'analyse des impacts environnementaux des quatre options d'aménagement pour un certain nombre d'aspects de l'environnement naturel et socio-économique. L'évaluation qualitative a porté sur les impacts pour lesquels il peut exister des différences comparables entre les solutions. Le tableau ne signale pas tous les impacts environnementaux éventuels associés à chacune des options de configuration. Si possible, l'évaluation a utilisé des indicateurs quantitatifs pour représenter les impacts environnementaux comparables (p. ex. l'importance de l'empreinte de l'aménagement). Le but de la comparaison était de déterminer s'il existe une différence significative quant aux impacts environnementaux entre les quatre options pour obtenir une base de comparaison qui peut alimenter le processus décisionnel global pour déterminer la solution préférée.

Un système de classement numérique a été employé pour obtenir une mesure comparative entre les impacts environnementaux. Les impacts ont été évalués sur une échelle de 1 (faible), 3 (moyen) ou 5 (élevé). Les résultats de chaque paramètre environnemental ont été additionnés pour obtenir un résultat numérique des impacts, le résultat le plus faible représentant le moins d'impact environnemental des quatre options d'aménagement.

Les options B et C présentent l'impact environnemental le plus faible (22). L'option A présente le plus élevé (28), principalement à cause de l'empreinte d'excavation plus importante et de la nécessité de plus d'excavation du sol et du roc, ayant ainsi un plus haut degré de perturbation de l'environnement en général que les autres options. L'option D a également un résultat de l'impact environnemental de 28, mais son résultat est élevé pour trois des paramètres

environnementaux, dont les besoins d'excavation du roc et les impacts sur l'habitat aquatique et faunique. Ces résultats élevés indiquent le potentiel d'impacts importants, principalement à cause de l'excavation intensive du roc et de la perturbation aquatique pour le canal de fuite.

Ainsi, seule l'option D semble avoir des impacts environnementaux importants qui ne se produiraient pas (ou pas au même degré) que pour les autres options.

Autrement que pour les points susmentionnés pour l'option D, il ne semble pas exister des différences importantes de l'impact environnemental qui empêcheraient le choix des options A, B ou C.

Une évaluation économique a déterminé que l'option C était moins coûteuse que les deux autres options. L'évaluation technique a déterminé que l'option C offrait des avantages pour la construction, plus particulièrement pour le canal de fuite. Dans l'ensemble, l'étude a conclu que l'option C était la solution préférée, car elle offre des avantages en termes de construction du canal de fuite, de coûts et d'impacts environnementaux. La figure 2.2-1 présente la configuration C.

2.2.3 Conclusion

Toutes les études ont montré que l'option de l'aménagement complet, y compris le réaménagement de la centrale de Smoky Falls et l'ajout d'une unité de production à chacune des centrales de Little Long, Harmon et Kipling, était la solution préférée et elle a donné lieu à la conception actuelle de la nouvelle centrale de Smoky Falls.

2.3 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT ET DÉFINITION DU PROJET

2.3.1 Caractéristiques des capacités, des turbines et des génératrices des centrales

Les caractéristiques estimatives des turbines et des génératrices pour chaque centrale figurent au tableau 2.3-1. Les spécifications des turbines mettront l'accent sur la bonne fiabilité pour l'exploitation à distance et elles seront surveillées constamment par un instrument à distance consignnant les indicateurs d'alarme. Les pales mobiles seront fabriquées en acier inoxydable et placées suffisamment bas dans le canal de fuite pour minimiser la cavitation (changements de pression du liquide qui peuvent causer des dommages aux turbines).

Les génératrices synchrones à axe vertical seront d'une conception conventionnelle d'autoventilation et de refroidissement à l'air, avec des refroidisseurs à l'air et à l'eau internes pour laisser la chaleur des pertes électriques sortir de la centrale et pour les utiliser pour chauffer la centrale en hiver.

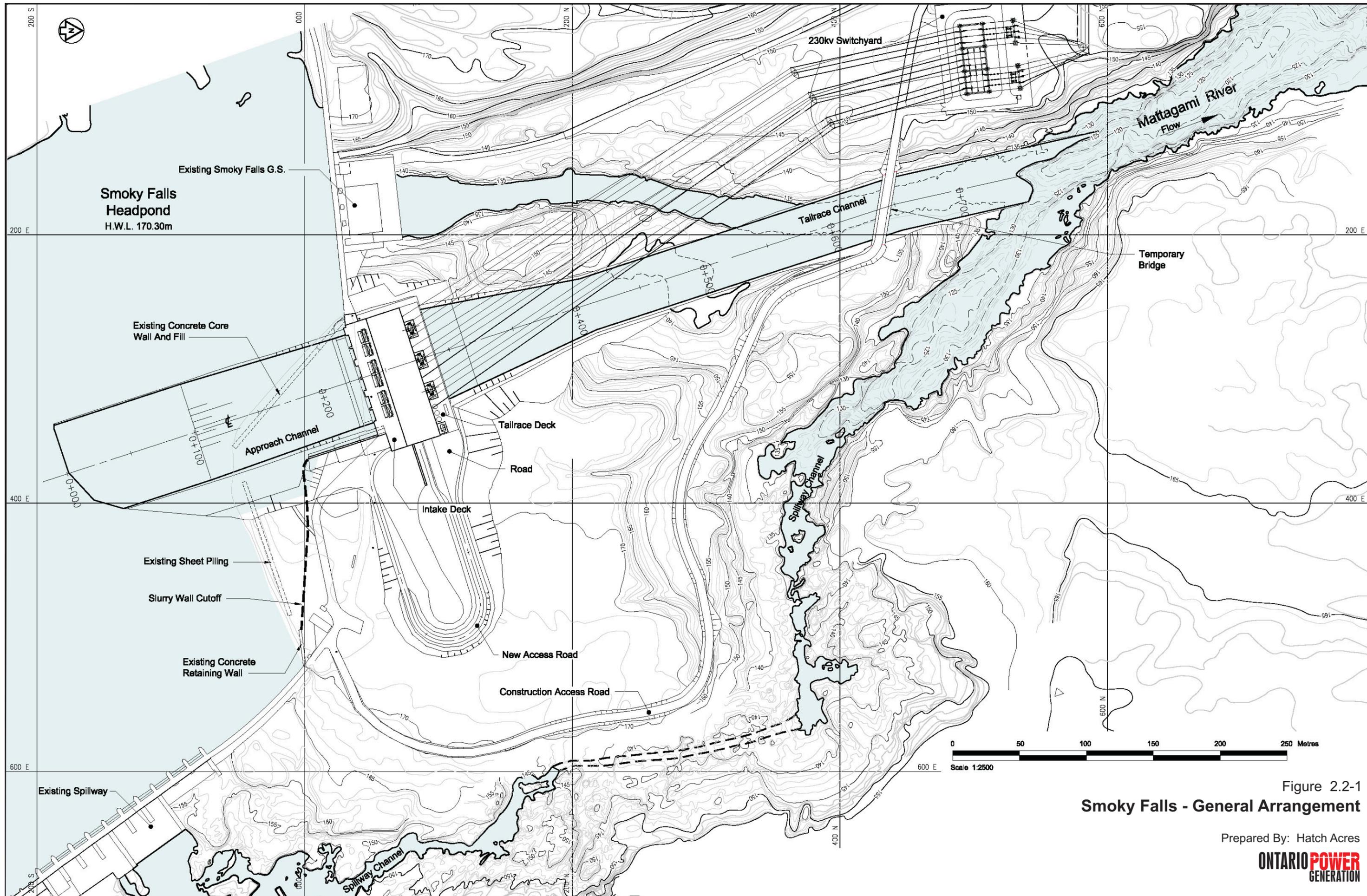


Figure 2.2-1
Smoky Falls - General Arrangement

Prepared By: Hatch Acres



L'unité additionnelle proposée aux centrales de Little Long, Harmon et Kipling, et la nouvelle centrale à 3 unités de Smoky Falls augmenteront la capacité totale de vidange des centrales d'environ 590 m³/s à une capacité nominale de 860 m³/s (878 à la centrale de Kipling), et la capacité totale des turbines passera de 484 MW actuellement à 955 MW.

TABLEAU 2.3-1
CARACTÉRISTIQUES ESTIMATIVES DES TURBINES ET DES GÉNÉRATRICES

Paramètre	Little Long	Smoky Falls	Harmon	Kipling
Nombre d'unités	3	3	3	3
Chute brute (m)	27,9	34,4	31,0	31,0
Capacité de vidange de la centrale (m ³ /s)	860	860	860	878
Capacité des turbines de la centrale (MW) ¹	204	270	240	240
Capacité de génératrice de la centrale (MW) ²	199,8	264	234,9	235,2
Capacité unitaire (MVA) ³	74	98	87	87
Vitesse (rpm)	≤ 112,5	≤ 120	≤ 112,5	≤ 112,5
Tension (kV)	13,8	13,8	13,8	13,8
Facteur de puissance	0,90	0,90	0,90	0,90
Fréquence (Hz)	60	60	60	60

¹ Capacité des turbines de la centrale à la chute nominale.

² Basée sur une efficacité de 98 %.

³ Nouvelles unités seulement.

2.3.2 Régime d'exploitation

Le régime d'exploitation a été établi conformément à la proposition d'aménagement qui utilisera les débits de la rivière qui continueront d'être fournis par le réservoir de la centrale de Little Long. Avec l'installation de la nouvelle capacité de production, les centrales seront exploitées en mode de pointe selon un « horaire hebdomadaire modifié » variant avec la demande et l'offre du système (sous réserve des exigences des modalités du MEO de l'approbation de l'évaluation environnementale provinciale et du Plan d'aménagement des eaux de la rivière Mattagami).

Puisque toutes les centrales améliorées auront les mêmes capacités de vidange, il n'y aura plus d'eau inutilisée contournant la centrale de Smoky Falls actuellement sous-dimensionnée. Les centrales seraient par conséquent exploitées avec efficacité en cascade, chacune déversant une quantité semblable d'eau en aval de la centrale suivante. La proposition d'aménagement offre une souplesse d'exploitation accrue, notamment:

- la capacité de mettre en pointe toutes les unités efficacement une ou plusieurs fois par jour;

- la capacité de programmer l'utilisation de l'eau sur une base hebdomadaire plutôt que quotidienne; et
- la capacité de répondre aux urgences d'énergie, par exemple lors d'interruptions non planifiées.

L'unité additionnelle proposée aux trois expansions et la nouvelle centrale à 3 unités de Smoky Falls augmenteront la capacité de vidange totale des centrales nominalement à 860 m³/s (878 m³/s à la centrale de Kipling). Cela correspond à une exploitation de pointe quotidienne possible d'environ 3,8 heures durant les périodes de débit minimum.

2.3.3 Opérations du réservoir

Le débit d'eau des quatre centrales provient du réservoir de la centrale de Little Long. Avec l'installation d'une nouvelle capacité de production, les centrales continueront d'exploiter des installations de pointe dans les niveaux maximum et minimum du réservoir tel qu'il est indiqué dans le PGERM (MRN *et coll.* 2006). Pour plus de détails concernant les niveaux d'exploitation, voir le tableau 4.2-2.

Le niveau d'eau est normalement de l'ordre du niveau de l'eau d'amont. La limite extrême du niveau de l'eau d'amont est le « niveau d'exploitation maximale absolu ». La différence entre les niveaux d'exploitation maximum et maximum absolu est ce qu'on appelle le « débit de crue », qui est utilisé seulement pour retenir l'eau dans des conditions extrêmes afin de réduire l'inondation en aval. Le stockage entre les niveaux d'exploitation minimum et minimum absolu est utilisé seulement si une urgence énergétique du système survient. Dans des conditions d'exploitation normale avec des vidanges équivalentes à chaque centrale, le niveau d'exploitation maximal des retenues d'amont des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling serait rarement utilisé, et les niveaux des retenues d'eau seront beaucoup plus stables durant l'exploitation.

2.3.4 Opérations du déversoir

À l'achèvement de la proposition d'aménagement, dans des conditions d'exploitation normales, l'exutoire du réservoir de la centrale de Little Long traversera toutes les centrales. Durant une interruption d'une centrale, son déversoir passera au débit voulu pour les autres centrales.

Dans les conditions de débit élevé de la rivière (p. ex. à l'écoulement du printemps) lorsque le réservoir de la centrale de Little Long est près de sa limite maximale, le déversoir du ruisseau Adam sera utilisé en conjonction avec la centrale de Little Long pour passer tout le débit à la rivière Mattagami. La durée et l'ampleur du déversement en aval du ruisseau Adam seront

inférieures à ce qu'on connaît actuellement puisque la capacité de vidange de la centrale par la centrale de Little Long en expansion aura augmenté d'environ 273 m³/s, de 583 à 860 m³/s.

2.3.5 Calendrier de la proposition d'aménagement

La conception et la préparation des caractéristiques techniques de performance de la conception-construction ont été entreprises par OPG et ont été achevées au début de 2007. La phase de conception finale sera entreprise par un entrepreneur en conception-construction (qui devrait commencer à la fin de 2009 après l'adjudication d'un contrat et à l'achèvement du REA). Ainsi, les plans détaillés ne seront préparés qu'après l'adjudication du contrat, moment auquel le consultant en conception embauché par l'ECC préparera les plans détaillés et les cahiers des charges pour la proposition d'aménagement.

Sous réserve de la confirmation du calendrier de construction établi par l'ECC, le calendrier prévu de la proposition d'aménagement est le suivant:

- 2010 – Mobilisation;
- 2010 – Essartage, préparation et nivelage;
- 2012 – Mise en service de la nouvelle unité de la centrale de Little Long;
- 2012 - Mise en service de la nouvelle unité de la centrale de Harmon;
- 2013 - Mise en service de la nouvelle unité de la centrale de Kipling;
- 2013 - Mise en service des nouvelles unités 1, 2 et 3 de la centrale de Smoky Falls;
- 2013 – Nettoyage et restauration après la construction.

2.4 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT ET ACTIVITÉS ET TRAVAUX DU PROJET

2.4.1 Réaménagement de la centrale de Smoky Falls

Le réaménagement de la centrale de Smoky Falls comprendra:

- La construction d'une centrale de trois unités avec une capacité installée des turbines de 270 MW immédiatement adjacente à la centrale existante;
- La réhabilitation des structures de retenue de l'eau existantes, y compris le barrage de terre à remblai du côté est, le barrage de béton du côté ouest et le déversoir;
- La désaffectation de la centrale de 52 MW, donnant lieu à une augmentation nette de la capacité des turbines de la centrale de Smoky Falls de 218 MW.

Le réaménagement de la centrale de Smoky Falls comprend la construction des routes, d'un pont sur le canal de fuite, d'un chenal d'entrée, d'une structure de prise d'eau et de la centrale, d'un poste de manœuvre et d'un canal de fuite. De plus, les travaux nécessiteront la réhabilitation sélectionnée des structures de retenue de l'eau. Bien que la plupart de ces travaux relèvent de la portée de l'évaluation environnementale fédérale, des exceptions sont notées.

2.4.1.1 Travaux de construction civile

Routes et drainage

Des routes permanentes conduisant aux installations de la centrale, du barrage, du déversoir et du poste de manœuvre associées au réaménagement de la centrale de Smoky Falls seront construites. Toutes les routes permanentes existantes seront utilisées comme routes de construction. D'après les concepts d'aménagement préliminaires et une reconnaissance sur le terrain à l'automne 2006 de l'île Smoky Falls, aucun cours d'eau permanent ne sera traversé par les routes proposées sur l'île Smoky Falls. En majorité, le drainage de surface sera accommodé par des fossés le long des routes et par les ponceaux de drainage occasionnel sous les routes.

Pont sur le canal de fuite

L'accès des véhicules de construction à la centrale de Smoky Falls proposée et à l'ouvrage de captage sera assuré par de nouvelles routes sur l'île Smoky Falls et un pont proposé traversant un canal de fuite existant (figure 2.2-1). Le pont proposé sur le canal de fuite sera d'une longueur d'environ 45 mètres. À ce moment, le pont proposé sera une structure pour faciliter l'accès des véhicules de construction à l'île Smoky Falls. Depuis le côté ouest du pont, une route d'accès sera construite conduisant au poste de manœuvre. L'accès au déversoir nécessitera une traversée du barrage de prise d'eau de la centrale de Smoky Falls et un ouvrage de prise d'eau proposé avec une continuation le long de la digue existante qui rencontre la structure du déversoir.

Chenal d'entrée

Le chenal d'entrée de la structure de prise d'eau proposée sera d'environ 230 mètres de longueur et sera conçu pour permettre la formation de champs de glace en hiver. La construction du chenal d'entrée nécessitera l'excavation des morts-terrains et du substrat rocheux allant en profondeur de 10 mètres à environ 38 mètres et d'une largeur de 75 mètres. Un culot rocheux complété par un batardeau de type remblaiement (voir la section 2.4.5.4) entre la structure de prise d'eau et le réservoir sera utilisé durant la construction du chenal d'entrée. Le culot sera ensuite enlevé par abattage à l'explosif, avec des mesures de contrôle des sédiments lorsque la construction de la centrale et du chenal d'entrée sera terminée.

Ouvrage de prise d'eau

L'ouvrage de prise d'eau fera partie intégrante de la centrale, éliminant ainsi la nécessité de conduites forcées d'acier séparées, tel que l'on envisage dans l'évaluation environnementale provinciale de 1990 en raison d'avantages économiques. Le transport des débits d'eau à la centrale se fera par des passages de béton à doublure d'acier. L'ouvrage de prise d'eau contiendra trois ouvertures identiques avec des grilles à barreaux installées en amont de la structure pour empêcher les débris de passer par les unités. La prise d'eau sera équipée de portes principales et de vannes-batardeaux. Les portes principales seront de type wagon avec scellement en amont. Une superstructure fermée et chauffée contiendra l'équipement de levage à câble, les contrôles électriques et les installations de ventilation. L'approvisionnement électrique sera assuré par le transformateur de service de la centrale.

Centrale

Une nouvelle centrale de type de surface de 270 MW sera construite dans une excavation du substrat rocheux sur l'île à l'est de la centrale existante. La centrale proposée aura une superstructure d'acier profilé conçue pour prendre la charge du pont roulant et du revêtement métallique isolé. La structure logera les unités de production et comprendra une aire de service, des postes auxiliaires et une salle de contrôle. La largeur de l'aire de service sera à peu près égale à l'espacement des unités. Des vannes du tuyau d'aspiration seront installées tout comme une grue monorail ouvrant et fermant les vannes. La centrale contiendra trois génératrices à roue hydraulique à axe vertical de 88 MW et d'autres équipements auxiliaires.

La désaffectation de la centrale de Smoky Falls existante se fera après l'achèvement de la centrale proposée. Le programme des travaux de désaffectation consistera à réhabiliter le barrage-poids de béton du côté ouest (tel que décrit dans la section 2.4.2.3) et à sceller les principaux passages d'eau à la centrale existante. Ce dernier aspect se ferait derrière les vannes de service existantes et ne nécessiterait pas de travaux dans l'eau qui affecteraient l'environnement voisin (p. ex. l'habitat du poisson). D'autres aspects comprendraient l'enlèvement de l'équipement du poste de manœuvre et la sécurisation de la centrale, qui sera conservée comme bâtiment d'entreposage de l'équipement.

Canal de fuite

Un canal de fuite proposé sera construit pour utiliser pleinement la chute disponible à la centrale proposée. Le canal de fuite s'étendra de la centrale proposée environ 300 mètres en aval jusqu'à un point où il rencontrera le canal de fuite existant. En majeure partie, le canal de fuite sera construit par l'excavation des morts-terrains et l'abattage à l'explosif du substrat de gneiss granitique. L'excavation du canal de fuite ira jusqu'à une largeur au fond de 40 mètres et une

profondeur d'eau d'environ 9 mètres. Un batardeau-culot dans la zone de travail de l'excavation du canal de fuite sera construit pour assurer l'assèchement pendant les travaux.

2.4.1.2 Travaux électriques et mécaniques

Comme pour les centrales existantes, les turbines de la nouvelle centrale de Smoky Falls seront de type hélice à pales fixes. La vidange nominale à la centrale de Smoky Falls sera une vidange nominale de 860 m³/s pour une capacité installée de 3 x 90 MW.

Des transformateurs élévateurs de tension seront nécessaires pour chaque nouvelle unité et un nouvel équipement de protection et de contrôle sera installé. Les transformateurs seront conçus pour l'endiguement de l'huile et seront à refroidissement par air forcé.

Les systèmes auxiliaires de la centrale comprendront des systèmes de mise à la terre, des circuits d'excitation, des régulateurs de tension, de l'équipement de barres sous gaine, un appareillage de commutation, de l'équipement de surveillance, des systèmes SCADA, des systèmes d'air comprimé et de protection contre l'incendie (détection et extinction) et des systèmes électriques de service à la centrale.

2.4.1.3 Réhabilitation des structures de retenue d'eau existantes

Dans le cadre du réaménagement du site de la centrale de Smoky Falls, des travaux de réhabilitation des structures de retenue d'eau existantes, y compris le barrage à remblai de l'est et le barrage-poids de béton de l'ouest, seront entrepris, de même que des travaux pour la structure du déversoir. Ces aspects sont décrits ci-après et comprendront des réparations, des modifications ou des améliorations au besoin pour satisfaire aux normes actuelles de sécurité des barrages.

Barrage à remblai de l'est

La digue de col à remblai de l'est à la centrale de Smoky Falls est une structure à remblai homogène d'environ 475 mètres de longueur, d'une hauteur maximale de 9 mètres. La digue de col est installée sur du mort-terrain sur toute sa longueur. Un rideau de palplanches s'étend dans le corps du remblai du barrage pour limiter l'écoulement par la digue de col. Divers travaux d'entretien ont été exécutés par OPG ces dernières années pour s'assurer que le barrage satisfait aux normes actuelles. Sous réserve d'autres analyses, les travaux de réhabilitation proposés pour la digue de l'est comprendront le placement d'enrochement et de drains de décompression au pied aval du barrage. Ces travaux ne seront pas exécutés dans l'eau. Le placement d'une protection avec pente en enrochement du côté amont du barrage (déjà décrite dans l'évaluation environnementale provinciale de 1990) a déjà été effectué.

Barrage-poids de béton de l'ouest

Le barrage de béton du côté ouest a plus de 85 ans et contient la prise d'eau de la centrale de Smoky Falls existante. Les travaux de réhabilitation proposés comprendront des réparations du béton superficiel pour les joints effrités et les fissures sur la façade en aval du barrage et la correction de la détérioration le long de la façade en amont. La nécessité de ces réparations a été examinée et n'a pas été considérée comme critique concernant la sécurité du barrage.

Structure du déversoir

La structure du déversoir a plus de 85 ans et de l'effritement, de l'érosion et des fissures mineurs sont apparus. Tel qu'il est noté dans la section 2.1.2.4, seulement deux des 10 portes sont opérationnelles et la crête déversante est scellée de façon permanente avec des batardeaux de bois. Une des portes inutilisées sera remplacée par une nouvelle porte et une nouvelle flèche pour s'assurer que le débit du déversoir de 1 217 m³/s peut être maintenu. La réparation ou le remplacement de la porte se fera derrière les batardeaux existants et, ainsi, il n'y aura pas de travaux dans l'eau. Il a été déterminé que tous les autres travaux de réparation ne posent aucune préoccupation immédiate pour la sécurité du barrage.

2.4.2 Proposition d'aménagement, phases du projet et calendrier

2.4.2.1 Proposition d'aménagement et phases du projet

Phase de préconstruction

La phase de préconstruction est définie comme celle des travaux et des activités qui ont lieu avant la construction des principaux ouvrages de la proposition d'aménagement et du projet. Ces activités ou travaux peuvent nécessiter une construction ainsi qu'une modification de la végétation ou du drainage.

Parmi des exemples de ces travaux, mentionnons l'établissement de zones d'emprunt pour les sources de remblai et d'agrégat, des relevés exploratoires, l'essartage pour établir les zones de rassemblement, d'entreposage de l'équipement, de rangement, d'entassement des matériaux et de disposition, l'établissement d'un campement de construction, l'installation d'une tour à béton et d'une installation de broyage, etc. Les travaux de cette nature associée à la centrale de Smoky Falls sont tous dans la portée de l'évaluation environnementale fédérale.

Phase de construction

La phase de construction comprend les principaux travaux de construction civile, structurelle (y compris les travaux électriques et mécaniques) et l'installation de l'équipement, y compris les lignes de transmission électrique, relativement au projet et à la proposition d'aménagement.

Parmi des exemples de ces travaux qui font partie du projet, mentionnons l'essartage des zones, l'excavation et l'abattage à l'explosif, la construction des services du site, y compris l'eau et les égouts, la construction des routes, les travaux de montage des formes et de coulage du béton, l'érection des structures d'acier, la construction du bâtiment, l'installation des turbines et des génératrices à la centrale de Smoky Falls, ses lignes de transmission électrique, les travaux de restauration de la zone de l'étude du site, etc. Des exemples de travaux qui font partie de la proposition d'aménagement, mais qui n'entrent pas dans la portée de l'évaluation environnementale fédérale sont l'installation des turbines et des génératrices aux centrales de Little Long, Harmon et Kipling.

Phase d'exploitation et d'entretien

La phase d'exploitation et d'entretien comprend les travaux et activités qui ont lieu après la construction des éléments de la proposition d'aménagement et du projet (post-construction) et qui ont trait à l'exploitation à long terme des installations de la proposition d'aménagement durant la vie utile prévue.

Phase de désaffectation

La durée utile des centrales hydroélectriques est normalement de 90 ans, ce après quoi les installations pourraient être désaffectées. La désaffectation d'une centrale pourrait nécessiter des activités comme la démolition, l'abandon, la modification, la réhabilitation, le remplacement ou le réaménagement. Cette phase fera probablement l'objet d'une autre évaluation environnementale.

2.4.2.2 Calendrier de construction de la proposition d'aménagement et du projet

Sous réserve de la confirmation du calendrier de construction établi par l'entrepreneur en conception-construction choisi, le promoteur prévoit commencer la construction immédiatement après l'approbation de l'évaluation environnementale et l'obtention des approbations et permis réglementaires pertinents au site.

La mise en service des nouvelles unités des centrales de Little Long et Harmon est prévue dans la troisième année de la période de construction. La mise en service de la nouvelle unité de la centrale de Kipling et de la nouvelle centrale de Smoky Falls est prévue quatre ans après le début de la construction. Le tableau 2.4-1 indique la séquence de la construction des principaux éléments de la proposition d'aménagement associés à chaque centrale.

**TABLEAU 2.4-1
CALENDRIER DE CONSTRUCTION PRÉLIMINAIRE DE LA PROPOSITION
D'AMÉNAGEMENT**

Description	Année 1 (2010)	Année 2 (2011)	Année 3 (2012)	Année 4 (2013)
Centrale de Smoky Falls	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des routes d'accès • Nettoyage du chantier de construction, nivelage et construction des routes d'accès • Construction du campement • Services d'eau et d'égout du campement et énergie pour la construction • Construction du pont d'accès temporaire • Excavation du chenal d'entrée y compris la construction des batardeaux • Excavation pour la prise d'eau et la centrale • Excavation pour le canal de fuite 	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux de béton de la prise d'eau et de la centrale 	<ul style="list-style-type: none"> • Chenal d'entrée, enlèvement du batardeau et du culot • Travaux de béton de la prise d'eau et de la centrale • Enceinte de la centrale • Installation de la turbine et de la génératrice 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Installation des turbines et des génératrices 2 et 3 • Mise en service des nouvelles unités • Désaffectation de la centrale existante • Désaffectation du campement • Nettoyage du chantier de construction
Centrale de Little Long	<ul style="list-style-type: none"> • Construction du batardeau 	<ul style="list-style-type: none"> • Expansion de la centrale • Installation de la turbine et de la génératrice 	<ul style="list-style-type: none"> • Enlèvement du batardeau • Mise en service de la nouvelle unité • Nettoyage du chantier de construction 	
Centrale de Harmon	<ul style="list-style-type: none"> • Construction du batardeau 	<ul style="list-style-type: none"> • Expansion de la centrale • Installation de la turbine et de la génératrice 	<ul style="list-style-type: none"> • Enlèvement du batardeau • Mise en service de la nouvelle unité • Nettoyage du chantier de construction 	
Centrale de Kipling		<ul style="list-style-type: none"> • Construction du batardeau 	<ul style="list-style-type: none"> • Installation de la turbine et de la génératrice 	<ul style="list-style-type: none"> • Enlèvement du batardeau • Mise en service de la nouvelle unité • Nettoyage du chantier de construction

2.4.3 Travaux et activités de la proposition d'aménagement et du projet – Phase de préconstruction

2.4.3.1 Amélioration des routes d'accès

Les routes d'accès aux diverses zones de travail et d'activité de la proposition d'aménagement seront améliorées au besoin pour offrir des routes de bonne qualité construite à une largeur suffisante pour assurer un déplacement sans danger et accommoder la circulation prévue durant la construction de la proposition d'aménagement. L'information exacte sur les routes qui seront utilisées et les besoins d'amélioration associés n'est pas encore connue et dépendra du plan de transport de l'entrepreneur en conception-construction (ECC) choisi. De plus, l'élargissement des routes d'accès pour les véhicules de construction peut nécessiter que les ponceaux actuels soient élargis ou remplacés (si l'on considère qu'ils ne peuvent soutenir les charges additionnelles des véhicules lourds). La nécessité de l'élargissement ou du remplacement des ponceaux sera établie par l'ECC.

Ces améliorations des routes d'accès ne relèvent pas de la portée de l'évaluation environnementale fédérale et ne seront donc pas évaluées quant aux effets environnementaux éventuels.

2.4.3.2 Besoins et sources de remblai et d'agrégat

Les quantités de remblai et d'agrégat et les emplacements des sources d'emprunt seront établis par l'ECC. Plusieurs sources candidates appartenant à OPG ont été étudiées dans le rapport de l'évaluation environnementale provinciale de 1990 (SF5, 7 et 10). Ces sites sont des sources de sable et elles sont actuellement opérationnelles, autorisées, et elles ont des quantités disponibles. Certains des dépôts morainiques des excavations du chenal d'entrée et de la digue de l'île Smoky Falls seront appropriés comme remplissage imperméable, mais les quantités utilisables peuvent être limitées par les contraintes d'organisation et la variabilité dans les dépôts. De plus, des matériaux granulaires sont nécessaires pour l'agrégat de béton, la construction et l'entretien des routes, le campement de constructions et les aires de travail et d'entreposage. Le roc broyé et traité, principalement des excavations de la centrale de Smoky Falls, sera également une source éventuelle d'agrégats. Puisque des matériaux ressources sont susceptibles d'être nécessaires pour l'amélioration des routes d'accès et d'autres besoins du projet avant le début des travaux d'excavation à l'île Smoky Falls, des matériaux granulaires seront nécessaires. En consultation avec le ministère des Richesses naturelles, l'ECC déterminera de quelles sources ces matériaux seront obtenus.

2.4.3.3 *Tour à béton et concassage*

Le coffrage et le coulage du béton représenteront une importante activité pour divers aspects du projet. Aucune centrale à béton prêt à l'emploi n'existe à proximité; il faudra donc ériger une tour à béton près de la centrale de Smoky Falls. Tel qu'il est indiqué dans la section 2.4.5.2, les sources de sable et de gravier à proximité seront utilisées comme agrégats. En plus de la tour à béton, une installation de concassage sera nécessaire pour traiter, concasser, trier et nettoyer les agrégats.

2.4.3.4 *Tour à béton et équipement de concassage*

Centrale de Smoky Falls

Il y aura à la centrale de Smoky Falls le plus important effort de construction. Ainsi, on prévoit que l'ECC établira la plus grande partie de l'infrastructure temporaire nécessaire à cet endroit. Les principaux bureaux d'administration et de gestion y seront situés. De plus, on y verra les installations d'entretien de l'équipement général, l'entreposage de l'équipement et des matériaux, les zones d'assemblage et une grande aire de manœuvre.

2.4.3.5 *Campement de construction et installations de soutien*

Campement de construction

L'emplacement proposé du campement de construction est adjacent au site de la centrale de Smoky Falls près de l'emplacement de l'ancienne colonie de la centrale de Smoky Falls. Un terrain adéquat pour le campement est disponible à cet endroit. Une reconnaissance du site menée au printemps de 2006 a permis de constater qu'il est relativement nivelé et légèrement boisé. Les fondations des anciens bâtiments ont été enfouies et ne sont plus visibles. Le site d'enfouissement original de la centrale de Smoky Falls a été fermé de façon permanente et fait actuellement l'objet d'une surveillance.

Un nettoyage et une préparation préalables de l'infrastructure du campement de construction (p. ex., relevés, configuration des routes, forage de puits, etc.) peuvent se produire durant la phase de préconstruction. On prévoit que le bâtiment réel du campement de construction sera érigé plus tard la première année de la période de construction. Durant cette première période de construction, toutes les activités seront entreprises depuis Kapuskasing où des locaux et des services sont disponibles. Des bureaux mobiles de type remorque peuvent être utilisés s'il y a lieu pour rapprocher les superviseurs et les ingénieurs des travaux et des activités.

Le campement pourra loger jusqu'à 500 travailleurs célibataires dans des unités de type roulotte préfabriquées. Tous les bâtiments seront conçus pour satisfaire aux exigences du Code du bâtiment de l'Ontario, du Code des incendies de l'Ontario et des autres lois et règlements pertinents.

Installations de soutien

Les installations de soutien du campement comprendraient un complexe alimentaire (cuisine et salle à manger), un bâtiment récréatif, un bâtiment pour les premiers soins, un bâtiment pour les services d'urgence (ambulance, camion à incendie), une buanderie, etc. Les principales considérations concernant les services au campement seront les suivantes:

- Routes ou rues du campement;
- Système de distribution électrique;
- Collecte et traitement des eaux usées;
- Approvisionnement en eau;
- Élimination des déchets; et
- Dénéigement.

L'emplacement proposé de la centrale de Smoky Falls est à proximité de la ligne de transmission existante. Un système de distribution électrique, monté sur des poteaux, serait construit pour donner le service électrique de tout le campement. Une usine de traitement des eaux usées peut être installée dans le campement pour recevoir et traiter toutes les eaux usées. Autre solution, des bacs à eaux usées, pouvant être transportés par un transporteur autorisé par le MEO à une installation de traitement autorisée par le MEO, peuvent être utilisés pour gérer les eaux usées. Des toilettes portables seront installées sur tous les sites durant la construction. Les déchets des toilettes portables seront collectés par un transporteur autorisé à une installation de traitement autorisée par le MEO.

La source d'eau potable reste à établir, mais il s'agira probablement de puits forés. Des puits ont été utilisés lors de la construction originale et pour l'ancienne colonie de la centrale de Smoky Falls. Des pompes, des réservoirs et un système de chloration seront utilisés au besoin pour le système d'eau pour incendie et potable du campement. Tous les déchets seront ramassés pour disposition dans un site d'enfouissement de la région autorisé par le MEO.

2.4.4 Travaux et activités de la proposition d'aménagement et du projet

2.4.4.1 *Nettoyage du site, excavation des morts-terrains et terrassement général*

Sur l'île Smoky Land, environ huit hectares seront nettoyés pour la construction des ouvrages de prise d'eau, la centrale et le canal de fuite, et pour offrir de l'espace pour la construction des aires de manœuvre. Il y aura un certain nombre de routes d'accès temporaires et permanentes pour la construction.

Les aires utilisées pour les matériaux, l'entreposage des matériaux de construction et la disposition du rock de déblai seront situées à l'ouest de la centrale de Smoky Falls existante. Ces aires seront plus spécifiquement situées dans des zones qui ont déjà été nettoyées et elles seront choisies pour minimiser l'enlèvement de la végétation. Ces aires seront nettoyées et nivelées en conséquence. Tout le bois de fagot et de flache non récupérable sera déchiqueté et empilé pour être réutilisé pour la restauration du site. La slache impossible à déchiqueter peut être brûlée avec les permis requis. Une entente de licence de chevauchement entre OPG et le titulaire du permis forestier (Spruce Falls Inc. – Tembec) sera établie avant la coupe du bois de recépage par la Couronne, avec une directive quant à l'endroit où le bois marchand serait livré.

2.4.4.2 *Construction et drainage des routes*

Centrale de Smoky Falls

Des routes permanentes conduisant à la centrale, à l'ouvrage de prise d'eau, au déversoir et aux installations du poste de manœuvre associées au réaménagement de la centrale de Smoky Falls seront construites ou améliorées. Toutes les routes permanentes seront au départ utilisées comme routes de construction. De plus, des routes d'accès temporaires (ou chemins d'exploitation) seront construites au besoin pour offrir l'accès aux véhicules aux zones de rassemblement et de stockage de l'équipement, aux zones d'emprunt, et aux zones de stockage et de disposition. D'après les concepts d'aménagement préliminaire et une reconnaissance sur le terrain en 2006 de l'île Smoky Falls, aucun cours d'eau permanent ne sera traversé par les routes proposées sur l'île Smoky Falls. En majorité, le drainage de surface sera accommodé par des fossés le long des routes et par les ponceaux de drainage occasionnel sous les routes.

2.4.4.3 Abattage à l'explosif, excavation et disposition des déblais de roc

Centrale de Smoky Falls

Le roc sera excavé des zones du chenal d'entrée, de l'ouvrage de prise d'eau, de la centrale et du canal de fuite à la centrale de Smoky Falls au moyen de forage et d'explosifs, et les déblais seront transportés par camion. Une partie de ces déblais seront utilisés pour la construction de la digue de la prise d'eau, comme matériau de protection contre l'érosion (enrochement), pour remplir les cellules des batardeaux et comme agrégat pour le béton. L'abattage à l'explosif aura lieu à sec derrière le batardeau et dans l'eau. Tout l'abattage à l'explosif dans l'eau sera effectué conformément aux lignes directrices du MPO sur l'utilisation d'explosifs dans ou près des eaux de pêche canadiennes.

Une analyse du potentiel de production d'acide des échantillons de substrat obtenus des zones d'excavation proposées de l'île Smoky Falls a été réalisée à l'automne 2006. Les résultats indiquent que le remblai du substrat ne produit pas d'acide. Le remblai sera utilisé comme source de matériaux de construction.

2.4.4.4 Batardeaux et assèchement

Centrale de Smoky Falls

À la centrale de Smoky Falls, la construction du chenal d'entrée se fera dans l'eau et à sec. L'abattage à l'explosif et l'excavation à sec seront entrepris pour la portion du chenal d'entrée en amont de l'ouvrage de prise d'eau qui sera asséché par un batardeau. Avant et pendant l'assèchement, le poisson sera enlevé de l'intérieur du batardeau et libéré dans le bassin d'amont. En plus du batardeau en amont, un culot rocheux entre l'ouvrage de prise d'eau et le réservoir agira comme batardeau durant la construction du chenal d'entrée.

La taille exacte des batardeaux et les détails de leur installation et de leur enlèvement seront conçus par un ingénieur professionnel de l'ECC selon les normes pour une structure de retenue d'eau permanente. Chaque batardeau aura une élévation de crête au moins aussi élevée que le barrage principal adjacent au chenal d'entrée proposé, sera construit ou revêtu de matériaux qui ne s'érodent pas et sera enlevé complètement avant la mise en service de l'unité. La construction du chenal d'entrée peut nécessiter qu'une portion des palplanches métalliques de recépage à l'entrée du chenal soit maintenue. La continuité de ce recépage sera maintenue à l'interface des nouvelles structures de retenue d'eau du chenal d'entrée.

L'assèchement de la zone d'excavation nécessitera de pomper les eaux d'infiltration, l'écoulement de surface ou l'eau de fuite à travers le culot. Cette eau sera pompée hors de la

zone d'excavation dans un bassin de décantation pour filtrer les sédiments avant la vidange. Le moment de l'installation des batardeaux et de leur enlèvement sera établi et confirmé par l'ECC qui exécutera ces travaux conformément aux conditions de l'approbation réglementaire de l'Agence.

2.4.4.5 Construction de la centrale

Centrale de Smoky Falls

La conception architecturale de la nouvelle centrale de Smoky Falls doit (selon les modalités de l'approbation de l'évaluation environnementale provinciale de 1990) prendre en considération les lignes, les volumes, les matériaux, les couleurs et les caractéristiques architecturales de la centrale existante.

La construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls sera davantage selon une approche de construction de nouveau site et il n'y aura pas les mêmes contraintes de configuration, de géométrie ou d'élévations qui sont d'importantes considérations pour la construction des centrales.

La construction nécessitera d'importants travaux d'excavation du roc et de bétonnage. L'enveloppement de la centrale sera une priorité aussitôt que possible pour faciliter les activités de construction en hiver.

2.4.4.6 Installations des turbines et des génératrices

Centrale de Smoky Falls

L'installation des turbines et des génératrices à la centrale de Smoky Falls sera très semblable à celle décrite pour les centrales de Little Long, Harmon et Kipling,

2.4.4.7 Nettoyage du chantier de construction et restauration du site

Centrale de Smoky Falls

Durant la construction, et particulièrement au moment où la construction s'achève, les zones de constructions seront restaurées et, au besoin, nivelées et paysagées. La plupart des routes d'accès temporaires pour la construction seront supprimées et remises en végétation, à moins qu'OPG ait un usage particulier pour ces routes. L'infrastructure temporaire comme la tour à béton et le campement de construction seront enlevés et, en général, la zone sera nettoyée, nivelée et, au

besoin, remise en végétation. Tous les matériaux de trop et l'équipement seront enlevés du site. Toute la restauration sera surveillée pour assurer le succès et minimiser l'érosion.

2.4.4.8 Gestion des déchets

Les types de déchets solides et liquides qui seront produits durant la phase de construction du projet seront (mais sans s'y limiter):

- Les sols excavés (organiques et inorganiques) et les matériaux granulaires;
- Le bois, le bois de fagot, la slache (débris ligneux fins qui sont trop petits pour en faire des copeaux), le bois d'œuvre et d'autres déchets organiques;
- Les déchets de construction (béton et mortier durci et non durci, barres de renforcement et autres métaux, contenants pressurisés);
- Les hydrocarbures de pétrole (p. ex. huiles, fluides de lubrification, graisses);
- Les déchets dangereux (époxy, déchets de soudure, peintures, etc.);
- Les déchets domestiques (p. ex. contenants de produits, emballages, aliments, etc.);
- Les eaux usées.

L'entrepreneur en conception-construction doit satisfaire à toutes les exigences réglementaires pour la gestion des déchets dangereux et non dangereux produits durant la construction. L'ECC appliquera un plan de travail de la vérification et de la réduction des déchets pour satisfaire au Règlement ontarien 102/94, facilitant ainsi la réduction, la réutilisation et le recyclage de tous les déchets de construction si possible. Avant la construction, l'ECC préparera un plan de gestion des déchets détaillé concernant toutes les catégories de déchets durant la construction et pour satisfaire aux exigences réglementaires. Ce plan identifiera les divers types de déchets, les protocoles de collecte et de disposition, et les exigences environnementales associées. Les déchets liquides dangereux et éventuellement toxiques comme les huiles et les lubrifiants seront identifiés dans le plan de gestion des déchets. Le plan comprendra également des mesures de gestion spécialisée requises pour la collecte, le traitement, le stockage et la disposition des déchets dangereux et toxiques produits par la construction du projet.

L'ECC doit enlever tous les déchets dangereux et non dangereux produits durant la construction et les éliminer dans des installations approuvées par le MEO par un transporteur autorisé par le MEO. Si des types de déchets dangereux particuliers ne peuvent pas être éliminés en Ontario, ils le seront dans d'autres installations ayant les approbations et les permis appropriés de l'autorité de l'instance où l'installation est située.

Une entente de chevauchement entre OPG et le titulaire du permis forestier sera établie avant l'essartage dans les communautés forestières pour préciser les utilisations appropriées du bois marchand récolté. Le bois de fagot et le bois non marchand seront déchiquetés et réutilisés au moment de la restauration ou seront compostés. Seulement la slache (débris ligneux trop petits pour en faire des copeaux) sera brûlée. Tous les déchets sanitaires seront gérés conformément aux exigences réglementaires.

2.4.4.9 *Gestion des sites éventuellement contaminés*

Comme pour les centrales de Little Long, Harmon et Kipling, les zones de construction ne seront pas situées dans des secteurs éventuellement préoccupants pour l'environnement.

À la centrale de Smoky Falls, il y a trois zones qui doivent être nettoyées avant la construction: une zone contenant des débris, le sol contaminé d'un ancien atelier d'usinage sur l'île de Smoky Falls, et une fosse septique, y compris un champ d'épuration. L'ECC entreprendra les travaux de nettoyage conformément aux lois et règlements provinciaux et fédéraux.

2.4.5 Travaux et activités de la proposition d'aménagement et du projet – Phase d'exploitation et d'entretien

2.4.5.1 *Exploitation et entretien de la centrale*

Il n'y aura aucun employé permanent à la centrale. Des inspections annuelles, mensuelles et bihebdomadaires seront effectuées par une équipe d'entretien itinérante d'OPG de Kapuskasing. Les membres de l'équipe visiteront les centrales pour procéder à l'inspection et à l'entretien de routine de l'équipement, des bâtiments, des barrages, des terrains et des cours d'eau. L'entretien de routine des centrales comprendra l'inspection de la machinerie et du site, l'enlèvement de la glace et des débris pour les grilles d'entrée et les portes. Des réparations mineures de l'équipement et l'inspection de la sécurité. Tous les transformateurs et l'équipement contenant de l'huile seront exempts de BPC.

À l'occasion, à un moment autre que le printemps, chaque centrale sera fermée pendant environ une semaine pour l'inspection et l'entretien dans les secteurs de chaque centrale qui ne sont normalement pas accessibles lorsque les centrales fonctionnent. Des réparations majeures peuvent être nécessaires tous les 10 à 20 ans. Durant une réparation, une pièce d'équipement importante, comme la turbine ou la génératrice, est démantelée et réparée sur une période de quatre à six semaines. Il est peu probable que deux centrales aient besoin d'une réparation en même temps; ainsi, l'interruption totale des centrales serait évitée.

2.4.5.2 *Entretien des routes*

La route d'accès de Kapuskasing aux centrales sera maintenue libre de neige pour permettre l'accès à l'année des opérateurs et des équipes d'entretien des installations. L'entretien des routes sera effectué grâce à des ententes entre les divers usagers des routes, y compris OPG. OPG s'occupera de l'entretien des routes louées pour se rendre à chacune des centrales.

2.4.5.3 *Gestion des déchets*

Les types de déchets qui pourraient être produits ou manutentionnés durant la phase d'exploitation et d'entretien de la proposition d'aménagement pourraient comprendre le bois, le bois de fagot et d'autres déchets organiques collectés des estacades, des grilles d'entrée, des accotements routiers et des activités d'entretien des cours, des déchets domestiques (p. ex. contenants de produits, emballages, etc.) et des eaux usées pompées des réservoirs pour être transportées hors des lieux à une installation approuvée ou déversées dans une fosse septique. Les procédures de gestion des déchets sont déjà en place pour gérer les déchets à la centrale existante et seront les mêmes pour la nouvelle centrale de Smoky Falls. Tous les déchets solides produits du chantier seront ramassés par un transporteur autorisé par le MEO vers un site d'enfouissement local autorisé. Tous les transformateurs et l'équipement contenant de l'huile seront exempts de BPC.

2.4.6 *Travaux et activités de la proposition d'aménagement et du projet – Phase de désaffectation*

2.4.6.1 *Stratégie de désaffectation*

La durée utile des centrales hydroélectriques est normalement d'au moins 90 ans. La désaffectation de ces centrales nécessitera une ou plusieurs des activités suivantes: démolition, abandon, modification, remplacement ou réaménagement. Les types d'activités choisies pour la désaffectation de ces centrales hydroélectriques ne peuvent être déterminés pour le moment. Une évaluation environnementale distincte peut s'avérer nécessaire au moment de la désaffectation afin d'assurer la conformité aux lois et aux exigences de ce moment. Toutefois, la désaffectation comprendrait probablement deux options générales, soit de laisser les structures en place dans un état de fermeture sécuritaire (mise hors tension, enlèvement de l'équipement, des matériaux, etc.), soit l'enlèvement de toutes les structures non essentielles et la remise dans l'état naturel.

3.0 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION

3.1 INTRODUCTION

Ce chapitre décrit les méthodes appliquées pour déterminer et évaluer les effets éventuels associés au projet. Il présente une description des éléments suivants:

- Les limites temporelles et spatiales adoptées pour l'évaluation;
- Les éléments environnementaux utilisés dans l'évaluation;
- Les méthodes utilisées pour évaluer les effets mesurables du projet sur l'environnement, y compris les interactions entre le projet et l'environnement, la caractérisation de l'environnement, la détermination des composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ) et la détermination des mesures d'atténuation;
- Les méthodes utilisées pour évaluer les effets probables de l'environnement sur le projet (p. ex. les effets associés aux changements climatiques, les phénomènes météorologiques ou sismiques extrêmes);
- Les méthodes utilisées pour évaluer les effets des scénarios de défaillances et d'accidents crédibles;
- Les méthodes utilisées pour évaluer les effets cumulatifs probables;
- L'évaluation de l'importance des effets environnementaux résiduels;
- La considération des commentaires des communautés et des intéressés;
- La portée préliminaire et la justification du programme de suivi et de surveillance.

3.2 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

3.2.1 Aperçu de la méthodologie de l'évaluation

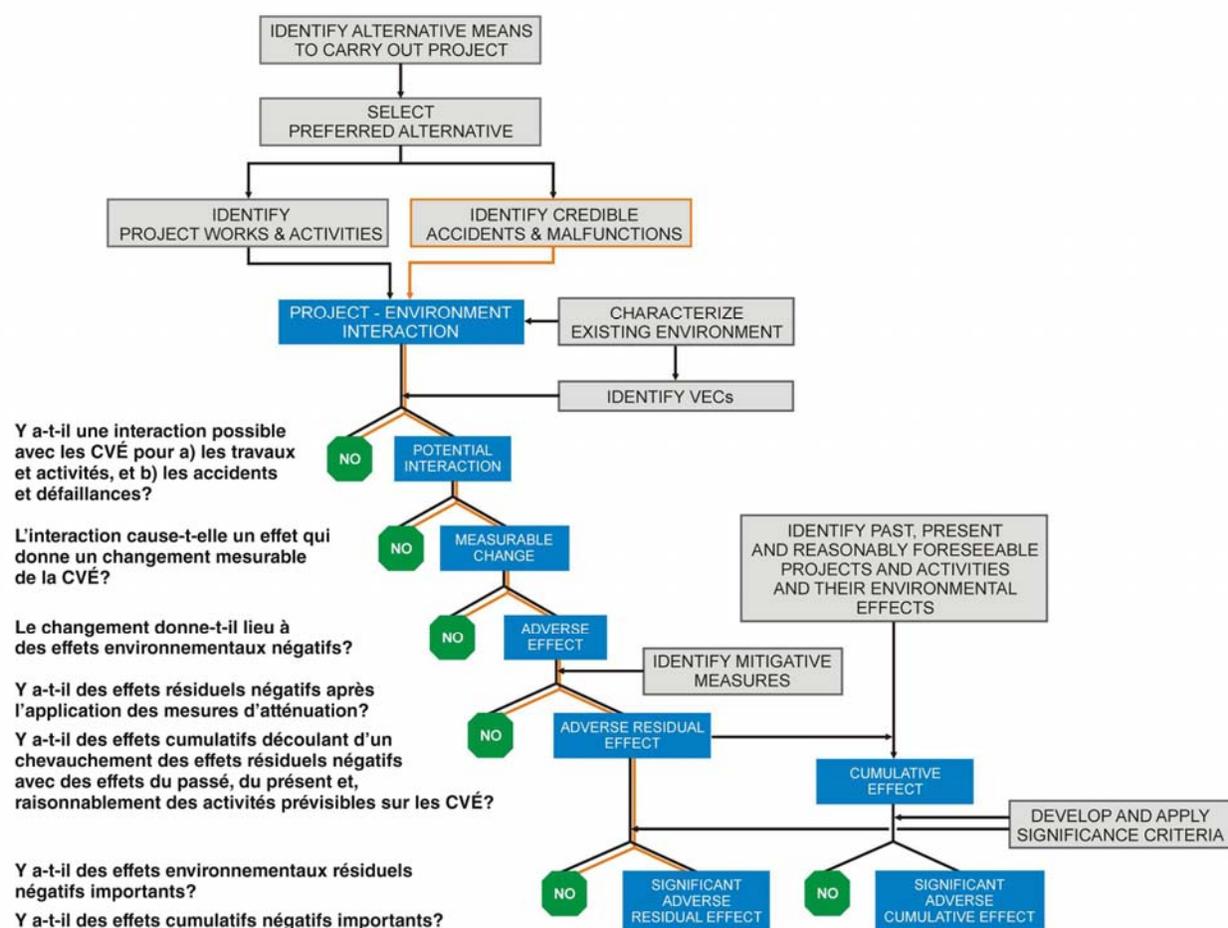
La méthodologie de l'évaluation des effets du projet nécessite que les activités et les travaux du projet soient considérés un à un pour déterminer comment chacun peut interagir avec l'environnement. À cette fin, il faut d'abord:

- définir et décrire le projet dans ses systèmes, travaux, activités et événements individuels, ce qu'on appelle « travaux et activités du projet »;
- établir les limites temporelles (échancier) pertinentes au projet;
- établir les limites spatiales (zones de l'étude) pertinentes au projet; et

- déterminer les éléments environnementaux et les composantes valorisées de l'écosystème (VCE) applicables.

Les interactions entre le projet et l'environnement sont ensuite déterminées et chacune est évaluée systématiquement pour déterminer les effets environnementaux mesurables, les mesures d'atténuation et les effets résiduels. La figure 3.2.1 présente un aperçu du processus appliqué dans le rapport d'étude de l'évaluation environnementale.

FIGURE 3.2-1
MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE



3.2.2 Limites temporelles

Les limites temporelles de l'évaluation définissent les périodes pour lesquelles les effets particuliers au projet et cumulatifs sont considérés. Les dates suivantes (voir le tableau 3.2-1) ont été adoptées comme cadre temporel aux fins de cette évaluation.

TABLEAU 3.2-1
LE PROJET ET LES LIMITES TEMPORELLES CONNEXES

Phase du projet	Activités et travaux associés	Période
Préconstruction	Activités et travaux entrepris avant la construction, y compris la construction initiale, mais peu de modifications de la végétation, des cours d'eau ou du paysage.	hiver 2008-2009 à l'été 2009
Construction	La plupart des travaux civils, structurels et d'installation de l'équipement, y compris les lignes de transmission, relativement à la construction du projet.	été 2009 à la fin de 2013
Exploitation et entretien	Tous les travaux et activités qui ont lieu après la construction pour l'exploitation à long terme du projet.	2012 à 2102
Désaffectation	On présume une durée utile de 90 ans, ce après quoi la désaffectation pourrait être terminée, y compris la démolition, l'abandon, la modification, la réhabilitation, le remplacement ou le réaménagement	après 2102

3.2.3 Limites spatiales

Les limites spatiales définissent l'étendue géographique dans laquelle les effets environnementaux probables ou éventuels seront considérés. Ainsi, ces limites deviennent les zones de l'étude adoptées pour l'étude d'évaluation environnementale. De plus, le document d'orientation (annexe A) (MPO 2007) indique que les limites spatiales devraient être déterminées en fonction de la zone géographique dans laquelle une CVÉ pourrait être affectée par le projet.

3.2.3.1 Zone de l'étude régionale

La zone de l'étude régionale comprend la rivière Mattagami au nord de la route 11, y compris les confluences de la Mattagami avec les rivières Groundhog et Kapuskasing à la confluence des rivières Mattagami et Missinaibi. Voir la figure 3.2-2 pour la délimitation de la zone de l'étude régionale.

3.2.3.2 Zone de l'étude locale

La zone de l'étude locale comprend la zone des quatre centrales (Little Long, Smoky Falls, Harmon et Kipling), la rivière et les rives entre ces centrales, les quatre retenues d'amont, la rivière et les rives de la centrale Kipling à la confluence du ruisseau Adam ainsi que le ruisseau Adam. (Voir la zone de l'étude locale à la figure 3.2-3.)

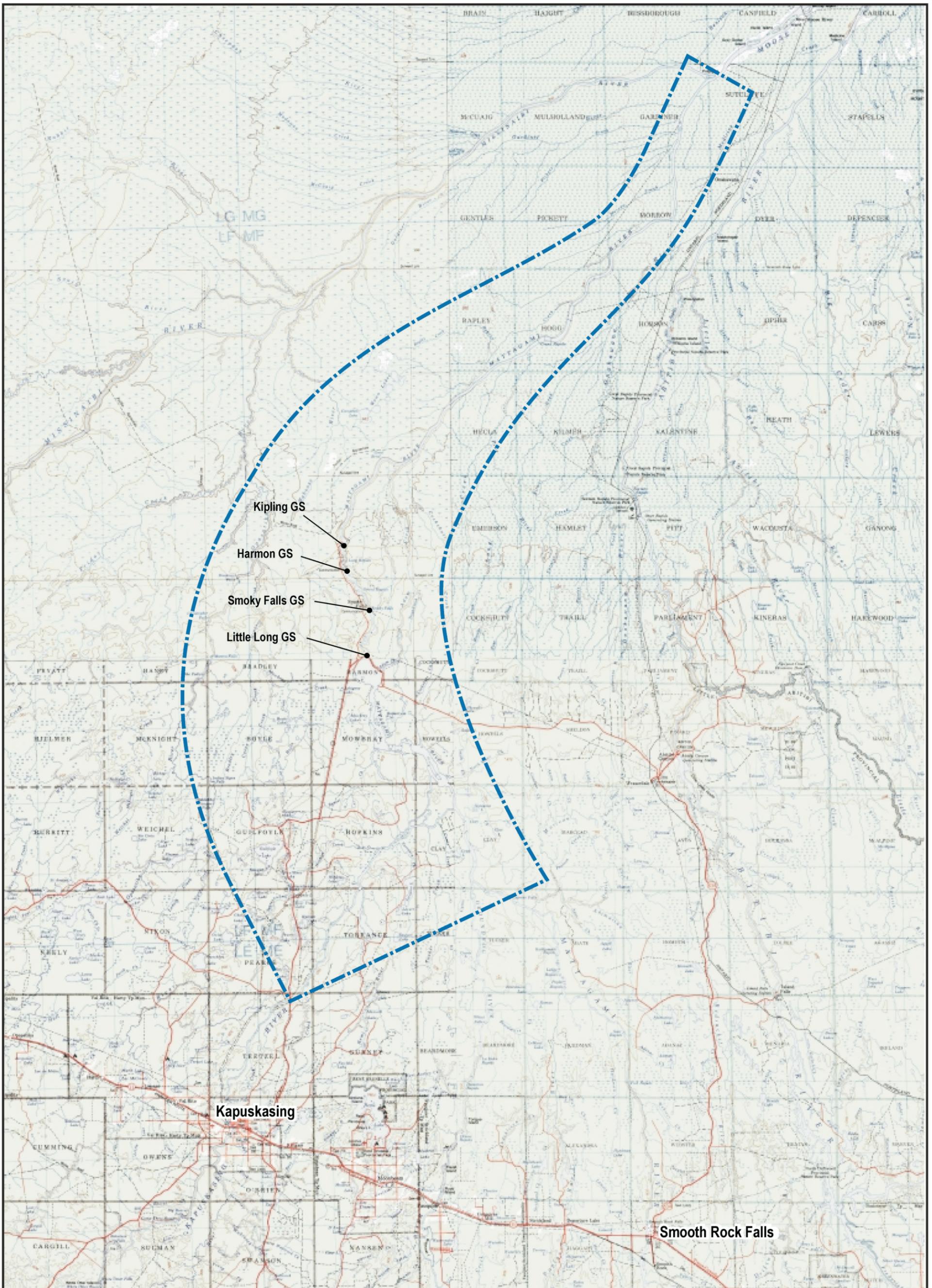
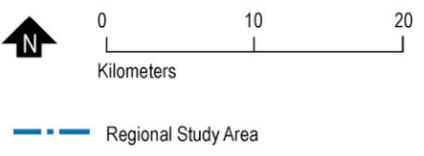


Figure 3.2-2
Regional Study Area

Prepared By: Hatch Acres



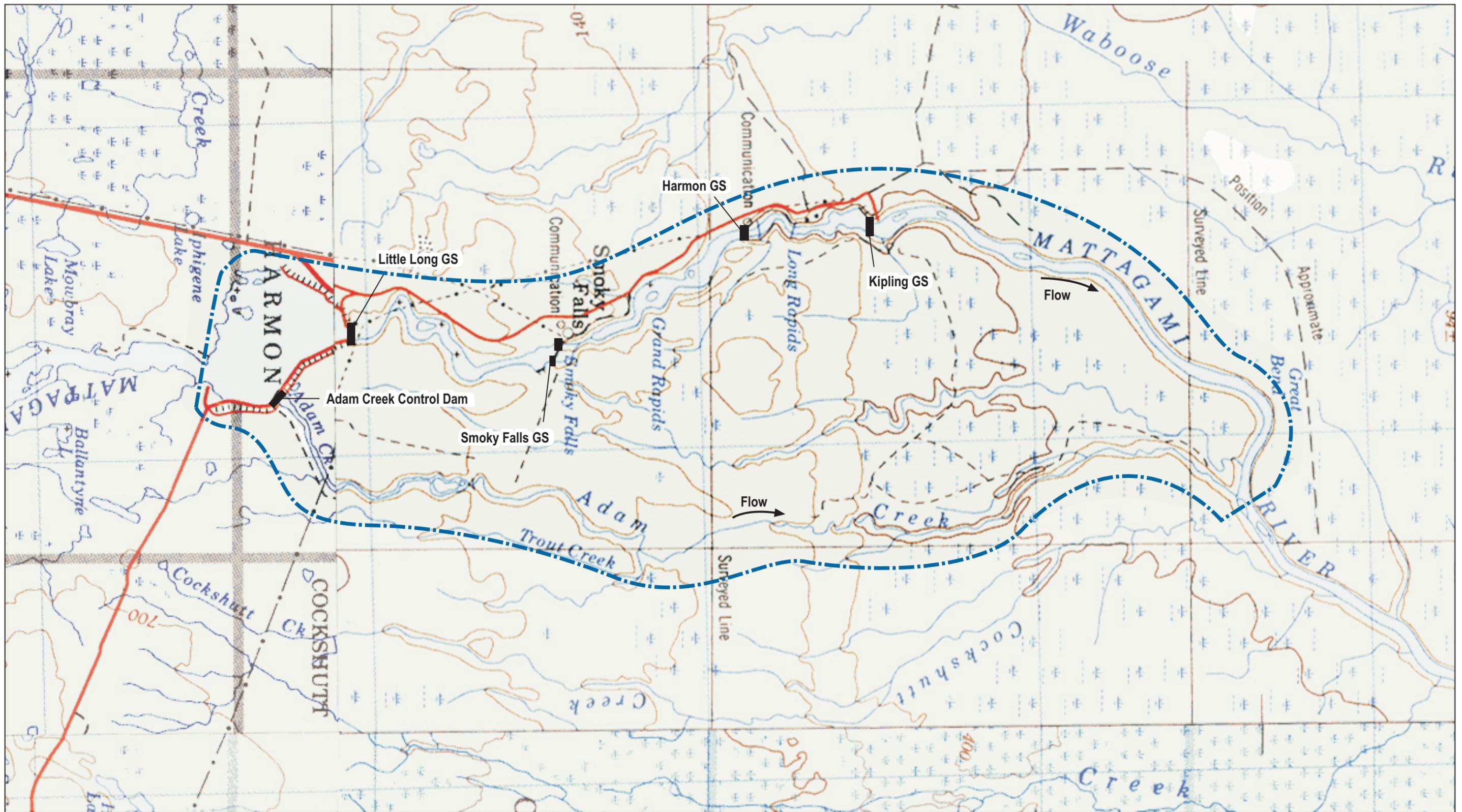


Figure 3.2-3
Local Study Area

Prepared By: Hatch Acres



3.2.3.3 Zone de l'étude du site

La zone de l'étude du site comprend l'empreinte du projet au site de la centrale de Smoky Falls où l'activité physique aura lieu. La zone de l'étude du site est délimitée à la figure 3.2-4.

3.2.4 Éléments environnementaux

L'article 2 de la LCEE définit l'« environnement » comme comprenant:

- a) *la terre, l'eau et l'air, y compris toutes les strates de l'atmosphère;*
- b) *toutes les matières organiques et inorganiques et les organismes vivants; et*
- c) *l'interaction entre les systèmes naturels qui comprennent les éléments mentionnés aux alinéas a) et b).*

Aux fins du présent rapport, l'environnement comprend les éléments suivants qui constituent les caractéristiques biophysiques et sociales présentant le potentiel d'être affectées par la proposition d'aménagement et le projet.

- **Environnement atmosphérique:** représente la qualité de l'air, y compris les conditions météorologiques et climatiques, la qualité de l'air et le bruit;
- **Ressources en eau de surface:** représentent l'hydrologie, le drainage et la qualité de l'eau de surface ainsi que les processus riverains;
- **Environnement aquatique:** représente l'habitat aquatique et le biote aquatique;
- **Environnement terrestre:** représente le biote et l'habitat terrestres, y compris les communautés et les espèces forestières et végétales, l'habitat faunique, les espèces fauniques, les parcs provinciaux régionaux et les réserves de conservation;
- **Considérations géologiques, hydrogéologiques et sismiques:** représentent la géologie, l'hydrogéologie, la qualité du sol et de l'eau souterraine et les conditions sismiques;
- **Aspects visuels, transport et navigation:** représentent le paysage et la vue du site, le transport et la navigation;
- **Ressources patrimoniales culturelles:** représentent le patrimoine historique, archéologique et culturel de la zone de la rivière Mattagami et de la centrale de Smoky Falls;
- **Conditions socio-économiques:** représentent l'utilisation des terres, y compris la foresterie, le piégeage, la chasse, la pêche, les activités récréatives et les ressources en agrégat et minérales;

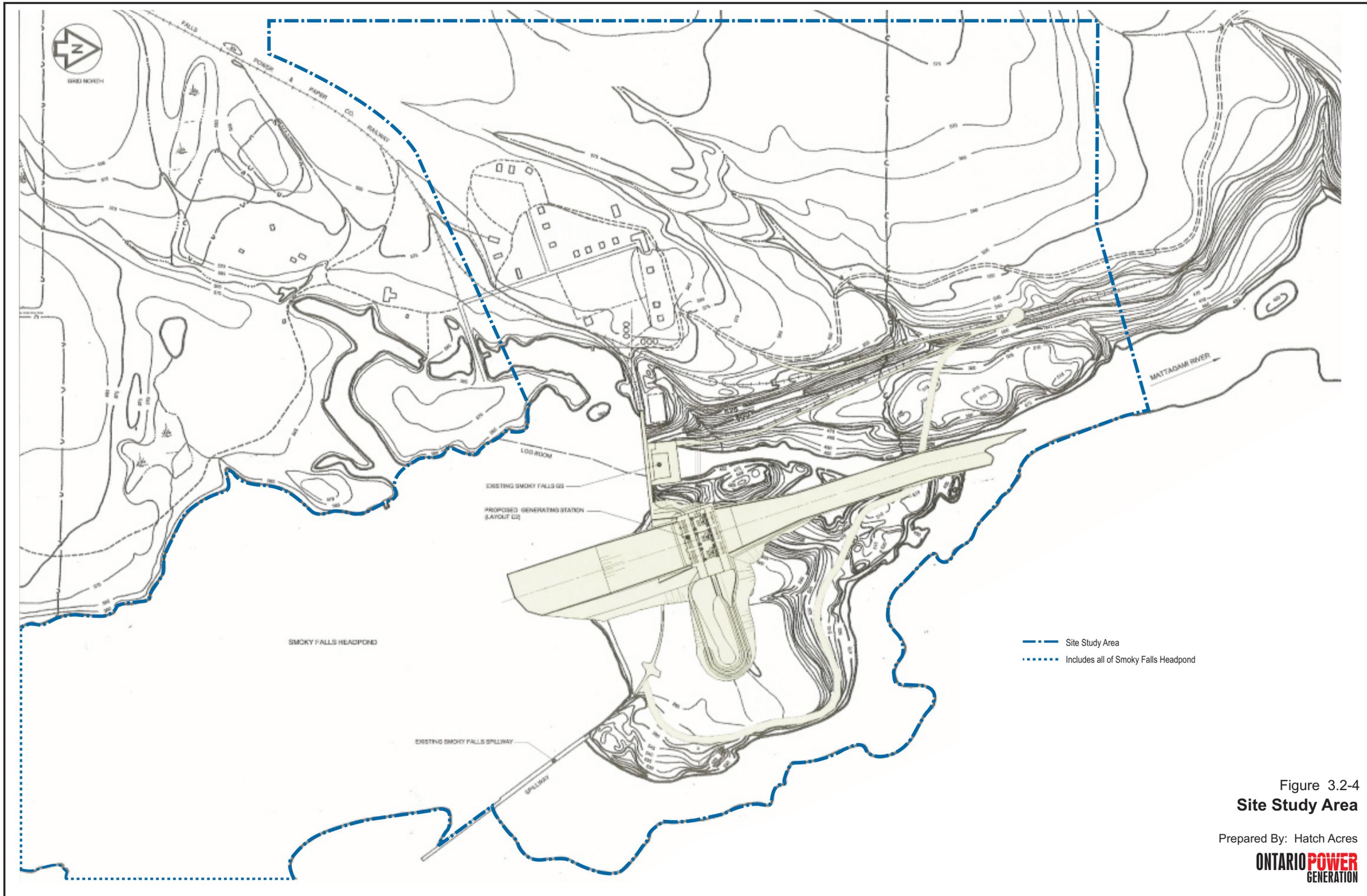


Figure 3.2-4
Site Study Area

Prepared By: Hatch Acres

- **Intérêts autochtones:** représentent l'utilisation traditionnelle des terres et des ressources, les communautés autochtones et les ressources culturelles et patrimoniales.

Les effets sur chaque élément environnemental représentent une voie d'accès ou un mécanisme éventuel pour le transfert d'un effet à une CVÉ. Les détails sur la détermination des CVÉ figurent dans la section 3.3.2.1. Les CVÉ s'appliquant à chacun des éléments environnementaux sont décrites au chapitre 5. Ces éléments environnementaux individuels offrent le cadre général pour évaluer les effets du projet sur les CVÉ (chapitre 6).

3.3 ÉVALUATION DES EFFETS PROBABLES DU PROJET

La méthodologie de l'évaluation des effets environnementaux probables du projet comprend les éléments suivants:

- Définir comment chacun des travaux et activités du projet présente le potentiel d'affecter l'environnement, notamment les interactions entre le projet et l'environnement;
- Caractériser les éléments et les sous-éléments des conditions environnementales actuelles (environnement de base) qui sont pertinents au contexte du projet;
- Déterminer les changements mesurables qui se produiront probablement suite à la mise en œuvre du projet (les « effets probables »), en indiquant les CVÉ associées qui peuvent être affectées, en considérant les mesures d'atténuation des effets négatifs et en identifiant les effets négatifs résiduels qui demeurent après l'atténuation;
- Évaluer les effets cumulatifs possibles découlant de l'interaction entre les effets négatifs résiduels et les effets d'autres projets ou activités antérieurs, actuels ou à venir à proximité du site du projet;
- Évaluer l'importance des effets résiduels négatifs.

3.3.1 Définition des interactions entre le projet et l'environnement

Aux fins de l'étude d'évaluation environnementale, il est nécessaire de définir le projet quant à son potentiel d'interagir avec l'environnement et de l'affecter. En conséquence, le projet a été réparti dans ses activités et travaux individuels. Chacun a été examiné pour déterminer ceux qui sont considérés comme ayant une interaction éventuelle entre le projet et l'environnement. L'approche de l'examen préalable permet de centrer l'évaluation sur les aspects d'une grande importance, évitant ainsi des quantités inutiles de documentation lorsque le potentiel d'interaction entre le projet et les divers éléments de l'environnement est négligeable ou lointain dans l'espace et le temps.

Le résultat de l'examen a été la détermination des activités et travaux du projet qui pourraient avoir des effets sur l'environnement (voir la section 5.3 pour la matrice des interactions projet-environnement). Ces interactions sont analysées dans les prochaines sections pour déterminer si elles sont susceptibles d'entraîner un changement mesurable dans l'environnement et, si oui, décrire l'effet environnemental pertinent sur la CVÉ appropriée.

3.3.2 Caractérisation de l'environnement existant

L'environnement existant où les effets du projet risquent de se faire sentir est décrit au chapitre 5. Les descriptions de chacun des neuf éléments environnementaux sont axées sur certains aspects (sous-éléments) pertinents au projet.

3.3.2.1 Détermination des éléments importants de l'écosystème

Les composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ) sont les éléments de l'environnement sélectionnés pour être un champ d'intérêt de l'étude environnementale à cause de leur valeur écologique, sociale, culturelle ou économique et de leur vulnérabilité éventuelle aux effets du projet. Les CVÉ sont habituellement des espèces individuelles valorisées ou représentent des groupes importants d'espèces dans les réseaux trophiques.

Tous les autres éléments environnementaux (ceux non considérés comme des CVÉ) sont quand même évalués concernant les caractéristiques particulières du milieu naturel (p. ex. qualité de l'eau et qualité de l'air) et leurs rôles pour offrir des voies d'accès et des mécanismes pour les effets sur les CVÉ d'après les interrelations des éléments environnementaux.

La sélection des CVÉ se fonde sur les interactions éventuelles entre le projet et l'environnement et l'examen de l'environnement existant. Aux points centraux de l'étude d'évaluation environnementale, il est important que les CVÉ sélectionnées représentent des mesures significatives des changements et des effets environnementaux que le projet pourrait causer. Dans un grand nombre de cas, les changements éventuels retenus aux CVÉ peuvent être quantifiés. Dans d'autres cas, les indicateurs pour les CVÉ offrent un point mesurable pour l'évaluation.

Pour ce projet, les CVÉ ont été basées sur celles présentées par Greig et coll. (1998) dans le rapport de l'atelier sur l'évaluation des effets cumulatifs dans le bassin de la rivière Moose, une considération étant accordée aux lignes directrices offertes dans les lignes directrices sur la planification de la gestion de l'eau du MRN (2002). Dans les cas où les effets environnementaux, par exemple la qualité de l'air, pouvaient donner lieu à des effets sur d'autres éléments environnementaux, la CVÉ a été qualifiée de « voie d'accès » à un effet éventuel.

Les CVÉ sélectionnées ont été présentées à l'autorité responsable et aux autorités fédérales pour examen et commentaires. Cette présentation comprenait également des CVÉ non sélectionnées ainsi que la justification de leur exclusion. Voici les commentaires reçus de ces autorités:

- La nécessité d'inclure les oiseaux migrateurs comme CVÉ;
- Les espèces en péril aquatiques et terrestres devraient être considérées et étudiées;
- La qualité de l'eau et des eaux souterraines devrait être considérée;
- Le débit et le niveau d'eau devraient être considérés en ce qui concerne l'habitat, le littoral et les conditions terrestres;
- Le mouvement des eaux souterraines devrait être examiné;
- La pêche récréative, la pêche commerciale et la pêche de subsistance devraient être considérées pour la zone de l'étude régionale parce que la rivière Mattagami en amont et en aval du complexe de la PIRM est fréquemment pêchée;
- L'inclusion des éléments sociaux importants, par exemple les éléments socio-économiques, crée une confusion avec la définition de CVÉ de la LCEE;
- Les CVÉ exclues (voir l'annexe C) devraient quand même être considérées quant aux effets éventuels du projet.

Les commentaires ont été considérés pour établir le tableau final des CVÉ (tableau 3.3-1).

TABLEAU 3.3-1
RAPPORT DL'ÉTUDE APPROFONDIE DU PROJET DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA RIVIÈRE MATTAGAMI
COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ÉCOSYSTÈME ET JUSTIFICATION

Éléments environnementaux	Sous-éléments	CVÉ proposées	Justification
Environnement atmosphérique	Qualité de l'air	Récepteur le plus proche	<ul style="list-style-type: none"> • Le récepteur résidentiel permanent le plus proche est à environ 50 km de la zone de l'étude du site et les effets de la poussière ne sont pas prévus. Toutefois, certains utilisateurs des ressources récréatives ou de subsistance peuvent devenir des récepteurs. • Voie d'accès aux CVÉ de l'environnement aquatique: la poussière pourrait avoir des effets sur le biote aquatique. • Voie d'accès aux CVÉ de l'environnement terrestre: la poussière pourrait avoir des effets sur la végétation.
	Bruit	Récepteur le plus proche	<ul style="list-style-type: none"> • Le récepteur résidentiel permanent le plus proche est à environ 50 km de la zone de l'étude du site et les effets du bruit de la construction ou de l'exploitation ne sont pas prévus. Toutefois, le bruit de la construction ou de l'exploitation pourrait avoir des effets sur certains utilisateurs des ressources récréatives ou de subsistance, dont les trappeurs. • Voie d'accès aux CVÉ de l'environnement terrestre: perturbation audible possible pour la faune.
Ressources en eau de surface	Qualité de l'eau de surface	Voie d'accès aux CVÉC	<ul style="list-style-type: none"> • Voie d'accès aux CVÉ de l'environnement aquatique : effets possibles sur le poisson et son habitat. • Voie d'accès aux CVÉ de l'environnement terrestre: effets possibles sur les espèces terrestres et leur habitat.
	Débits et niveaux	Voie d'accès aux CVÉ	<ul style="list-style-type: none"> • Voie d'accès aux CVÉ de l'environnement aquatique: effets possibles sur le poisson et son habitat. • Voie d'accès aux CVÉ de l'environnement terrestre. Effet possible sur les espèces terrestres et leur habitat.

TABLEAU 3.3-1 (suite)
RAPPORT DL'ÉTUDE APPROFONDIE DU PROJET DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA RIVIÈRE MATTAGAMI
COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ÉCOSYSTÈME ET JUSTIFICATION

Éléments environnementaux	Sous-éléments	CVÉ proposées	Justification
Environnement aquatique	Habitat aquatique	Voie d'accès aux CVÉ	<ul style="list-style-type: none"> • Voie d'accès aux CVÉ de l'environnement terrestre. Diverses espèces de canards, d'oies et d'autre sauvagine ainsi que d'autres espèces comme les mammifères aquatiques peuvent également compter sur l'environnement aquatique pour le rassemblement, l'alimentation, la nidification et la reproduction.
	Biote aquatique	Esturgeon de lac	<ul style="list-style-type: none"> • L'esturgeon de lac est d'une valeur de subsistance et il a été désigné espèce préoccupante par le COSEPAC (proposé pour la liste de la <i>Loi sur les espèces en péril</i>) • L'espèce est sensible aux changements de débit et de niveau de l'eau.
		Doré jaune	<ul style="list-style-type: none"> • Le doré jaune est une espèce de pêche sportive importante et il peut être influencé par la présence de la main-d'œuvre. • L'espèce est sensible aux changements dans l'habitat et à la pression de la pêche.
		Grand brochet	<ul style="list-style-type: none"> • Le grand brochet est une importante espèce de la pêche sportive. • L'espèce est sensible aux changements de débit et de niveau de l'eau, à l'habitat et à la pression de la pêche.
		Meunier noir et meunier rouge	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble, le meunier noir et le meunier rouge sont les espèces de grands poissons les plus communes – les études antérieures indiquent qu'elles constituent plus de 65 % de la prise (Sheehan 1989) • Les espèces sont sensibles aux changements dans l'habitat.

TABLEAU 3.3-1 (suite)
RAPPORT DL'ÉTUDE APPROFONDIE DU PROJET DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA RIVIÈRE MATTAGAMI
COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ÉCOSYSTÈME ET JUSTIFICATION

Éléments environnementaux	Sous-éléments	CVÉ proposées	Justification
Environnement terrestre	Communautés et espèces végétales	Habitat riverain rocheux (gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls)	<ul style="list-style-type: none"> • Les conditions microclimatiques existantes dans ce type d'habitat représentent une caractéristique unique de l'habitat dans la zone de l'étude régionale, les rendant sensibles aux changements du régime d'exploitation du complexe de la PIRM. • En conséquence de la nature unique de l'habitat, la zone contient certaines espèces végétales provinciales et de nombreuses espèces régionales et locales rares.
		Oiseaux migrateurs, tels que définis à l'article 1 de la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrants</i>	<ul style="list-style-type: none"> • On sait que des espèces d'oiseaux migrants, dont la sauvagine, les passereaux et les oiseaux de rivage se reproduisent dans la zone de l'étude. • Les oiseaux migrants et leurs nids sont protégés en vertu de la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrants</i> et du Règlement sur les oiseaux migrants.
		Nids et œufs des oiseaux reproducteurs qui ne sont pas protégés par la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrants</i>	<ul style="list-style-type: none"> • On sait que plusieurs oiseaux qui ne sont pas protégés par la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrants</i> se reproduisent dans la zone de l'étude. Les nids et les œufs de ces espèces sont protégés en vertu de la <i>Loi sur la conservation du poisson et de la faune provinciale</i>.

TABLEAU 3.3-1 (suite)
RAPPORT DL'ÉTUDE APPROFONDIE DU PROJET DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA RIVIÈRE MATTAGAMI
COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ÉCOSYSTÈME ET JUSTIFICATION

Éléments environnementaux	Sous-éléments	CVÉ proposées	Justification
	Communautés et espèces végétales	Pygargue à tête blanche	<ul style="list-style-type: none"> • L'île Smoky Falls est considérée comme un habitat de reproduction éventuel de cette espèce. • Elle est considérée comme une espèce préoccupante dans le nord de l'Ontario et elle est protégée par la législation provinciale. • Elle représente une espèce de l'extrémité supérieure du réseau trophique aquatique et, ainsi, elle sera sensible aux changements du régime d'exploitation du complexe de la PIRM et aux changements associés aux ressources alimentaires.
		Engoulement d'Amérique	<ul style="list-style-type: none"> • Sensible aux activités de construction et d'entretien. • Désigné par le COSEPAC comme espèce menacée, mais pas encore protégée par la <i>Loi sur les espèces en péril</i>.
		Caribou des forêts	<ul style="list-style-type: none"> • Sensible aux perturbations associées aux activités de construction et d'entretien, particulièrement dans ses aires de reproduction et d'hivernage. • Désigné comme espèce menacée dans l'annexe 1 de la <i>Loi sur les espèces en péril</i>.
		Castor	<ul style="list-style-type: none"> • Principal animal à fourrure aquatique du réseau fluvial. • Sensible aux changements du régime d'exploitation du complexe de la PIRM.
		Tanières des ours et mammifères à fourrure	<ul style="list-style-type: none"> • Les tanières des ours noirs et des mammifères à fourrure, sauf le renard et la moufette, sont protégées en vertu de la <i>Loi sur la conservation du poisson et de la faune provinciale</i>.

TABLEAU 3.3-1 (suite)
RAPPORT DL'ÉTUDE APPROFONDIE DU PROJET DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA RIVIÈRE MATTAGAMI
COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ÉCOSYSTÈME ET JUSTIFICATION

Éléments environnementaux	Sous-éléments	CVÉ proposées	Justification
Ressources physiques et culturelles	Ressources patrimoniales préeuropéennes	Cimetières	Les cimetières sont une importante ressource archéologique et de nombreux sites se trouvent le long des voies d'eau qui étaient des corridors de transport.
	Ressources patrimoniales historiques	Centrale de Smoky Falls	<ul style="list-style-type: none"> • La centrale de Smoky Falls est la structure la plus remarquable couverte dans la portée de l'entreprise.
		Caractéristiques communautaires (p. ex. changement démographique, changement de l'économie de subsistance)	<ul style="list-style-type: none"> • Les changements éventuels de population ou de caractéristiques économiques découlant des changements à l'utilisation des terres et des ressources associés au projet sont préoccupants.
Conditions socio-économiques	Base démographique et économique	Portages	<ul style="list-style-type: none"> • Les portages sont susceptibles à des effets des aménagements le long du complexe de la PIRM.
		Piégeage	<ul style="list-style-type: none"> • Le piégeage est la deuxième plus importante ressource économique commerciale dans la zone. • La zone du site de l'étude est utilisée pour le piégeage.
Intérêts autochtones	Communautés autochtones	Possibilités de chasse, de cueillette et de pêche pour la subsistance	<ul style="list-style-type: none"> • La chasse, la cueillette et la pêche sont d'importantes ressources autochtones traditionnelles. • Ces activités offrent des liens importants avec la continuité culturelle (mode de vie traditionnel) et offrent également un important supplément alimentaire.

TABLEAU 3.3-1 (suite)
RAPPORT DL'ÉTUDE APPROFONDIE DU PROJET DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA RIVIÈRE MATTAGAMI
COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ÉCOSYSTÈME ET JUSTIFICATION

Éléments environnementaux	Sous-éléments	CVÉ proposées	Justification
Intérêts autochtones	Utilisation traditionnelle des terres et des ressources	Piégeage et cueillette à des fins économiques commerciales	<ul style="list-style-type: none"> • Par exemple, certains membres des Moose Cree trappent dans la zone de l'étude régionale dans le cadre de leur subsistance économique et y continuent leurs activités du mode de vie traditionnel. • La cueillette des bleuets peut être une importante source de revenu pour certains Autochtones.
		Sites spirituels importants	<ul style="list-style-type: none"> • Ces sites sont importants pour les Autochtones. Les sites spirituels comprennent les lieux d'inhumation, les lieux de naissance et les sites de campement et de cueillette, etc.
	Sites culturels et patrimoniaux	Sites sociaux et culturels importants	<ul style="list-style-type: none"> • Ces sites ont une importance historique ou culturelle pour les Autochtones. • Les voies d'eau, en particulier les rapides ou des chutes, étaient souvent des points de rassemblement des Autochtones.

3.3.2.2 *Détermination et évaluation des effets probables sur les CVÉ et l'environnement de base*

L'évaluation des effets du projet est un processus itératif. De façon compatible avec la pratique acceptée, les méthodes quantitatives et qualitatives incluant l'expertise et le jugement professionnels sont utilisées pour prédire et décrire les effets probables. Les interactions entre le projet et l'environnement sont évaluées pour déterminer ceux qui sont susceptibles de donner lieu à un changement mesurable d'un élément environnemental. Aux fins de l'évaluation, un changement mesurable est défini comme un changement dans l'environnement qui est réel, observable ou détectable comparativement aux conditions existantes. Par exemple, un changement prédit, qui est banal, négligeable ou impossible à distinguer du contexte, n'est pas considéré comme mesurable. Lorsqu'un changement mesurable est déterminé, les effets de ce changement sur le récepteur en question, les CVÉ et l'environnement de base sont évalués. Les mesures d'atténuation possibles sont déterminées, qui peuvent être appliquées pour réduire, éliminer ou contrôler les effets négatifs probables sur les CVÉ et l'environnement de base.

Chaque interaction entre le projet et l'environnement ayant un effet probable mesurable sur un récepteur est retenue pour une évaluation détaillée des effets.

3.3.2.3 *Considération des mesures d'atténuation*

Les mesures possibles qui sont techniquement et économiquement faisables pour atténuer (éliminer, réduire ou contrôler) chaque effet négatif probable sont déterminées et considérées. Cette étape est effectuée pour tous les effets négatifs déterminés du projet.

L'article 2 de la LCEE définit ainsi l'« atténuation »:

... l'élimination, la réduction ou le contrôle des effets environnementaux négatifs du projet, et comprend la restitution pour tout dommage à l'environnement causé par ces effets, par le remplacement, la restauration, la compensation ou d'autres moyens.

3.3.2.4 *Réévaluation des effets probables et description des effets résiduels*

D'après la mise en œuvre des mesures d'atténuation faisables, chaque effet négatif probable est examiné pour déterminer s'il s'agit ou non d'un effet résiduel. Un effet résiduel est un effet qui demeure après l'atténuation et qui serait mesurable ou observable sur un récepteur, que ce soit une CVÉ ou un élément environnemental de base. Les effets qui sont improbables, qui ne sont pas préoccupants ou qui peuvent être atténués complètement ou considérés comme non mesurables (c'est-à-dire si peu importants ou négligeables qu'ils ne justifient que peu ou pas

d'attention) ne sont pas considérés comme des effets résiduels et ils ne sont pas évalués plus à fond dans l'évaluation environnementale.

3.3.2.5 Évaluation de l'importance des effets résiduels

Après la détermination des effets résiduels, on évalue l'importance éventuelle de ces effets (voir le chapitre 10). Pour chaque effet résiduel, des critères comme l'ampleur, l'étendue spatiale, la durée, la fréquence, la réversibilité et l'importance économique et sociale sont appliqués pour déterminer le degré d'importance et prendre une décision sur le caractère mineur (ou l'importance) de l'effet.

3.4 ÉVALUATION DES EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET

Les conditions éventuelles dans l'environnement qui sont susceptibles d'avoir des effets sur le projet sont déterminées d'après l'expérience passée au site du projet et le jugement professionnel des spécialistes qui dirigent l'évaluation environnementale. Elles sont décrites au chapitre 6 et comprennent des conditions comme l'activité sismique, les phénomènes météorologiques extrêmes ou le changement climatique. Pour chaque condition environnementale, la conception et les mesures d'urgence intégrées au projet pour atténuer l'effet des conditions sont déterminées et leur efficacité est évaluée.

3.5 ÉVALUATION DES SCÉNARIOS DE DÉFAILLANCES ET D'ACCIDENTS CRÉDIBLES

Les interactions éventuelles entre les travaux et activités du projet et l'environnement sont également déterminées par rapport aux scénarios de défaillances et d'accidents crédibles. Ces scénarios sont décrits au chapitre 8. Chaque scénario est examiné pour déterminer si un effet (une conséquence environnementale) est possible, s'il y a des effets résiduels et si les effets sont importants.

3.6 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS

En plus de l'évaluation des effets probables du projet, la méthodologie de l'évaluation considère également les effets environnementaux cumulatifs probables du projet en combinaison avec ceux d'autres activités ou projets qui ont été, ou qui seront entrepris et qui peuvent chevaucher avec les effets résiduels négatifs du projet. En considérant ces effets cumulatifs, tous les effets résiduels négatifs (après atténuation) sont caractérisés; les autres activités et projets ayant des effets probables se produisant dans le même cadre temporel et spatial sont déterminés, et les effets combinés probables des effets résiduels se chevauchant sont évalués.

Aux fins de cette évaluation environnementale, les effets cumulatifs sont définis comme les effets environnementaux négatifs résiduels supplémentaires combinés aux effets associés à d'autres activités et projets au site et au-delà du site du projet et des zones locale et régionale.

D'autres projets et activités antérieurs, actuels ou à venir pertinents au projet sont déterminés et décrits au chapitre 9. Pour déterminer la possibilité que les effets relatifs au projet proposé agissent cumulativement, ils sont considérés de pair avec les effets probables des autres projets et activités. Pour agir cumulativement, les effets du projet sur les CVÉ doivent chevaucher avec les effets des autres projets et activités sur ces CVÉ.

La méthodologie globale pour évaluer les effets cumulatifs probables retenus est la même que pour l'évaluation des effets probables mesurables.

3.7 CONSIDÉRATION DES COMMENTAIRES DES AUTOCHTONES, DES COMMUNAUTÉS ET DES PARTIES INTÉRESSÉS

L'évaluation comprend la notification et la consultation des Autochtones, des communautés et des intéressés éventuellement touchés. Divers groupes ont reçu de l'information sur la proposition d'aménagement et sur le projet, et ont eu la possibilité de commenter, notamment les parties intéressées des gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux, les Premières nations et les organisations autochtones, les communautés établies et les résidents du voisinage, les employés d'OPG, les entreprises à proximité ainsi que les organisations non gouvernementales et les groupes d'intérêt. Le processus de consultation des intéressés est décrit au chapitre 10. Il y a également un examen sommaire des commentaires des intéressés et de la façon dont les questions mentionnées ont été considérées dans l'étude de l'évaluation environnementale. Les commentaires du public sont également inclus dans les sections applicables du REA.

3.8 PROGRAMME DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

Un programme de suivi et de surveillance est requis pour déterminer si les effets environnementaux et cumulatifs du projet sont tels que prédits dans le REA. Il sert également à s'assurer que mes mesures d'atténuation faisables prises sont efficaces et déterminer s'il est nécessaire d'adopter d'autres mesures ou stratégies.

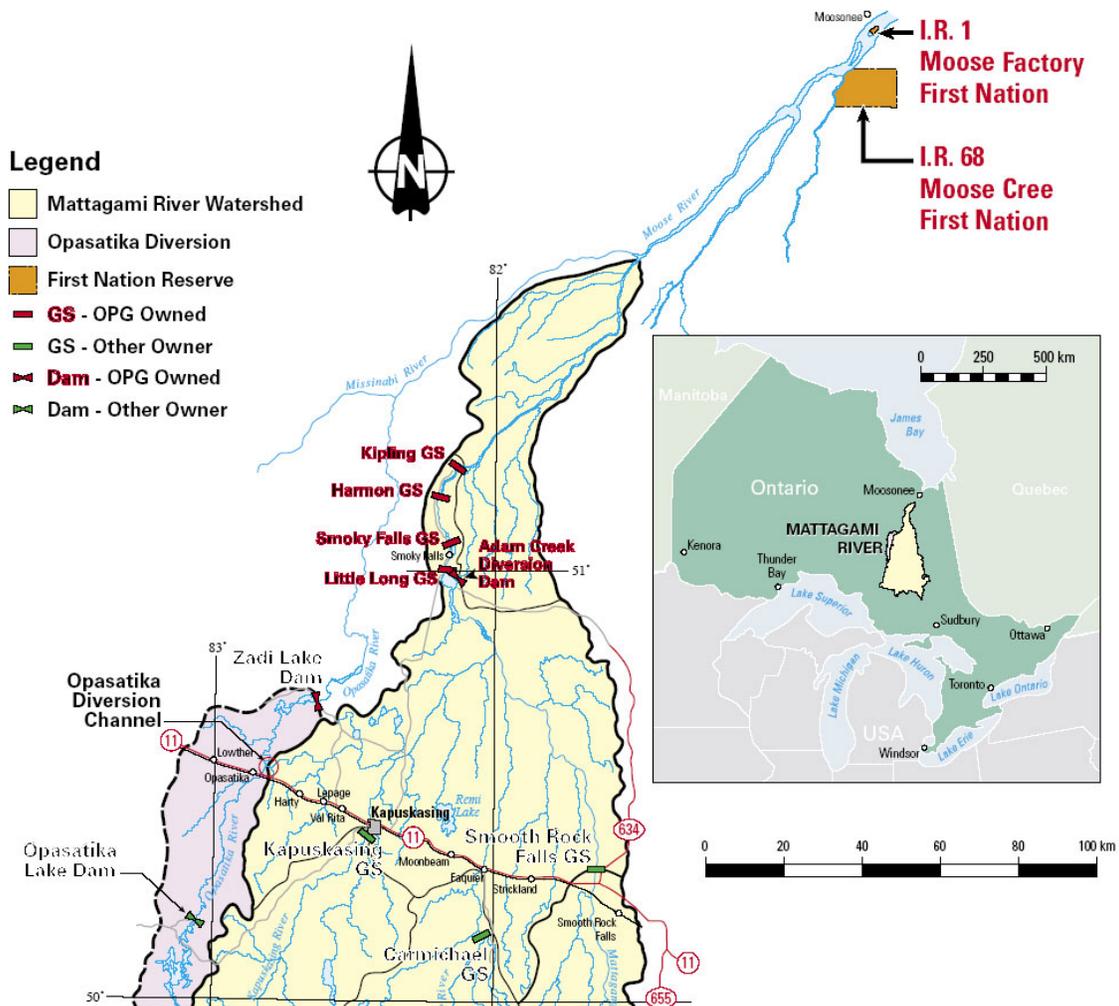
Un plan préliminaire du programme de suivi et de surveillance est présenté au chapitre 12. La conception du programme est appropriée à l'échelle du projet et aux questions abordées dans l'étude de l'évaluation environnementale.

4.0 ISHI KA NA WA PAH TA MAHK KIT ASKI NANU – NOTRE VISION DE LA TERRE

Notre vision de la terre

Préface

La partie inférieure de la rivière Mattagami est située dans le territoire de la Première nation Moose Cree (PNMC). Les Moose Cree sont un peuple dont l'existence dans l'écosystème des basses terres de la baie d'Hudson et de la baie James remonte à des milliers d'années.

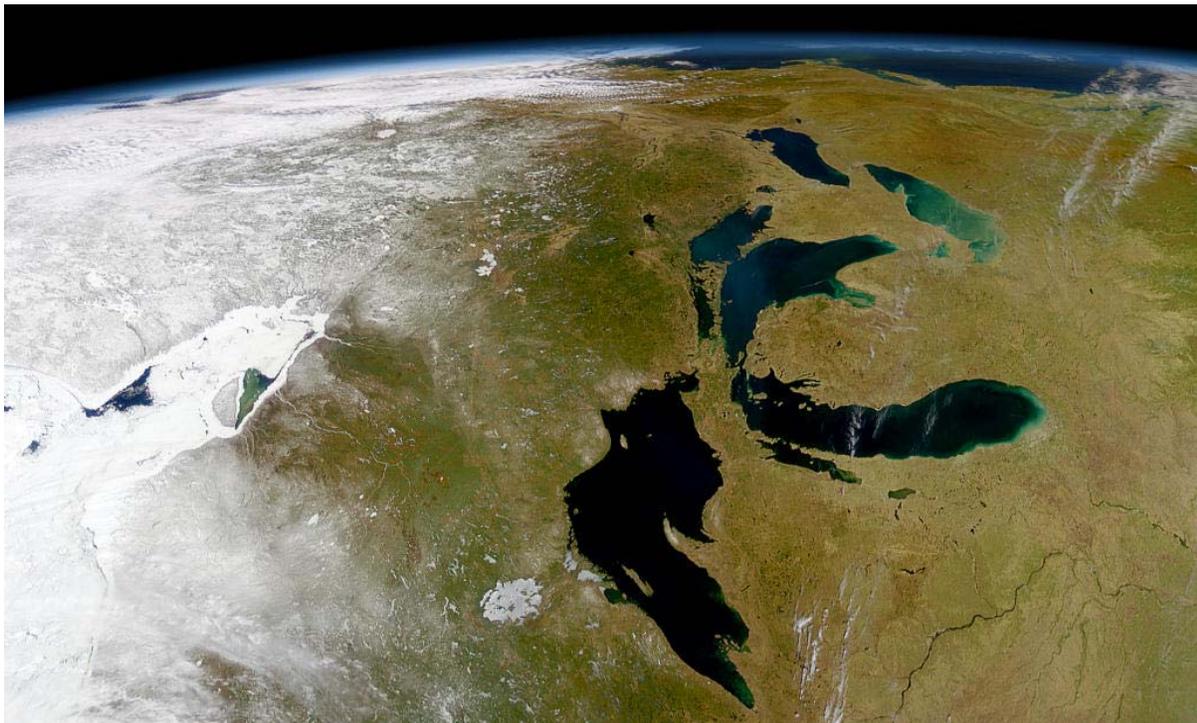


La PNMC travaille avec l'OPG à ce projet et des discussions ont lieu depuis plus de deux ans. Un aspect important de toute évaluation environnementale est une description de l'environnement existant dans un contexte significatif pour les gens qui font partie de cet environnement. Dans ce document, nous présentons une description de l'environnement à inclure

dans la section 4 de l'évaluation environnementale fédérale. Cette description de l'environnement existant vient de notre vision du monde en tant que peuple qui représente l'une des nombreuses composantes de notre environnement. L'intention est de faire contrepoids avec le concept occidental de l'environnement, statistique et quantitatif, qui en soi, ne saisit pas adéquatement le lien spirituel, culturel et physiologique des Moose Cree avec la nature ni notre sens profondément enraciné de la réciprocité avec la terre, l'eau et les animaux.

Avant-propos

La contribution de la Première nation Moose Cree (PNMC) à l'évaluation environnementale est une perspective indigène de l'environnement. Nous croyons qu'un point de vue scientifique occidental de l'environnement est important, mais que notre façon unique de percevoir, connaître et décrire notre environnement est également valable.



Une vue aérienne du territoire : l'image montre la transition des saisons au début du printemps, montant lentement du sud – l'image montre le mince voile de l'atmosphère qui couvre la Terre, et l'eau qui soutient la vie. Nous pouvons voir tout le territoire cri, les Grands Lacs au sud et à l'est, l'Océan Atlantique. Il n'y a aucune frontière visible et tout est relié pour ne faire qu'une seule Terre. Image offerte par la NASA – The Visible Earth, avril 1999

Nos pratiques sociales (rituels, cérémonies, fêtes) et culturelles (chasse, pêche, piégeage) liées aux ressources naturelles de notre territoire sont fondées sur des relations spirituelles et la compréhension de la terre, de l'eau et de la faune. Ainsi, notre reconnaissance du monde naturel et de notre lien sacré avec ce monde, ainsi que de notre place et nos responsabilités, nous soutient et assure notre existence.

Illiluu: Peuple

Les Moose Cree, au nombre d'environ 3 000 personnes, sont de langue algonquienne et ont vécu dans les forêts côtières et intérieures, les fondrières et les réseaux aquatiques des terres basses de la baie d'Hudson et de la baie James depuis au moins 3 000 ans. Les Moose Cree sont les descendants des anciens peuples qui vivaient, chassaient, trappaient et pêchaient dans le territoire que nous appelons *Kit Aski Nahnuun*. Les Moose Cree ont toujours vécu dans ce territoire en familles/groupes de chasse, passant de l'intérieur aux zones côtières pour chasser, trapper et pêcher selon les saisons récurrentes.

Selon certains, nous sommes des chasseurs et cueilleurs subarctiques, mais nous nous appelons simplement les « Mushkegowuk », terme qui signifie « peuple du muskeg ou de la terre ». Selon un grand nombre des personnes qui nous ont étudiés, nous sommes le peuple « original » ou « premier ». Nous aimons ces appellations. Nous nous considérons comme les premiers à habiter le nord-est de l'Ontario. Nous savons dans nos cœurs et nos esprits que notre mode de vie particulier dans le nord a existé bien avant que les non-autochtones ne viennent dans notre territoire.



Pourtant, nous croyons aussi que nous sommes arrivés deuxièmes: les premiers peuples étaient les animaux. Dans nos anciennes histoires, on nous raconte que les animaux, les poissons et les oiseaux existaient sur Terre bien avant nous, et même qu'ils se parlaient comme nous le faisons maintenant. Vous comprendrez ce que je veux dire en lisant notre récit de la création (à la fin du chapitre 4).

Kaan Duuhood Ki Skehl Ta Moon: connaissance de la chasse et de la cueillette

Au cours de nombreux siècles, les Moose Cree se sont adaptés continuellement aux défis de la terre, de l'eau et de la récolte, et ce, par l'observation, l'étude, l'intuition et le raffinement des techniques et des pratiques. L'information personnelle et collective sur les relations et les modèles récurrents observables s'est accumulée et s'est développée pour constituer un corpus de savoir traditionnel et de sagesse qui est transmis culturellement par les générations des Moose Cree. Ce savoir nous a permis de connaître et de comprendre l'environnement selon la sagesse spirituelle, holistique, symbolique, personnelle et collective et les intuitions morales (Berkes, George, Preston et Turver, 1992: 4-5).

Un célèbre anthropologue disait que le savoir des chasseurs et des cueilleurs, les croyances sur les animaux, la spiritualité et le chamanisme se sont développés et accumulés sur environ 100 000 ans (Knudtson et Suzuki, 1992: 1-15). Pourtant, le monde moderne accorde peu d'importance au savoir sur la chasse et la cueillette, et s'intéresse plutôt à la science moderne qui se développe depuis le 17^e siècle seulement (Ibid.)

Askii: la terre

Les forêts intérieures, les régions côtières et les îles dans le *Kit Aski Nahnuun* sont les lieux où nous vivons. L'environnement terrestre et forestier comprend des arbres, des buissons, des plantes et des saules, qui sont les matières premières que nous avons toujours cueillies. Par exemple, nous utilisons le bois d'une variété d'arbres (bouleau, hêtre, mélèze, cèdre, pruche) pour fabriquer des pièges, des canots, des pelles, des rames et des



raquettes pour développer notre technologie de récolte particulière. Le mélèze et le cèdre servaient à des fins médicinales dans une variété de méthodes pour guérir les coupures, la toux et le rhume. Aujourd'hui, nous utilisons toujours les arbres et d'autres types de plantes pour la médecine traditionnelle et la guérison. La terre nous a offert des « outils » de survie pendant de nombreux siècles et c'est pourquoi nous valorisons ses ressources.

Nos ancêtres étaient bien nourris et vivaient de l'abondance du territoire. Ils partageaient avec les animaux, les poissons et les oiseaux qui habitaient aussi la terre, les rivières et les eaux de notre

vaste territoire. Nos peuples étaient, et sont encore, des chasseurs et des pêcheurs qui ont développé une connaissance particulière de la chasse et qui l'ont transmise. Avec le temps, nous avons compris les comportements spécifiques de nombreuses espèces fauniques, notamment le furet, le renard, la martre, le castor, l'orignal, le caribou, l'esturgeon, le brochet, le corégone, la truite, le doré, l'oie, le canard et la perdrix, de sorte que nous sommes devenus experts pour les chasser ou les pêcher.

Nous aimons notre terre et nous y avons un attachement sacré. Nous croyons que nous devons prendre soin de la terre comme elle a pris soin de nous. De plus, nous n'avons jamais oublié nos ancêtres et nos anciens, qui se considéraient comme faisant partie de la terre. Ils y sont nés, y ont vécu et y sont morts, et ils sont enterrés en de nombreux lieux du territoire. Ainsi, la terre est constituée des lieux de repos sacrés de nos ancêtres, qui constituent ensemble notre mémoire culturelle et notre histoire orale.

Niipii: l'eau

Dans notre langue, *niipii* signifie « eau ». Pour nos experts linguistiques, d'autres mots comme *niipuu* qui signifie la mort, mais légèrement changé en *niipii*, le mot peut se référer, en un sens spirituel, à une qualité qui est la source de vie (Spence 2008). L'eau est notre source de vie et elle est l'un des éléments les plus valorisés de notre environnement. L'eau propre contribue au bien-être spirituel, mental et physique. Nous avons toujours fait confiance en sa capacité de rafraîchir et nourrir. Ainsi, depuis des siècles, nos peuples dépendent des baies, rivières, rapides, chutes, ruisseaux, sources, lacs et étangs d'eau propre qui nous ont offert la vie ainsi qu'un « foyer » à de nombreuses espèces fauniques.

Par exemple, les poissons, les grenouilles, les loutres, les castors, les rats musqués, les oiseaux, les moustiques, les libellules et les plantes aquatiques bénéficient tous de l'eau et contribuent à un environnement aquatique sain. Ainsi, la chaîne alimentaire est demeurée forte, fiable, récurrente et prévisible pour toute la faune.

Dans notre système de croyances, le poisson est si important que nos anciens parlaient d'un poisson « maître » qui prenait soin de tous les poissons. Mischenakw, le gardien de tout le poisson, nous demandait de rendre hommage aux poissons, et à leurs esprits, qui nous avaient donné la vie et qui nous permettaient de prospérer et de bien vivre. Ainsi, nos anciens offraient rituellement du tabac, des prières et des chants de chasse consacrés aux poissons qui nous les avaient donnés. L'esprit du poisson vit en nous et doit être reconnu, sinon nous l'offensons. Si Mischenakw était offensé et non respecté, il pouvait demander aux poissons de ne pas se faire prendre par les humains, rendant notre vie pauvre et malsaine.

Leh Leh Win: l'air

Nos ancêtres savaient que l'air pur est également nécessaire dans un environnement sain. Nous avons appris avec le temps que les températures chaudes et froides peuvent signifier la vie ou la

mort pour de nombreuses espèces fauniques. Nous savons que les températures froides refroidissent l'eau et offrent des lieux où le poisson peut fuir la chaleur. Par contre, trop de chaleur et des eaux peu profondes appauvrissent les profondeurs où le poisson peut survivre lorsque les eaux de surface sont très chaudes.

Nous savons que les vents et la formation des nuages à l'horizon tôt le matin nous avertissent des changements de direction possibles du vent plus tard dans la journée et des effets négatifs que cela peut avoir sur la chasse, et sur les déplacements sur terre et sur l'eau. De plus, les vents forts sur les eaux de la baie James et de grandes rivières, comme la rivière Moose, sont particulièrement dangereux pour les navigateurs, et les anciens conseillaient toujours d'éviter de voyager dans ces conditions.

Nous avons appris à comprendre que le vent du nord apporte de l'air froid et rend le voyage contre le vent ardu en hiver. Mais au printemps, nous savons que certaines espèces d'oiseaux migrateurs, comme les oies, ne volent pas vers le nord lorsque les vents nordiques forts rendent le vol difficile. Par contre, les oies tirent instinctivement avantage des vents forts du sud qui les portent plus facilement, plus vite et plus près de leurs aires de nidification nordiques. Ce ne sont là que quelques-unes des observations de l'environnement que nos anciens ont faites et transmises aux générations actuelles de Moose Cree.

Niipin, Da Kaw Kuk, Pi Poon, Siigwiin: les saisons

Avec le temps, nous en sommes venus à comprendre intimement l'équilibre délicat, l'interaction et l'interdépendance de l'environnement, de la faune et des humains dans la chaîne alimentaire. Nos techniques de chasse spécialisées nous ont aidés à observer, à nous adapter et à prédire les cycles et les comportements intemporels de la faune par rapport aux saisons qui reviennent (été, printemps, automne, hiver). Les températures saisonnières et les climats ont des effets sur toutes les formes de vie, et sur nos vies également.

Nos ancêtres considéraient les animaux, les poissons, les oiseaux, les rivières, les lacs et la terre comme étant interreliés, de sorte qu'aujourd'hui, nous savons que nous ne sommes qu'une petite composante du grand monde. Les animaux, les poissons et les oiseaux ont besoin d'air, de ciel, de pluie, de rivières et de lacs pour survivre; nous aussi, nous dépendons des changements saisonniers et des climats, et de la faune qui y a évolué. Ainsi, nous avons développé nos philosophies à partir de la terre et des animaux; nous avons toujours vécu selon la confiance, la réciprocité et le partage de la terre et des ressources.

La terre a toujours été partagée avec les animaux, et nos ancêtres comprenaient très bien les déplacements de ces derniers. Nos peuples savaient où les caribous hiverneraient et où ils s'arrêteraient. Il en va de même des oiseaux migrateurs. Nos peuples avaient un lieu particulier où ces oiseaux mangeaient: ils comprenaient le

genre de terre dont les oiseaux avaient besoin et qu'en retour, ces oiseaux représentaient un approvisionnement alimentaire. Tous les chasseurs et les jeunes chasseurs en herbe savaient où chasser, et où ne pas chasser. Les oiseaux savaient où ils avaient la priorité et où ils pourraient s'alimenter et être en santé. Ce n'est que lorsque la bonne saison arrivait que les gens les chassaient. (Ancien Louis Bird, Peawanuck à Macdonald, Arragutainaq, Novalinga, 1997: 6).

Les lois des Moose Cree: les principes de réciprocité

Pour bien comprendre nos lois et nos principes sociaux, il est important de considérer les Moose Cree dans le commerce des fourrures subarctiques, et la façon dont nous négocions avec les autres. Nos relations commerciales avec la Compagnie de la Baie d'Hudson (CBH) étaient fondées sur la confiance et la bonne foi. Nos philosophies se fondaient sur notre façon de nous voir interagir avec les autres premiers peuples, le territoire et les animaux. L'idée est simple. Elle est au centre de notre respect des autres: la terre, les animaux, les esprits et les humains.

Vous voyez que les lois et les principes fondamentaux que nous avons observés venaient de la terre et des animaux. Les arbres, les animaux, les poissons et les oiseaux se sont donnés à nous, mais ils attendaient de nous que nous reconnaissions et que nous respections ceux qui avaient donné la vie, de sorte que nous puissions vivre. Il s'agit depuis toujours d'une relation intime de respect, d'amour, de confiance et de soins. Nos ancêtres enseignaient que nous devons toujours faire preuve de respect, d'amour, de confiance et d'attention pour les animaux que nous chassons pour subsister. Nos rituels tournaient autour de la terre, de l'eau et des animaux. Nous offrions du tabac à l'eau, nous placions de la viande dans le feu et nous chantions des chants de chasse consacrés aux esprits des animaux qui avaient donné leur vie pour nous (Louttit, 2008).

La façon dont le chasseur chantait le castor, le caribou, l'orignal, l'oie ou le poisson reconnaissait et alimentait une relation spéciale entre son esprit de la chasse et les esprits des animaux et de la terre. Il était important de cultiver cette relation parce que si nous n'observions pas ces protocoles d'égalité et de respect en honorant les esprits des animaux, ils seraient offensés. Ainsi, les esprits des animaux sentiraient notre déshonneur, notre irresponsabilité et notre égoïsme, et pourraient rendre la chasse très difficile. Le résultat serait que les animaux ne se montreraient plus à nous (Ibid.).

Ainsi, nos *adiucan* (mythes anciens) et nos *tipachimowin* (récits actuels) parlent de la façon dont nous devrions agir envers les animaux et la nourriture. Les thèmes sous-jacents parlent de la façon dont nous devrions agir sur le plan éthique, observant les principes de la réciprocité: prendre, mais redonner en échange. Les *adiucan* et les *tipachimowin* décrivent ce qui arrive aux personnes qui ne respectent pas les normes et les valeurs de notre société, de la terre et des animaux. Les personnages irresponsables des mythes anciens mouraient dans la honte de leurs actions (Ibid.).

Par exemple, le mythe d'*Ayash*, un chef méchant et jaloux qui se comporte mal et agit de manière égoïste, montre ce qui arrive à ceux dont le comportement est antisocial et non éthique. Les mythes guident les gens vers l'individualité consciencieuse et assurent un contrôle social. Transmis oralement, ils nous enseignent à agir correctement et à développer un comportement compétent. Ce sont les thèmes essentiels de nos mythes. Le mode de vie est dans notre vision du monde (Ibid.).

***Kampanii Ookamaau*: Compagnie de la Baie d'Hudson, le « patron »**

Historique des relations économiques

Dans les années 1600, à la baie James, nous avons rencontré des étrangers sur nos terres. Ils parlaient une langue que nous ne comprenions pas, avaient l'air différent et voulaient les fourrures que nous utilisions pour nous vêtir. Bientôt, nous avons su que ces étrangers étaient au service de la Compagnie de la Baie d'Hudson, et des explorateurs qui voyageaient dans de grands bateaux de bois, venus d'Angleterre vers nos terres, à la recherche de fourrures pour en faire des chapeaux de feutre européens. Dans notre langue, nous avons un mot ancien, *Wemistukuushuu*, pour décrire les Européens. Il se réfère à des gens dont les chaussures sont faites de bois. Certains d'entre nous ont cru que le mot se référait aussi à une île flottante avec un grand poteau au milieu (grands voiliers). Bref, en 1670, 300 ans de commerce, de partenariat, de servitude, d'allégeance, de respect et de métissage avec les gens aux souliers de bois ont commencé.



Toutefois, nous croyons qu'il est possible que nos peuples aient commercé avec d'autres longtemps avant que nos ancêtres ne rencontrent les Européens. Dans nos récits, on parlait des *Natoowaywuk* (Iroquois), qui étaient féroces. Dans certains, on raconte qu'ils sont venus pour envahir nos terres. À notre avis, il se peut aussi que nous ayons commercé avec d'autres premiers peuples du sud (les Algonquins) longtemps avant que les Européens ne commercent avec nous. Ainsi, le commerce, les affaires, le respect et, oui, le conflit avec les autres n'étaient pas quelque chose de nouveau pour nous.

Ainsi, notre expérience en commerce de fourrures, poteries, ustensiles de bois et autres objets était considérable. Cela a conduit facilement à nos relations avec la CBH. Nous étions engagés dans la traite des fourrures. Nous chassions aussi les oies, les canards, les caribous et d'autres sources d'alimentation comme le poisson pour aider les gens aux postes de la CBH à survivre dans notre environnement rigoureux. De nombreuses fois, la CNH et la traite des fourrures n'auraient pas duré sans notre connaissance du territoire, des animaux et du climat dans la région de la baie James.

Vers une nouvelle relation économique

Historiquement, les autorités fédérales et provinciales n'ont pas toujours reconnu notre existence, ni l'importance de nos modes de vie traditionnels, dans leurs plans pour les ressources naturelles de notre territoire. Mais aujourd'hui, nous croyons qu'il y a plus de sensibilité, de connaissances, de compréhension et de respect quant à notre façon de voir nos terres, les eaux et la faune. Par exemple, les gouvernements ainsi que les promoteurs commencent à reconnaître, apprendre, comprendre, inclure et promouvoir notre perspective holistique, durable et écologique lorsqu'ils entreprennent des évaluations environnementales concernant notre territoire.

Dans le contexte économique actuel, ce n'est pas la CBH et la traite des fourrures qui cherchent à être nos partenaires, mais d'autres ayant des plans différents quant aux ressources. Nos ancêtres et les entrepreneurs de la CNH du 17^e siècle sont des figures du passé. Mais de notre point de vue, ce qui demeure, ce sont les principes de la réciprocité que nos ancêtres pratiquaient et qui continuent avec le temps à être le fondement de partenariats contemporains. Des sociétés comme Ontario Power Generation (OPG) cherchent une nouvelle relation avec nos peuples. Dans l'esprit de nos ancêtres, les deux groupes pratiqueront des transactions respectueuses et une intendance de l'environnement consciencieuse, en fonction des philosophies, des connaissances et des technologies de nos deux sociétés.

Postface

La compréhension du monde des Moose Cree et leurs connaissances à cet égard, transmises oralement, sont historiques, contemporaines, cumulatives, dynamiques, durables, écologiques, holistiques, adaptatives au changement. En tant qu'un peuple parmi les citoyens de la Terre, les Moose Cree réalisent et reconnaissent que les autres aussi s'efforcent de comprendre leur place dans leur environnement. Les Moose Cree ont une conscience, une connaissance, une compréhension, une philosophie et une vérité qui proviennent de leurs relations anciennes avec le monde naturel. De même, les Moose Cree respectent le fait que d'autres ont des cheminements différents vers la conscience et la connaissance de leur monde; ni l'un ni l'autre n'est plus grand ni meilleur.

Récit de la création

Deux amis, un homme et une femme marchaient dans la plaine, qui semblait s'étendre à l'infini. Ils ont vu alors quelque chose au lointain. Cela ressemblait à un petit animal. Ils sont allés vers lui pour voir ce que c'était. En s'approchant, ils se sont rendu compte que c'était la Grande Araignée.

« Où allez-vous? » demanda la Grande Araignée lorsqu'ils s'approchèrent. « Nous cherchons un lieu où nous pourrions vivre », répondirent-ils.

« Il y a une place là », dit la Grande Araignée, en indiquant un lieu bien au-dessous d'elle. « C'est un vaste territoire. En hiver, il neige et il fait très froid. En été, il pleut et il fait très chaud. Mais ce territoire est très bon. Si vous voulez y aller, vous le pouvez. D'où je suis assise maintenant, je peux vous y transporter. » Puis la Grande Araignée les avertit : « Mais vous devez faire exactement ce que je vous dis. Sinon, les choses n'iront pas bien pour vous. »

Après avoir réfléchi, l'homme et la femme répondirent : « Nous y allons. Ce sera notre pays. »

« Alors, montez », dit la Grande Araignée. Elle avait déjà fait un immense panier de sa toile.

« Montez et je vous y conduirai », dit-elle, et elle attacha un bout de sa toile d'araignée au panier. L'homme et la femme y montèrent.

« Pendant que je vous conduis, ni l'un ni l'autre ne doit regarder par-dessus bord. Si vous le faites, vous finirez dans un endroit dangereux. Baissez la tête jusqu'à ce que vous soyez arrivés », ordonna la Grande Araignée.

L'homme et la femme acquiescèrent et montèrent. Le trajet était long.

« Il faut trop de temps », pensèrent l'homme et la femme.

L'un d'eux décida de jeter un coup d'œil par-dessus bord. À cet instant même, le panier s'arrêta. Prudemment, l'homme et la femme se levèrent et découvrirent qu'ils avaient été placés dans un nid d'aigle au sommet d'un très grand arbre. Lorsqu'ils regardèrent l'arbre de plus près, ils prirent peur. Il n'y avait aucune branche en dessous. Il n'y avait aucun moyen de descendre et c'était trop haut pour qu'ils sautent sans danger.

Comme le temps passait et qu'ils se demandaient quoi faire, ils remarquèrent un caribou qui marchait vers eux le long de la rivière. Ils appelèrent le caribou et demandèrent de les aider à descendre.

Le caribou répondit : « Nous ne pouvons pas grimper aux arbres. Nous trébuchons souvent en marchant sur le sol stérile. » Et il continua son chemin.

Plus de temps passa et un autre animal arriva le long de la rivière. C'était un ours. Les deux appelèrent l'ours.

« Que voulez-vous? » demanda l'ours.

« Pouvez-vous nous aider à descendre? », répondirent l'homme et la femme.

Sans dire un mot, l'ours rebroussa chemin de manière très égoïste. Il n'avait pas envie d'aider quelqu'un aujourd'hui.

Puis, ils virent passer un plus petit animal plus petit. C'était un carcajou. Ils l'appelèrent : « Hé, pouvez-vous nous aider à descendre, s'il vous plaît? »

« Naturellement », répondit le carcajou, et il grimpa en haut de l'arbre. Un par un, le carcajou les aida à descendre en sécurité. L'homme et la femme étaient très reconnaissants devant la bonté du carcajou et le remercièrent chaleureusement. Le carcajou repartit de son côté.

L'homme et la femme étaient arrivés en sécurité dans leur nouveau pays. Ils découvrirent comment survivre sur ce territoire. Ils eurent des enfants et leurs enfants eurent des enfants. Le peuple grandit et se propagea sur le territoire. Ils rendirent hommage et respect au Créateur pour le vaste territoire et apprirent à en faire partie, à prendre soin de tous les êtres vivants qui s'y trouvaient pour eux. C'est ainsi que le peuple commença. (Nation Nishnawbe-Aski, 1986 : 1-3)

5.0 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

5.1 ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE

L'information sur l'environnement atmosphérique actuel dans les zones de l'étude régionale, locale et du site a été compilée à l'aide de données des rapports existants et a été complétée par les données disponibles. Les rapports qui ont été consultés comprennent une évaluation de l'environnement atmosphérique préparée par Hoffer (1990), l'évaluation environnementale provinciale de la proposition d'aménagement (Ontario Hydro 1990) et le MRSWMP existant (MRN et coll. 2006) pour la rivière Mattagami.

5.1.1 Météorologie et climat

5.1.1.1 Limites spatiales

La zone de l'étude régionale et la zone de l'étude locale quant à la météorologie et au climat sont déjà définies dans la section 3.2.3, à l'exception près que l'information sur le climat provient de Kapuskasing qui est à environ 10 km au sud de la zone de l'étude régionale. Afin d'éviter la répétition et de faciliter l'interprétation, ces deux zones sont examinées ensemble. Pour la zone de l'étude du site en particulier, aucune donnée n'existe pour la météorologie ou le climat. On prévoit que l'information pour cette zone sera semblable à celle des deux autres zones.

5.1.1.2 Environnement existant et sources de données

Le bassin de la rivière Moose est sous l'effet d'un climat continental modifié (Brousseau et Goodchild 1989). La zone se trouve dans la zone climatique de Koppen (boréale continentale modifiée) (Briggs et coll. 1993 dans Buttle et coll. 1998). La zone est caractérisée par:

- climat de forêt boréale froid;
- mois le plus froid sous -3 °C;
- mois le plus chaud au-dessus de 10 °C;
- hivers très rigoureux;
- précipitations suffisantes toute l'année pour la croissance de la végétation; et
- étés courts et froids avec moins de quatre mois de température moyenne au-dessus de 10 °C.

Les données publiées des stations de données climatiques d'Environnement Canada (EC) et de la station 6073975 située à Kapuskasing ont été utilisées pour décrire les conditions météorologiques et le climat dans les zones de l'étude régionale et de l'étude locale. Les données climatiques détaillées figurent à l'annexe E.

5.1.1.3 Température

Les températures moyennes quotidiennes dans les zones de l'étude régionale et de l'étude locale vont de -18,9 °C en janvier à 17,2 °C en juillet. Le tableau 5.1-1 présente les températures moyennes quotidiennes par mois d'après les données collectées entre janvier 1971 et décembre 2000. En moyenne, pour chaque année, il y a 126 jours de température maximale à ou sous 0 °C et 78 jours de température maximale au-dessus de 20 °C. Toutefois, il y a seulement 20 jours de valeurs de l'indice d'humidité de 30 °C ou plus. Chaque année, il y a seulement 97 jours de refroidissement éolien sous -30 °C.

**TABLEAU 5.1-1
TEMPÉRATURE MOYENNE ET PRÉCIPITATION À KAPUSKASING**

Température :	Jan.	Févr.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Moyenne quotidienne (°C)	-18,9	-15,7	-8,8	0,4	9	14,4	17,2	15,9	10,5	4	-4,4	-14,2	0,8 (moy)
Pluie mensuelle moyenne (mm)	0,5	3,1	12,2	27,6	61,9	84,9	99,7	79,7	92,5	65,9	21,6	4,1	533,6 (total)
Neige (cm)	55,4	33,3	39,3	22,8	6	0,2	0	0	0,9	17,2	41,4	49,6	266 (total)
Précipitation (mm)	52,1	33,8	51,9	52,1	68,2	85,1	99,7	79,7	93,5	83,7	62,9	49,9	812,5 (total)
Profondeur de neige (cm)	38	50	49	20	0	0	0	0	0	1	Nil	21	Nil

Source: Normales climatiques au Canada 1971-2000; EC 2004.

5.1.1.4 Précipitation et neige

La précipitation mensuelle moyenne, pluie et neige, figure au tableau 5.1-1. La précipitation totale annuelle moyenne est de 81,2 cm, la pluie totale annuelle moyenne représentant un peu plus de 55 cm et la neige totale annuelle moyenne étant à 266 cm. La précipitation maximale survient en juillet sous forme de pluie. L'enneigement est présent environ 140 jours par année entre décembre et mai, atteignant son maximum au sol en février (moyenne de 50 cm) (EC 2004).

L'ensoleillement est en moyenne de 1 776 heures par année. La couverture nuageuse lourde (8/10 à 10/10) se situe en moyenne entre 352 heures par mois en février et 536 heures par mois en novembre (EC 2004).

5.1.1.5 Vent

La vitesse annuelle moyenne des vents est d'environ 13 km/h, surtout de l'ouest. Les rafales maximales viennent normalement du sud. En moyenne, il y a seulement 2 jours par année présentant des vitesses moyennes du vent de plus de 52 km/h (EN 2004). Le tableau 5.1-2 présente les vitesses moyennes, mensuelles et annuelles, des vents, la direction la plus fréquente et le nombre de jours venteux d'une vitesse de plus de 52 km/h et 63 km/h.

**TABLEAU 5.1-2
INFORMATION SUR LE VENT**

Vent :	Jan.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Vitesse (km/h)	13	12	14	13	12,7	12	11	11	13	14	14	12	12,6
Direction la plus fréquente	O	O	NO	NO	N	S	S	S	S	S	O	O	O
Jours de vents de >= 52 km/h	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	2
Jours de vents de >= 63 km/h	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0,3

Source : Normales climatiques au Canada 1971-2000; EC 2004.

5.1.2 Qualité de l'air

5.1.2.1 Limites spatiales

La zone de l'étude régionale quant à la qualité de l'air est déjà définie dans la section 3.2.3. Les données sur la qualité de l'air des zones de l'étude locale et de l'étude du site en particulier n'existent pas.

La qualité de l'air est généralement surveillée par le ministère de l'Environnement dans les centres urbains ou les zones où il y a des activités ou des installations qui peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air. En l'occurrence, il n'y a aucune station de surveillance directe à proximité de la zone de l'étude du site. Les descriptions de la qualité de l'air sont basées sur des études antérieures dans des zones présentant des caractéristiques très semblables à celle de la zone de l'étude régionale.

5.1.2.2 Environnement existant

La qualité de l'air dans la zone de l'étude régionale est très bonne, typique de celle des régions éloignées distantes des sources de pollution atmosphérique naturelles et d'origine humaine. Les études sur la qualité de l'air de fond à Onakawana (une communauté rurale dispersée à 70 km au nord-est de la centrale de Smoky Falls), d'autres régions éloignées de l'Amérique du Nord (EAG 1981) et des données plus récentes de centres urbains du nord de l'Ontario relevées par le réseau de surveillance de la qualité de l'air du MEO (MEO 1998 et 2004) indiquent que les niveaux de fond d'anhydride sulfureux (SO₂), d'oxydes d'azote (NO_x), de monoxyde de carbone (CO) et de particules en suspension totales (PST) seraient très faibles et inférieurs à ceux des critères de qualité de l'air ambiant de l'Ontario (gouvernement de l'Ontario 1983).

D'après les données collectées à Onakawana (Hoffer 1990), les concentrations estimatives de SO₂ se situent entre 7 et 19 ppm. Des données plus récentes de Timmins donnent des résultats semblables, avec une moyenne sur une heure de 15 ppm de SO₂ (MEO 2004). Ces valeurs sont

inférieures aux critères de qualité de l'air ambiant sur une heure, sur 24 heures et annuellement de 250 ppm, 100 ppm et 20 ppm, respectivement.

Les niveaux de fond de NO_x (moyenne sur une heure) sont estimés entre 2 et 4 ppm (comme le NO₂) (Hoffer 1990). Les critères de qualité de l'air ambiant sur une heure et sur 24 heures de l'Ontario pour les NO_x sont de 200 ppm et 100 ppm, respectivement. La concentration moyenne sur une heure de NO₂ à Timmins a atteint un maximum de 18 ppm (MEO 2004). Ces valeurs sont bien en deçà des critères de qualité de l'air ambiant sur 1 heure et 8 heures de l'Ontario pour les oxydes d'azote, qui sont de 30 ppm et 13 ppm, respectivement.

Les niveaux de fond de CO (moyenne sur une heure) sont estimés à moins de 0,12 ppm (Hoffer 1990).

Les niveaux de PST moyens mensuels se situeraient entre 4 et 22 ppm, avec une moyenne annuelle se situant entre 8 et 11 ppm. Les concentrations maximales et minimales sur 24 heures sont estimées à 43 ppm et 1 ppm, respectivement. Les critères de qualité de l'air ambiant annuels et sur 24 heures pour les PST sont de 60 et 120 µg/m³, respectivement. Des valeurs supérieures sont prévues entre mai et août, en association avec les vents du sud et l'absence de précipitation ou d'enneigement (Hoffer 1990). Bien que les PST n'aient pas été consignées, les particules fines (PM_{2.5}) à Timmins étaient de loin inférieures au point de repère de l'Ontario de 30 µg/m³, le maximum observé durant la période d'échantillonnage étant d'environ 17 µg/m³ (MEO 2004).

La qualité de l'air estimée pour le SO₂, les NO_x, le CO et les PST est présentée au tableau 5.1-3.

TABLEAU 5.1-3
QUALITÉ DE L'AIR DE FOND ESTIMATIVE
COMPARÉE AUX CRITÈRES PROVINCIAUX DE L'ONTARIO

Paramètre	Concentration de fond (estimative)	Critères provinciaux			
		1 heure	8 heures	24 heures	Annuel
SO ₂	7 – 19 ppm	250 ppm	-	100 ppm	20 ppm
NO _x	2 – 4 ppm	200 ppm	-	100 ppm	-
CO	< 0,12 ppm	30 ppm	13 ppm	-	-
PST	1 – 43 ppm	-	-	120 g/m ³	60 µg/m ³

5.1.3 Bruit ambiant

5.1.3.1 Bruit

Les zones de l'étude régionale, locale et du site quant au bruit sont déjà définies dans la section 3.2.3. Afin d'éviter la répétition et de faciliter l'interprétation, ces zones sont examinées ensemble.

5.1.3.2 Niveaux du bruit ambiant

Dans les zones de l'étude régionale, locale et du site, il y a une seule cabine de trappeur à environ 500 m du centre approximatif de l'île Smoky Falls. Aucun autre logement ou terrain de camping n'a été signalé par OPG à moins de 5 km de la zone de l'étude du site, à l'exception d'une tente-roulotte sur une terre de la Couronne à environ 5 km de la centrale de Little Long. La collectivité la plus proche, Fraserdale, est située à l'extérieur de la zone de l'étude régionale, à environ 30 km de la centrale de Smoky Falls.

Aucune mesure n'est disponible quant aux niveaux sonores près des centrales existantes. Généralement, les centrales hydroélectriques sont fermées (puisqu'elles doivent être chauffées en hiver) et, ainsi, l'extérieur est relativement calme. Les seules sources de bruit externe sont les transformateurs, qui peuvent être refroidis par des ventilateurs. Il y a du bruit occasionnel dû à l'entretien de la zone de l'étude du site, notamment celui d'outils comme les scies mécaniques ou les mini-tondeuses à filament.

Les niveaux sonores dans les aires de nature sauvage (y compris les zones de l'étude régionale, locale et du site) sont généralement dominés par des sons naturels. À l'exception des aires près des rapides ou des chutes, les niveaux sonores peuvent être d'aussi peu de 20 dBA et moins. Dans des conditions calmes, loin des routes et des exploitations forestières, il est probable que les niveaux sonores sont souvent bien en deçà des lignes directrices du MEO de 40 dBA la nuit et 45 dBA le jour, et de la ligne directrice de 45 dBA de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Toutefois, la présence des eaux courantes (chutes et rapides) pourrait donner lieu à des niveaux sonores dépassant les lignes directrices du MEO et de l'OMS.

5.1.3.3 Lignes directrices sur le bruit

Sur le plan provincial, le projet a déjà obtenu l'approbation du MEO en vertu de la *Loi sur l'évaluation environnementale*. Au moment de l'évaluation environnementale provinciale, la ligne directrice du MEO NPC 132 établissait une limite inférieure de 40 dBA, L_{eq} horaire, qui s'appliquait la nuit ou le jour. D'après les définitions des limites de niveau sonore pour les sources stationnaires dans les zones de classe 3 (rurales), les zones de l'étude régionale, locale et du site, sont mieux classifiées comme zones rurales avec une circulation routière limitée. Actuellement, la ligne directrice NPC 232 du MEO exige 45 dBA le jour et 40 dBA la nuit dans un milieu rural calme. Les certificats d'approbation provinciaux (air) pour la nouvelle centrale, la tour à béton et l'équipement de broyage de Smoky Falls exigeront que ces installations respectent la ligne directrice NPC 232.

Sur le plan niveau fédéral, Santé Canada prépare un document d'orientation sur le bruit. Toutefois, il est clair que les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux au Canada ont adopté deux définitions de la santé de l'Organisation mondiale de la santé.

L'OMS établit la limite inférieure dans sa ligne directrice à 50 dBA L_{eq} 8 heures durant le jour pour les zones résidentielles et 45 dBA L_{eq} 8 heures à l'extérieure des fenêtres des chambres à coucher la nuit. Dans les parcs et les aires de conservation, elle stipule que les aires extérieures calmes existantes devraient être préservées et que le niveau de bruit envahissant le bruit de fond naturel devrait être maintenu bas. Les valeurs de cette ligne directrice ont été établies par l'OMS en fonction des niveaux de bruit les plus bas ayant des effets sur la santé (OMS 1999).

5.2 RESSOURCES EN EAU DE SURFACE

5.2.1 Hydrologie

5.2.1.1 Limites spatiales

La zone de l'étude régionale pour l'hydrologie comprend celle délimitée dans la section 3.2.3.1 et elle comprend le bassin versant de la rivière Mattagami, lui-même faisant partie du bassin de la rivière Moose décrit dans la section 5.2.1.2. La zone de l'étude locale comprend celle délimitée dans la section 3.2.3.2 et elle comprend les zones en aval des rivières Mattagami et Moose, de la centrale de Kipling à la confluence des rivières Moose et Abitibi. La zone de l'étude du site est délimitée dans la section 3.2.3.3 et présentée dans la figure 3.2-4.

5.2.1.2 Rivière Mattagami

Zone de l'étude régionale

La rivière Mattagami est située dans le bassin de la rivière Moose dans le nord-est de l'Ontario. Elle coule en direction nord depuis sa source au lac Mesomikenda sur environ 418 km, couvrant un bassin de drainage de 35 612 kilomètres carrés. La physiographie du bassin de la rivière Mattagami est plate avec une chute totale de 329 mètres. La rivière Mattagami est une rivière peu profonde et au courant lent ayant un régime d'écoulement saisonnier, caractéristique des rivières du bassin de la rivière Moose.

Environ 85 km au sud-ouest de Moosonee, les rivières Missinaibi et Mattagami se joignent pour former la rivière Moose, qui s'écoule en direction nord-est jusqu'à la baie James. Les principaux tributaires de la rivière Mattagami sont la rivière Groundhog dont la superficie de drainage est de 13 913 km carrés, et la rivière Kapuskasing dont la superficie de drainage est de 9 111 km carrés.

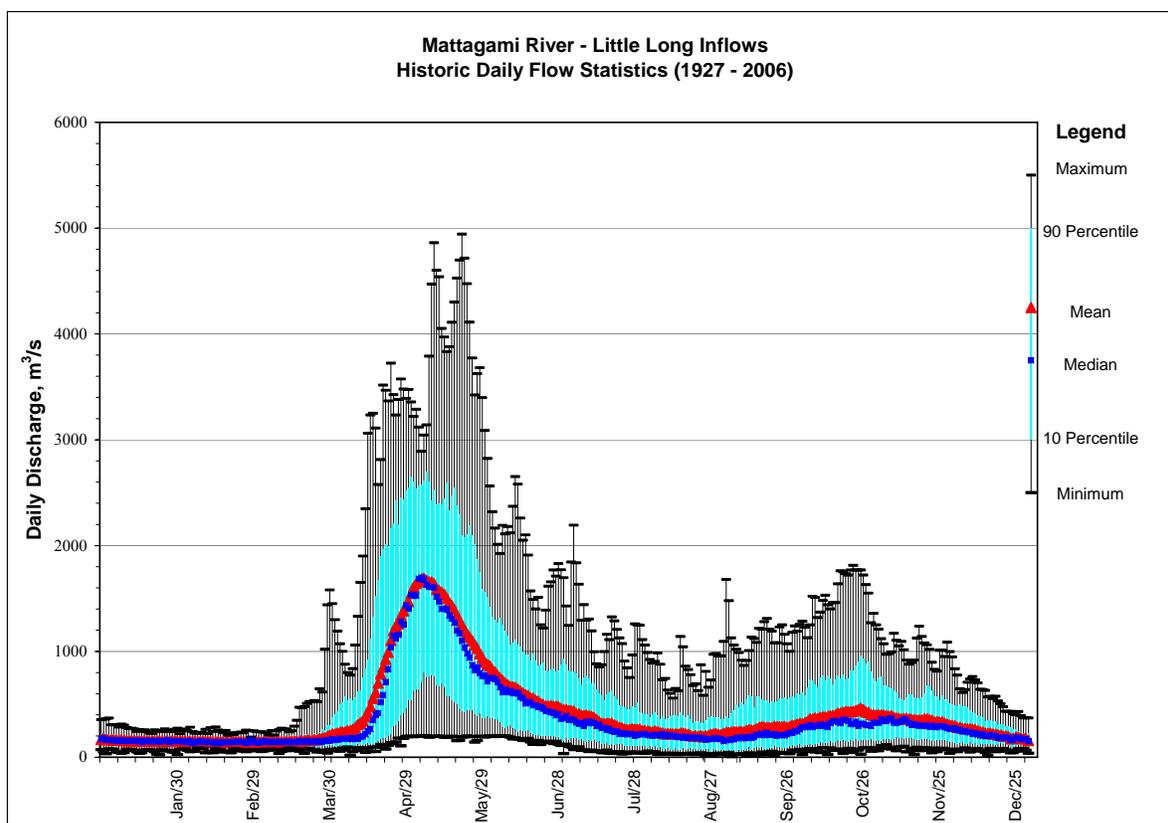
Zone de l'étude locale

Les débits de la rivière Mattagami sont très régulés par la présence des centrales hydroélectriques et des structures de contrôle de l'eau qui servent à produire de l'électricité et à atténuer les inondations. Le complexe de la PIRM de quatre centrales est situé à environ 80 km au nord de Kapuskasing dans le district de Cochrane. Trois des centrales (Little Long, Harmon et Kipling)

ont chacune deux unités et sont des centrales de pointe ayant des capacités de débit de 525 à 585 m³/s, alors que la quatrième centrale, Smoky Falls, est une centrale de base de 4 unités en exploitation 24 heures par jour, avec une capacité de débit nominal de 188 m³/s. Comparativement, la centrale de Smoky Falls existante a moins de capacité de débit pour la production d'énergie.

Durant la crue printanière, les débits de la rivière Mattagami dépassent les capacités de débit des centrales et la crue doit ainsi être dérivée par la dérivation du ruisseau Adam. Ce ruisseau déverse ensuite ce débordement dans la rivière Mattagami à environ 17 km en aval de la centrale de Kipling (voir la section 5.2.1.3). La figure 5.2-1 présente les arrivées d'eau quotidiennes historiques dans la retenue d'amont de la centrale de Little Long. Lorsque le débit dépasse 583 m³/s, l'eau en excès qui ne peut pas être utilisée par les centrales de la PIRM est dérivée vers le ruisseau Adam. Comme le montre la figure 5.2-1, les débits quotidiens de pointe moyens durant la crue printanière sont de plus de 1 500 m³/s et peuvent être très variables. L'annexe F présente les courbes de durée des débits pour chaque mois et pour une année entière.

FIGURE 5.2-1
STATISTIQUES SUR LES ARRIVÉES D'EAU QUOTIDIENNES HISTORIQUES,
CENTRALE DE LITTLE LONG



La glace sur la rivière Mattagami et les réservoirs des centrales se forme habituellement de la fin de novembre au début de décembre. La surface gelée est complète vers la mi-décembre, sauf dans les canaux de fuite et les rapides, qui demeurent ouverts tout l'hiver. Durant les opérations de pointe en hiver, des charnières de glace se forment le long des rives, permettant à la nappe de glace centrale de chaque retenue d'amont de se déplacer avec les niveaux d'eau changeants sans se rompre. Durant le rabatement à la fin de l'hiver, la nappe de glace centrale cède et à mesure que la glace se fixe sur les rives exposées, la nappe de glace centrale se sépare et peut être poussée en aval. La glace se rompt rapidement durant la crue printanière, habituellement à la mi-avril. À mesure que l'inondation se développe, la glace de rive se brise et avec la masse centrale, la glace descend en aval. Des embâcles ont été signalés dans la rivière Mattagami en aval de la centrale de Kipling possiblement ayant des effets sur les niveaux d'eau d'aval de cette centrale. (Ontario Hydro, 1990)

5.2.1.3 Ruisseau Adam

Zone de l'étude locale

Le ruisseau Adam est un déversoir construit de 37 km qui dérive l'eau du réservoir de la centrale de Little Long dans la rivière Mattagami à un point situé à environ 17 km en aval de la centrale de Kipling. L'ouvrage de régulation du ruisseau Adam est situé à environ 2,5 km à l'est de la centrale de Little Long. La dérivation du ruisseau Adam a été construite dans le cadre du complexe de la PIRM en 1963. Cette dérivation et l'ouvrage de régulation ont été construits pour permettre aux débits d'être dérivés du cours principal, lorsque les débits de la rivière Mattagami dépassent environ 583 m³/s, surtout durant la crue printanière. Au printemps, lorsque les débits dépassent 583 m³/s et peuvent atteindre jusqu'à 4000 m³/s, les quatre centrales ne peuvent pas recevoir de façon sécuritaire ces débits selon le régime d'exploitation actuel et selon le futur régime proposé après le projet; ils sont ramenés dans le ruisseau Adam.

La chute de l'élévation du réservoir de la centrale de Little Long à l'embouchure du ruisseau Adam sur la rivière Mattagami est d'environ 100 mètres. Les arrivées d'eau naturelles ne sont pas consignées, mais elles ont été estimées à moins de 5 m³/s (Ontario Hydro 1990). Le débit dans le ruisseau Adam en hiver est d'environ 1 m³/s à North Falls. Les eaux souterraines et les fuites aux vannes soutiennent un débit de moins de 1 m³/s lorsque les vannes de la dérivation du ruisseau Adam sont fermées (Gray 1986).

5.2.1.4 Bathymétrie et niveaux d'eau

Zones de l'étude locale et du site

L'exploitation actuelle de la centrale de Smoky Falls est différente de celle des trois autres centrales. Les niveaux d'eau d'amont des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling fluctuent chaque jour et la retenue d'amont de la centrale de Smoky Falls descend d'environ trois mètres pour recevoir la vidange de pointe de la centrale de Little Long. De même, les retenues d'amont des centrales de Harmon et Kipling doivent être descendues pour recevoir la vidange de la centrale de Smoky Falls et de ses vannes.

Les superficies des retenues d'amont et les profondeurs basées sur les opérations actuelles sont présentées au tableau 2.1-1. Ces profondeurs sont établies par la concession de force motrice, le Plan de gestion des eaux de la rivière Mattagami (MRSWMP); MRN et coll. 2006) et la configuration physique des centrales. Les niveaux d'eau sont normalement à moins du niveau d'eau d'amont opérationnel établi pour chaque centrale. La limite extrême du niveau d'amont est le « niveau opérationnel maximum absolu ». La différence entre le niveau « maximum absolu » et le niveau « opérationnel maximum » se réfère à la « réserve d'inondation », qui est utilisée seulement pour retenir l'eau dans des conditions extrêmes afin de réduire l'inondation en aval. Le stockage entre le « minimum absolu » et le « minimum opérationnel » est utilisé seulement s'il survient une urgence d'énergie du système (Hatch Energy 2006b). Le tableau 5.2-1 présente les profondeurs maximales des retenues d'amont.

**TABLEAU 5.2-1
PROFONDEURS MAXIMALES DES RETENUES D'AMONT**

Retenue d'amont	Profondeur maximale (m)
Little Long	25
Smoky Falls	9
Harmon	15
Kipling	23

Source: Ontario Hydro, 1990.

5.2.2 Drainage de surface, qualité de l'eau et qualité des sédiments

5.2.2.1 Limites spatiales

La zone de l'étude régionale pour le drainage de surface et la qualité de l'eau comprend celle définie dans la section 3.2.3 ainsi que le bassin versant de la rivière Mattagami. La zone de l'étude locale pour le drainage de surface et la qualité des sédiments comprend celle définie dans la section 3.2.3 ainsi que les zones en aval de la rivière Mattagami et de la rivière Moose, de la centrale de Kipling à la confluence des rivières Moose et Abitibi. La zone de l'étude du site est celle définie dans la section 3.2.3.

5.2.2.2 Drainage de surface

Zones de l'étude régionale et locale

Le régime de drainage des cours d'eau du bassin de la rivière Mattagami au sud de la centrale de Kipling est subangulaire, alors que celui des cours d'eau du nord est plus dendritique avec des méandres plus nombreux et plus marqués. Cette différence est attribuée à la présence de types de roc différents dans les deux zones, dont la frontière est définie par un escarpement rocheux très enfoui. Il y a des chutes et des rapides là où les rivières et les ruisseaux traversent l'escarpement (Ontario Hydro 1990).

5.2.2.3 Qualité de l'eau

Zones de l'étude régionale, locale et du site

La qualité de l'eau dans le réseau fluvial de la Mattagami a été évaluée à l'été et à l'hiver de 1986 (Sheehan 1989). À moins d'indication contraire, l'information de cette section provient de Sheehan (1989). Des échantillons d'eau ont été prélevés pour analyse de lieux en amont dans les rivières Kapuskasing et Mattagami, dans chaque retenue d'eau du complexe de la PIRM et dans la rivière Mattagami en amont et en aval de la confluence du ruisseau Adam. Les valeurs observées pour les paramètres de la qualité de l'eau sont résumées au tableau 5.2-2, avec les lignes directrices provinciales du MEO pour la qualité de l'eau et les recommandations pour la qualité des eaux du Canada du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) pour la protection de la vie aquatique.

**TABLEAU 5.2-2
RÉSUMÉ DES ANALYSES DE LA QUALITÉ DE L'EAU**

Paramètre	Valeur observée (rapport de Sheehan, 1989)	Valeur observée le 18 octobre 2007 (rapport de Hatch Energy)	Recommandations pour la qualité des eaux du Canada du CCME pour la protection de la vie aquatique	Objectifs de qualité de l'eau provinciaux du MEO pour l'Ontario	Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada
Alcalinité	46 – 69 mg/L (CaCO ₃)	--	--	L'alcalinité ne devrait pas diminuer de plus de 25 % de la concentration naturelle	--
Oxygène dissout	≥5 mg/L	--	5,5 – 9,5 mg/L ²	≥5-6 mg/L ³	--
Concentration de nitrate	0,57 mg/L	<0,1 mg/L	13 mg/L	--	--
Concentration de nitrite	≤0,06 mg/L	<0,05 mg/L	0,06 mg/L	--	--
pH	7,3 – 7,6	--	6,5 - 9	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Conductivité spécifique ¹	12 – 15 mS/m	136 µS/cm	--	--	--
Azote total de Kjeldahl	≤0,81 mg/L	0,7 mg/L	--	--	--
Carbone organique total	≤24,5 mg/L	--	--	--	--
Concentration de phosphore total	100 – 540 µg/L	90 µg/L	Analyse narrative: Ultra-oligotrophique - <4 µg/L Oligotrophique – 4-10 µg/L Mésotrophique – 10-20 µg/L Mésio-eutrophique – 20-35 µg/L Eutrophique – 35-100 µg/L Hypereutrophique - >100	Dépend des objectifs ⁴ : <30 µg/L – élimine la croissance végétale excessive dans les cours d'eau <20 µg/L – évite les concentrations nuisibles d'algues dans les lacs <10 µg/L – haut niveau de protection contre la détérioration esthétique	
Aluminium	--	110 µg/L	100 µg/L au pH ≥6,5	75 µg/L au pH 6,5-9,0 ⁵	--
Fer	--	203 µg/L	300 µg/L	300 µg/L	--

¹ À 25°C.

² Oxygène dissout du biote dans l'eau chaude; premiers stades de vie=6000 µg/L, autres stades=5500 µg/L; pour le biote en eau froide : premiers stades de vie=9500 µg/L, autres stades=6500

³ Pour les températures entre 10 et 25°C. ≥6-8 mg/L pour les températures entre 0 et 10°C.

⁴ Consigné durant la période sans glace.

⁵ Ligne directrice provisoire du MEO.

Le complexe de la PIRM fait s'écouler de grands volumes d'eau et n'a pas par lui-même d'effet sur les aspects chimiques de la qualité de l'eau. Toutefois, la qualité de l'eau dans tout le complexe de la PIRM est influencée par les sources de pollution en amont des rivières Mattagami et Kapuskasing (Ontario Hydro 1990). Les valeurs moyennes de certains paramètres chimiques dont la demande chimique en oxygène (DCO), la turbidité, le phosphore total, l'azote total Kjeldahl (ATK) et le carbone organique total (COT) dépassaient les lignes directrices du MEO pour la qualité de l'eau de surface. Bien qu'une certaine décantation se produise dans la

retenue d'eau et le réservoir de la centrale de Little Long, les concentrations de la plupart des paramètres n'ont pas changé de façon appréciable pendant le transit par le complexe de la PIRM ou dans la rivière Mattagami en aval de la centrale de Kipling.

Les niveaux de pH consignés dans la rivière Mattagami allaient de 7,3 à 7,6 et les niveaux d'alcalinité de 46 à 69 mg/L (en CaCO₃). Ces niveaux sont typiques des ressources en eau de surface et n'indiquent aucune limitation de la croissance du biote aquatique et une faible sensibilité à l'acidification.

Les solides dissouts et la conductivité tendent à diminuer dans la rivière Mattagami en aval de la confluence avec la rivière Kapuskasing. La conductivité; spécifique à 25 °C a augmenté dans la rivière Mattagami de 12 mS/m à 15 mS/m comme eau mixte avec celle de la rivière Kapuskasing. La conductivité spécifique a diminué de nouveau à environ 12 mS/m avec une augmentation distante en aval de la rivière Mattagami. Une augmentation de la conductivité se produit en aval de la dérivation du ruisseau Adam lorsqu'elle déverse l'eau dans la rivière Mattagami.

Les concentrations de phosphore total allaient de 0,10 mg/L à 0,54 mg/L. Les valeurs de phosphore total de la rivière Kapuskasing étaient généralement plus élevées que les valeurs inférieures de la rivière Mattagami. La centrale de Little Long présentait les valeurs de phosphore total les plus élevées de 0,54 et 0,53 tirées de l'échantillonnage dans le réservoir et la retenue d'eau, respectivement. Des valeurs aussi élevées que 0,78 mg/L ont été signalées pour la rivière Kapuskasing à la route Fred Flatt (MEO 1989). Ces valeurs indiquent une source anthropique de phosphore présente dans le réseau, très probablement de sources en amont sur la rivière Kapuskasing, par exemple la mine de phosphate et les papetières de Kapuskasing.

Les concentrations de nitrate étaient faibles et étaient sous les limites de détection à 0,57 mg/L. Les valeurs du nitrite étaient également faibles, étant sous les limites de détection à 0,06 mg/L à l'arrivée d'eau de la rivière Kapuskasing. Les concentrations d'ATK étaient les plus élevées, à 0,81 mg/L, dans le réservoir de la centrale de Little Long à la fin de l'automne. Quant aux autres paramètres, les concentrations de'ATK étaient supérieures à celles des centrales de la rivière Mattagami.

Les concentrations de carbone organique total (COT) étaient quelque peu élevées: les centrales du réseau fluvial de la Mattagami présentaient les concentrations les plus faibles, alors que celles des eaux de la rivière Kapuskasing étaient les plus élevées (24,5 mg/L). Les profils de l'oxygène dissout dans les retenues d'eau durant la période de faible débit de l'été indiquaient que les concentrations d'oxygène tombaient rarement sous 5 mg/L, sauf dans la zone de Kapuskasing (Sheehan 1989).

Les échantillons d'eau de surface ont été prélevés dans la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls, un ruisseau local et un canal de fuite dans le cadre d'une évaluation du site environnemental de la phase II pour la centrale de Smoky Falls. Les résultats ont indiqué que les trois échantillons dépassaient les lignes directrices du MEO pour la qualité de l'eau pour le cadmium, le cuivre et le plomb (OPG 1999) et l'évaluation concluait ainsi:

« Parce qu'il n'y a aucun changement détectable entre la chimie de l'eau de surface de la retenue d'eau et du canal de fuite, on peut conclure que les contaminants entrant dans la rivière... sont de niveaux si faibles qu'ils ne peuvent être détectés dans l'eau de la rivière en aval. Bien que certains contaminants existent dans le ruisseau..., la contribution des contaminants du ruisseau à la rivière est probablement négligeable, car les deux eaux présentent la même composition. » (OPG 1999)

Des échantillons ont été prélevés en 2000 (OPG 2000) pour vérifier les résultats de 1999 (OPG 1999) et on a conclu que les échantillons d'eau analysés des mêmes endroits ne dépassaient pas la ligne directrice pour le cadmium, le cuivre et le plomb. La raison de l'écart était attribuable aux préoccupations concernant l'assurance et le contrôle de la qualité au laboratoire de l'étude de 1999 (OPG 2000).

D'autres échantillons ont été prélevés en 2001 (OPG 2001) afin de vérifier les résultats de l'étude de 2000. Les résultats ont confirmé qu'aucun des échantillons d'eau de surface ne dépassait les lignes directrices pour le cadmium, le cuivre et le plomb. Toutefois, du fer et du phosphore (qui n'avaient pas été analysés auparavant) ont été trouvés qui dépassaient la ligne directrice. On a cru que ces contaminants provenaient d'un endroit en amont de la centrale de Smoky Falls (OPG 2001). Une étude subséquente (Kinetrics 2001) a été entreprise pour déterminer si les concentrations de phosphore et de fer dans l'eau de surface sont probablement associées à des risques pour la santé ou l'environnement. Les organismes aquatiques sensibles (p. ex. le poisson et les algues) pourraient être affectés en raison des concentrations de phosphore et de fer plus fortes. Le phosphore est un élément nutritif des plantes et pourrait entraîner une augmentation de l'abondance des algues. Même si les niveaux de fer ne sont pas toxiques, ils peuvent avoir des effets sur la saveur de la chair de poisson. Toutefois, comme ces niveaux élevés ne proviennent pas de la centrale de Smoky Falls ou du complexe de la PIRM, ils n'ont pas été étudiés plus à fond (Kinetrics 2001).

La qualité de l'eau de l'écoulement de surface a été surveillée en amont et en aval de la centrale de Smoky Falls dans le cadre du programme de surveillance de la fermeture du site d'enfouissement. Ce site a été fermé officiellement en 2003 et conformément au certificat d'approbation (A7225701) pour le site, une surveillance annuelle est exigée. La fermeture du site d'enfouissement n'est pas un élément de la portée fédérale du projet. Les résultats, jusqu'à la fin

de 2006, montrent qu'il n'y a pas une augmentation significative des contaminants en aval du site d'enfouissement. Les analyses historiques de la qualité de l'eau de surface ont indiqué qu'habituellement, tous les paramètres satisfont à la ligne directrice, avec des exceptions occasionnelles pour l'oxygène dissout, le phosphore total, le cobalt, le cuivre, le fer et le zinc. Ces exceptions sont probablement attribuables aux totaux des solides en suspension élevés (XCG Consultants 2007). (L'analyse effectuée en 1999 a été invalidée à cause des problèmes d'assurance et de contrôle de la qualité. Les résultats soutenus par les conclusions de 2000 et 2001 susmentionnés enlèvent le cadmium, le cuivre et le plomb de l'inclusion dans les exceptions comme dépassant la ligne directrice.) En outre, parce que le volume de la décharge du site d'enfouissement est petit comparativement au volume du débit dans la rivière, il est peu probable que la décharge du site d'enfouissement ait un effet sur la qualité de l'eau de la rivière Mattagami (Gartner Lee 2003).

Un autre échantillonnage de la qualité de l'eau a été entrepris le 18 octobre 2007 en aval de la centrale de Kipling (au canal de fuite de la centrale). Les valeurs observées pour les paramètres de qualité de l'eau figurent dans le tableau 5.2-2. Les concentrations de nitrate et de nitrite étaient sous les limites de détection de 0,1 mg/L et 0,05 mg/L, respectivement. La concentration d'ATK était de 0,7 mg/L et la concentration de phosphore total était de 0,09 mg/L, comme pour les échantillonnages antérieurs (Sheehan 1989, MEO 2989). L'annexe P présente une copie des résultats de l'échantillonnage de la qualité de l'eau. La concentration d'aluminium à 110 µg/L était au-dessus des Objectifs provinciaux de qualité de l'eau (OPQE) du MEO de 75 µg/L et au-dessus de la valeur de 100 µg/L selon les RQEC (Recommandations pour la qualité des eaux au Canada) du CCME. Pour le cadmium, le cuivre et le plomb, les concentrations étaient sous les limites de détection et la concentration de fer ne dépassait pas les OPQE ni les RQEC.

5.2.2.4 *Qualité des sédiments*

Zones de l'étude locale et du site

Les concentrations de contaminants dans les sédiments et la chimie des sédiments ont été déterminées à partir d'échantillons prélevés au hasard en 1986 dans l'emplacement le plus profond de chaque retenue d'eau (Sheehan 1989). En général, la fraction inorganique des sédiments est supérieure (plus de 80 %). Les études antérieures des rivières Kapuskasing (MEO 1977) et Mattagami (MRN 1971), en amont de la retenue d'eau de la centrale de Little Long, indiquaient que le rétablissement des charges d'effluents en amont était incomplet.

Des niveaux de fer élevés étaient présents dans les sédiments échantillonnés. Les valeurs allaient de 18 800 à 40 000 µg/g. McCrea et Discher (1986) ont indiqué des niveaux élevés de fer dans l'eau de la rivière Moose. Ils croient que la couleur brune de l'eau est attribuable au fer et aux substances humiques dans l'eau. McCrea et Merriman (1981) ont conclu que les concentrations

de fer non filtrables élevées de la rivière Moose sont le résultat des fortes concentrations de sédiments en suspension dans la rivière.

Les concentrations de potassium (1380 à 4800 µg/g) et de manganèse (566 à 2830 µg/g) dépassaient généralement les concentrations des autres rivières nordiques. Les concentrations les plus élevées de chrome (118 µg/g), de nickel (52 µg/g), de zinc (240 µg/g) et de vanadium (70 µg/g) dans les sédiments de la rivière Mattagami étaient supérieures à celles des autres rivières nordiques.

Les concentrations de mercure total dans les sédiments de la rivière Mattagami sont un peu élevées et vont de 0,110 à 0,340 µg/g. Ces valeurs sont supérieures à la concentration de mercure moyenne de 0,042 µg/g dans les sédiments de rivières non aménagées entrant dans les Grands Lacs (Fitchko et Hutchinson 1975). Les concentrations de mercure dans les sédiments vont de 0,005 à 0,035 g/g dans les lacs du secteur de la rivière Little Jackfish (Beak Consultants 1982).

La concentration naturelle de métaux et l'activité minière dans le bassin versant de la rivière Mattagami peuvent être une source de métaux. Les niveaux de BPC dans les sédiments des retenues d'eau étaient sous la limite de détection analytique en laboratoire (Sheehan 1989). Les sédiments de la rivière Moose contenaient des concentrations de BPC à l'état de trace de 0,01 µg/g (McCrea et Fischer 1986).

Les mesures de la demande en oxygène des sédiments allaient de 0,1 à 0,38 mg O₂/m²/jour et sont typiques pour le secteur (Beak Consultants 1982). Les taux de demande en oxygène volumétrique mesurés en aval de Smooth Rock Falls allaient de 0,2 (0,7 à 6 km en aval) à 0,5 mg O₂/m²/jour (34 à 40 km en aval) et sont considérés relativement faibles (MEO 1983).

Le tableau 5.2-3 présente un sommaire des concentrations de contaminants dans les échantillons de sédiments de l'étude de Sheehan (1989) comparativement aux recommandations du CCME et aux lignes directrices du MEO pour la qualité des sédiments.

TABLEAU 5.2-3
SOMMAIRE DES CONCENTRATIONS DE CONTAMINANTS DANS LES
SÉDIMENTS

Substance	Valeur	CCME Recommandations sur la qualité des sédiments dans les eaux canadiennes – lignes directrices provisoires sur la qualité des sédiments en eau douce (LGQS- pois à sec)	MEO Lignes directrices pour la protection et la gestion de la qualité des sédiments aquatiques en Ontario (effet le plus bas-µg/g poids à sec)
Chrome	118 µg/g	37,3 µg/g	26
Fer	18000-40000 µg/g	2 % (ou 20000 µg/g	--
Manganèse	566-2830 µg/g	--	--
Nickel	52 µg/g	--	16
Zinc	240 µg/g	123 µg/g	120
Vanadium	70 µg/g	--	--
Mercure	0,110-0,340 µg/g	0,17 µg/g	0,2
Potassium	1380-4800 µg/g	--	--
DOS	0,1=0,38 mgO ₂ /m ² /j		

Étude de Sheehan (1989) avec les recommandations du CCME et les lignes directrices du MEO le cas échéant.

OPG a entrepris une évaluation de la qualité des sédiments dans le réservoir de la centrale de Little Long en 2007. Vingt-trois échantillons prélevés au hasard ont été pris immédiatement devant l'ouvrage de régulation de la centrale de Little Long au ruisseau Adam en août 2006. Les échantillons ont été analysés pour le COT, les ATK, le phosphore total, les métaux, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les biphényles polychlorés (BPC) et les pesticides organochlorés; l'analyse du mercure n'a pas été effectuée, car aucun changement des concentrations de mercure n'est prévue parce qu'aucun changement appréciable des niveaux opérationnels n'est prévu, ni augmentation de l'inondation. Les résultats ont été comparés à l'effet le plus bas (EPB) et à l'effet le plus grave (EPG), tel qu'indiqué dans les lignes directrices pour la protection et la gestion de la qualité des sédiments aquatiques en Ontario et dans les recommandations sur la qualité des sédiments dans l'eau douce (RQSED) du CCME, et le niveau des effets probables (NEP). Le NPB et le NPG se réfèrent aux critères écologiques établis pour la protection des invertébrés benthiques qui vivent dans les sédiments, alors que les RQSED et le NEP se réfèrent aux critères écologiques pour la protection de la vie aquatique.

Voici les conclusions du rapport:

- Dans tous les échantillons sauf un, les concentrations de phosphore total, de COT et d'ATK dépassaient le niveau le plus bas, mais étaient sous le niveau le plus grave (aucune valeur des RQSED établie);

- Les concentrations de cadmium, de chrome et de zinc dépassaient le niveau le plus bas et les RQSED;
- Les concentrations de cuivre dépassaient le niveau le plus bas, mais pas les RQSED;
- Les concentrations de fer et de nickel dépassaient le niveau le plus bas, mais aucune valeur des RQSED n'est établie pour ces facteurs;
- Les concentrations de manganèse dépassaient le niveau de plus grave dans 39 % des échantillons analysés (aucune valeur des RQSED établie);
- Les concentrations de métaux étaient compatibles avec celles de l'étude de Sheehan en 1989;
- Les concentrations de HAP étaient sous le niveau le plus bas et les RQSED;
- Les concentrations de pesticides organochlorés, de DDT et de métabolites dépassaient le niveau le plus bas dans deux échantillons et les concentrations de p,p-DDD dépassaient le niveau le plus bas dans un échantillon et les RQSED dans un autre;
- Dans deux échantillons, les BPC dépassaient le niveau le plus bas et les RQSED.

5.2.3 Processus riverains (érosion)

Cette section présente un aperçu du contexte géomorphique du bassin de la partie inférieure de la rivière Mattagami. L'information présentée est basée sur l'évaluation environnementale provinciale (Ontario Hydro 1990) et les rapports d'Ontario Hydro (1987), d'ERDE (1998) et ERDE (2006).

5.2.3.1 Limites spatiales

Les zones de l'étude régionale, locale et du site présentées pour les processus riverains sont déjà définies dans la section 3.2.3.

5.2.3.2 Paramètres géomorphiques

Dans les zones de l'étude régionale et de l'étude locale, la partie inférieure de la rivière Mattagami traverse une transition du bouclier précambrien dans les terres basses de la Baie d'Hudson avec de profonds dépôts d'argile, de sable, de gravier et de till. La rivière descend un escarpement séparant le bouclier précambrien des anciens sédiments océaniques de Tyrell formant les terres basses du bassin de la rivière Moose près du barrage de la centrale de Kipling. Après la construction des centrales de Kipling, Harmon et Little Long, la rivière s'est écoulée de façon adjacente aux dépôts superficiels pour former les présentes retenues d'eau.

Certaines îles, levées et des rapides ont été inondés et la vitesse moyenne du débit par le chenal élargi a été réduite. L'érosion des rives le long de la rivière s'est poursuivie durant les périodes de haut débit, principalement en amont de la retenue d'eau de la centrale de Little Long (Ontario Hydro 1987).

Les gros matériaux granulaires délogés depuis la construction des barrages ont été retenus dans les retenues d'eau, et les petites particules (argile, silt et détritiques organiques) ont été transportées en aval vers les milieux sédimentaires de chaque retenue d'eau.

De vastes sections de toutes les rives des retenues d'eau consistent en affleurements rocheux, en substrat rocheux et en un mélange de sol et de pierres. Des fractions plus petites sont constituées d'un mélange de sols et de till, de terre et de pierre, de sols organiques mixtes, de sable, de rochers, d'argile, de silt, de béton et d'autres matériaux (ERDE 1998). La majeure partie des rives est couverte d'arbres et de buissons, de marécages ou de substrat solide. Dans les canaux de fuite de toutes les centrales, le substrat est rocheux (Ontario Hydro 1990).

Ruisseau Adam

Dans la zone de l'étude locale, le canal de dérivation du ruisseau Adam sur toute sa longueur coule dans le dépôt épais de till et des sédiments de l'ancienne mer de Tyrell. Le lit du ruisseau est constitué principalement de matières alluvionnaires (sable, gravier et pierres) avec des strates d'argile exposées en certains endroits. Les dépôts de fins sédiments sont rares au-delà de North Falls, mais prédominent sous North Falls avec des zones limitées de gravier et de pierres. Les matériaux érodables de la section supérieure ont été balayés par les eaux de dérivation, laissent seulement de grosses pierres (Ontario Hydro 1990).

5.2.3.3 Érosion historique

En raison de la dérivation des crues printanières dans le ruisseau Adam et de la réduction des débits en aval de la centrale de Little Long, la majeure partie de l'érosion observée quant aux rives affectées se produit en amont de la retenue d'eau de la centrale de Little Long (Ontario Hydro 1987). Cette érosion se produit aux débits élevés et est due surtout à la présence près de la surface de l'eau de forts courants et, dans une moindre mesure, à l'action des vagues (Ontario Hydro 1987). Comme ce secteur est en amont de la centrale la plus en amont (Little Long), le complexe de la PIRM actuel n'a pas connu l'influence des processus d'érosion.

Une évaluation de l'érosion riveraine de 109 km entre la retenue d'eau de la centrale de Little Long et la centrale de Kipling par ERDE (1998) a permis de classer des sections de rives quant à la gravité de l'érosion. Les quatre catégories suivantes ont été établies: « aucune érosion » (aucune érosion observée), « érosion très mineure » (peu de signes d'érosion active), « érosion

modérée » (l'érosion active est observée, mais à un rythme considéré comme ne causant pas une dégradation environnementale excessive de la section riveraine), et « érosion grave » (une dégradation environnementale excessive peut se produire). On a indiqué que 35,9 % de la rive était sans érosion et 40,8 % avec une érosion très mineure. Une érosion modérée touchait 10,1 % de la rive. Le reste (13,2 %) de la rive a été touché par une érosion grave et a été classifié comme faisant l'objet d'une dégradation environnementale excessive.

Aucune érosion riveraine ne se produit le long de la section entre la centrale de Kipling et la confluence du ruisseau Adam (Ontario Hydro 1987).

Ruisseau Adam

En 1990, on a estimé qu'un volume de 23 à 31 x 10⁶ m³ de sol a été érodé des rives du canal depuis la mise en œuvre de la dérivation dans le ruisseau Adam (1963 à 1990). Le taux d'érosion a diminué progressivement à mesure que les rives du canal se stabilisaient. Les rives érodées à l'extrémité aval du ruisseau Adam sont de 20 à 30 mètres de hauteur. Les tills de la période du Wisconsin ont été exposés dans la partie inférieure de 2 km du ruisseau Adam. Le MRN considère que l'exposition de cette formation est d'une importance nationale et l'a désignée comme réserve de nature provinciale (Ontario Hydro 1990).

Ontario Hydro a entrepris une étude plus approfondie des processus d'érosion dans le ruisseau Adam afin de mieux quantifier l'érosion causée par le débit de la dérivation (Ontario Hydro 1993). Dans cette étude, on a estimé que l'érosion dans le ruisseau Adam entre 1960 et 1991 s'est élevée à 52 x 10⁶ m³, dont 72 % provenant de l'aval de North Falls. De la longueur totale du ruisseau Creek, 28 % des rives ont été classifiées libres d'érosion, 12 % à érosion mineure (surface), et 60 % à érosion moyenne (30 % ou à érosion très intense (30 %).

Il est à noter que la différence des valeurs du volume d'érosion estimées par les deux études susmentionnées pourrait être attribuable à la nature différente des études. Il est probable que l'étude de 1993 a été plus détaillée que celle de 1990 et, ainsi, les estimations de l'érosion ont dû être révisées.

Un delta avec un pavement de pierre et de gravier s'est formé à l'extrémité aval de la dérivation du ruisseau Adam et s'étend dans deux chenaux principaux de la rivière Mattagami. Le delta couvre une superficie d'environ 4,7 hectares et s'élève à environ 1 à 2 mètres au-dessus du lit de la rivière Mattagami.

Mosher et Martini (2003) ont indiqué que le diamètre intermédiaire moyen des dix plus grosses roches sur les dépôts à la confluence de la rivière Mattagami et du ruisseau Adam mesurent plus d'un mètre. La vitesse du débit nécessaire pour transporter ces roches est de 4,7 m/s. Des

matières plus petites sont également présentes dans le secteur, comme des cailloux et des galets, nécessitant une vitesse de débit de 1,7 à 2,5 m/s pour leur transport.

Mosher et Martini (2002) ont également indiqué qu'il n'y a eu aucun changement significatif de l'érosion en aval de la centrale de Kipling après la mise en service des quatre centrales, sauf pour l'érosion le long du ruisseau Adam. Dans le ruisseau Adam, les inondations secondaires (d'un débit de 1200 m³/s érodent les rives en les minant et en congestionnant ainsi le chenal. Les grandes inondations (d'un débit de plus de 3000 m³/s) nettoient le chenal. On a aussi constaté que seulement 5 % de la matière érodée du ruisseau Adam s'est déposée à la confluence. Le reste est transporté dans la rivière sous forme de sédiments et de plus grosses particules.

5.3 ENVIRONNEMENT AQUATIQUE

5.3.1 Limites spatiales

La zone de l'étude régionale est définie dans la section 3.2.3.1. Elle comprend la rivière Mattagami au nord de la route 11, y compris les confluences de la Mattagami avec les rivières Groundhog et Kapuskasing à la confluence des rivières Mattagami et Missinaibi. Cela représente la zone dans laquelle les effets socio-économiques ou cumulatifs peuvent se produire à cause de changement à l'environnement aquatique.

La zone de l'étude locale est telle que définie dans la section 3.2.3.2. Elle comprend la zone nécessaire pour l'analyse des effets de l'exploitation du complexe de la PIRM sur l'environnement aquatique. La zone de l'étude locale comprend le segment de la rivière où l'on prévoit que les changements du régime d'exploitation influenceront les niveaux et les débits d'eau, zone qui s'étend du réservoir de la centrale de Little Long au sud jusqu'à la confluence des rivières Mattagami et Missinaibi au nord, en aval de laquelle les effets des niveaux et des débits d'eau sont mutés (voir l'annexe G). La zone de l'étude locale comprend:

- le réservoir de la centrale de Little Long;
- la dérivation du ruisseau Adam;
- le canal de fuite de la centrale de Little Long;
- les canaux de fuite et les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling;
- la rivière Mattagami de la centrale de Kipling à sa confluence avec la rivière Missinaibi;
- la confluence de la rivière Mattagami et du ruisseau Adam.

La zone de l'étude du site est telle que définie dans la section 3.2.3.3. Les effets directs et indirects de la construction de la nouvelle centrale hydroélectrique de Smoky Falls sur l'environnement aquatique seront limités à rivière Mattagami longée par la centrale de Little Long au sud et par la centrale de Harmon au nord, et la zone comprend:

- la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls;
- le chenal d'entrée de la nouvelle centrale de Smoky Falls;
- le canal de fuite existant et futur de la centrale de Smoky Falls;
- le déversoir de la centrale de Smoky Falls;
- un bassin sur l'île Smoky Falls;
- la retenue d'eau de la centrale de Harmon.

5.3.2 Habitat aquatique physique

5.3.2.1 Habitat physique – zone de l'étude régionale

Le bassin de la rivière Moose traverse trois régions physiographiques distinctes: le Bouclier canadien au sud, la grande enclave argileuse dans le sud-est et les terres basses de la baie d'Hudson dans le nord (Brousseau et Goodchild 1989). Les rivières constituant le bassin présentent différentes caractéristiques dans chacune de ces régions. La zone de l'étude régionale est située sans une zone de transition entre le Bouclier canadien et les terres basses de la baie d'Hudson.

Les rivières du Bouclier canadien ont des gradients irréguliers et des chenaux fluviaux très confinés. Les substrats consistent en affleurements rocheux et en dépôts de gravier et de pierre. Les macrophytes sont clairsemés dans les chenaux principaux, consistant souvent en une bande étroite le long des rives (Seyler 1997).

Un escarpement situé au complexe de la PIRM marque le début des terres basses de la baie d'Hudson. Au nord de la centrale de Kipling, la rivière Mattagami consiste en segments longs, peu profonds et droits, ponctués par des bancs et des hauts-fonds de sable et de gravier. Les substrats de fond consistent en sable, en gravier et en pierres (Seyler 1997).

5.3.2.2 Habitat physique – zone de l'étude locale

Dans le complexe de la PIRM, la rivière s'élargit et s'approfondit à cause de la présence des centrales hydroélectriques. Les substrats des retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling consistent principalement en affleurements rocheux exposés, en roches et en

pierres, avec des dépôts occasionnels de gravier et de sable. Il y a une seule croissance de macrophytes entre les centrales de Little Long et de Kipling.

Le ruisseau Adam est un large canal très érodé. Lors de la crue, le débit d'eau dérivé par l'ouvrage de régulation du ruisseau Adam peut dépasser 3 000 m³/s. Lorsque l'ouvrage de régulation est fermé, le ruisseau revient rapidement à un débit de base l'été de 1 à 5 m³/s. Après que le débit diminue, le ruisseau présente des bassins isolés de profondeur variable. Il y a à la confluence du ruisseau Adam et de la rivière Mattagami une grande zone de bancs de sable et de gravier.

5.3.2.3 *Habitat physique – zone de l'étude du site*

Des frayères pour le doré jaune se trouvent dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls et Harmon. Dans la retenue d'eau de Smoky Falls, les frayères sont dispersées dans toute la portion supérieure de la retenue d'eau et à la sortie du canal de trop-plein de Little Long (Sheehan 1989, 2009). Un grand secteur de substrat rocheux est présent dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon à environ 1 km en aval du canal de fuite de Smoky Falls. D'autres frayères possibles sont les bords de la portion inférieure du canal de fuite et du canal de trop-plein de Smoky Falls. Toutefois, les secteurs du canal de trop-plein sont considérés comme inappropriés pour le frai en raison du gradient escarpé et de la grande vitesse de l'eau à la sortie du déversoir.

Les études sur les frayères dans la retenue d'eau de Harmon ont permis de déterminer deux zones de préfrai du doré jaune situées dans la partie supérieure de la retenue d'eau entre le déversoir et le canal de fuite et dans un enfoncement profond d'environ 500 mètres en aval de la sortie du canal de fuite.

Les retenues d'eau de Harmon et de Smoky Falls contiennent un important habitat d'hivernage avec des fosses profondes de plus de 25 mètres et un grand nombre de remous et de rapides présentant un substrat idéal pour le frai.

L'habitat du grand brochet semble assez limité dans les deux retenues d'eau en raison du manque de végétation aquatique, bien que le frai du brochet ait été observé dans les herbes immergées de la retenue d'eau de Smoky Falls en 1996 (Sheehan 1989).

5.3.2.4 *Température de l'eau et glace*

Le gel de la rivière Mattagami et des retenues d'eau se produit habituellement à la fin de novembre ou au début de décembre. La couverture de glace est complète à la mi-décembre, sauf dans les rapides et les canaux de fuite qui demeurent libres à longueur d'année.

Durant les opérations de pointe en hiver, des charnières de glace se forment le long des rives, permettant à la nappe de glace de chaque retenue d'eau de suivre les niveaux d'eau sans se briser. Durant le rabatement à la fin de l'hiver, la nappe de glace centrale s'affaiblit et à mesure que la glace près des rives coule au fond, la nappe de glace centrale se brise sur la glace riveraine et peut être poussée en aval. La glace se brise rapidement durant la crue printanière (habituellement à la mi-avril). Des embâcles ont été observés en aval de la centrale de Kipling et elles peuvent affecter les niveaux d'eau du canal de fuite.

Durant l'été, les retenues d'eau ne se stratifient pas thermiquement. Les profils de température relevés dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long en 1986 (Sheehan 1989) indiquent que la différence de température entre la surface et le fond (24 m) était de 1,7°C et 0,1°C en août. Des observations semblables ont été faites aux trois autres retenues d'eau.

5.3.3 Biote aquatique

5.3.3.1 Poisson – zone de l'étude régionale

Communauté halieutique

Les communautés halieutiques dans le bassin de la rivière Moose varient du sud au nord à cause des obstacles infranchissables et des différences de qualité des habitats. La diversité des espèces est la plus grande dans les terres basses de la baie d'Hudson et la moins élevée dans les portions supérieures du Bouclier canadien des rivières dans le bassin de la rivière Moose (Seyler 1997). Les rivières du bassin de la rivière Moose qui traversent plus d'une région physiographique présentent la plus grande diversité d'espèces (Seyler 1997).

Brousseau et Goodchild (1989) indiquent 44 espèces de poissons dans le bassin de la rivière Moose, dont 38 fréquentent la rivière Mattagami. Seyler (1997) indique seulement 36 espèces dans le bassin, dont 28 dans la rivière Mattagami. Le tableau 5.3-1 présente les espèces de poissons se trouvant dans le bassin de la rivière Moose et la rivière Mattagami. Le doré jaune, le grand brochet, les meuniers, l'esturgeon de lac, le petit poisson-proie et une variété d'espèces moins communes habitent la rivière. Le doré jaune, le grand brochet et les meuniers (noir et rouge) sont généralement les espèces les plus abondantes prises lors des programmes de pêche au filet dans le bassin de la rivière Moose (Seyler 1997).

TABLEAU 5.3-1
ESPÈCES DE POISSONS DANS LE BASSIN
DE LA RIVIÈRE MOOSE ET DANS LA RIVIÈRE MATTAGAMI

Famille et espèce	Nom usuel	Bassin de la rivière Moose		Rivière Mattagami	
		A	B	a	b
<i>Acpenseridae</i>	Esturgeons				
<i>Acipenser fluvescens</i>	Esturgeon de lac	X	X	X	X(1)
<i>Salmonidae</i>	Salmonidés (saumons, truites, corégones)				
<i>Salmo gairdneri</i>	Truite arc-en-ciel	X(3)		X(3)	
<i>Salvelinus fontinalis</i>	Truite mouchetée	X	X	X	
<i>S. namaycush</i>	Touladi	X		X	
<i>S. fontinalis</i> X <i>S. namaycush</i>	Wendigo	X(3)		X(3)	
<i>S. fontinalis timagamiensis</i>	Ombre de fontaine aurora	X		X	
<i>Coregonus clupeaformis</i>	Grand corégone	X	X	X	X
<i>C. artedii</i>	Cisco	X	X	X	X
<i>Esocidae</i>	Brochets				
<i>Esox lucius</i>	Grand brochet	X	X	X	X
<i>Hiodontidae</i>	Laquaiches				
<i>Hiodon alosoides</i>	Laquaiche aux yeux d'or	X	X	X	X(1)
<i>H. tergisus</i>	Laquaiche	X	X		
<i>Catostomidae</i>	Meuniers				
<i>Catostomus catostomus</i>	Meunier rouge	X	X	X	X
<i>C. commersoni</i>	Meunier noir	X	X	X	X
<i>Moxostoma sp.</i>	Suceur ballot	X	X	X	X
<i>Cyprinidae</i>	Cyprins (ménés)				
<i>Phoxinus eos</i>	Ventre rouge du nord	X		X	
<i>P. neogaeus</i>	Ventre citron	X		X	
<i>Couesius plumbeus</i>	Méné de lac	X	X	X	X
<i>Notemigonus crysoleucas</i>	Chatte de l'est	X	X	X	X
<i>Notropus atherinoides</i>	Méné émeraude	X	X	X	X
<i>N. cornutus</i>	Méné des ruisseaux	X	X	X	X
<i>N. heterolepsis</i>	Museau noir	X	X	X	X
<i>N. hudsonius</i>	Queue à tache noire	X	X	X	X
<i>Pimephales promelas</i>	Vairon à grosse tête	X	X	X	X
<i>Rhinichthys cataractae</i>	Naseaux de rapides	X	X	X	X
<i>Semotilus corporalis</i>	Ouitouche	X	X	X	X
<i>S. margarita</i>	Mulet perlé	X	X	X	X(1)

TABLEAU 5.3-1 (suite)
ESPÈCES DE POISSONS PRÉSENTES DANS LE BASSIN
DE LA RIVIÈRE MOOSE ET LA RIVIÈRE MATTAGAMI

Famille et espèce	Nom usuel	Bassin de la rivière Moose		Rivière Mattagami	
		A	B		
<i>Ictaluridae</i>	Barbue de rivière				
<i>Ictalurus nebulosis</i>	Barbotte	X	X		
<i>Gadidae</i>	Gadidés				
<i>Lota lota</i>	Lotte de rivière	X	X	X	X
<i>Gasterosteidae</i>	Épinoches				
<i>Culaea inconstans</i>	Épinoche à trois épines	X	X		X
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Épinoche à cinq épines	X	X	X	
<i>Pungitius pungitius</i>	Épinoche à neuf épines	X	X	X	X
<i>Percopsidae</i>	Omisco				
<i>Percopsis omiscomaycus</i>	Perche-truite	X	X	X	X
<i>Ambloplites rupestris</i>	Crapet de roche	X	X		
<i>Lepomis gibbosus</i>	Crapet-soleil	X		X	
<i>Micropterus dolomieu</i>	Achigan à petite bouche	X(3)	X(3)	X	X(2)
<i>Percidae</i>	Perche				
<i>Perca flavescens</i>	Perchaude	X	X	X	X
<i>Stizostedion canadense</i>	Doré noir	X	X		
<i>S. vitreum vitreum</i>	Doré jaune	X	X	X	X
<i>Ethiostoma exile</i>	Dard à ventre jaune	X	X	X	
<i>E. nigrum</i>	Raseux-de-terre	X	X	X	X
<i>Percina caprodes</i>	Fouille-roche	X	X	X	X
<i>Sciaenidae</i>	Ombrines				
<i>Aplodinotus grunniens</i>	Malachigan d'eau douce	X			
<i>Cottidae</i>	Chabots				
<i>Cottus bairidae</i>	Chabot tacheté	X	X	X	X
<i>C. cognatus</i>	Chabot visqueux	X	X	X	
Total		44	36	38	28

a. Brousseau and Goodchild (1989)

b. Seyler (1997)

(1) segments inférieurs seulement

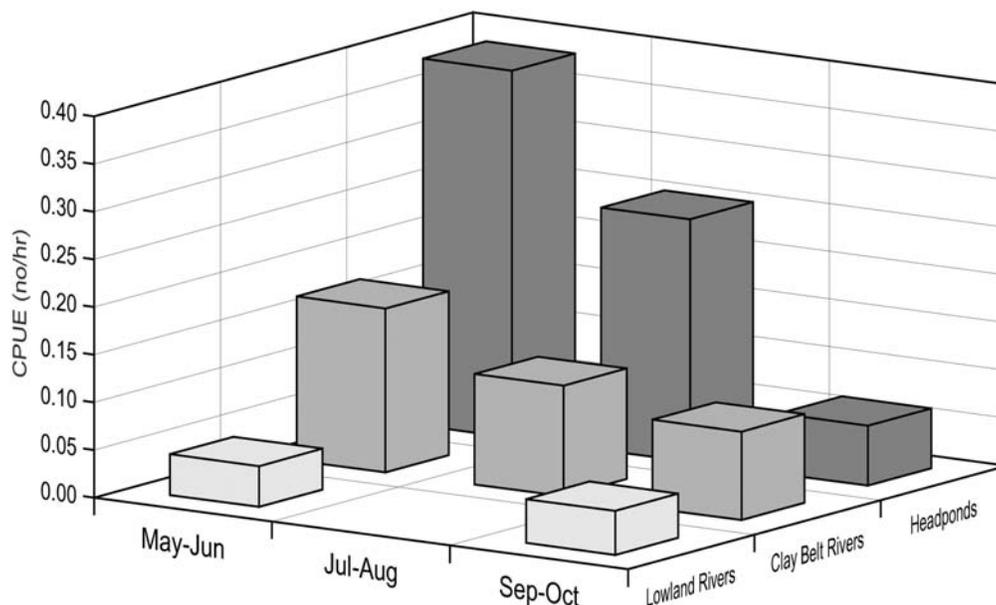
(2) segments supérieurs seulement

(3) espèce introduite

Doré jaune

Seyler (1997) résume les résultats de la capture à partir de 14 études menées dans la rivière Mattagami et d'autres tributaires de la rivière Moose. En moyenne, la capture la plus importante par unité d'effort de dorés jaunes dans les filets maillants se produit au printemps (mai et juin) lorsque les dorés jaunes sont concentrés près des frayères (figure 5.3-1). Le succès de la capture diminue durant l'été et est le plus faible à l'automne en raison de la dispersion du poisson dans toutes les rivières. En moyenne, le succès de la capture a été supérieur dans les retenues d'eau par rapport aux habitats riverains dans les terres basses ou la ceinture d'argile.

FIGURE 5.3-1
TAUX DE CAPTURE SAISONNIERS DU DORÉ JAUNE DANS LES HABITATS DES
RETENUES D'EAU ET RIVERAINS AVEC DES FILETS MAILLANTS DE 25 À 127
mm (Seyler 1997)

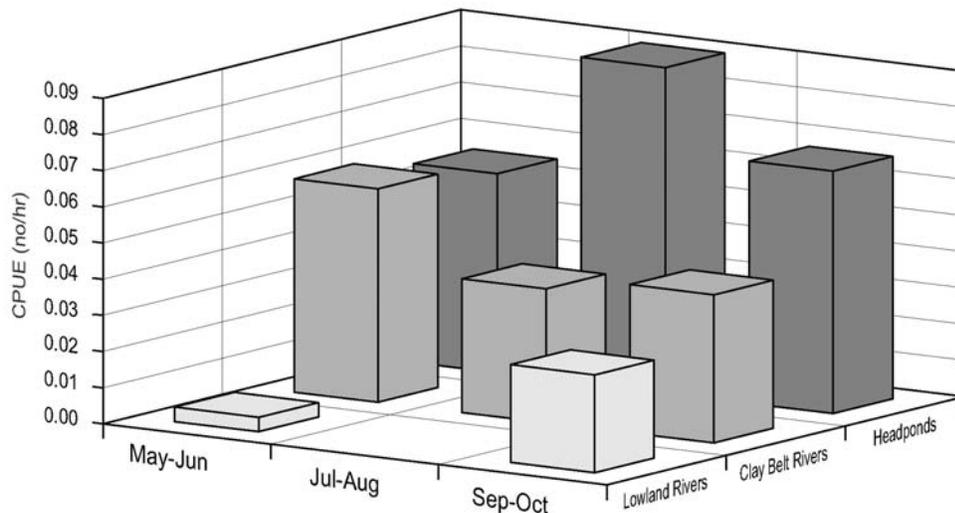


Grand brochet

Les taux de capture du grand brochet dans le bassin de la rivière Moose sont généralement les plus élevés au printemps, diminuant durant l'été et augmentant de nouveau à l'automne (Seyler 1997). Comme pour le doré jaune, les taux de capture du grand brochet sont les plus élevés dans les habitats des retenues d'eau et associés par rapport aux autres habitats riverains (Figure 5.3-2). Les captures supérieures dans la retenue d'eau peuvent être attribuées aux habitats plus favorables en raison des vitesses réduites de l'eau permettant le développement de lits de macrophytes dans les retenues d'eau.

La drave historique dans le bassin peut avoir réduit l'abondance du grand brochet. Le décapage de l'habitat riverain et la croissance des macrophytes grâce aux billes ont pu réduire l'abondance de l'habitat propice au brochet (Seyler 1997)

FIGURE 5.3-2
TAUX DE CAPTURE SAISONNIERS DU GRAND BROCHET DANS LES HABITATS
DES RETENUES D'EAU ET RIVERAINS AVEC DES FILETS MAILLANTS DE 25 À
127 mm (Seyler 1997)



Esturgeon de lac

L'esturgeon de lac est relativement abondant dans la partie inférieure du bassin de la rivière Moose. Un certain nombre d'études ont estimé l'abondance de l'esturgeon dans le bassin de la rivière Moose (tableau 5.3-2). D'après ces études, l'esturgeon semble le plus abondant dans la rivière Mattagami entre la centrale de Little Long et Smooth Rock Falls (3,5 – 7,2 poissons par hectare) et dans la partie inférieure de la rivière Groundhog sous la centrale de Carmichael Falls (7,2 – 8 poissons par hectare) comparativement à la partie supérieure de la rivière Mattagami (0,61 – 1,03 poisson par hectare), à la rivière Frederick House (1,27 – 1,89 poisson par hectare) et à la rivière Abitibi (0,61 – 1,03 poisson par hectare).

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation de chaque espèce faunique qu'il considère comme en péril avant de recommander sa désignation en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) comme espèce disparue, en danger, menacée ou préoccupante.

En novembre 2006, le COSEPAC a divisé l'espèce de l'esturgeon de lac au pays en huit populations distinctes, ou unités désignables (UD). L'esturgeon du sud de la baie d'Hudson et de la Baie James (UD-7) est désigné comme espèce d'« intérêt spécial », à l'exception de l'UD-6, rivière Rainy – Lake-of-the-Woods. Dans toutes les autres unités, l'esturgeon est considéré menacé ou en danger.

Cette désignation de l'esturgeon de lac est établie par rapport à la préoccupation du déclin provincial du poisson et de l'habitat accompagnée de la haute sensibilité à l'exploitation en raison d'une vulnérabilité accrue de la longue vie et de la lente maturité de l'esturgeon. L'accès croissant et l'exploitation de populations inexploitées et probablement l'aménagement hydroélectrique accru ont conduit à une interdiction de la pêche récréative de l'esturgeon dans toute la province à compter du 1^{er} juillet 2008 et à une interdiction de la pêche commerciale à compter de 2009.

Toute la pêche récréative par les travailleurs de la construction sera interdite pour la durée du projet. Cette mesure assurera que les populations halieutiques résidentes dans les zones entourant le site ne seront pas perturbées.

**TABLEAU 5.3-2
ESTIMATIONS DE LA DENSITÉ DE L'ESTURGEON DE LAC ET DE LA BIOMASSE,
BASSIN DE LA RIVIÈRE MOOSE**

Lieu	Densité estimative (no/hectare)	Densité estimative (no/km)	Biomasse estimative (kg/hectare)	Source
Rivière Frederick House	1,27	8,9	13,5	Nowak et MacRitchie (1984)
	1,89	13,3	22,3	
Rivière Abitibi	0,61-1,03		7,1	Gibson et coll. (1985)
Partie supérieure de la rivière Mattagami	0,29	3,4	2,0	Nowak et Hortiguella (1986)
	0,17	3,7	0,9	
Rivières Mattagami (partie inférieure) et Groundhog	7,22	191,6	84,7	Nowak (1984)
Retenue d'eau de la centrale de Little Long	3,46		32,1	Sheehan et McKinley (1992)
Carmichael Falls et rivière Groundhog	7,15	373,8	33,6	NEA (1992)
	8,8	458,9		NEA (1993)

Source: Seyler 1997

Meuniers

Le meunier noir et le meunier rouge sont probablement les espèces de grand poisson les plus abondantes dans le bassin de la rivière Moose. MacRitchie (1984, cité par Seyler 1987) a estimé que le meunier noir constituait jusqu'à 63 % et le meunier rouge jusqu'à 16 % de la population de grands poissons par rapport au doré jaune et au grand brochet dans les rivières Mattagami et Kamiskotia. De même, Nowak et MacRitchie (1984, cités par Seyler 1997) ont estimé que les meuniers constituaient jusqu'à 45 à 63 % de la population de grands poissons et de 30 à 50 % de la biomasse halieutique dans la rivière Frederick House. Dans la zone du complexe de la PIRM, les meuniers (noir et rouge) constituent 15 % et 50 %, respectivement, de la population de grands poissons (Sheehan 1989). La capture par unité d'effort du meunier noir (figure 5.3-3) est généralement supérieure dans les habitats riverains plus rapides que dans les retenues d'eau alors

que celle du meunier rouge (figure 5.3-4) est supérieure dans les retenues d'eau où la vitesse de l'eau est inférieure. (Seyler 1997).

FIGURE 5.3-3
TAUX SAISONNIERS DE CAPTURE DU MEUNIER NOIR DANS LES HABITATS DES
RETENUES D'EAU ET RIVERAINS AVEC DES FILETS MAILLANTS DE 25 À 127
mm (Seyler 1997)

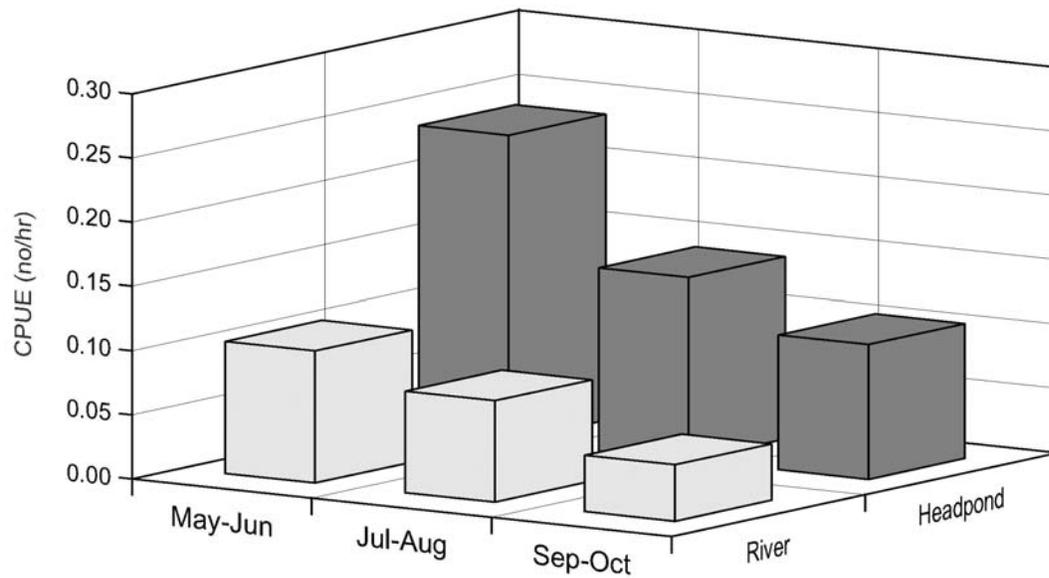
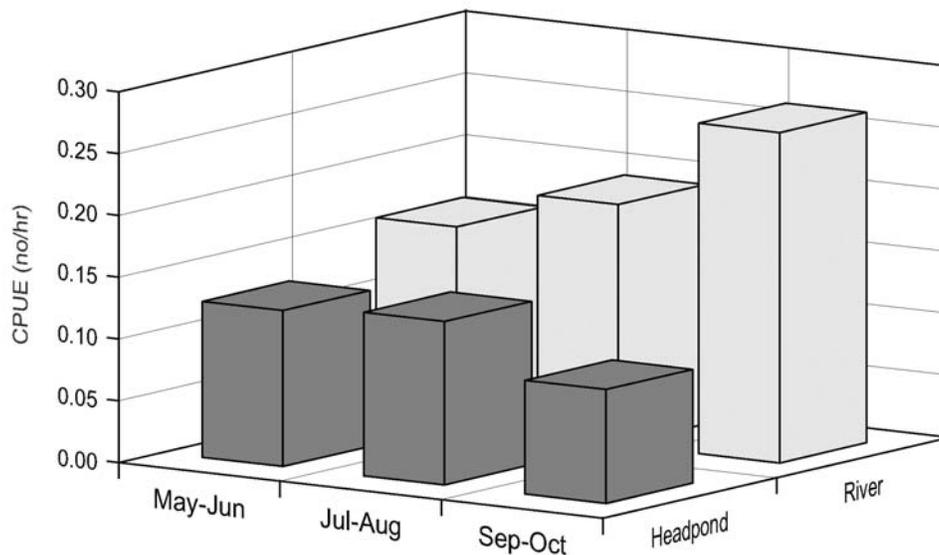


FIGURE 5.3-4
TAUX SAISONNIERS DE CAPTURE DU MEUNIER ROUGE DANS LES HABITATS
DES RETENUES D'EAU ET RIVERAINS AVEC DES FILETS MAILLANTS DE 25 À
127 mm (Seyler 1997)



Habitat de frai

Le doré jaune et l'esturgeon de lac utilisent un habitat semblable pour frayer. On a observé le frai du doré jaune à la base des rapides et des barrages dans tout le bassin de la rivière Moose. L'activité de frai de l'esturgeon de lac dans le bassin de la rivière Moose a été observée sous les rapides des rivières Mattagami, Groundhog et Ivanhoe (Seyler 1997).

Le doré jaune fraye normalement sur un substrat de gravier ou de pierres à une profondeur de 0,5 à 1 mètre et à une vitesse de l'eau de 0,5 à 1 m/s. Le doré jaune dans le bassin de la rivière Moose commence à frayer au printemps lorsque la température de l'eau atteint 6 à 8 °C. Cela se produit normalement à la fin d'avril ou au début de mai, mais on a vu le doré jeune frayer aussi tard que le 20 mai dans le bassin (Seyler 1997).

L'esturgeon de lac fraye généralement dans l'eau relativement peu profonde de 0,6 à 4,5 mètres (Scott et Crossman 1973). Son substrat préféré est généralement composé de gravier et de pierres (Pope et Schaap 1997). La vitesse du courant est généralement de 0,61 à 0,84 m/s (Seyler 1997), mais des œufs d'esturgeon ont été observés à des vitesses du courant aussi basses que 0,02 m/s et aussi élevées que 1,39 m/s (Pope et Schaap 1997). La température de l'eau au moment du frai de pointe de l'esturgeon se situe entre 13 °C et 18 °C (Pope et Schaap 1988; Scott et Crossman 1973), mais le frai a été observé entre 8,3 °C et 23,3 °C (Pope et Schaap 1997). Si la température de l'eau commence à diminuer durant le frai, celui-ci peut cesser et un deuxième frai a lieu

jusqu'à un mois plus tard (Friday 2004). Dans le bassin de la rivière Moose, le frai a probablement lieu à la fin de mai ou au début de juin.

Le grand brochet utilise des zones peu profondes et de faible vitesse qui sont propices à la croissance des macrophytes pour frayer. En raison de la morphologie des canaux et des rivières aux gradients relativement escarpés du bassin de la rivière Moose s'écoulant dans le bouclier et la ceinture d'argile, cela n'offre au brochet qu'un habitat marginal. Dans le bassin de la rivière Moose, on a vu le brochet frayer dans des remous et des baies où le courant est plus faible que dans les chenaux fluviaux. D'autres zones de frai sont les tributaires et les ruisseaux au courant lent (Seyler 1997).

Le meunier noir et le meunier rouge utilisent les mêmes habitats de frai que le doré jaune. Les substrats typiques sont faits de gravier et de pierre dans des eaux rapides. Dans la rivière Mattagami, les meuniers peuvent utiliser les mêmes sites de frai que le doré jaune, mais plus tard au printemps.

Migration des poissons

La plupart des mouvements des poissons dans le bassin de la rivière Moose sont associés à la migration vers les aires de frai et à la dispersion subséquente après le frai.

Doré jaune

Immédiatement avant la crue printanière, le doré jaune commence à migrer de son habitat d'hivernage aux lacs, aux retenues d'eau ou aux fosses profondes des rivières pour trouver des aires de frai à la base des chutes, des rapides ou des barrages. Bien que les barrages constituent des obstacles infranchissables, il est probable que la plupart des barrages sont situés là où des chutes ou de grands rapides infranchissables existaient. La chute originale de Smoky présentait une chute initiale de plus de 25 mètres.

Après le frai, le doré jaune se disperse dans toute la rivière. Des dorés jaunes marqués au site de frai ont été capturés par des pêcheurs à la ligne aussi loin que 50 km en aval du site de frai (Seyler 1997).

Esturgeon de lac

L'esturgeon de la rivière Mattagami migre vers les sites de frai près d'obstacles infranchissables plusieurs semaines avant le frai lorsque la température de l'eau se situe entre 6 °C et 9 °C (McKinley et coll. 1991; Seyler 1997). À leur arrivée au site de frai, les esturgeons se regroupent

dans des fosses profondes jusqu'à ce que la température de l'eau soit optimale pour le frai (Friday 2004).

Après l'éclosion, les larves d'esturgeon demeurent dans le substrat et dérivent ensuite en aval. Aux chutes Kakabaka sur la rivière Kaministiquia, au nord de Thunder Bay, les premières larves d'esturgeon ont été prélevées le 10 juin, 20 jours après la date du frai probable (21 mai), mais des larves ont également été prises 38 jours après le frai (Friday 2004). Des données semblables n'existent pas pour le bassin de la rivière Moose.

Grand brochet

Le grand brochet du bassin de la rivière Moose fraie dans des secteurs au courant lent qui sont propices à la croissance des macrophytes ou dans des tributaires ou des ruisseaux au faible courant. Cet habitat est relativement rare dans le bassin, de sorte que les mouvements pour trouver des sites de frai possibles peuvent être intensifs. Le frai dans le bassin de la rivière Moose a été observé aussitôt que le 30 avril et aussi tard que le 24 mai (Seyler 1997). Après le frai, les grands brochets se dispersent dans la rivière Frederick House et dans la rivière Mattagami (Seyler 1997).

Meuniers

Les meuniers utilisent pour frayer le même habitat que le doré jaune, mais leur frai se produit un peu plus tard dans la saison lorsque la température de l'eau dépasse 10 °C.

Le tableau 5.3-3 résume les besoins de frayère pour le doré jaune, le grand brochet, l'esturgeon de lac, le meunier noir et le meunier rouge.

**TABLEAU 5.3-3
BESOINS DE FRAYÈRE DU POISSON DU BASSIN DE LA RIVIÈRE MOOSE**

Espèce	Dates	Température de l'eau	Vitesse du courant (m/s)	Substrat
Doré jaune	Fin avril – milieu de mai	5 – 15	0,5 – 1,0	Gravier, pierres
Grand brochet	Début mai au milieu de mai	3 - 10	Faible	Substrats mous propices à la croissance des macrophytes
Esturgeon de lac	Fin mai – début juin	13 - 18	0,5 – 1,0	Gravier, pierres
Meunier noir	Début de mai au milieu de mai	>5	0,5 – 1,0	Gravier, roches
Meunier rouge	Début de mai au milieu de mai	>5	0,5 – 1,0	Gravier, roches

Contaminants dans le poisson

Seyler et Kristmanson (1999) présentent une évaluation ponctuelle (1996-1997) du mercure dans le doré jaune du bassin de la rivière Moose. Lorsque les données sont suffisantes pour une analyse de régression de la concentration de mercure et de la longueur, ils présentent la concentration de mercure dans des filets de doré jaune de 40 cm de longueur. Ces données sont résumées dans le tableau 5.3-4.

D'après les lignes directrices sur la consommation du MEO, le poisson ayant une concentration de mercure de $<0,45 \mu\text{g/g}$ ne fait l'objet d'aucune restriction, alors que la consommation de poisson ayant une concentration de $>1,57 \mu\text{g/g}$ est totalement restreinte. Ainsi, un doré jaune de 40 cm, soit la taille moyenne de la prise, ferait l'objet de restrictions de la consommation dans tout le bassin de la rivière Moose. La concentration de mercure augmente avec la taille du poisson.

**TABLEAU 5.3-4
ESTIMATION DE LA CONCENTRATION DE MERCURE DANS LE DORÉ JAUNE
DE 40 cm DU BASSIN DE LA RIVIÈRE MOOSE**

Tributaire	Lieu	Concentration de mercure (ppm)
Rivière Abitibi	Lac Moose	0,74
Rivière Groundhog	Lac Horwood	0,76
	Partie supérieure de la rivière Groundhog	0,54
	Retenue d'eau de Carmichael Falls	1,39
	Canal de fuite de Carmichael Falls	0,79
	Whist Falls	0,61
Rivière Kapuskasing	Rivière Chapleau	0,49
	Lac Kapuskasing	0,48
	Retenue d'eau Kapuskasing	1,05
	Partie inférieure de la rivière Kapuskasing	0,67
Rivière Mattagami	Lac Minisinakwa	0,85
	Lac Mattagami	1,16
	Retenue d'eau de Sturgeon Falls	0,49
	Smooth Rock Falls	0,55
	Retenue d'eau de la centrale de Little Long	0,74
	Rivière Mattagami au ruisseau Adam	0,47
Rivière Missinaibi	Lac Missinaibi	0,85
	Lac Opatatika	0,49

Source: Seyler et Kristmanson 1999.

5.3.3.2 Poisson – zones de l'étude locale et de l'étude du site

Communauté halieutique

Des relevés dans le voisinage du complexe de la PIRM ont été menés en 1986 (Sheehan 1989) et dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon, en aval de la centrale de Smoky Falls, à l'automne de 2006 (pour le doré jaune) (Hatch Acres 2007a). En 1986, au total, 15 espèces ont été prélevées, dont 13 dans la rivière Mattagami en aval de la centrale de Kipling. Le nombre d'espèces prises dans les retenues d'eau allait de 7 à la centrale de Kipling à 10 à la centrale de Smoky Falls. Neuf espèces ont été prises dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long (Sheehan 1989). Durant l'étude de 2006 (Hatch Acres 2007a), sept espèces ont été prises dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon, comparativement à huit en 1986.

De 2006 à 2008, environ 400 poissons de sport ont été pris durant les études sur la partie inférieure de la rivière Mattagami au filet et à la ligne. Ces poissons étaient principalement des dorés jaunes (300), des esturgeons de lac (100) et des grands brochets (10). Tous les poissons semblaient avoir les bonnes proportions, aucun signe visible de lésions, de tumeurs, de cécité ou d'autres effets cancérigènes (Sheehan, communication personnelle, 2008).

Doré jaune

Des dorés jaunes ont été pris dans chacune des retenues d'eau et en aval de la centrale de Kipling durant les relevés de 1986 (Sheehan 1989) et de la retenue d'eau de la centrale de Harmon en 2006 (Hatch Acres 2007a). En pourcentage de la capture, la contribution du doré jaune à la communauté halieutique allait de 6 % à la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls à 20 % à la retenue d'eau de la centrale de Kipling en 1986. En termes de CUE, le doré jaune était le plus abondant dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long (0,021 poisson/24 h/filet maillant). En 2006, le doré jaune dominait la capture dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon (46 %) comparativement à 10 % en 1986.

Les dorés jaunes capturés dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon à l'automne de 2006 étaient âgés et la répartition d'âge indique que la population de dorés jaunes dans la retenue est autosuffisante, bien qu'il y ait certaines mauvaises classes d'âge.

Grand brochet

Le grand brochet représentait environ 7 % de la capture totale au filet maillant dans le voisinage du complexe de la PIRM en 1986 (Sheehan 1989). La contribution du grand brochet allait de <1 % en aval de la centrale de Kipling à environ 17 % dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon. En termes de CUE, le grand brochet était le plus abondant en amont de la centrale de

Little Long (0,016 poisson/24 h/filet maillant). Par contre, seulement un grand brochet a été capturé dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon en 2006 (Hatch Acres 2007a).

Esturgeon de lac

L'esturgeon de lac représentait environ 6 % de la capture totale au filet maillant en 1986 (Sheehan 1989). La plupart des esturgeons ont été capturés en aval de la centrale de Kipling (n=52; CUE=0,015) et en amont de la centrale de Little Long (n=40; CUE=0,014). Huit esturgeons (CUE=0,003) et un esturgeon (CUE=0,0002) ont été capturés dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls et Harmon, respectivement. Aucun esturgeon n'a été capturé dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon en 2006.

Les esturgeons relativement peu grands capturés dans les retenues d'eau en aval de la centrale de Little Long suggèrent une petite population stable dans la retenue d'eau. Certains poissons capturés en 2008 dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon étaient pleins et migrateurs, ce qui suggère un frai local. Le recrutement dans les retenues d'eau peut aussi être le résultat de poissons passant par les déversoirs des centrales de Little Long et Smoky Falls ou par les centrales à l'état de larves ou de jeunes.

Les estimations de la population d'esturgeons dans le réservoir de la centrale de Little Long ont été calculées en trois occasions à l'aide de techniques de marquage et de recapture. Mowak et Jessop (1987) ont estimé la population d'esturgeons dans le réservoir à 8 429 (6 260 – 11 654; limite de confiance de 95 %), alors que Sheehan et McKinley (1992) ont estimé la population à 24 772 (16 359 – 39 409) en 1991, et ESG International et Nassagaweye Environmental Consultants (2002) ont estimé la population à 12 395 esturgeons (10 292 – 14 924). La dernière étude suggère que les différences apparentes des trois études peuvent avoir été le résultat de l'étude de 1987 dont les limites spatiales étaient différentes et d'un biais inhérent dans l'étude de 2002 vers une estimation plus petite de la population.

Meuniers

Le meunier rouge et le meunier noir étaient les espèces les plus courantes capturées dans le complexe de la PIRM en 1986, constituant environ 50 % et 15 % de la capture totale, respectivement (Sheehan 1989). En 2006, la contribution relative du meunier noir et du meunier rouge (34 % et 17 %) dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon était inférieure à celle du doré jaune (Hatch Acres 2007a).

Les distributions d'âge du meunier noir et du meunier rouge indiquaient l'absence de classes de plusieurs années dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon en 2006 (Hatch Acres 2007a).

Ruisseau Adam

En raison des variations de débit et de la présence d'une importante chute (North Falls), il y a deux sections distinctes dans le ruisseau Adam. La partie du ruisseau Adam en aval est peuplée de poissons qui viennent de la rivière Mattagami en aval de la centrale de Kipling et qui peuvent frayer dans le ruisseau Adam au printemps. Les poissons dans la portion amont sont principalement ceux qui ont été déversés par l'ouvrage de régulation du ruisseau Adam de la retenue d'eau de la centrale de Little Long, et cette population n'est pas considérée comme autosuffisante.

Durant la crue, certains poissons sont entraînés par l'ouvrage de régulation dans le ruisseau Adam. Certains peuvent être transportés par le réseau dans la rivière Mattagami alors que d'autres peuvent se rendre seulement partiellement en aval, se distribuant dans tout la portion supérieure lorsque le débit baisse. Quand le débit arrive à près de zéro, certains poissons peuvent être piégés dans les fosses et être isolés du chenal principal, fosses où ils peuvent être plus vulnérables à la prédation. Depuis 1990, OPG a entrepris un programme de transfert annuel de l'esturgeon qui le capture dans les fosses isolées de la portion supérieure du ruisseau Adam et le retourne dans le réservoir de la centrale de Little Long.

Le nombre de poissons passant par l'ouvrage de régulation varie probablement d'année en année selon le moment et la durée de la crue. Durant la crue, la plupart des dorés jaunes et des esturgeons pleins se trouvant dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long se rassemblent probablement près des frayères traditionnelles en amont de la retenue d'eau (Seyler 1997) et ne seraient pas vulnérables à l'entraînement dans le ruisseau Adam. Lorsque l'opération de l'ouvrage de régulation est prolongée, les dorés jaunes et les esturgeons qui frayaient en amont retournent dans la retenue d'eau et seraient plus vulnérables à l'entraînement. Parce que l'esturgeon à maturité ne fraye pas chaque année (Seyler 1997) et que l'esturgeon et le doré jaune immatures ne migrent probablement pas, ces poissons demeureraient dans le réservoir et seraient vulnérables à l'entraînement dans le ruisseau Adam.

Après la crue de 1990, un programme intensif de capture et de transfert a été entrepris en collaboration par le MRN et Ontario Hydro dans le ruisseau Adam. Environ 1 000 esturgeons ont été capturés dans le ruisseau Adam et retournés dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long. À ce moment, il y avait plus de 1 350 esturgeons marqués par le MRN et Ontario Hydro en amont du réservoir de la centrale de Little Long, représentant probablement plus de 10 % du stock d'esturgeons dans ce segment (Nowak et Jessop 1987). Toutefois, des 1 000 poissons ou environ recapturés dans le ruisseau Adam, seulement 15, ou environ 1,5 % portaient les marques (Ontario Hydro 1990). Le transfert des esturgeons se fait chaque année immédiatement après la fin de la crue printanière.

Frayeres

La principale frayère du doré jaune et de l'esturgeon de lac dans la rivière Mattagami en amont de la centrale de Little Long est située à environ 40 km en amont d'un endroit nommé « the pot » dans la rivière Groundhog (Seyler 1997). De plus, des frayères appropriées se trouvent en amont de la zone de l'étude régionale à Cypress Falls dans la rivière Mattagami et dans la rivière Kapuskasing.

Les sites de frai réels pour le doré jaune et l'esturgeon de lac dans la zone de l'étude locale n'ont pas été documentés. La présence d'une population de dorés jaunes apparemment viable dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon (Hatch Acres 2007a) indique que des frayères se trouvent dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon et probablement dans les retenues d'eau des centrales de Kipling et Smoky Falls. Dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon, un habitat de frai approprié se trouve le long de la périphérie de la portion inférieure du canal de fuite de la centrale de Smoky Falls (Hatch Acres 2007b) et le long de la plupart des rives de la retenue d'eau (Sheehan, communication personnelle). Bien qu'un habitat approprié existe dans le déversoir de la centrale de Smoky Falls, ces aires ne sont inondées que lors d'une vidange et sont probablement inaccessibles à cause de la vitesse du courant durant une vidange et de l'état escarpé à l'entrée du canal (Hatch Acres 2007b).

D'autres frayères possibles pour le doré jaune ont été identifiées par Sheehan (1989), notamment deux dépôts de sable et de gravier dans la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls au coin nord-est du canal du déversoir de la centrale de Little Long, une île le long de la rive est de la retenue d'eau de la centrale de Little Long et des étendues relativement larges de substrat de gravier et de pierres dans les retenues d'eau des centrales de Harmon et Kipling. En aval de la centrale de Kipling, des sites de frai possibles pour le doré jaune ont été repérés immédiatement en aval de la centrale, à la troisième île au nord de la centrale de Kipling et à la confluence avec le ruisseau Adam entre les bancs de sable. Carson *et coll.* (1991) ont repéré des frayères possibles en aval de la centrale de Kipling d'après le type de substrat et la profondeur de l'eau, mais ils n'ont pas déterminé si ces sites étaient utilisés pour le frai.

On croit que les populations d'esturgeons entre les centrales de Little Long et Kipling sont réduites et relativement stables. L'esturgeon utilise probablement les mêmes frayères que le doré jaune. En aval de la centrale de Kipling, l'esturgeon peut frayer immédiatement en aval du canal de fuite ou dans des frayères éventuelles pour le doré jaune.

Migration du poisson

Des études de radiotélémétrie ont été entreprises en amont et en aval du complexe de la PIRM, dans la zone de l'étude régionale. McKinley *et coll.* (1991) ont noté que les dorés jaunes portant

un radioémetteur en aval de la centrale de Kipling commençait à se déplacer vers des sites de frai possibles immédiatement avant la crue. Après le frai, la moitié de ces poissons demeuraient à moins de 15 km du site de frai alors que les autres se rendaient à plus de 22 km en aval, au-delà de Grand Rapids.

On a constaté que des esturgeons de lac portant un radioémetteur hivernant dans le réservoir de la centrale de Little Long migraient jusqu'à 42 km vers un site de frai possible à Cypress Falls sur la rivière Mattagami (Sheehan et McKinley 1992). La plupart des esturgeons marqués sous la centrale de Kipling demeuraient dans des fosses profondes près de leur site de capture à longueur d'année; toutefois, trois adultes se sont rendus à plus de 22 km en aval passé Grand Rapids et ne sont pas revenus (McKinley *et coll.* 1991).

Des dorés jaunes et des esturgeons marqués capturés en aval de la centrale de Kipling sont entrés dans le ruisseau Adam durant la saison du frai et sont montés en amont de la première série de rapides (Ontario Hydro 1990). Toutefois, il y a un habitat limité à l'embouchure et à la première série de rapides dans le ruisseau Adam et le recrutement fructueux du ruisseau Adam est peu probable à cause des niveaux d'eau fluctuants.

Les études de marquage et recapture menées en 2002 indiquent que l'esturgeon qui ne fraie pas du réservoir de la centrale de Little Long peut se rendre dans la rivière Kapuskasing et en sortir pour se nourrir durant l'été et que l'esturgeon dans le réservoir peut migrer dans la rivière Groundhog pour l'hiver (ESG International et Nassagaweya Environmental Consultants 2002).

Dans les retenues d'eau du complexe de la PIRM, le mouvement du poisson en aval est limité à l'entraînement par les déversoirs ou par les centrales.

Contaminants dans le poisson

En 1986, Sheehan (1989) a constaté qu'en général, les dorés jaunes de plus de 45 cm et les grands brochets de plus de 75 cm du complexe de la PIRM dépassaient la limite de consommation recommandée de 1,5 µg/g. Les niveaux de mercure dans le poisson du bassin de la rivière Moose ont été également signalés par Seyler et Kristmanson (1999). L'étude a permis de constater que la concentration de mercure dans la chair du doré jaune capturé dans la rivière Mattagami près du ruisseau Adam était la plus faible des six sites de prélèvement dans la rivière Mattagami et la deuxième plus faible de tous les sites échantillonnés dans le bassin de la rivière Moose en 1996 et 1997 (voir le tableau 4.3-4). D'après une analyse de régression, un doré jaune de 40 cm près du ruisseau Adam aurait une concentration de mercure de 0,47 µg/g. L'étude indiquait également que la contamination au mercure d'un poisson de 40 cm de la retenue d'eau de la centrale de Little Long avait diminué de 0,93 µg/g en 1986 à 0,90 µg/g en 1990 et à 0,74 ppm en 1997.

En octobre 2006, Hatch Energy a échantillonné la chair de poissons de la retenue d'eau de la centrale de Harmon afin de déterminer les concentrations de mercure. Des filets sans peau et sans arêtes ont été prélevés du doré jaune (*Stizostedion vitreum vitreum*) et du meunier noir (*Catostomun catostomus*) capturé durant un programme de captures repères. La longueur et le poids de chaque poisson échantillonné ont été consignés. Les filets ont été congelés et soumis au laboratoire du ministère de l'Environnement à Toronto (Ontario). L'analyse des données a consisté en une régression linéaire des niveaux de mercure. D'après l'équation générée, le niveau de mercure dans un poisson de 40 cm a été calculé pour le comparer aux résultats d'analyses ailleurs dans le bassin, tel que documenté dans le rapport de Seyler et Kristmanson de 1999 (Hatch Energy 2008).

D'après les résultats de l'étude de Hatch Energy de 2008, le doré jaune de la retenue d'eau de la centrale de Harmon présente, en moyenne, des concentrations de mercure à peu près semblables (à moins de 0,1 µg/g des autres sites de la rivière Mattagami et de l'ensemble du bassin de la rivière Moose – d'après une concentration prédite pour un poisson de 40 cm). Seyler et Kristmanson (1999) ont comparé les concentrations de mercure dans le poisson de 40 cm du bassin de la rivière Moose d'après le type de géologie parente de substrat où le poisson a été capturé. La concentration de mercure du doré jaune de 40 cm de la retenue d'eau de la centrale de Harmon (0,60 µg/g) était légèrement supérieure à celle du poisson des lacs naturels (0,53 µg/g), semblable à celle des rivières naturelles (0,63 µg/g) et des réservoirs de stockage (0,60 µg/g) et inférieure à celle des autres retenues d'eau des centrales électriques (0,71 µg/g). Dans les 10 années écoulées depuis l'étude de Seyler et Kristmanson, les concentrations de mercure dans les retenues d'eau ont probablement diminué, étant donné que la concentration de mercure dans le doré jaune de 40 cm de la retenue d'eau de Little Long a diminué de 0,93 µg/g en 1986 à 0,74 µg/g en 1997, et dans la retenue d'eau de Kapuskasing de 1,38 µg/g en 1992 à 1,05 µg/g en 1996 (Seyler et Kristmanson 1999).

La concentration maximale et la concentration minimale de mercure dans le meunier noir étaient inférieures à celles du doré jaune malgré le fait que l'échantillon de doré jaune comprenait des poissons plus petits. L'analyse de régression a donné une faible corrélation entre la concentration de mercure du Meunier noir et la longueur du poisson et, ainsi, la concentration dans un poisson d'une taille donnée ne peut être prédite (Hatch Energy 2008).

Le Guide pour la consommation du poisson gibier de l'Ontario (MEO et MRN, 2007) indique que, pour la population en général, les restrictions de la consommation de poisson commencent à une concentration de 0,61 µg/g et que la restriction totale est conseillée à des concentrations de plus de 1,84 µg/g. Pour les femmes en âge de porter un enfant et pour les enfants de moins de 15 ans (le groupe sensible), les concentrations correspondantes sont de 0,26 et 0,52 µg/g. D'après l'équation régressive générée pour cette étude, les restrictions de la consommation de doré jeune de la retenue d'eau de Harmon commenceraient avec du poisson de plus de 40 cm, avec une

restriction totale pour le poisson de plus de 82 cm. Cette dernière valeur est peu fiable, car l'échantillon ne comprenait aucun poisson de cette taille. Pour le groupe sensible, les restrictions commenceraient au poisson de plus de 23 cm, avec une restriction totale pour le poisson de plus de 36 cm.

Puisqu'une bonne corrélation entre la concentration de mercure et la longueur du meunier noir n'a pu être établie à partir de l'échantillon de la retenue d'eau de Harmon, une équation régressive ne pouvait être utilisée pour déterminer à quelle taille les restrictions s'appliquent. Toutefois, pour la population en général, il y avait seulement 2 des 11 poissons échantillonnés qui dépassaient la concentration à laquelle des restrictions s'appliqueraient. Pour le groupe sensible, 3 des 4 poissons entre 40,4 et 44,4 cm n'auraient aucune restriction, et 3 des 7 poissons entre 44 et 51.1 cm dépasseraient le seuil de restriction totale. (Hatch Energy, 2008)

Les niveaux de plomb, d'arsenic et de BPC dans les filets de poisson de la retenue d'eau de Little Long et en aval de Kipling étaient sous les limites de détection (Sheehan 1989).

5.4 ENVIRONNEMENT TERRESTRE

5.4.1 Limites spatiales

Les zones de l'étude régionale et de l'étude du site sont telles que définies dans la section 3.2.3. Afin d'éviter la répétition et pour faciliter l'interprétation, la zone de l'étude locale a été considérée comme faisant partie de la zone de l'étude régionale.

5.4.2 Définitions – Situation quant à la conservation

La situation quant à la conservation des espèces terrestres est évaluée en regard de la législation existante (fédéral – *Loi sur les espèces en péril* (LEP); provincial – *Loi sur les espèces en voie de disparition* (LEVD)), des organismes d'examen scientifique (fédéral – Comité sur la situation des espèces en péril au Canada COSEPAC); provincial – Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario (CDSEPO)) et des centres de données sur la conservation (fédéral – NatureServe (obtenu par le Centre d'information sur le patrimoine naturel (CIPN); provincial – CIPN du ministère des Richesses naturelles). La situation dans la législation est basée sur les évaluations des espèces entreprises par l'organisme d'examen scientifique concerné; toutefois, les espèces doivent également être approuvées par le ministre responsable. Le tableau 5.4-1 présente une liste de cette législation et de ces organismes ainsi que la terminologie utilisée pour décrire la situation quant à la conservation de chaque espèce.

En plus des désignations provinciales et fédérales de la situation quant à la conservation, présentées ci-après, la situation régionale est considérée pour la végétation. La situation

régionale est basée sur les désignations de Baldwin (1958), les espèces étant décrites comme étant vulnérables au plan régional s'il y a lieu.

**TABLEAU 5.4-1
DÉSIGNATIONS PROVINCIALES ET FÉDÉRALES DE LA SITUATION QUANT À
LA CONSERVATION**

Source d'information	Désignations de la situation	Référence
Fédéral		
LEP	Préoccupante Menacée En péril Disparue du Canada Disparue	Législation de la LEP – inclusion dans la liste d'après une évaluation du COSEPAC
COSEPAC	Préoccupante (P) Menacée (M) En péril (EP) Disparue du pays (DP) Disparue (D) Données insuffisantes (DI) Pas en péril (PEP)	COSEPAC, 2007
CDC/NatureServe	N1 = en péril de façon critique N2 = en péril N3 = vulnérable à la disparition ou à l'extinction N4 = apparemment protégée N5 = répandue, abondante et protégée de façon démontrable NX – présumée disparue NU = inclassable (pas assez d'information ou tendances contradictaires) NNR = non classée (pas assez d'information disponible)	NatureServe, 2007
Provincial		
LEVP	Préoccupante Menacée En péril Disparue de l'Ontario Menacée de disparition	Législation de la LEVP – inclusion dans la liste d'après une évaluation du CDSEPO
CDSEPO	Préoccupante (P) Menacée (M) En péril (EP) Disparue de l'Ontario (DO) Disparue (D) Données insuffisantes (DI) Pas en péril (PEP)	CIPN, 2007
CIPN	Mêmes que pour CDC/NatureServe (mais S remplace N pour désigner la situation, soit S1, S2, S3, etc.	CIPN, 2007

5.4.3 Communautés forestières et végétales et habitats fauniques – Zone de l'étude régionale

Les communautés végétales dans la zone de l'étude régionale sont caractéristiques des basses terres de la baie d'Hudson (nord de la centrale de Kipling) et du nord de la ceinture d'argile (sud de la centrale de Kipling) et de sections de la région de la forêt boréale (Rowe 1972). Ces communautés sont décrites généralement dans le tableau 5.4-2.

**TABLEAU 5.4-2
COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES RÉGIONALES ET HABITAT FAUNIQUE**

Type de communauté	Description
Forêt	<p>L'habitat au sud de la centrale de Kipling est caractéristique des hautes terres du nord de la ceinture d'argile; la forêt à maturité est dominée par l'épinette noire (<i>Picea mariana</i>) en peuplements d'essence unique, ou mélangée avec le peuplier faux-tremble (<i>Populus tremuloides</i>), le peuplier baumier (<i>Populus balsamifera</i>), le sapin baumier (<i>Abies balsamea</i>), le bouleau blanc (<i>Betula papyrifera</i>), l'épinette blanche (<i>Picea glauca</i>) ou le mélèze (<i>Larix laricina</i>) (Rowe 1972; Kaiser 1987; Kamstra 1998).</p> <p>Au nord de la centrale de Kipling, où le terrain s'abaisse dans les basses terres de la baie d'Hudson, la majeure partie du terrain est couvert de basses tourbières, dominées par des épinettes noires et des mélèzes rabougris (Rowe 1972; Kaiser 1987).</p> <p>Les communautés forestières de toute la zone de l'étude régionale varient de peuplements non arrivés à maturité à des peuplements matures.</p>
Terres humides	<p>La zone de l'étude régionale soutient une variété de terres humides dans les terres basses et le long des plus petits plans d'eau. Ces terres humides comprennent des tourbières, des tourbières immergées, des marais, des prairies marécageuses, des étangs de castors et des marécages (Kaiser 1987; Kamstra 1998).</p> <p>Très peu de terres humides se trouvent le long de la rivière Mattagami à cause des niveaux d'eau fluctuant rapidement et des rives escarpées entre les centrales de Little Long et Kipling (ERDE 1998).</p>
Rives	<p>Les habitats riverains dans la zone de l'étude régionale vont d'affleurements rocheux exposés à des rives de terre escarpées et à des rives peu profondes présentant une végétation émergente. Ainsi, les communautés végétales dans ces aires varient considérablement. Là où il y a des rives escarpées et des affleurements rocheux exposés, la végétation est éparse. La végétation de prairie est courante dans les zones où un relief graduel approche la rivière (ERDE 1998).</p>
Zones perturbées	<p>Les perturbations naturelles et d'origine humaine (construction, foresterie) ont modifié la structure forestière dans la zone de l'étude régionale. Selon la période écoulée depuis la perturbation, les habitats dans ces zones vont de prairies ouvertes perturbées récemment à des taillis frutescents (Kaiser 1987).</p>

Des communautés végétales dans la zone de l'étude régionale, trois ont été identifiées lors des études de base comme étant peu courantes dans la zone de l'étude régionale:

- Une tourbière structurée de 57,9 hectares le long d'un petit ruisseau où une accumulation de tourbe s'est formée dans le bassin marécageux. L'eau libre alterne avec des crêtes élevées de végétation de tourbière dominée par les carex (*Carex chordorrhiza*, *C. leptalea*, *C. limosa*, *C. oligosperma*), les ményanthes, l'andromède glauque (*Andromeda polifolia* s. *glaucophylla*), le rossolis d'Angleterre (*Drosera anglica*) et des épinettes noires et des mélèzes rabougris. Cette végétation s'étend sur 3,5 km au nord de la centrale de Smoky Falls à l'ouest de la route Smoky Line, et elle a été examinée dans le cadre du Programme biologique international de 1972 (Kaiser 1987; CIPN 2007a).
- Une tourbière ouverte riche identifiée dans un ravin au nord de la digue de l'est de la centrale de Smoky Falls dans la zone de l'étude du site (dont il est question dans la section 5.4.7.2).
- Un habitat riverain rocheux dans la zone de l'étude du site le long de la gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls (dont il est question dans la section 5.4.7.1).

Des portions de la végétation marécageuse et forestière décrite ci-dessus représentent également un important habitat faunique dans la zone de l'étude régionale, notamment:

- Deux îles à environ 3,5 km en aval de la centrale de Smoky Falls qui offrent un habitat important pour les colonies de goélands reproducteurs (*Larus argentatus*) et de grands hérons bleus (*Ardea herodias*) (Sears 1986; Sheehan 2007) (figure 5.4-1).
- Des terres humides,ensemencées par Canards Illimités Canada en 1980 à la confluence des rivières Kapuskasing et Mattagami, offrent un important habitat de reproduction et de repos pour plusieurs espèces de sauvagine (Ontario Hydro 1990). Plusieurs centaines d'oiseaux migrateurs de la sauvagine ont été observés dans cette zone durant les observations de base (Cunningham 1988) (figure 5.4-1).
- Plusieurs aires aquatiques d'alimentation pour l'orignal (*Alces alces*), importantes pour offrir la nourriture et un refuge rafraîchissant en été, ont été repérées par le MRN sur les tributaires de la rivière Mattagami dans la portion sud de la zone de l'étude régionale (MRN 2007a). Plusieurs autres terres humides ont été examinées, mais seulement une de 28 présentait un potentiel d'utilisation modéré à élevé (Sears 1986).
- Deux aires d'hivernage de l'orignal consistant en forêts matures et surannées qui limitent l'accumulation de neige et isolent du froid (MRN 1988) ont été identifiées par le MRN dans l'extrême sud de la zone de l'étude régionale (MRN 2007a; figure 5.4-2).

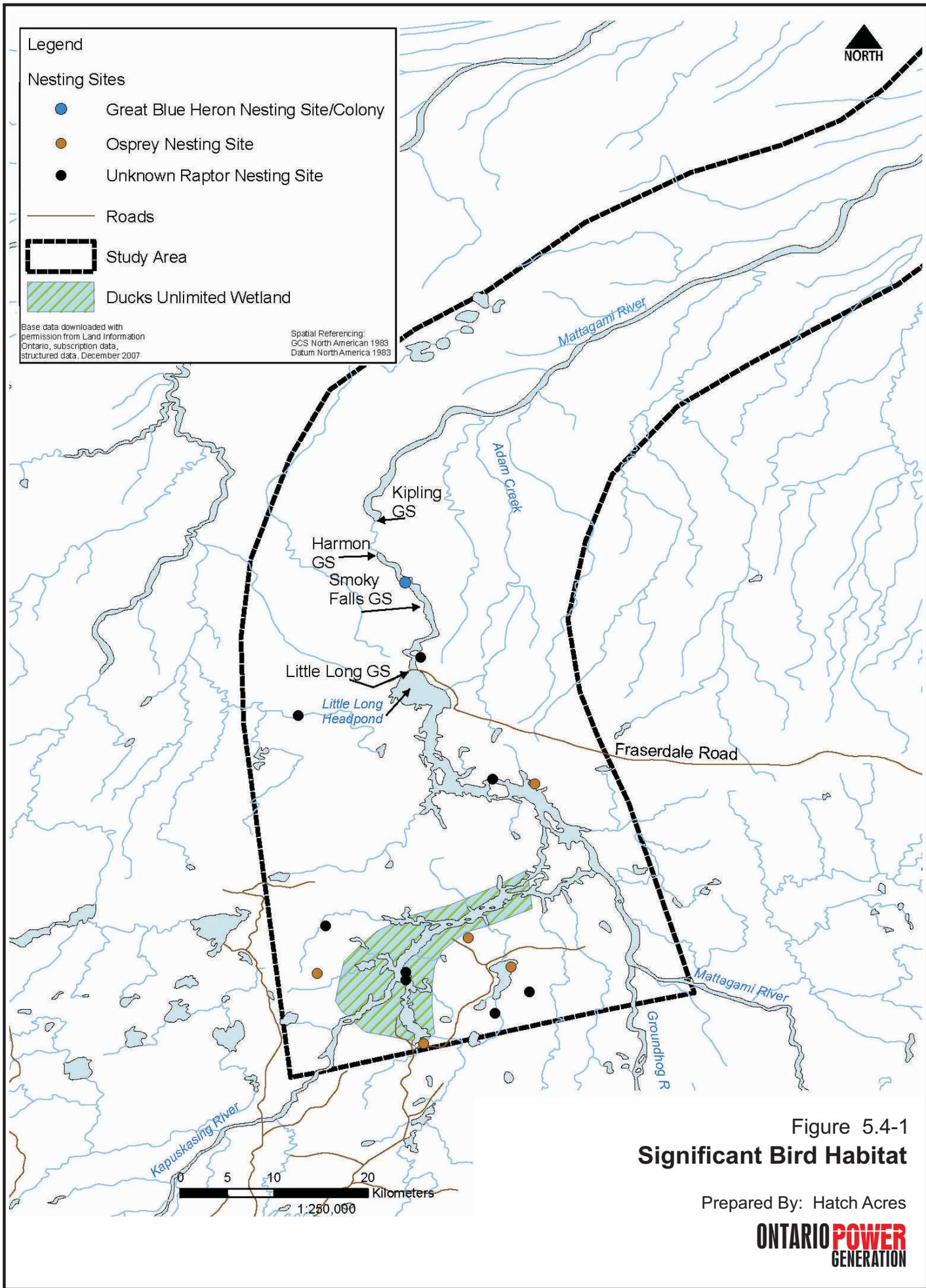
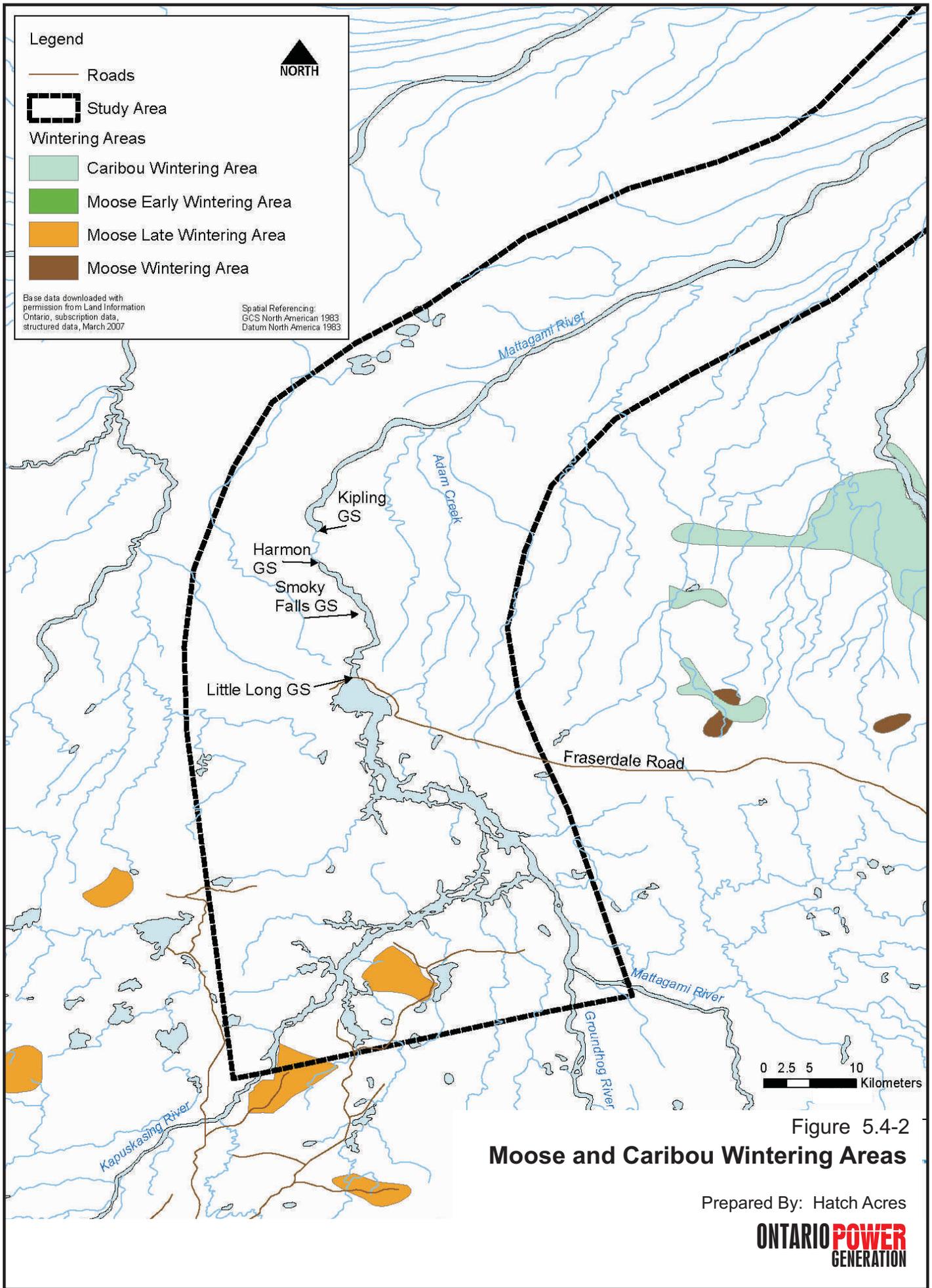


Figure 5.4-1
Significant Bird Habitat

Prepared By: Hatch Acres





5.4.4 Espèces végétales – Zone de l'étude régionale

Plus de 400 espèces de plantes vasculaires ont été identifiées dans la zone de l'étude régionale (annexe H). La vaste majorité de ces espèces sont typiques de la forêt boréale et peuvent être décrites comme ayant des populations stables. La plupart des espèces végétales n'ont pas de désignation nationale; toutefois, aucune de ces espèces n'a été désignée en péril par le COSEPAC. Aucune des ces espèces ne figure dans la LEP ou la LEVP.

Pour la situation quant à la conservation de deux espèces, elles ont été désignées en péril par le CIPN (CIPN 2007b):

- L'astragale du Canada (*Astragalus tenellus*) est une plante herbacée dicotylédone en péril de façon critique qui se trouve sur les pentes argileuses et elle a été identifiée le long du côté ouest de la route de service conduisant à la centrale de Harmon et le long de la rive de la rivière Mattagami, au nord de la centrale de Harmon (Kaiser 1987).
- La callitriche hétérophylle (*Callitriche heterophylla*), une herbe aquatique en péril se trouve dans les plans d'eau calmes, et elle a été identifiée dans le marécage au nord de la figure de l'est de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998).

Pour le statut provincial quant à la conservation, trois autres espèces dans la zone de l'étude du site (dont il est question dans la section 4.4.8) ont été désignées en péril ou vulnérables.

5.4.5 Espèces fauniques – zone de l'étude régionale

Les populations fauniques sont abordées concernant les amphibiens et les reptiles, les oiseaux et les mammifères. Les espèces en péril sont discutées dans chacune des sections suivantes.

5.4.5.1 Amphibiens et reptiles

Les aires de huit amphibiens et un reptile (McKenney *et coll.* 2006) chevauchent possiblement la zone de l'étude régionale, dont six ont été observées (annexe I). Les populations de ces espèces sont considérées comme stables, au provincial et au fédéral, car ni le COSEPAC ni le CDSEPO ne considèrent ces espèces comme en péril.

5.4.5.2 Oiseaux

Cent vingt-sept espèces ont été présentes historiquement ou ont été observées par les études dans la zone de l'étude régionale (annexe J; Cunningham 1987 et Kamstra 1998). De ces espèces, 89 ont démontré une preuve de reproduction dans la zone de l'étude régionale (Cunningham 1987 et

Kamstra 1998). Ces espèces sont principalement des reproducteurs communs ou très communs dans la région du nord-est de la forêt boréale; toutefois, deux espèces sont désignées en péril (d'après le statut du CDSEPO ou d'après le COSEPAC), alors que le statut quant à la conservation d'une troisième est vulnérable au provincial selon les classements infranationaux déterminés par le CIPN (2007b).

- Le petit garrot (*Bucephala albeola*), un canard plongeur, est considéré vulnérable dans la province. Les petits garrots nidifient dans les cavités des arbres près des petits étangs boisés et, plus rarement, près des rivières et des plus grands lacs (Gauthier 1993).
- Les populations de pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) sont apparemment stables dans la province, mais il est désigné comme « espèce préoccupante » dans cette portion de l'Ontario (nord des rivières French et Mattawa) dans l'annexe 5 de la LEVD provinciale. Les pygargues nidifient le long des grands plans d'eau comme les lacs et les rivières, où ils se nourrissent d'espèces de poisson et de sauvagine. Les dossiers de nidification historiques sont connus dans la zone de l'étude régionale le long d'un tributaire de la rivière Mattagami à environ 15 km en amont de la centrale de Little Long (Sears 1987).
- L'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) a été décrit récemment (avril 2007) par le COSEPAC comme étant menacé au Canada (gouvernement du Canada 2007)². Les engoulevents sont généralement observés en quête d'insectes au-dessus des clairières, des champs, des étangs et d'autres aires ouvertes. Les sites de nidification des engoulevents se trouvent sur le sol nu et sur les toitures de gravier, et leur présence a été observée, peut-être pour la nidification, dans l'un des anciennes carrières de gravier le long de la route Smoky Line dans la zone de l'étude régionale (mais à l'extérieur de la zone de l'étude du site; voir la section 5.4.9.2) (Sheehan 1989).

La rivière Mattagami dans la zone de l'étude régionale est considérée comme ayant d'importantes limitations pour la sauvagine parce que les taux de débit et la topographie de la vallée ne sont pas propices au développement de l'habitat marécageux le long des rives (EC 1974). Toutefois, les populations de deux espèces de sauvagine en reproduction ou au repos sont courantes dans l'extrémité amont de la retenue d'eau de la centrale de Little Long (Ontario Hydro 1990; Cunningham 1987, Thompson 1986). À la migration d'automne, un grand nombre d'espèces de sauvagine a été observé dans la zone, notamment l'oie blanche (*Chen caerulescens*), le canard kakawi (*Clangula hyemalis*) et la macreuse (*Melanitta spp*) (Cunningham, 1987).

² En raison de cette évaluation, cette espèce doit être considérée par le ministre de l'Environnement du Canada pour inclusion à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Le processus d'inclusion de l'espèce à l'annexe 1 de la LEP peut nécessiter plusieurs mois et une étude approfondie ainsi qu'une consultation par le gouvernement fédéral. Ainsi, cette espèce pourrait figurer dans la LEP avant l'achèvement de la construction dans la PIRM; elle est donc traitée dans ce document comme si la protection de la LEP s'appliquait.

5.4.5.3 Mammifères

L'évaluation environnementale provinciale (Ontario Hydro 1998) désigne 39 espèces de mammifères qui peuvent résider dans la zone de l'étude régionale, dont 19 ont été observées (annexe K). La plupart de ces espèces sont des reproducteurs communs ou très communs, au plan provincial et au plan national. Trois de ces espèces sont considérées comme préoccupantes quant à la conservation:

- Le caribou des forêts (*Rangifer tarandus caribou*), désigné comme espèce menacée à l'annexe 1 de la LEP et à l'annexe 4 de la LEVD, se retrouve dans la zone de l'étude régionale. Le caribou des forêts est de faible densité et préfère les grandes parcelles de forêt de conifères et les tourbières non perturbées. Ces préférences de l'habitat permettent aux animaux de s'isoler des autres ongulés et offrent une source de lichens, qui est un important élément de son alimentation en hiver (Ontario Woodland Caribou Recovery Team 2005). On croit que les populations de caribous des forêts sont réduites dans la zone de l'étude régionale (Sears 1986).
- Des observations historiques de carcajous (*Gulo gulo*), espèce désignée menacée à l'annexe 4 de la LEVD, existent pour la zone de l'étude régionale; toutefois, la distribution canadienne reconnue actuellement de cette espèce est à l'extérieur de la zone de l'étude régionale (EC 2007a).

Les mammifères à fourrure qui dépendent des environnements aquatiques toute leur vie ou une partie de leur vie et qui sont probablement présents dans le bassin versant de la rivière Mattagami comprennent le castor, le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le vison (*Mustela vison*) et la loutre (*Lutra canadensis*) (Weller et Chubbuck 1988). Le castor est considéré comme le principal animal à fourrure aquatique dans la zone de l'étude régionale (Weller et Chubbuck 1988). Plusieurs gîtes de castors ont été observés dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long ainsi que dans les tributaires de la rivière Mattagami et du ruisseau Adam, mais les densités dans la zone de l'étude régionale sont considérées comme typiques des densités plus faibles observées dans d'autres rivières régulées (Weller et Chubbuck 1987 et 1988). Un inventaire des rives entre la centrale de Kipling et le ruisseau Adam en 2008 a permis de trouver une preuve de l'utilisation de la zone riveraine par le castor; toutefois, aucun gîte n'a été détecté dans cette zone (Hatch Energy 2009).

Les résultats des inventaires aériens de l'orignal (Sadowsky 2006a) semblent indiquer que les populations d'orignaux dans la zone de l'étude régionale ont augmenté depuis l'achèvement de l'évaluation environnementale provinciale (Ontario Hydro 1990), bien que les densités dans l'ensemble de l'unité de gestion de la faune ne montrent pas une augmentation correspondante (tableau 5.4-3). Cela peut être le résultat de l'activité forestière accrue dans la zone de l'étude

régionale. Le faible nombre d'aires d'alimentation aquatiques pour l'original relevé en 1986 (Sears 1986) et le terrain difficile présent dans la zone de l'étude régionale (Environnement Canada, sans date) contribuent à rendre la zone de l'étude régionale sous-optimale pour l'original.

TABLEAU 5.4-3
DENSITÉ DE L'ORIGINAL (nombre par km carré) ¹

Année	Zone de l'étude régionale	WMU 24
1987	0,04	s.o.
1990	0,02	0,08
1993	0,03	0,07
1995	0,10	0,09
1999	n/d	0,11
2002	0,13	0,16 ²
2005	0,10	0,09

Source: Sadowsky 2006a

¹ Calculé d'après les résultats de l'inventaire aérien du MRN.

² Probablement une anomalie découlant du protocole d'échantillonnage (Sadowsky 2006b).

5.4.6 Parcs provinciaux régionaux et réserves de conservation – zone de l'étude régionale

Quatre parcs provinciaux et réserves de conservation se trouvent dans la zone de l'étude régionale:

- Réserve de conservation de l'Ensemble d'eskers et de kames du lac Bennet – située le long de la bordure ouest de la zone de l'étude régionale, il s'agit d'un important site provincial pour les sciences de la terre qui représente un ensemble d'eskers et de kames bien développé (MRN 2006a).
- Réserve de conservation des Drumlins du lac Ballantyne – située le long de la rive est de la rivière Mattagami dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long, cette réserve de conservation protège des exemples de formations d'écoulement glaciaire linéaire (MRN 2006b).
- La réserve naturelle provinciale de la plage et des dépôts éoliens de la rivière Mattagami – situé le long de la rive ouest de la rivière Mattagami entre les centrales de Smoky Falls et Harmon, ce parc de la catégorie des réserves naturelles contient des dépôts riverains et éoliens modérément brisés dominés par des peuplements de conifères et quelques marécages (MRN 2006c).
- Réserve naturelle provinciale du ruisseau Adam – située le long de la rive est du ruisseau Adam à sa confluence avec la rivière Mattagami, cette réserve naturelle protège la partie la plus accessible du till wisconsinien hâtif à moyen du ruisseau Adam et du till wisconsinien tardif de Kipling (MRN 1985).

Aucun de ces parcs ou réserves n'est situé dans la zone de l'étude du site.

5.4.7 Communautés forestières et végétales et habitats fauniques – zone de l'étude du site

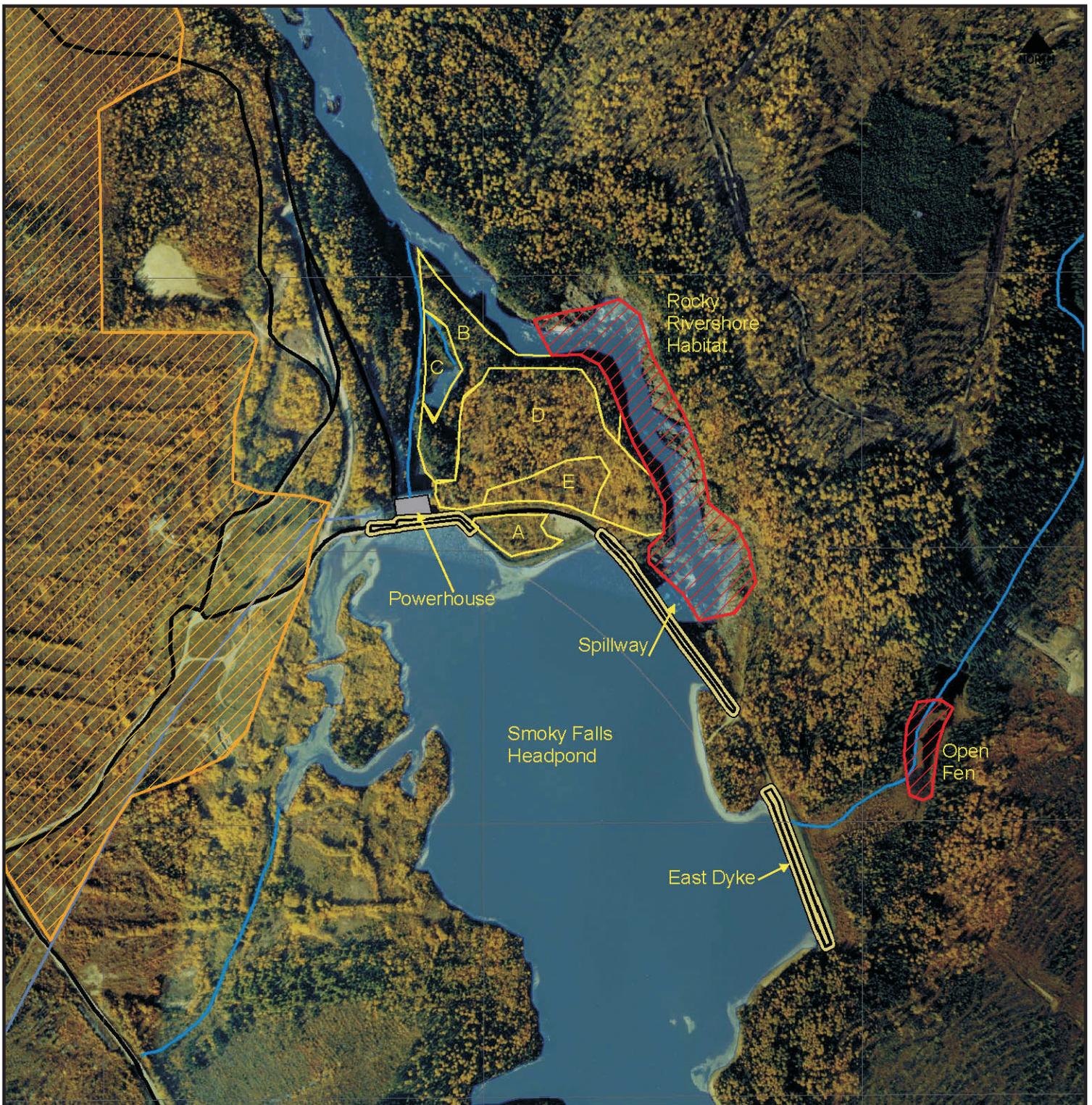
Les sections 5.4.7.1 à 5.4.7.3 présentent les types de communautés végétales et d'habitats fauniques dans la zone de l'étude du site. En général, ces communautés et ces habitats sont typiques et quelque peu inférieurs aux mêmes types de communautés et d'habitats de la zone de l'étude régionale. La qualité inférieure est attribuée à la perturbation de la zone de l'étude du site et aux activités humaines localisées associées.

5.4.7.1 Habitats terrestres

Les systèmes terrestres présents dans la zone de l'étude du site comprennent la forêt mixte, la forêt de conifères et les rivages rocheux. Les communautés végétales de l'île Smoky Falls ont été cartographiées et évaluées comme en perte permanente découlant de la construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls qui se limitera principalement à l'île (figure 5.4-3).

Forêt mixte

Les forêts mixtes de la zone de l'étude du site sont dominées par le peuplier faux-tremble ou l'épinette noire (Hatch Energy 2006a). Les habitats de ce type sont communs dans la zone de l'étude régionale et dans toute la région boréale du nord-est de l'Ontario (Rowe 1972). Ces communautés ont communément un étage dominant bien développé dominé par les peupliers ou les épinettes noires (avec un peu de mélèzes). Une grande couche d'étage dominant est souvent présente avec des aulnes (*Alnus spp.*) et des sapins baumiers. Le tapis forestier est dominé par une variété de plantes herbacées dicotylédones, notamment la salsepareille (*Aralia nudicaulis*), la clintonie boréale (*Clintonia borealis*), l'aster des bois à larges feuilles (*Eurybia macrophylla*) et le cornouiller du Canada (*Cornus canadensis*) (Hatch Energy 2006a; Taylor *et coll.* 2000; Kamstra 1998; Kaiser 1987). Les habitats de la forêt mixte de l'île Smoky Falls ont été classifiés selon le système de classification des écosystèmes forestiers pour le nord-est de l'Ontario (Taylor *et coll.* 2000) comme appartenant à V10 : peuplier faux-tremble – peuplier baumier – aulne rugueux (Hatch Energy 2006a). Cette communauté végétale ne représente pas un habitat faunique important, car elle est très commune dans la zone de l'étude régionale (Kaiser 1987; Kamstra 1998). Les communautés forestières mixtes n'offrent pas un habitat pour l'orignal à la fin de l'hiver. Les communautés fauniques de cette zone sont compatibles avec celles qu'on trouve dans toute la forêt mixte du nord-est de l'Ontario (Weller et Chubbuck 1988).



Legend

Vegetation Communities

- A Shrubland/Grassland
- B Conifer Forest
- C Wetland
- D Mixedwood Forest (Mature)
- E Mixedwood Forest (Semi-mature)

- Significant Vegetation Communities
- Cleared Areas

Airphoto provided by OPG,
flown October 2006
UTM NAD 83 Zone 17
December 2007

0 50 100 200
Meters
1:10,000

Figure 5.4-3
Smoky Falls Vegetation Communities

Prepared By: Hatch Acres



Forêt de conifères

Les forêts de conifères sont présentes dans la zone de l'étude du site le long de la bordure nord de l'île Smoky Falls et de la rive est de la gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls. Sur l'île Smoky Falls, cette communauté est composée principalement de l'épinette blanche, du pin gris (*Pinus banksiana*) et de l'épinette noire, entrecoupés de lichens et d'affleurements rocheux couverts de mousse et de petites parcelles de forêt mixte. Sur la bordure est de la gorge du déversoir, la forêt de conifères est dominée par l'épinette noire et le mélèze, des sapins baumiers étant présents dans le sous-étage. La couverture végétale est dominée par le thé du Labrador (*Ledum groenlandicum*) et la kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*) (Hatch Energy 2006a; Kamstra 1998; Kaiser 1987). Comme cette communauté forestière est composée principalement de parcelles distinctes, elle n'est pas appropriée pour une classification selon le système de classification des écosystèmes forestiers (Taylor *et coll.* 2000). Cette communauté végétale ne représente pas un habitat faunique important parce qu'elle est commune dans la zone de l'étude régionale (Kaiser 1987; Kamstra 1998). Les forêts de conifères n'offrent pas un habitat pour l'orignal ou le caribou à la fin de l'hiver. Les communautés fauniques dans cette zone sont compatibles avec celles qu'on trouve dans toute la forêt de conifères du nord-est de l'Ontario (Weller et Chubbuck 1988).

Rivage, rivage rocheux et eau libre

L'habitat de rivage et d'eau libre dans la zone de l'étude du site correspond généralement à celui qu'on trouve dans la zone de l'étude régionale (Sheehan 1989; ERDE 1998). L'exploitation de la centrale de Smoky Falls et du déversoir, le terrain escarpé en aval de cette centrale et l'absence générale de terres humides et de végétation riveraine émergente limitent l'utilisation des habitats de rivage et d'eau libre dans la zone de l'étude du site (Weller et Chubbuck 1988).

L'habitat du rivage rocheux le long de la gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls dans la zone de l'étude du site est considéré comme une importante communauté végétale parce que les affleurements rocheux intenses sont une caractéristique topographique relativement peu commune dans le nord de la ceinture d'argile (figure 5.4-3; Kamstra 1998; Oldham et Bakowsky 2006). Ces zones sont maintenues par des inondations périodiques et l'affouillement associé. De plus, la configuration des rochers a créé de petites formations de cavernes où la fonte de la glace est souvent retardée au printemps, créant un microclimat froid propice aux disjonctions arctiques-alpines (Kamstra 1998). En raison de la nature relativement unique de cet habitat, neuf espèces préoccupantes, dont la dryoptéride disjointe (*Gymnocarpium robertianum*) (en péril au provincial et vulnérable au national), et l'aster alcalin (*Symphyotrichum ciliolatum*) (vulnérable au provincial), ont été identifiées comme étant présentes dans l'habitat (Kamstra 1998). Souvent, ces espèces ne se retrouvent qu'en ces endroits à cause de leur dépendance de conditions particulières: des aires ouvertes où la concurrence d'autres espèces végétales est limitée et la

présence de l'eau froide et de la bruine des chutes et des rapides maintiennent l'habitat plus froid que dans les aires environnantes (Oldham et Bakowsky 2006).

5.4.7.2 Habitats des terres humides

Deux terres humides sont présentes dans la zone de l'étude du site:

- Un complexe de terres humides contenant un marécage de taillis, une tourbière ouverte et une savane à castor est situé au nord de la digue est de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998). Le marécage de taillis est dominé par les salicacées, le bouleau glanduleux (*Betula pumila*) et l'aulne rugueux (*Alnus incana* spp *rugosa*). La savane à castor est une tourbière de graminées qui se fusionne dans un marais dominé par le calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*) et le carex rostré (*Carex rostrata*). La tourbière ouverte est dominée par les carex (*Carex lasiocarpa*, *Carex flava* et *Carex canescens*) et le ményanthe (*Menrantes trifoliata*), entrecoupés de mares de marne et de touffes occasionnelles de saules tomenteux (*Salix candida*). Cette tourbière est considérée comme une importante communauté végétale, car elle a été décrite comme étant peu commune dans la zone de l'étude régionale (figure 5.4-3; Kamstra 1998). Ce complexe de terres humides a été identifié comme un site d'alimentation aquatique de l'original; toutefois, on a déterminé que son potentiel d'utilisation est faible (Sears 1986). Aucun amphibien n'a été observé dans ce complexe, mais il offre probablement un habitat de reproduction de la rainette crucifère et de la grenouille des bois, qui ont été observées dans la forêt environnante (Kmastra 1998). De plus, des oiseaux des terres humides comme la paruline des ruisseaux (*Seiurus noveboracensis*) et le bruant des marais (*Melospiza georgiana*) y sont probablement présents.
- Un petit complexe d'étang et de terres humides dominé par une eau libre peu profonde avec un substrat organique et du potamot submergé (*Potamogeton* spp.) est situé à la bordure ouest de l'île Smoky Falls. Autour de l'étang se trouvent des parcelles de marais de massette à larges feuilles (*TGypha latifolia*). À l'ouest de l'étang, une tourbière modérément riche est présente, contenant les épinettes noires et des mélèzes rabougris, dominée par des herbacées (potentille palustre (*Potentilla palustris*) et sceau de Solomon trifolié (*Maianthemum trifolium*)) et des espèces de graminées (*Carex chordorrhiza*, *Carex lasiocarpa*, *Eriophorum viridi-carinatum*) (Hatch Energy 2006a). Cette terre humide ne représente pas un habitat aquatique d'alimentation de l'original à cause de sa petite taille et du terrain difficile environnant. Des amphibiens et des oiseaux des terres humides se trouvent probablement dans ce complexe.

5.4.7.3 Habitats de végétation culturelle

Les communautés végétales culturelles sont celles qui se sont établies suite à l'activité humaine. Dans la zone de l'étude du site, ces habitats consistent en toundra, prairie ouverte, formations arbustives et forêt mixte semi-mature.

Toundra anthropique

La toundra anthropique, présente autour des routes d'accès et des installations du site, est le résultat de la compaction du sol ou du dépôt de sable, de fin gravier ou de till argileux durant les activités de construction et d'entretien. Ces habitats présentent peu de possibilités d'établissement des communautés végétales à cause de leur incapacité de retenir l'eau. Les espèces se trouvant dans ces habitats sont des mauvaises herbes tolérantes à ces conditions, comme le pissenlit officinal (*Taraxacum officinale*) et le mélilot blanc (*Melilotus alba*) (Kaiser 1987). La toundra anthropique peut offrir un important habitat de reproduction pour l'engoulevent d'Amérique, qui préfère nidifier sur un substrat de gravier. Ces habitats peuvent également être utilisés pour l'alimentation par d'autres espèces, mais il est peu probable qu'ils sont un élément important de leur cycle de vie.

Prairie ouverte

Les prairies ouvertes se trouvent aux emplacements de l'ancienne colonie de Smoky Falls. Ces zones, entretenues par OPG, sont dominées par des espèces d'herbes comme le pâturin du Canada (*Poa compressa*) et la phléole des prés (*Phleum pratense*), et de plantes herbacées dicotylédones comme le fraisier de Virginie (*Fragaria virginiana*) et la vesce d'Amérique (*Vicia americana*) (Kaiser 1987). Les prairies ouvertes dans la zone de l'étude du site ne représentent pas un habitat faunique important; toutefois, il est probable que des petits mammifères qui aiment la prairie sont abondants. L'essartage régulier de la végétation limite son utilisation comme habitat faunique. Les espèces probablement présentes dans ces prairies sont celles qui se spécialisent dans les zones perturbées par l'activité humaine, comme l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) et la souris sauteuse des champs (*Zapus hudsonius*).

Formations arbustives et forêt semi-mature

Des formations arbustives et une forêt semi-mature sont présentes à l'extrémité sud de l'île Smoky Falls (voir la figure 5.4-3). La composition des espèces de ces communautés est semblable, la forêt semi-mature contenant des espèces comme le peuplier faux-tremble, le peuplier baumier et le bouleau blanc comme arbres par opposition aux arbustes. Dans les formations arbustives et dans le sous-étage de la forêt semi-mature se trouvent d'autres espèces d'arbustes comme l'aulne (*Alnus spp.*) et des salicacées (*Salix app.*). La couverture végétale est

dominée par les plantes herbacées dicotylédones et les herbes (pâturin, phléole des prés, vesce d'Amérique et fraisier de Virginie) (Kaiser 1987). Ces communautés végétales ne représentent pas un habitat faunique important parce qu'elles sont communes dans la zone de l'étude régionale (Kaiser 1987; Kamstra 1998).

5.4.8 Espèces végétales – zone de l'étude du site

Des espèces consignées dans la zone de l'étude régionale, environ 350 ont été identifiées dans la zone de l'étude du site (annexe H). Aucune de ces espèces n'est désignée en péril par le CDSEPO ou le COSEPAC. Les populations de la plupart de ces espèces sont considérées stables dans la province, particulièrement dans la région de la forêt boréale du nord-est de l'Ontario. Les statuts provinciaux quant à la conservation de deux espèces ont été désignés vulnérables ou en péril (CIPN 2007b).

- L'aster alcalin, une plante indigène annuelle vulnérable des marais salants de la rive ouest de la baie James, a été observé dans la gorge du déversoir en aval de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998).
- La dryoptéride disjointe et la dryoptéride de Nahanni (*G. jessoense*) sont en péril et vulnérables, respectivement. Se trouvant couramment sur les falaises, ces espèces ont été observées autour de la centrale de Smoky Falls. La présence de populations de dryoptérides disjointes n'est pas connue sur l'île Smoky Falls, mais elles ont été observées du côté ouest du canal de fuite et du côté est de la gorge du déversoir (Kaiser 1987; Kamstra 1998).

Plusieurs espèces régionalement vulnérables ont également été identifiées (tableau 5.4-4).

TABLEAU 5.4-4
ESPÈCES VULNÉRABLES RÉGIONALEMENT ET LOCALEMENT IDENTIFIÉES
DANS LA ZONE DE L'ÉTUDE DU SITE³

Espèces		Lieu
Nom usuel	Nom scientifique	
Anemone	<i>Anemone multifida</i>	Gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998)
Angélique noire-pourprée	<i>Angelica atropurpurea</i>	Gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998)
Armoise de Steller	<i>Artemisia campestris</i>	Gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998)
Carex capillaire	<i>Carex capillaries</i>	Terre humide au nord de la digue du côté est de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998)
Castilléjie septentrionale	<i>Castilleja septentrionalis</i>	Digue du côté est et gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998)
Cryptogramme de Steller	<i>Cryptogramma stelleri</i>	Gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998)
Cystoptère bulbifère	<i>Cystopteris bulbifera</i>	Route d'accès à la centrale de Smoky Falls (Kaiser 1987)
Vergerette rude	<i>Erigeron hyssopifolius</i>	Gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998)
Glycérie du Canada	<i>Glyceria canadensis</i>	Route d'accès principale près de la centrale de Smoky Falls (Kaiser 1987)
Onagre pérennante	<i>Oenothera perennis</i>	Péninsule riveraine au sud de la centrale de Smoky Falls GS (Kaiser 1987)
Panic jaunâtre	<i>Panicum xanthophysum</i>	Gorge de déversoir de la centrale de Smoky Falls (Kamstra 1998)
Saule pédicellé	<i>Salix pedicellaris</i>	Corridor de lignes de transmission entre les centrales de Little Long et de Smoky Falls tourbière entre les centrales de Smoky Falls et de Harmon (Kaiser 1987)

Seule la présence du gymnocarpe du Japon, espèce vulnérable, a été signalée sur l'île de Smoky Falls (Kaiser 1987); toutefois, aucun individu de cette espèce n'a été observé au cours d'une visite de l'île en 2006 (Hatch Energy, 2006a). La majorité des espèces en péril ou vulnérables de la province ou de la région a été signalée dans la gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls (Tableau 5.4-4).

³ Ces espèces sont toutes considérées comme stables dans la province et ne sont pas considérées comme en péril par le COSEPA ou le CDSEPO. Voir l'annexe F pour plus d'information sur le statut de ces espèces quant à la conservation.

5.4.9 Espèces fauniques – zone de l'étude du site

5.4.9.1 Amphibiens et reptiles

Le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la grenouille des bois (*Rana sylvatica*), la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*), la grenouille du Nord (*Rana septentrionalis*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) ont été observés dans la zone de l'étude du site (Kamstra 1998; Kaiser 1987). Bien que non observées, d'autres espèces figurant à l'annexe I sont probablement présentes. L'habitat de reproduction des amphibiens et des reptiles dans la zone de l'étude du site est limité en raison de la faible présence de terres humides; ainsi, la population locale d'amphibiens et de reptiles éventuellement affectée par le projet est probablement limitée. Les espèces qu'on trouve dans la zone de l'étude du site se trouvent aussi probablement dans les terres humides et les forêts environnantes.

5.4.9.2 Oiseaux

Durant les études de base, 70 espèces ont été observées dans la zone de l'étude du site (annexe J), dont la plupart sont des reproducteurs communs dans la région. Étant donné le grand nombre d'activités dans la zone de l'étude du site, les espèces sensibles à la perturbation et celles nécessitant de grandes aires de forêt mature n'ont pas été observées. Sur l'île Smoky Falls, les reproducteurs communs sont la paruline flamboyante (*Setophaga ruticilla*), le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*), le viréo aux yeux rouges (*Vireo olivaceus*) et le moucherolle tchébec (*Empidonax minimus*) (Cunningham 1987). Ces espèces sont parmi les reproducteurs les plus communs du nord de l'Ontario. D'après les relevés existants de l'île Smoky Falls, on estime que les densités de reproduction de toutes les espèces étaient de 435 mâles territoriaux au km² (37 mâles territoriaux observés) dans les forêts et 182 mâles territoriaux au km² (14 mâles territoriaux observés) dans les habitats ouverts (Cunningham 1987). Ces chiffres sont considérés comme des densités moyennes pour ces habitats dans la forêt boréale de l'Ontario (Cunningham 1987).

Les habitats terrestres et aquatiques dans la zone de l'étude du site n'offrent pas un important habitat de repos pour les espèces migratrices. La sauvagine en aire de repos n'a pas été observée dans la zone du site de l'étude (Weller et Chubbuck 1988).

Des 70 espèces observées dans la zone de l'étude du site, seul le pygargue à tête blanche, mentionné dans la section 5.4.5.2, est considéré comme une espèce préoccupante. Aucun nid de pygargue n'a été observé dans la zone de l'étude du site (Weller et Chubbuck 1988). Une recherche de nids sur l'île Smoky Falls en septembre 2007 a permis de déterminer qu'il n'y a actuellement aucune nidification de pygargues à tête blanche, car il ne s'y trouve pas d'arbres appropriés pour soutenir leurs nids (Hatch Energy 2007b).

Durant les études antérieures, aucun engoulement d'Amérique n'a été observé dans la zone de l'étude du site. Des relevés ciblés (relevés répétés et recherches sur zone) ont été entrepris pour cette espèce en juin 2008 dans l'habitat approprié autour de l'île Smoky Falls, du site de l'ancienne colonie de Smoky Falls et d'autres habitats ouverts dans le voisinage du site. Bien qu'il y ait de l'habitat de reproduction approprié en ces endroits, aucun engoulement d'Amérique n'a été observé durant l'une ou l'autre portion de l'étude. D'après ces résultats, on ne croit pas que l'engoulement d'Amérique se reproduit dans la zone de l'étude du site.

5.4.9.3 Mammifères

Les mammifères observés dans la zone de l'étude du site durant les études de base comprenaient le tamia rayé, la marmotte commune (*Marmota monax*), l'écureuil roux, le castor, le rat musqué, le loup, l'ours noir, la loutre, l'orignal et le caribou des forêts (Weller et Chubbuck 1988). D'autres espèces peuvent résider dans le voisinage de la zone de l'étude du site comme le vison, la martre, le pékan, le renard roux et la mouffette rayée. Plusieurs autres petites espèces comme le campagnol, la souris, la musaraigne et la chauve-souris sont aussi probablement présentes.

Les perturbations d'origine humaine dans la zone de l'étude du site limitent probablement la reproduction des populations de mammifères à celles qui tolèrent les perturbations visuelles et sonores régulières. Aucune preuve d'une utilisation de l'île Smoky Land par les mammifères n'a été consignée (Weller et Chubbuck 1988).

Des espèces observées ou probablement présentes dans la zone de l'étude du site, seul le caribou des forêts, dont il a été question dans la section 5.4.5.3, est considéré menacé. La zone de l'étude du site ne contient pas un habitat privilégié pour le caribou des forêts (grandes parcelles de forêt mature, forêt contiguë avec une présence humaine minimale) parce qu'elle a été lourdement perturbée. Ainsi, la présence du caribou dans cette zone est probablement occasionnelle.

5.5 CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA GÉOLOGIE, À L'HYDROGÉOLOGIE ET AUX SÉISMES

5.5.1 Limites spatiales

Les zones de l'étude régionale et de l'étude du site sont telles que définies dans la section 3.2.3. Afin d'éviter la répétition et pour faciliter l'interprétation, la zone de l'étude locale a été intégrée à la zone de l'étude régionale.

5.5.2 Géologie

Géologie des substrats et superficielle – zone de l'étude régionale

Après plusieurs périodes de progression glaciaire et de recul glaciaire au cours de plusieurs centaines de milliers d'années, la physiographie de la zone de l'étude régionale s'est développée en basses terres et en terrain marécageux. Le relief topographique est le plus prononcé dans des endroits le long des vallées, par exemple là où la rivière Mattagami a érodé les pentes rocheuses escarpées entourant la topographie ondulée (Ontario Hydro 1990).

Les régimes de drainage des tributaires au sud de la centrale de Kipling sont généralement subangulaires, alors que les cours d'eau vers le nord sont de nature plus dendritique, avec de nombreux méandres proéminents. Cette différence des régimes de drainage est attribuable aux différents types de substrat dans les deux secteurs. Ceux-ci sont séparés par un escarpement rocheux enfoui causé du moins en partie par une formation de failles. Des chutes et des rapides sont présents là où les rivières et les ruisseaux traversent cet escarpement. Des rochers métamorphiques et ignés du bouclier précambrien sont présents du côté sud, alors que des roches sédimentaires de l'ère paléozoïque et des sédiments de l'ère mésozoïque du bassin de la rivière Moose sont situés du côté nord de l'escarpement (Ontario Hydro 1990).

Substrat

Dans la zone de l'étude régionale, le substrat (allant du début du précambrien (archéen) au mésozoïque) est largement couvert de sédiments quaternaires non consolidés. Les affleurements rocheux sont rares et se trouvent généralement dans les vallées (Ontario Hydro 1990). Les types de roches et la stratigraphie de la période dévonienne, à condition que certains de ces matériaux puissent être exposés dans la zone de l'étude régionale, sont présentés dans le tableau 5.5-1. Le dévonien est en sous-couche dans ce secteur couvert de roches des périodes silurienne et ordovicienne (de l'ère paléozoïque), et dans la roche de l'ère précambrienne.

**TABLEAU 5.5-1
STRATIGRAPHIE DÉVONIENNE DE LA ZONE DE L'ÉTUDE RÉGIONALE**

Ère	Période	Type de roche	Âge (millions d'années)
Paléozoïque	Dévonien inférieur à supérieur	Formation de rapides longs supérieurs (argile vert-gris et schiste gris)	360-408
		Formation de rapides longs moyens (schiste fissile noir)	
		Formation de rapides longs inférieurs (pierre de boue et schiste vert-gris, alternant avec du schiste noir fissile et des couches de carbonate concrétionnée fréquentes)	
		Formation de l'île Williams supérieure (calcaire argileux finement stratifié, calcaire bréchique vacuolaire et dolomie)	
		Formation de l'île Williams inférieure (schiste gris avec grès friable, schiste gypsifère, siltite, grès, calcaire friable et calcaire bréchique)	
		Formation de l'île Murray (dolomie calcaire en bande, calcaire et calcaire argileux)	
		Formation de la rivière Moose (calcaire et dolomie bréchique non fossilifère, avec des lits de gypse et de l'anhydrite mineure)	
		Formation de Kwataboahegan (calcaire biohermal et biostromal massif à épais)	
		Formation de la rivière Stopping (calcaire siliceux nodulaire à finement stratifié avec calcaire dolomitique et dolomie mineur)	
		Formation de Sextant (grès arkosique rougeâtre, mais aussi conglomérat versicolore, siltite et pierre de boue)	
		Formation de la partie supérieure de la rivière Kenogami (calcaire en boulettes et oolithique et dolomie)	

Source: Telford *et coll.* 1991; Bennett *et coll.* 1967.

Des gneiss granitiques de divers types, dont certains contiennent des quantités appréciables de mica noir et/ou de hornblende, sont les types de roches les plus courants, et contiennent des couches d'amphibolite mélanocrate, de micaschiste à quartz et/ou des dépôts de pegmatite. La gneissosité est bien définie et se trouve généralement en direction est-ouest avec une inclinaison généralement escarpée à verticale; toutefois, il y a des variations locales dues au plissement dans la séquence du substrat. Trois digues de diabase vers le nord-est et très inclinées traversent la surface du substrat dans la zone de l'étude locale. La diabase est gris fond à gris verdâtre, à grains moyens et massive. Ces roches précambriennes sont toutes généralement très dures et très fortes (Ontario Hydro 1990).

Les roches paléozoïques de la période dévonienne inférieure à supérieure, consistant en divers assemblages de calcaires, de schistes, de grès et de gypse, reposent sous les sédiments mésozoïques dans la partie nordique de la zone de l'étude régionale. Ces roches atteignent une épaisseur maximale de plus de 300 mètres dans le bassin de la rivière Moose; toutefois,

l'épaisseur est de beaucoup inférieure à la bordure nord de cette zone. Ces roches sont généralement d'une consistance moins dure (Ontario Hydro 1990).

Deux failles géologiques nord-ouest-sud-est, retraçables à la surface, se trouvent entre les centrales de Little Long et Kipling. Une de ces failles est située du côté ouest de la rivière Mattagami, l'autre étant située du côté est (Ontario Geological Survey 1991). Ces deux failles sont à l'extérieur de la zone de l'étude du site.

Géologie superficielle

Dans le bassin de la rivière Moose, cinq différents gisements de till quaternaires séparés par divers sédiments interglaciaires ont été identifiés (Tableau 5.5-2). Des dépôts superficiels figurant dans ce tableau, le till de Kipling, les sédiments du ruisseau Friday et le till du ruisseau Adam sont les dépôts dominants exposés le long des rives de la rivière Mattagami et du ruisseau Adam (Ontario Hydro 1990).

**TABLEAU 5.5-2
STRATIGRAPHIE DES DÉPÔTS SUPERFICIELS QUATERNAIRES DE LA ZONE DE
L'ÉTUDE RÉGIONALE**

Unité stratigraphique	Événements inférés	Ère
Terrestre	Météorisation, croissance des plantes, activité éolienne	Récente
Marine	Récession et incursion marines	
Glaciolacustre	Recul glaciaire	
Till de Kipling	Progression glaciaire	Wisconsin
Sédiments du ruisseau Friday	Recul glaciaire	
Till du ruisseau Adam	Progression glaciaire	
Formation de Missinaibi	Recul glaciaire	Sangamon
Till III	Progression glaciaire	Illinoïen
Sédiments intertill	Recul glaciaire	
Till II	Progression glaciaire	
Sédiments intertill	Recul glaciaire	
Till I	Progression glaciaire	

Source: Skinner 1973.

Près de la bordure de la rivière Mattagami et du ruisseau Adam, des expositions sporadiques de matériaux de la formation de Missinaibi ont été observées, alors que les unités de dépôt superficielles inférieures (tills I à III) peuvent se trouver dans le ruisseau Adam (bien qu'elles n'aient pas encore été identifiées de façon positive). Les dépôts subaffleurants terrestres, marins et glaciolacustres se retrouvent localement (Ontario Hydro 1990).

Les matériaux superficiels ont été déposés sur une période d'une à plusieurs centaines de milliers d'années, bien que l'âge exact n'ait pas été déterminé. On présume que les tills I à III ont été déposés avant l'intervalle interglaciaire de Sangamon (il y a 85 000 ans), probablement durant la période glaciaire illinoïenne. La formation de Missinaibi semble avoir été déposée durant l'ère de Sangamon (Skinner 1973). On sait que le till de Kipling, les sédiments du ruisseau Friday et le till du ruisseau Adam ont été déposés par l'inlandsis laurentidien en progression durant la période glaciaire du Wisconsin qui s'est étendue d'il y a 85 000 à 10 000 ans environ. En raison de la proximité du centre de l'inlandsis laurentidien, qui peut avoir atteint une épaisseur de 5 km (Ontario Hydro 1987), la croûte terrestre a été probablement déprimée, permettant le dépôt de sédiments glaciolacustres et marins. Les sédiments glaciolacustres, qui recouvrent le till de Kipling, ont été déposés à la fin de l'ère de Wisconsin lorsque l'eau d'un lac proglaciaire a inondé la zone de l'étude régionale. Après le recul de l'inlandsis laurentidien, l'eau océanique entrant de la baie d'Hudson a formé la mer de Tyrell et a déposé des sédiments marins. Comme la croûte terrestre s'est redressée après la disparition du poids du glacier, la mer s'est retirée, et une unité terrestre, consistant en restes de plantes organiques, a été recouverte (Ontario Hydro 1990).

À environ 10 km au sud de Smoky Falls, la moraine Pinard, une grande formation frontale orientée est-ouest de 10 km à l'ouest de la route Smoky Line à 25 km de Fraserdale, est une importante formation quaternaire du nord de l'Ontario (Sado et Carwsell 1987). On présume que la moraine représente un arrêt de l'inlandsis laurentidien en recul et consiste principalement en une épaisse (jusqu'à 70 mètres) accumulation de sable. Les portions supérieures de la moraine Pinard ont été tronquées par la nouvelle progression locale de l'inlandsis laurentidien, ce qu'on appelle l'avancée de Cochrane (Veillette et coll. 2008)

Il est à noter que la réserve naturelle du ruisseau Adam a été établie pour protéger les rives du ruisseau Adam, la partie la plus accessible du till d'Adam du Wisconsin hâtif à intermédiaire et le till wisconsinien tardif (une formation géologique d'une importance nationale), de toute forme de dégradation due à l'utilisation des terres, par exemple l'exploitation minière. Le parc englobe 100 mètres de la marque de l'eau basse des deux côtés du ruisseau Adam sur 2 km depuis la confluence avec la rivière Mattagami, une zone de ~20 hectares. L'utilisation du ruisseau Adam pour la servitude d'inondation est reconnue dans l'énoncé de gestion provisoire du parc comme une pratique de gestion foncière acceptée (MRN 1985).

Sous les dépôts quaternaires se trouvent des dépôts non consolidés beaucoup plus anciens du crétacé inférieur (plus de 100 millions d'années). Ces dépôts, qu'on appelle la formation de Mattagami, sont confinés à une grande zone au nord de la centrale de Kipling, s'étendant presque jusqu'à l'embouchure du ruisseau Adam. L'épaisseur de ce dépôt va de quelques mètres à plus de 100 mètres et consiste en divers sables, argiles, quartz kaolinitique et lignites. Ces dépôts recouvrent les roches sédimentaires de l'ère paléozoïque (Ontario Hydro 1990).

5.5.2.1 Géologie et géologie superficielle – zone de l'étude du site

Géologie

L'île Smoky Falls consiste en un plateau rocheux couvert de dépôts superficiels, variant entre 0,2 et 14,7 mètres d'épaisseur, avec des affleurements rocheux le long des pentes du plateau. Il a été déterminé que les dépôts superficiels consistent pour une moitié en till de Kipling ou till d'Adam. L'autre moitié est constituée de sable à gros grains, de sable silteux et de silt argileux (Ontario Hydro 1987).

Dans le voisinage de la centrale de Smoky Falls, le gneiss granitique est envahi localement par des digues de pegmatite et de diabase. La pegmatite dans le voisinage de la centrale de Smoky Falls est rose, à grains moyens à gros et massif. La diabase est gris foncé à gris verdâtre, à grains moyens et massive. La gneissosité mesurée à l'ouest de la rivière près de la centrale de Smoky Falls présente une orientation de N60°-70°E et une inclinaison de 40°-80°NE (OPG 1999).

À la centrale de Smoky Falls, l'écartement est généralement modéré à large, avec des zones locales jointes de plus près. Les failles sont occasionnelles, mais la cimentation naturelle et le métamorphisme ont rempli la plupart de ces discontinuités. Une faille géologique a été déterminée à l'emplacement de la centrale proposée où le contact entre les deux types de substrats (diabase et gneiss granitique) se produit. La conductivité hydraulique du substrat est généralement inférieure à environ 1×10^{-4} cm/s (OPG 1999).

Afin de déterminer le potentiel d'exhaure de roches acides du substrat excavé sur l'île Smoky Falls, des échantillons de cinq carottes de substrat ont été prélevés et analysés à l'aide d'une base acide en tenant compte d'une analyse statique en laboratoire. Voici les principaux résultats de cette analyse:

- Tous les échantillons avaient un pH de plus de 9, indiquant que dans des conditions de lixiviation, le potentiel de neutraliser le lixiviat acide sera immédiatement disponible;
- Le potentiel de neutralisation nette pour tous les échantillons est supérieur à 15 tonnes de CaCO₃/1000 de matériaux, ce qui est considéré comme une génération non acide (Brady et coll. 1994); et
- Le potentiel de neutralisation: ratio de potentiel acide pour tous les échantillons est supérieur à 4, ce qui est considéré comme ne présentant aucun potentiel d'exhaure de roches acides (Price 1997).

D'après ces résultats, on a conclu que le substrat de l'île Smoky Falls n'entraînera probablement pas d'exhaure de roches acides ou de lixiviation de métaux, et qu'il pourrait être utilisé comme source de matériaux de construction (Hatch Energy 2007c).

Dépôts superficiels

L'épaisseur des dépôts superficiels est très variable dans la zone de l'étude du site, allant de 0 à une épaisseur maximale de 26 mètres dans un secteur qu'on suppose avoir été une vallée enfouie sur l'île Smoky Falls (Ontario Hydro 1987; Hatch Energy 2007c). Les dépôts superficiels sont composés de plusieurs unités dont les principaux éléments sont les suivants:

- Unité terrestre – consiste surtout en restes de plantes organiques, sol arable et dépôts marécageux qui peuvent contenir du silt et du sable d'origine éolienne. Habituellement d'une épaisseur de moins d'un mètre dans les secteurs examinés (Ontario Hydro 1990; Gartner Lee 2003; XCG Consultants Ltd 2007).
- Till de Kipling – consiste en un till argileux silteux brunâtre dense, qui est calcaire et contient peu de pierres (Ontario Hydro 1990).
- Sédiments du ruisseau Friday – consiste en dépôts stratifiés, probablement d'origine lacustre, de sable, de silt et d'argile variée, se trouvant entre les tills d'Adam et de Kipling. Cette unité est discontinue et généralement d'une épaisseur de moins d'un mètre dans la zone de l'étude du site (Ontario Hydro 1990; OPG 1999).
- Till d'Adam – consiste en till argileux silteux gris acier très dense. Cette unité forme la majeure partie du matériel le plus commun observé le long des rives de terre de la rivière Mattagami et du ruisseau Adam (Ontario Hydro 1990).

Les tills de Kipling et d'Adam sont les principaux dépôts superficiels dans la zone de l'étude du site. L'épaisseur de ces tills va de 2 à 7 mètres, la moyenne étant d'environ 3 mètres; toutefois, l'épaisseur est supérieure dans le secteur de la vallée enfouie sur l'île Smoky Falls (OPG 1999; Gartner Lee 2003; XCG Consultants 2007; Hatch Energy 2007c).

5.5.3 Hydrogéologie

5.5.3.1 Hydrogéologie – zone de l'étude régionale

Les données sont limitées concernant les réseaux d'eau souterraine régionaux en raison de l'éloignement de la zone. Les niveaux d'eau souterraine dans les secteurs intérieurs loin de la rivière sont probablement peu profonds, à moins de quelques mètres de la surface du sol, alors que les niveaux d'eau souterraine dans les marécages sont probablement à la surface ou à moins d'un mètre de la surface (Ontario Hydro 1990).

5.5.3.2 Hydrogéologie – zone de l'étude du site

Les études dans la zone de l'étude du site ont permis de déterminer que les nappes phréatiques se trouvent principalement dans les dépôts superficiels et sont considérées comme modérément peu profondes (OPG 1999; PG 2000; Gartner Lee 2003; XCG Consultants Ltd. 2007). Les résultats détaillés de ces études sont présentés dans le tableau 5.5-3.

**TABLEAU 5.5-3
RÉSULTATS GÉNÉRAUX DES ÉTUDES SUR LES EAUX SOUTERRAINES DANS LA
ZONE DE L'ÉTUDE DU SITE**

Emplacement de l'étude	Eaux souterraines			
	Profondeur	Direction du courant	Conductivité hydraulique du till (cm/s)	Vitesse du courant
Enfouissement de Smoky Falls (à l'ouest de la PIRM) ¹	1 à 3 m sous la surface du sol (dans les dépôts superficiels)	Est vers la rivière Mattagami, petit élément de l'écoulement radial vers le nord et le sud	1×10^{-5} à 2×10^{-5}	0,5 à 1 m/an dans le till supérieur 10 à 50 m/an dans le till inférieur
Secteur de la centrale de Smoky Falls (à l'ouest de la PIRM) ²	2 à 2,9 m sous la surface du sol	Nord-est, vers la rivière (hypothèse)	1×10^{-4} à 1×10^{-6}	s.o.
Secteur de la centrale de Smoky Falls (à l'ouest de la PIRM) ³	2 à 3 m sous la surface du sol, quoique moins de 2 m dans certains secteurs	Est-sud-est, vers la retenue d'eau	3×10^{-4} à 5×10^{-5}	20,5 m/an (basé sur la porosité supposée et le niveau le plus élevé de conductivité hydraulique)
Enfouissement de Smoky Falls (à l'ouest de la PIRM) ⁴	1 à 4 m sous la surface du sol	Généralement à l'est vers le canal d'écoulement et la rivière Mattagami	2×10^{-3}	30 m/an (basé sur la porosité supposée et le niveau le plus élevé de conductivité hydraulique)

¹ XCG 2007 ² OPB 1999 ³ OPG 2000 ⁴ Gartner Lee 2003

5.5.4 Qualité du sol et des eaux souterraines – zone de l'étude du site

OPG a entrepris plusieurs études pour caractériser la qualité du sol et des eaux souterraines à la centrale de Smoky Falls (Ontario Hydro 1997; OPG 1999; OPG 2000; OPG 2001; Kinetrics 2001; Gartner Lee 2003 et XCG 2003). Les sections 5.5.4.1 et 5.5.4.2 présentent une description de la qualité du sol et de la qualité des eaux souterraines à la centrale de Smoky Falls d'après ces rapports.

5.5.4.1 Qualité du sol

L'évaluation du site environnemental de la phase I pour la centrale de Smoky Falls a permis de déterminer plusieurs emplacements dans la zone de l'étude du site où le sol peut être contaminé (Ontario Hydro 1997). L'évaluation de la phase II (OPG 2000) a été entreprise pour déterminer si du sol contaminé est réellement présent aux endroits suivants:

- Colonie et secteurs de travail (pour DDT);
- Cours des transformateurs et des disjoncteurs;
- Neuf sites d'élimination des déchets abandonnés;
- Deux garages et entrepôts et des réservoirs de carburant et une installation pour la vidange d'huile des véhicules;
- Vieille grange et chaufferie (OPG 1999).

Soixante-quinze échantillons ont été prélevés de ces secteurs. Les paramètres vérifiés pour chaque échantillon dépendaient du potentiel que le paramètre soit présent et inclus: hydrocarbures pétroliers totaux (HPT), métaux, BPC, benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes, DDE, DDT, composés organiques volatils (COV) et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Les résultats ont indiqué qu'aucun des échantillons ne dépassait les critères de la table A du MEO et, ainsi, aucun autre travail n'était nécessaire (OPG 1999). Toutefois, un échantillon contenait trois paramètres (cobalt, molybdène et vanadium) qui dépassaient les critères de la table F du MEO (OPG 1999).

Un secteur de l'île Smoky Falls qui avait déjà contenu un garage de machines, un atelier d'usinage, une chaufferie et un fondoir durant la construction de la centrale existante a été identifié comme site éventuel contenant du sol contaminé (Ontario Hydro 1997a). Toutefois, le sol n'a pas été échantillonné de ce secteur dans les évaluations subséquentes (OPG 2001 et 2000).

Un échantillonnage de suivi du sol a été entrepris pour les secteurs suivants (OPG 2000):

- Réservoir de stockage souterrain enlevé en 1998;
- Gradient inférieur du garage et de l'entrepôt de 1950 à 1991;
- Gradient supérieur de sources de contamination connues ou soupçonnées comme référence pour la chimie du sol.

Ces trois secteurs sont situés juste au sud de l'ancienne colonie de Smoky Falls. Quinze échantillons de sol ont été prélevés et analysés pour les HPT, les métaux, les HAP et les COV. Les résultats ont indiqué qu'aucun des paramètres ne dépassait les critères de la table A du MEO.

Kinetrics (2001) a entrepris une évaluation des risques au niveau de dépistage pour déterminer si les concentrations de cobalt, de molybdène et de vanadium à l'un des anciens sites d'élimination des déchets sont probablement associées à des risques pour la santé ou l'environnement. Cette évaluation a permis de constater que les concentrations de contaminants dans le sol ne représentent pas de risques éventuels pour la santé humaine ou écologique (Kinetrics 2001).

Tous les réservoirs de stockage souterrains et autres réservoirs ont été enlevés du site (D. Heon, OPG, communication personnelle).

5.5.4.2 *Qualité des eaux souterraines*

L'évaluation du site environnemental de la phase I de 1997 pour la centrale de Smoky Falls a permis de déterminer plusieurs emplacements où une contamination éventuelle, y compris des eaux souterraines, peut être présente dans la zone de l'étude du site (Ontario Hydro 1997a). Il s'agit de sites où se trouvaient des réservoirs souterrains et autres, de sites d'élimination des déchets, d'anciens bâtiments utilisés pour l'entreposage des matières dangereuses ou la réparation de l'équipement et de piles de scories. Par la suite, une évaluation du site de la phase II a été entreprise en 1999 pour déterminer s'il existe des eaux souterraines réellement contaminées dans des secteurs sélectionnés.

Cinq échantillons d'eau souterraine ont été prélevés et analysés pour les HPT, les métaux, les HAP et les COV. Les résultats ont indiqué que les échantillons dépassaient les critères de la table A du MEO pour les HPT et divers métaux (dont l'arsenic, le baryum, le béryllium, le cadmium, le chrome, le cobalt, le cuivre, le nickel, le sélénium et le vanadium) (OPG 2000). Toutefois, au suivi de l'évaluation de la phase II en 2000, les paramètres ne dépassaient pas les critères pour les échantillons d'eau souterraine ou d'eau de surface et écartaient les résultats de l'évaluation du site environnemental de la phase III en raison de préoccupations pour la qualité au laboratoire (OPG 2000). Une évaluation supplémentaire en 2001 a confirmé la conclusion qu'il n'y a aucune contamination des eaux souterraines (OPG 2001).

En 1975, un site d'enfouissement fermé, le site d'enfouissement de déchets de Smoky Falls, a été établi par le personnel de la colonie de Smoky Falls travaillant à la centrale avec un volume approximatif de 8 950 mètres cubes de déchets. Le site d'enfouissement de Smoky Falls a obtenu l'approbation finale du plan de fermeture et la surveillance est en cours.

Plusieurs études hydrogéologiques ont été entreprises pour caractériser la qualité des eaux souterraines s'écoulant du site d'enfouissement de Smoky Falls vers la rivière Mattagami. Dans le rapport de 2003, les éléments suivants ont été déterminés présents dans le puits de surveillance du gradient inférieur:

- Bore, baryum, calcium, cobalt, fer et manganèse dépassant les concentrations de fond par un facteur de cinq fois ou plus;
- Fer et manganèse dépassant les normes de l'eau potable de l'Ontario;
- Manganèse (0,185 mg/L, dureté (377 mg/L, carbone organique dissout (19,4 mg/L) et aluminium (0,065 mg/L) dépassant les critères des lignes directrices sur l'utilisation raisonnable (MOEE 1994);
- Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes, chloroéthane, cis-1,2-dichloroéthane et chlorure de vinyle détectés dépassant les concentrations de fond, mais ne dépassant pas les normes de l'Ontario pour l'eau potable (Gartner Lee 2003).

En ce qui concerne le site d'enfouissement de Smoky Falls, le rapport de Gartner Lee (2003) indique que « Les paramètres qui étaient remarquablement élevés par rapport au fond dans le lixiviat ont montré un déclin significatif des concentrations dans le gradient inférieur immédiat du site d'enfouissement ». Le rapport ajoute que cela indique que « les processus d'atténuation naturelle ont été efficaces en limitant les impacts de l'écoulement du site d'enfouissement. Les effets sur la qualité des eaux souterraines qui ont été observés étaient mineurs et ne justifient pas une mesure corrective pour le moment. » (Gartner Lee 2003).

Généralement, selon les résultats de la surveillance de 2003, la surveillance de 2004 et 2005 a permis de déterminer que la dureté (720 mg/L), l'alcalinité (726 mg/L), le carbone organique dissout (18 mg/L), le manganèse (0,829 mg/L), le fer (63,6 mg/L) et l'éthylbenzène (3,3 µg/L) dépassent les critères de l'utilisation raisonnable pour ces paramètres (XCG 2007).

Les résultats de la surveillance de l'été et de l'automne 2006 indiquaient que:

- La dureté et le carbone organique dissout dépassent les concentrations des normes pour l'eau potable;
- L'alcalinité (772 mg/L), le bore (1,6 mg/L), le fer (58 mg/L), le manganèse (0,94 mg/L), les solides totaux dissouts (610 mg/L) et l'éthylbenzène (3,4 µg/L) dépassent les limites de concentration des lignes directrices sur l'utilisation raisonnable, principalement aux puits de surveillance dans l'empreinte du site d'enfouissement, mais aussi à la limite sud de la zone tampon (XCG 2007).

Les concentrations des paramètres ont dépassé les lignes directrices sur l'utilisation raisonnable et les normes pour l'eau potable, mais indiquent une tendance à la baisse, à l'exception de la dureté (XCG 2007).

5.5.5 Considérations sismiques

5.5.5.1 Considérations sismiques – zones de l'étude régionale et de l'étude locale

La zone de l'étude régionale est située dans la zone sismique du nord-est de l'Ontario, qui est connue comme ayant un très faible niveau d'activité sismique (Tremblements de terre au Canada, 2008a).

Les connaissances disponibles de tremblements de terre éventuellement dommageables dans le nord-est de l'Ontario et dans le nord-ouest du Québec proviennent de rapports écrits dans la première partie du 20^e siècle et de données pratiques par la suite. Le tremblement de terre le plus important connu à proximité de la zone de l'étude du site est un tremblement de terre d'une magnitude de 6.2 (sur l'échelle de Richter) en 1935 avec un épicentre à environ 400 km de la zone de l'étude du site près de Timiskaming (Québec) (Tremblements de terre au Canada, 2007a).

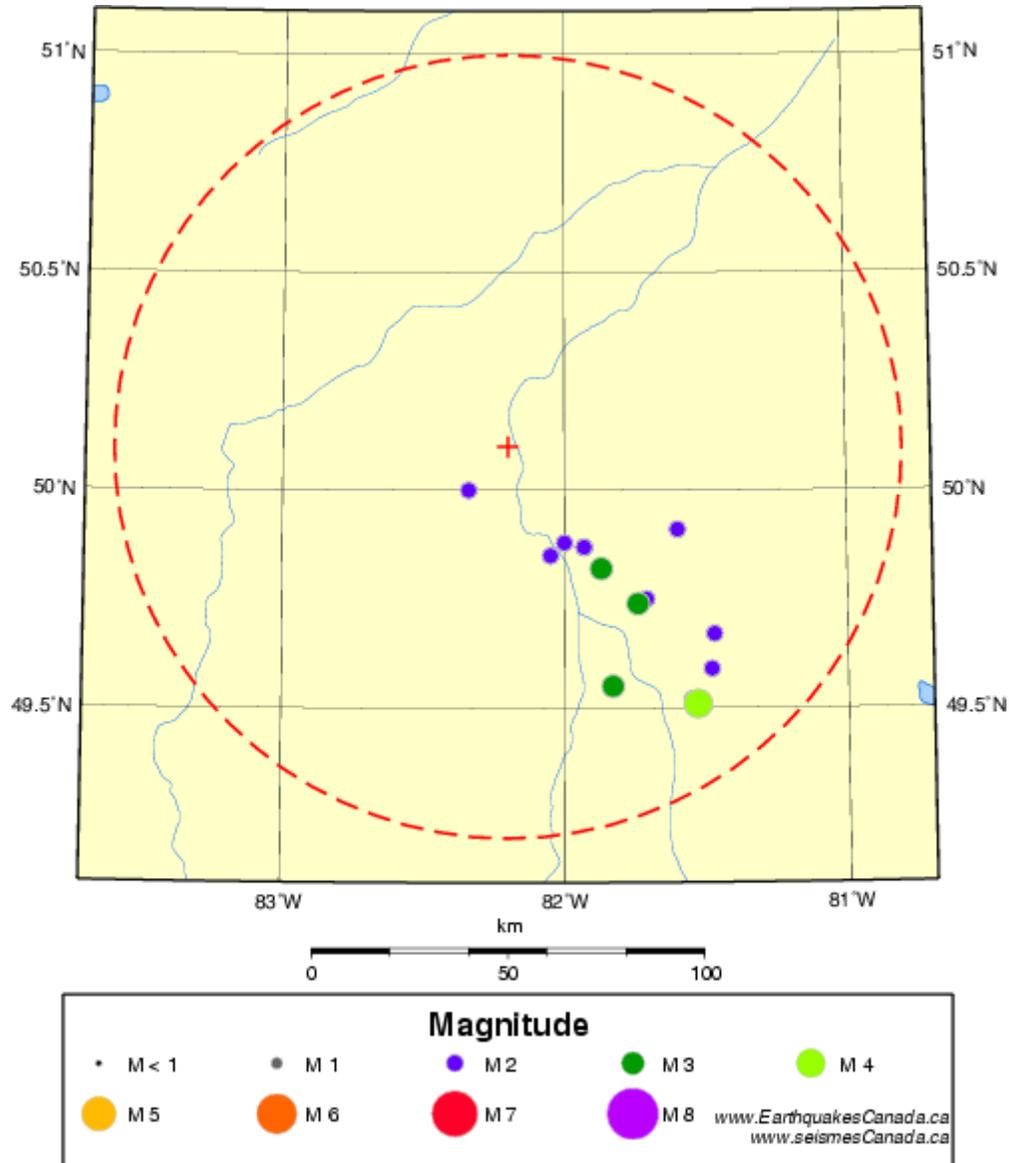
Plusieurs plus petits tremblements de terre dont un (en 1928) d'une magnitude de 5 sur l'échelle de Richter, et quatre de magnitudes entre 4 et 5 (dates inconnues) ont été consignés à 100 km de la zone de l'étude du site. Les épicentres de tous ces phénomènes étaient entre 50 et 100 km du site, un est-sud-est, quatre directement à l'est (y compris celui de 1928), et un au nord-est (endroit exact inconnu) (Tremblements de terre au Canada, 2008b).

La Commission géologique du Canada (CGC) consigne avec un sismomètre les petits tremblements de terre et les faibles mouvements du sol à Kapuskasing. Le Tableau 5.5-4 présente tous les événements consignés dans la base de données nationale des tremblements de terre d'une magnitude de plus de 2,5 qui ont eu lieu dans un rayon de 100 km de latitude 50.1°N et de longitude 82.2°O (environ le point milieu entre la centrale de Harmon et celle de Smoky Falls) depuis 1985 (CGC 2007). La figure 5.5-1 est la figure associée aux données du tableau 5.5-4.

TABLEAU 5.5-4
TREMBLEMENTS DE TERRE D'UNE MAGNITUDE DE PLUS DE 2,5 À MOINS DE
100 KM DU COMPLEXE DE LA PIRM DEPUIS 1985

Date	Heure (UT)	Lat	Long	Mag	Région et commentaire
2007/07/10	19:25:43	49,87	-81,93	2,9MN	63 km au NE de Kapuskasing
2007/07/10	19:25:32	49,87	-81,93	2,9MN	62 km au NE de Kapuskasing
2007/05/23	00:42:39	49,59	-81,48	2,8 MN	63 km à l'est de Kapuskasing
2006/12/07	04:59:09	49,52	-81,55	2,6MN	63 km au NO de Cochrane
2006/12/07	04:44:59	49,51	-81,53	4,2MN	62 km au NO de Cochrane
2006/06/05	17:44:23	48,85	-82,05	2,5MN	55 km au NE de Kapuskasing
2006/03/04	02:13:10	49,51	-81,54	3,4MN	65 km à l'est de Kapuskasing
2002/10/16	19:10:07	49,88	-82,00	2,8MN	60 km au NE de Kapuskasing
2002/10/13	03:07:37	49,91	-81,60	2,5MN	80 km au NE de Kapuskasing
2001/01/09	16:23:58	50,00	-82,34	2,5MN	65 km au N de Kapuskasing
2000/11/05	16:14:03	49,67	-81,47	2,7MN	75 km à l'est de Kapuskasing
1995/12/06	22:52:49	49,55	-81,83	3,5MN	Ressenti
1994/12/25	21:31:22	49,75	-81,71	2,8MN	Nord-ouest de Kapuskasing
1991/11/24	07:04:50	49,74	-81,74	3,0MN	62 km au NE de Kapuskasing
1989/04/06	13:15:28	49,82	-81,87	3,1MN	Nord de l'Ontario

FIGURE 5.5-1
EMPLACEMENT DES TREMBLEMENTS DE TERRE À 100 KM DU SITE D'UNE
MAGNITUDE DE PLUS DE 2,5, 1985 À 2007



De la CGC (2007) – La croix rouge est centrée à 50,1°N et 82,2°O, ce qui est environ à mi-chemin entre la centrale de Smoky Falls et la centrale de Harmon.

Ces événements produiraient des mouvements du sol qui pourraient être ressentis faiblement à une des centrales, mais qui sont sous le seuil auquel les objets légers bougeraient.

5.5.5.2 Considérations sismiques – zone de l'étude du site

Le calcul des dangers sismiques du Code national du bâtiment du Canada (CNBC) 2005 (Tremblements de terre au Canada 2007b) a été utilisé pour déterminer l'aléa sismique à la zone de l'étude du site. Dans ce calcul, les valeurs spectrales et de pointe sont déterminées pour le sol ferme (sol de classe C du CNBC 2005 – vitesse de l'onde transversale moyenne de 360 à 750 m/s) (Tremblements de terre au Canada 2007b).

L'aléa sismique est déterminé en considérant les valeurs de l'accélération spectrale (S_a) à des périodes de 0,2, 0,5, 1,0 et 2,0 secondes. La S_a est une mesure du mouvement du sol qui tient compte de l'énergie secouante soutenue à une période particulière. Tous les paramètres sont exprimés en fraction de gravité. Les valeurs de la probabilité de mouvement du sol sont données en termes d'une probabilité de 2 % de dépassement sur 50 ans. Cela signifie que sur une période de 50 ans, il y a 2 % de chance d'un tremblement de terre causant un mouvement du sol plus grand que la valeur attendue donnée (Tremblements de terre au Canada 1007c).

Les valeurs de l'aléa sismique pour la centrale de Smoky Falls sont présentées au tableau 5.5-5. Ces valeurs sont considérées concernant la cote d'aléa sismique pour les structures proposées (centrale et barrage, canal de fuite et prises d'eau), tel qu'il est indiqué lors des évaluations préalables à la construction.

TABLEAU 5.5-5
VALEURS DE L'ALÉA SISMIQUE POUR LA CENTRALE DE SMOKY FALLS

Sa (0,2)	Sa (0,5)	Sa (1,0)	Sa (2,0)	PGA
0,154	0,076	0,036	0,011	0,104

Les évaluations de la sécurité des barrages existants ont été effectuées à l'aide des paramètres de charge sismique basés sur les normes actuelles du MRN et le classement des dangers progressifs pour les barrages. Toutes les nouvelles structures seront conçues en tenant compte de la norme du Code du bâtiment de l'Ontario, des lignes directrices sur la sûreté des barrages en Ontario, les lignes directrices de l'Association canadienne de la sécurité des barrages ou des exigences du MRN s'il y a lieu.

5.6 ÉLÉMENTS VISUELS, TRANSPORT ET NAVIGATION

5.6.1 Éléments visuels

5.6.1.1 Limites spatiales

En ce qui concerne le paysage et les éléments visuels, seule la zone de l'étude du site est considérée, car le projet ne sera pas visible au-delà de cette zone, qui est définie dans la section 3.2.3.3.

5.6.1.2 Zone de l'étude du site

En général, les éléments visuels de la zone de l'étude du site consistent en végétation (forêt boréale des terres hautes et bandes riveraines) et en structures construites (routes d'accès, lignes de transmission et pylônes radio). La topographie loin de la rivière est généralement plate, s'inclinant profondément dans la gorge en aval de la centrale de Smoky Falls.

En raison de la présence de grands arbres et de la distance de la rivière Mattagami, la centrale et les dépendances existantes (déversoir, barrage, vannes du déversoir) ainsi que l'île Smoky Falls ne sont pas visibles de la route Smoky Line. Toutefois, de plus près, ces structures dominent le paysage. Des rives de la retenue d'eau, la centrale et les dépendances existantes sont visibles de loin; toutefois, elles ne dominent pas le paysage. De même, des rives de la retenue d'eau, l'île Smoky Falls semblerait comme couverte d'arbrisseaux avec la forêt à l'horizon.

Tous les secteurs de campement, de travaux et d'entreposage pour la construction seront situés dans une zone préalablement nettoyée qui a été entretenue en herbage. L'île Smoky Falls est couverte de végétation, d'une prairie ouverte à une forêt mature, et elle est traversée par une route d'Accès. Les éléments construits visibles dans la zone de l'étude du site sont les routes, les lignes de transmission, les pylônes radio, l'ouvrage de régulation du déversoir et la portion supérieure de la centrale de Smoky Falls.

5.6.2 Transport

5.6.2.1 Limites spatiales

Les zones de l'étude régionale et de l'étude du site discutées ici sont telles que définies dans la section 3.2.3. La zone de l'étude locale n'est pas considérée parce que le transport concerne seulement les zones de l'étude du site et de l'étude régionale.

5.6.2.2 Zone de l'étude régionale

Deux corridors d'accès en toutes saisons reliant la route 11 au complexe de la PIRM existent dans la zone de l'étude régionale, déjà décrits dans la section 2.1.2.1 (figure 3.2-2). Les descriptions des conditions et des utilisations des routes sont basées sur Craig et MacTavish (2007) et des observations personnelles du personnel d'OPG (transmises par B. Craig de Hatch Energy).

Le principal corridor de transport (de Kapuskasing) est généralement en bon état, avec quelques segments d'usure le long de la portion sud (route Fred Flatt) causée par les camions transportant du bois et de la pierre. Le segment le plus au nord de la route, Smoky Line, qui est le principal corridor de déplacement dans le complexe de la PIRM, est entretenu par OPG et est actuellement en bon état. On prévoit que le campement de construction sera situé le long d'une portion de cette route, relativement près du chantier de construction de la centrale de Smoky Falls.

Le segment nord de la route Fred Flatt peut être évité en hiver par une extension de 10 km de la route Smoky Line. L'extension routière est entretenue seulement en hiver et sert au personnel d'OPG seulement; toutefois, certains membres du public peuvent tirer avantage de l'extension temporaire. Le détournement autour de la route de Smoky Falls par la route United Sawmill est possible; toutefois, on dit que la route de gravier est en mauvais état (observations personnelles du personnel d'OPG transmises par B. Craig de Hatch Energy). L'entretien de cette route dépend des opérations forestières dans le secteur.

La portion nord-sud de l'autre corridor (route 634) est entretenue en bon état par le gouvernement local. La portion est-ouest reliant Fraserdale à la route Smoky Line (la route de Little Long) est bien entretenue par OPG.

Toutes les routes sont accessibles au public. Les utilisations typiques sont le camionnage du bois (surtout à contrat par Tembec Inc.), le transport du gravier par camion et d'autres véhicules associés aux opérations d'une carrière, et l'usage récréatif du public (chasse, pêche, VTT et motoneige). Les volumes de circulation sont plus élevés près de la route 11, particulièrement les véhicules publics. Les volumes de circulation fluctuent dans le secteur selon les activités saisonnières et les opérations de carrière et forestières. Les camions qui transportent le bois changent de route selon les activités forestières et les volumes de circulation augmentant en hiver.

D'autres routes d'accès local dans la zone de l'étude régionale vont de Smoky Line aux centrales de Little Long, Harmon et Kipling. Ces routes sont en bon état et sont clôturées pour limiter l'accès du public à ces secteurs.

Le transport ferroviaire pour la livraison de l'équipement et des produits est possible jusqu'à Kapuskasing ou Fraserdale, où l'on doit passer au transport routier. L'accès au-delà de ces points se fait par les routes déjà décrites.

5.6.2.3 *Zone de l'étude du site*

On prévoit qu'une petite portion de la route Smoky Line sera utilisée pour transporter les travailleurs du campement de construction au chantier de la centrale de Smoky Falls. Actuellement, deux routes relient Smoky Line au chantier de la centrale de Smoky Falls. Une route part des ouvrages de prise d'eau de la centrale et donne accès aux ouvrages de pertuis. La deuxième route donne accès au côté aval de la centrale de Smoky Falls existante et du canal de fuite. Les deux routes sont en bon état et sont entretenues par OPG à qui elles appartiennent.

Dans la zone de l'étude du site, l'accès aux véhicules du public est autorisé le long de la route Smoky Line, mais elle est peu utilisée. Le déplacement le long des routes hors de Smoky Line dans l'ancienne colonie de Smoky Falls et de la centrale de Smoky Falls existante est limité au personnel d'OPG au moyen de clôtures de sécurité. L'utilisation publique typique de cette route est surtout pour avoir accès aux terres de la Couronne pour la chasse ou la pêche.

5.6.3 *Navigation*

5.6.3.1 *Limites spatiales*

Les zones de l'étude régionale et de l'étude du site sont telles que définies dans la section 3.2.3. Afin d'éviter la répétition et pour faciliter l'interprétation, la zone de l'étude locale a été considérée comme faisant partie de la zone de l'étude régionale.

5.6.3.2 *Zone de l'étude régionale*

Le segment de la rivière Mattagami entre la retenue d'eau de la centrale de Little Long à la confluence des rivières Mattagami et Missinaibi est d'environ 110 km. La navigabilité de la rivière Mattagami dans ce segment est limitée par l'éloignement du secteur, la présence du complexe de la PIRM et les dangers pour la sécurité associés aux opérations de pointe. Au printemps, le courant est rapide et les niveaux d'eau fluctuent rapidement immédiatement en aval des installations. À cause de ces facteurs, les usagers de la voie navigable doivent contourner le complexe de la PIRM au moyen d'un long portage de 21 km le long de la route Smoky Line entre la retenue d'eau de la centrale de Little Long et la rivière Mattagami en aval de la centrale de Kipling. La navigabilité du ruisseau Adam est limitée par les débits élevés au printemps et l'absence de débit en été et en hiver.

Une certaine utilisation des eaux dans la zone de l'étude régionale se produit, principalement à la retenue d'eau de la centrale de Little Long à laquelle on accède par une rampe de mise à l'eau à cette centrale, ou plus en amont au pont Fred Flatt (Ontario Hydro 1990).

Dans le passé, OPG offrait un service par lequel une fois par année un groupe d'étudiants approuvés au préalable voulant porter autour des sites de la partie inférieure de la Mattagami obtenaient une escorte sûre et gratuite du réservoir de la centrale de Little Long au canal de fuite de la centrale de Kipling. OPG a l'intention de continuer d'offrir ce service sur une base sélective.

La signalisation est maintenue par OPG le long de la rivière pour avertir des dangers de navigation associés à l'exploitation des centrales électriques. Des affiches de sécurité sont présentes à chaque retenue d'eau et des bouées de sécurité sont installées dans les canaux de fuite pour alerter les usagers de l'existence des installations et leur indiquer de se tenir à distance. Des sirènes à chaque installation retentissent pour avertir des niveaux d'eau changeant rapidement associés au passage de l'eau par les déversoirs.

5.6.3.3 Zone de l'étude du site

En conséquence des contraintes indiquées pour la navigation dans la zone de l'étude régionale, il y a peu ou pas d'utilisation de la rivière dans la zone de l'étude du site. Toutefois, si des usagers choisissent de naviguer près de la centrale de Smoky Falls, une sirène se fait entendre chaque fois que les vannes s'ouvrent. De plus, des affiches de sécurité sont installées en amont de l'installation dans la retenue d'eau pour réduire les dangers pour la sécurité.

5.7 RESSOURCES PATRIMONIALES CULTURELLES

5.7.1 Limites spatiales

La zone des ressources patrimoniales culturelles correspond à la zone de l'étude du site. L'histoire culturelle générale de la zone de l'étude régionale est présentée pour offrir un contexte.

5.7.2 Ressources patrimoniales culturelles

5.7.2.1 Description et histoire générales – zones de l'étude régionale et de l'étude du site

Zone de l'étude régionale

Les rivières du bassin de la rivière Moose (Abitibi, Missinaibi et Mattagami) étaient les principales routes de transport des cultures autochtones préeuropéennes (les ancêtres des Cris et des Ojibway de la région, comme les Moose Cree) et de la traite des fourrures. Il est également important de noter que ces zones continuent d'être d'importantes voies de transport permettant aux Moose Cree d'accéder à leur territoire de cueillette.

Les Autochtones de la région comptaient sur les ressources naturelles pour survivre. Une grande variété d'espèces animales, dont le castor, l'orignal, le caribou, le porc-épic et le loup, étaient importantes ainsi qu'une variété de poissons comme le brochet, le doré jaune, les meuniers, l'esturgeon et le corégone. Le poisson était un important élément alimentaire des Autochtones, particulièrement au frai du printemps et de l'automne alors que les poissons étaient pêchés aux embouchures des tributaires s'écoulant dans les grandes rivières.

Les premières descriptions et les premières cartes du bassin de la rivière Moose ont été fournies par les explorateurs travaillant pour la province et les géologues travaillant pour le gouvernement provincial et le gouvernement fédéral. Ces personnes ont documenté le potentiel minéral, forestier et agricole de la région, qui a plus tard été arpentée par des arpenteurs-géomètres de l'Ontario. Les gisements de gypse, de lignite, d'argile réfractaire, de kaolin et de silice sont certains des minéraux industriels qu'on trouve dans la portion du bassin de la rivière Moose des basses terres de la baie James. Un des premiers explorateurs, A.S. Cochrane, a exploré la rivière Abitibi en 1877 (Long 1978a). Le premier géologue à explorer et à cartographier le lac Abitibi est Walter McQuat en 1872, travaillant pour la Commission géologique du Canada. McQuat a parcouru le lac depuis un poste de la baie d'Hudson sur le lac Timiskaming via les Quinze (McQuat 1873). McQuat a été suivi par Robert Bell en 1880 qui a exploré le bassin de la rivière Moose (Pugh 1972). Un autre explorateur de l'époque est E.B. Borron, employé de la province dans le bassin de la rivière Moose dans les années 1880-1890 (Borron 1891). D'autres

explorations ont été entreprises par les arpenteurs-géomètres de l'Ontario Spleight et Moberley en 1908 et 1912, respectivement. Un dernier explorateur, M.B. Baker, a dirigé l'arpentage du « fer et lignite du bassin de la Mattagami » en 1911. La carte qui accompagnait son rapport, intitulé « Route Map of the Moose River Tributaries », montre les données accumulées jusqu'en 1911, incluant les portages, les données des relevés et la géologie, mais elle précède la construction des barrages, des chemins de fer (sauf la ligne principale du CN appelée alors National Transcontinental), et des routes. Ainsi, cette carte montre les connaissances accumulées sur le bassin de la rivière Moose juste avant que le développement minier, l'aménagement hydroélectrique, la coupe pour les pâtes et papiers et l'établissement agricole apportent des changements majeurs dans le bassin.

La ville de Kapuskasing a été fondée lorsque le chemin de fer a été construit au début des années 1900. La ville moderne a été créée en 1925-1926. À cette époque, la Spruce Falls Power and Paper Company (grâce aux concessions forestières accordées) a conclu une entente avec le gouvernement de l'Ontario qui demandait la construction d'une grande usine de pâtes qui serait alimentée par la centrale de Smoky Falls.

Zone du site de l'étude

Le nom de Smoky Falls vient de la bruine qui se formait continuellement sur les chutes avant la construction du barrage. Les chutes originales étaient d'une hauteur d'environ 37 mètres.

La centrale de Smoky Falls et la communauté associée représentaient un bon exemple architectural historique d'une première centrale hydroélectrique dans le nord-est de l'Ontario. Ainsi, il s'agit d'un aspect important du patrimoine industriel du nord-est de l'Ontario. Ontario Hydro (le prédécesseur de l'OPG) a commandé une série d'évaluations archéologiques et patrimoniales du segment de 21 km de la rivière Mattagami contenant les centrales de Little Long, Smoky Falls, Harmon et Kipling ainsi que d'un segment de 41 km en aval de la centrale de Kipling vers les Grand Rapids.

Le 14 juin 1923, la Spruce Falls Company Limited a acheté la réserve hydroélectrique pour le site de la centrale de Smoky Falls. Le but de cette acquisition était d'obtenir une source d'hydroélectricité pour alimenter la papetière de Kapuskasing.

Une nouvelle concession forestière a été accordée en septembre 1925 à la Spruce Falls Company Limited, qui lui procurait un vaste secteur boisé et, par une entente subséquente avec le gouvernement de l'Ontario datée du 5 janvier 1926, elle prenait l'engagement de construire une nouvelle usine à Kapuskasing pour employer 700 travailleurs pour le papier et 3 500 autres pour la coupe des arbres. Une partie de cette entente engageait l'entreprise à construire une centrale à Smoky Falls et un chemin de fer de 80 km ainsi qu'une ligne de transmission entre Kapuskasing

et Smoky Falls. En 1926, la Kimberly-Clark et la New York Times Company ont incorporé la Spruce Falls Power and Paper Company Limited.

La centrale de Smoky Falls a été construite par Morrow and Beattie Ltd. De Peterborough, Ontario, en 1926. La colonie de Smoky Falls, une petite communauté de 12 à 18 familles, était située dans un secteur de sol argileux plat immédiatement à l'ouest du barrage et de la centrale, depuis 1922 jusqu'à ce que la colonie soit abandonnée entre 1996 et 2002. La communauté avait son école et un club social actif qui utilisait le Community Hall pour des fonctions comme le carnaval d'hiver annuel. En 1990, la communauté de Smoky Falls était composée de 12 familles ayant sept ou huit enfants à l'école. La centrale comptait un personnel de 16 à 18 employés qui vivaient dans la communauté à proximité.

La centrale de Smoky Falls a produit environ 54 à 56 MW à partir d'une chute de 35,7 m continuellement depuis son démarrage en 1928. Toute la production allait à l'usine de pâtes de Kapuskasing par une ligne de transmission de 115 kW, ce qui procurait environ les deux tiers des besoins en électricité de l'usine.

Un complexe majeur de bâtiments et installations historiques, dont trois remontent à la période de 1928, existait autrefois à la centrale de Smoky Falls. Ces bâtiments servaient au départ de bureaux pour les superviseurs de la construction et également pour loger le personnel de la centrale. À une époque, il y avait beaucoup plus de bâtiments situés sur le site, particulièrement des centres d'hébergement de deux étages qui logeaient temporairement les centaines d'hommes qui travaillaient pour Morrow and Beattie durant la période de construction. Tout l'environnement construit de la colonie de Smoky Falls a été documenté en 2003 avant l'organisation de sa démolition (Woodland Heritage Services, 2007).

En 1986, Hydro Ontario a négocié avec la Spruce Falls Power and Paper Company Ltd pour acheter la centrale de Smoky Falls et, en janvier 1990, une évaluation patrimoniale a commencé. Une partie du travail d'évaluation patrimoniale comprenait une évaluation historique de la centrale et de la colonie de Smoky Falls.

5.7.2.2 *Ressources archéologiques et patrimoniales culturelles – zones de l'étude régionale et de l'étude du site*

À compter de 1986, Settlement Surveys Limited et une entreprise associée, Woodland Heritage Services Limited, ont entrepris le travail d'arpentage sur le terrain de la zone du site de l'étude. Le travail sur le terrain entrepris en 1986 a donné lieu à la localisation de onze sites archéologiques (Settlement Surveys 2007). En 1990, une vidéo documentaire historique a été produite qui présentait l'histoire des bâtiments et de la centrale de Smoky Falls (Pollock 1990b). Le travail sur le terrain subséquent entrepris pour la réhabilitation de la digue du déversoir de la

centrale de Smoky Falls (Settlement Surveys 1998a) et pour la carrière d'agrégats rocheux proposée sur un affleurement de granit au nord de la centrale de Little Long (Settlement Surveys 1998b) n'a pas donné lieu à la localisation de valeurs ou de sites patrimoniaux culturels.

Les phases 1 et 2 des évaluations patrimoniales culturelles ont été menées en 2008 avec la participation de la Première nation Moose Cree. L'activité proposée n'a aucun impact sur des ressources patrimoniales culturelles identifiées (Woodland Heritage Services Ltd., 2008).

En 2003, des mesures ont été prises pour sécuriser les dessins, les photographies et l'information archivistique historiques de la centrale de Smoky Falls, ainsi que les artefacts et les articles matériels ayant une valeur historique, qui étaient déposés au Ron Morel Memorial Museum de Kapuskasing. Également en 2003, le travail sur le terrain avec le GPS, des photographies et des mesures de l'environnement construit documenté a permis de constater la présence de 24 structures, avec les infrastructures associées comme les trottoirs, les routes, les prises d'eau d'incendie et des petits bâtiments (Woodland Heritage 2007). Ce travail a produit une carte du site par GPD/GIS et photos aériennes rectifiées de la colonie en 2003, le seul plan de la colonie à être produit depuis 1949.

Sites préeuropéens

Avant 1986, le bassin versant de la rivière Mattagami n'avait qu'un seul site archéologique consigné sur la Mattagami, bien qu'une petite collection d'artefacts avait été montée par Cowell de Timmons sur le lac Kenogamissi au sud de Timmins (Settlement Surveys 1986).

Le travail sur le terrain entrepris en 1986 par Settlement Surveys Limited, a permis de situer un site préeuropéen le long de la rivière Mattagami, du côté est du barrage de la centrale de Smoky Falls. Un autre site paléontologique consistant en un secteur de collecte de fossiles a été situé à l'embouchure du ruisseau Adam. Aucun autre site préeuropéen n'a été situé durant le travail sur le terrain de juillet 1998 (Woodland Heritage Services 2007).

À cause des intenses perturbations du sol antérieures de la première construction et de l'inondation, il reste peu de sites préeuropéens. Il est également possible que certains sites préeuropéens aient été érodés par le mouvement latéral du chenal de la rivière ou autrement enfouis profondément par les dépôts de la plaine inondable.

À ce jour, il n'y a pas eu assez de travail archéologique entrepris le long de la rivière Mattagami et dans les secteurs adjacents pour commenter des types de peuplement distinctifs. Toutefois, il semble qu'il y a eu une utilisation et une occupation importantes de la zone de l'étude régionale, y compris les embouchures et les rives des tributaires et des bassins versants, ainsi que des portages et des sites de campement traditionnels sur les bancs de gravier et les secteurs

sablonneux contenant des forêts de pins gris le long de la bordure des vallées. Il est probable que plusieurs sites préeuropéens sont situés sous l'eau dans les réservoirs des centrales de Little Long, Smoky Falls, Harmon et Kipling.

Sites historiques

Les postes de traite des fourrures à Mattagami Post sur la partie supérieure de la rivière Mattagami (vers 1794) et à Flying Post (vers 1800) sur la rivière Groundhog faisaient partie du district de Kenogamissi de la Compagnie de la Baie d'Hudson. Le poste de Mattagami a fonctionné jusqu'en 1924, alors qu'il a été déplacé à Gogoma. Une description du poste de Mattagami a été consignée par Alexander Christie, facteur en chef et résident de Mattagami de 1824 à 1825 (Johnson 1968). Le poste de Flying a fonctionné jusqu'en 1913-1914 et la dernière personne gérante du poste était Alex McLeod (Johnson 1968). Durant cette période, le transport jusqu'au poste se faisait par canot depuis le chemin de fer à Biscotasing. Il y avait également un poste éloigné de la Compagnie de la Baie d'Hudson au lac Ivanhoe, un tributaire de la rivière Groundhog.

En 1986, le rapport préliminaire de Settlement Surveys Limited a documenté quatre sites historiques possibles dans la zone de l'étude locale en plus du barrage de la centrale de Smoky Falls construit en 1914. Les quatre sites étaient des portages, incluant le long portage de 7,4 km (qui contourne les centrales de Harmon et Kipling). Situé à l'extrémité nord de ce portage dans les années 1800, il y avait un entrepôt utilisé par la Compagnie de la Baie d'Hudson (CBH) pour entreposer les marchandises provenant de Moose Factory. C'est là que les brigades de la CBH rencontraient les voyageurs des postes intérieurs qui transportaient les marchandises et les fournitures du poste sur le reste du chemin vers les zones et les postes de commerce intérieurs de la compagnie. Une description du bâtiment de la CBH est offerte par E.B. Borron dans ses notes de 1882 (Borron 1891: 45). D'autres sites dans ce secteur étaient un certain nombre de campements miniers, dont le Tradeway Camp (Baker 1911), le claim de charbon de McCarthy (Dyer 1929) et la China Clay Mine. Ces campements étaient engagés dans l'exploration minière pour les minéraux industriels (argile réfractaire et lignite noir) des années 1900 aux années 1930. La China Clay Mine était une petite communauté située sur la rive ouest de ce qui est maintenant le barrage de la centrale de Kipling. L'argile était transportée par portage de Kipling à Smoky Falls où les restes d'un entrepôt d'argile se trouvent près de l'extrémité est du déversoir de la centrale de Smoky Falls (Settlement Surveys 1990). Le bâtiment d'entreposage de la CBH et les anciens campements miniers n'ont pas été situés et peuvent avoir été détruits durant la construction du barrage de 1927 à 1966.

Le travail sur le terrain entrepris en 1986 a donné lieu à l'enregistrement de dix sites historiques, dont le « long portage », une route d'hiver remontant aux années 1920-1930, un campement autochtone entre 1930 et 1949, deux tertres de campement enfouis, les fondations d'une cabine et

trois structures de cabines récentes. De plus, un certain nombre de sites historiques possibles ont été identifiés par des résidents locaux de Smoky Falls. Ce sont apparemment des restes de bâtiments de bois mortaisés de façon distinctive sur la rive est de la rivière sous la centrale de Kipling. Il y a également des restes d'une scierie de 1927-1928 sous la centrale de Little Long et une piste de portage allant de la centrale de Kipling à la rivière Opasapika (Settlement Surveys 1990).

OPG a démoli les structures restantes du site de la colonie de Smoky Falls (distincte de la centrale de Smoky Falls), dont les copies ou les originaux des documents archivistiques pertinents ont été déposés au musée de Kapuskasing. Ces dessins, photographies et documents archivistiques historiques de la centrale de Smoky Falls ont ensuite été protégés et déposés au musée. Les documents archivistiques collectés de la centrale de Smoky Falls ont été catalogués et placés sous les soins du Ron Morel Memorial Museum de Kapuskasing (à l'exception des documents délicats relatifs aux employés qui ont été placés dans les archives d'OPG à Timmins). Les articles collectés comprennent un plan de localisation des bâtiments de Smoky Falls de 1949, divers plans du site remontant aux années 1920, une photo aérienne de la centrale de Smoky Falls en 1961, des journaux quotidiens de l'opérateur de la centrale et des livres de réquisition remontant aux années 1940.

5.8 CONSIDÉRATIONS SOCIOÉCONOMIQUES

5.8.1 Limites spatiales et temporelles

5.8.1.1 *Limites spatiales*

Les limites spatiales pour l'évaluation dépendent de la nature unique de chaque terrain et de chaque activité liée aux ressources de l'information disponible et des effets éventuels du projet sur l'environnement. Les zones de l'étude régionale et de l'étude du site ont été discutées pour chaque ressource et sont telles que définies dans la section 3.2.3. Plus particulièrement, la zone de l'étude régionale correspond généralement aux limites géographiques administratives pour l'utilisation des terres et des ressources dans le voisinage du complexe de la partie inférieure de la rivière Mattagami et la zone de l'étude du site correspond au site de la centrale de Smoky Falls et au réseau routier qui sera utilisé pour le projet (c'est-à-dire les routes d'accès à la centrale de Smoky Falls).

5.8.1.2 *Limites temporelles*

Les limites temporelles pour l'évaluation seront la période de construction et les 50 premières années de la période d'exploitation. Cette période de 50 ans a été choisie parce qu'elle est considérée comme une période raisonnable pour faire des prédictions.

5.8.2 Utilisation des terres

Le complexe de la PIRM et la centrale de Smoky Falls se trouvent sur des terres de la Couronne dans le nord de l'Ontario. La centrale de Smoky Falls se trouve dans une désignation de terres de la Couronne connues sous le nom de « Zone d'extraction des ressources de Kapuskasing ». Selon les lignes directrices sur l'utilisation des terres du district de Kapuskasing du MRN, l'intention de l'utilisation des terres dans cette zone est la suivante:

L'extraction et l'utilisation des ressources naturelles sont les principales utilisations et seront encouragées dans cette zone. Les priorités de la gestion sont l'aménagement forestier, la gestion des fourrures commerciales, et les programmes visant l'extraction des minéraux et des agrégats. Le stockage de l'eau pour la production hydroélectrique est également une priorité importante.
(MRN 1983)

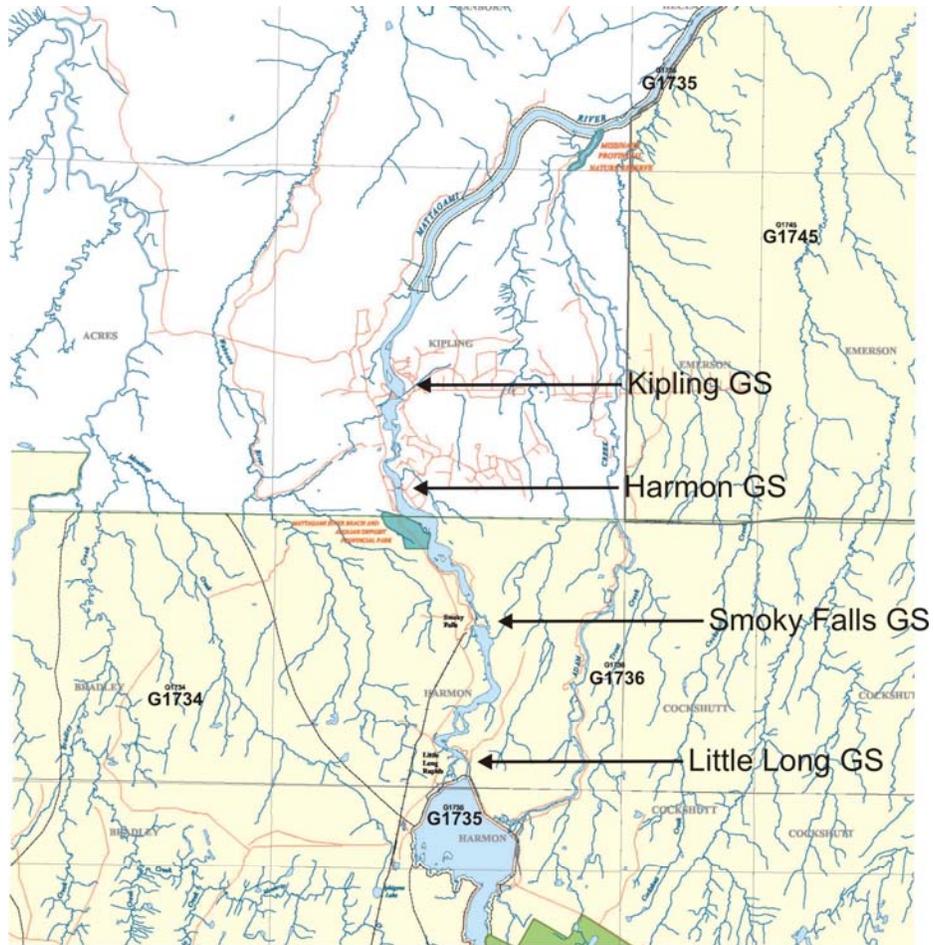
L'aménagement hydroélectrique est l'une des activités permises dans ce secteur des terres de la Couronne. Beaucoup d'autres activités sont permises dans ce secteur, notamment l'extraction des agrégats, la pêche au poisson-appât, le piégeage des animaux à fourrure commerciale, la

production d'électricité commerciale, la coupe du bois commerciale, le tourisme commercial, l'exploration minérale et l'aménagement, l'extraction de la tourbe, les activités récréatives, la chasse, l'utilisation des routes de la Couronne (existantes et nouvelles) et la pêche sportive. Les activités non autorisées sont la pêche commerciale, la récolte du riz sauvage à des fins commerciales, et l'aliénation des terres de la Couronne (pour quelques activités que ce soit).

La foresterie est une activité dominante dans la zone d'extraction des ressources de Kapuskasing; d'autres activités permises ont lieu rarement dans ce territoire.

Une carte décrivant les désignations d'aménagement des terres de la Couronne se trouve à la figure 5.8-1. En aval et en amont du complexe de la PIRM se trouve une désignation des terres riveraines connues sous le numéro G1735: corridors fluviaux principaux (Kapuskasing-Mattagami). Cette utilisation des terres de la Couronne s'étend sur 120 mètres de chaque côté des rivières Kapuskasing et Mattagami. Le principal usage de ce secteur est récréatif et ces rivières font partie des routes de canotage provinciales. Le stockage de l'eau pour la production hydroélectrique est également identifié comme une activité importante dans cette zone. D'autres activités permises dans cette désignation sont la pêche au poisson-appât, le piégeage pour le commerce des fourrures, l'aménagement hydroélectrique commercial, l'exploitation forestière commerciale, le tourisme commercial, l'exploration et le développement des minéraux, l'aliénation de terrains pour la construction de chalets, la construction et l'utilisation des routes (existantes et nouvelles si elles complètent les objectifs récréatifs de la zone), la chasse et les activités récréatives. Les activités non permises dans cette désignation sont l'extraction des agrégats, la pêche commerciale, l'extraction de la tourbe, la récolte du riz sauvage et l'aliénation de terres de la Couronne (pour l'aménagement agricole, rural ou urbain). Il est également à noter que la construction de structures sur des terrains dangereux (p. ex. la plaine inondable) doit être découragée.

FIGURE 5.8-1
DÉSIGNATIONS D'AMÉNAGEMENT DES TERRES DE LA COURONNE



Crown Land Use Designations
Désignations d'aménagement des terres de la Couronne



Other Land Uses and Symbols
Autres utilisations et symboles



5.8.2.1 Foresterie

La portion sud du complexe de la PIRM est située dans la section nord de la forêt de Gordon Cosens, numéro de permis d'aménagement forestier durable 550039. Le détenteur du permis pour la forêt de Gordon Cosens est la Spruce Falls Inc., une filiale de Tembec Inc. La majeure partie du bois d'œuvre (épinette noire, épinette blanche et pin gris) coupé dans la forêt est livrée à l'usine de papier journal de la Spruce Falls Inc. à Kapuskasing. La portion nord du complexe de la PIRM est située dans un secteur non autorisé où il n'y a aucune coupe de bois. Les communautés forestières sont présentées en détail dans la section 5.4 sur l'environnement terrestre.

Le secteur d'exploitation réelle de la forêt de Gordon Cosens durant la période de 2000 à 2006 indique des zones d'appauvrissement. Celles-ci ont été étudiées pour déterminer l'utilisation dans le voisinage du projet. La coupe dans le voisinage du projet s'est faite principalement à l'est de la rivière Mattagami, entre les centrales de Little Long et Smoky Falls. La coupe s'est faite également à l'ouest de la rivière Mattagami au nord de l'extension de Fred Flatt dans le canton de Harmon.

Les activités d'aménagement forestier dans la forêt de Gordon Cosens sont gérées en vertu de la *Loi sur la durabilité des forêts de la Couronne* et des plans d'aménagement forestier sont préparés selon le manuel de planification de l'aménagement forestier et tous les guides et politiques d'aménagement forestier connexes.

Le plan d'aménagement forestier actuel de la forêt de Gordon Cosens expirera le 30 mars 2010. La préparation du nouveau plan indiquera les emplacements de coupe et les plans d'accès à jour commenceront au début de 2008.

Le MRN a confirmé qu'une petite quantité de l'exploitation privée se fait dans les secteurs au sud de la forêt de Gordon Cosens, mais cette activité continue d'être limitée par l'inaccessibilité (Tellier 2006).

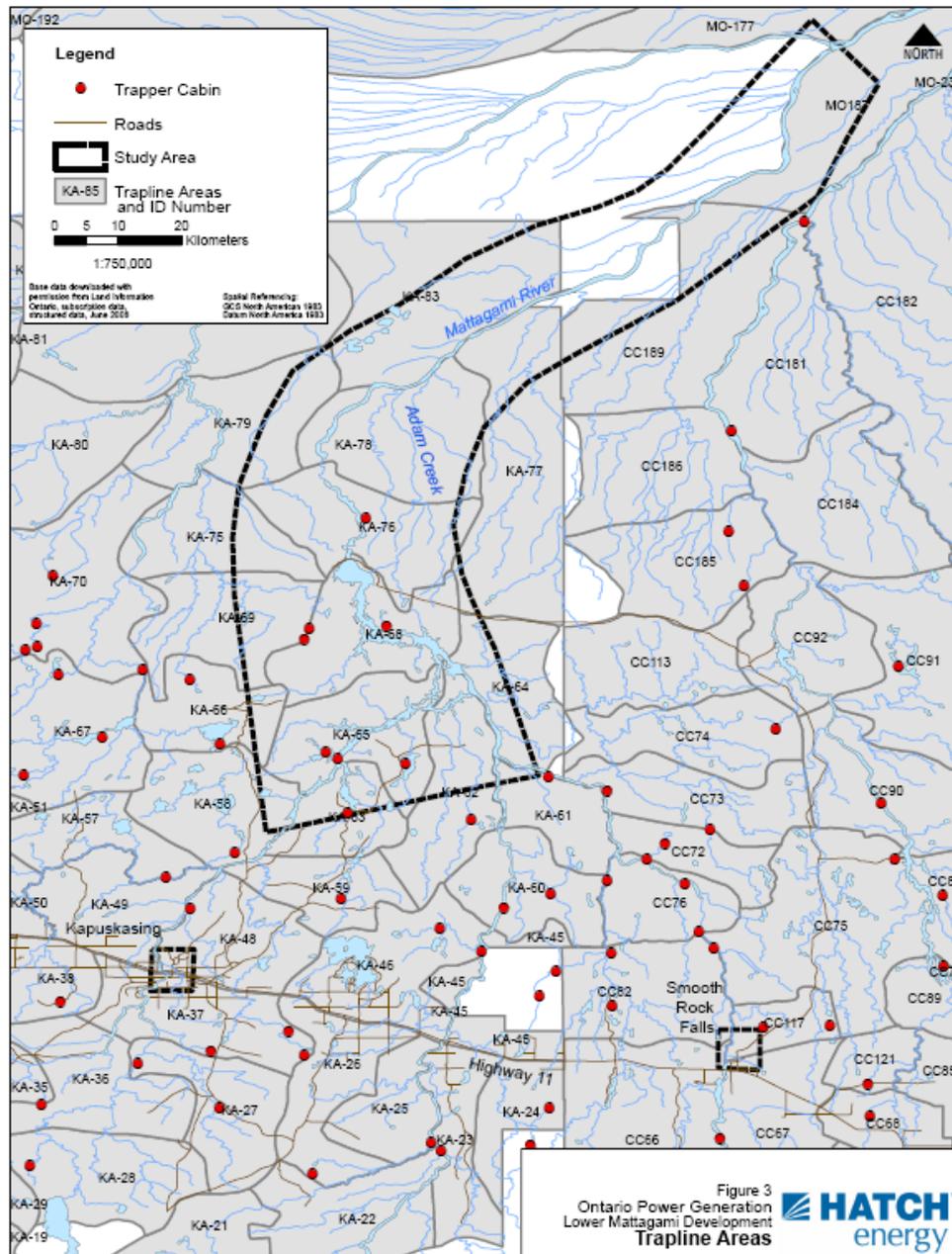
La zone de l'étude du site pour l'évaluation de la foresterie a été déterminée comme étant l'île Smoky Falls et tous les secteurs devant être nettoyés pour la construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls. La construction de la centrale de Smoky Falls existante dans les années 1930 a nécessité le défrichement de l'île Smoky Falls.

5.8.2.2 Piégeage

Zone de l'étude régionale

La zone de l'étude régionale évaluée pour établir les conditions de base pour le piégeage comprend cinq secteurs de piégeage dans le voisinage du complexe de la PIRM, soit KA-68, KA-76, KA-77, KA-78 et KA-83, et ces secteurs sont présentés dans la figure 5.8-2.

**FIGURE 5.8-2
CARTE DES SECTEURS DE PIÉGEAGE**



Le piégeage dans la zone de l'étude régionale comprend les animaux à fourrure suivants: castor, vison, martre, loutre, pékan, rat musqué, raton laveur, écureuil roux, lynx, loup des bois, coyote, moufette, belette, renard gris et renard roux.

Le piégeage dans la forêt de Gordon Cosens est une activité des trappeurs autochtones et non autochtones. En général, le piégeage est une question de mode de vie de chaque trappeur, le revenu tiré du piégeage devenant un supplément du revenu principal (d'un emploi). Le revenu est important pour compenser les coûts du maintien d'un parcours de piégeage. Pour un petit nombre de piégeurs autochtones, dont certains dans la forêt de Gordon Cosens, le piégeage peut être une source de revenus plus importante, occuper plusieurs mois de l'année et est un aspect important de leur identité, de leur histoire, de leur culture et du maintien de leur mode de vie traditionnel et contemporain.

L'information sur les cinq secteurs de piégeage a été fournie par le MRN comme une unité collective. Les données comprennent l'information de base, les pratiques et l'emplacement des cabines ainsi que des statistiques sur les prises. Les statistiques sur les prises d'animaux à fourrure pour ces cinq secteurs de piégeage sont résumées dans le tableau 5.8-1. Les données sont présentées pour une période de dix ans de 1995-1996 à 2004-2005.

D'après cette période, la moyenne des prises est de 82,9 peaux par année active (MRN 2006d). Ces moyennes sont basées sur l'information fournie par le MRN, les rapports des agents de scellement ou les rapports des marchands de fourrure, et elles représentent une diminution de 60,5 % de peaux par année comparativement aux prises consignées pour la décennie antérieure dans les cinq secteurs de piégeage.

**TABLEAU 5.8-1
CAPTURE D'ANIMAUX À FOURRURE DES SECTEURS DE PIÉGEAGE
SÉLECTIONNÉS DE KAPUSKASING ¹ 1995-1996 À 2004-2005**

Saison	Castar	Vison	Martre	Loutre	Pékan	Rat musqué	Belette	Renard roux	Total des peaux par année
1995-1996	13	5	56	0	0	0	0	0	74
1996-1997	18	8	81	2	2	0	0	0	111
1997-1998	15	9	78	0	4	0	5	0	111
1998-1999	18	5	44	0	2	0	4	0	75
1999-2000 ²									
2000-2001	39	0	86	9	0	5	0	1	140
2001-2002	27	4	38	0	2	0	0	0	71
2002-2003	6	4	25	0	2	0	2	0	39
2003-2004	15	1	17	0	0	0	1	1	35
2004-2005	16	1	65	2	2	1	3	2	92
Capture moyenne par année									82,9

Source: MRN 2006d

¹Capture des parcours de piégeage KA-068, KA-076, KA-077, KA-078 et KA-083

²Données non disponibles

L'information de base fournie par Weller et Chubbuck (1988) indique que le castor et la martre ont été les principales espèces piégées dans le secteur. Ces espèces représentent actuellement les animaux à fourrure capturés le plus souvent dans les cinq secteurs de piégeage, tel qu'il est indiqué au tableau 5.8-1.

Les valeurs annuelles moyennes des fourrures au plan provincial ont été signalées pour chaque espèce et ont été fournies par le MRN. Les prix moyens annuels ont été appliqués aux captures dans le secteur de l'étude, donnant lieu à une valeur probable de la ressource qui ne sera pas identique au revenu des trappeurs en raison des prix variables dans l'ensemble de la province. La valeur monétaire annuelle moyenne actuelle de la fourrure pour les cinq secteurs de piégeage combinés a été de 3 016,58 \$ pour la période (1995-1996 à 2004-2005). Cette moyenne exclut l'année 2003-2004 car les prix moyens pour la province n'étaient pas disponibles. Les prix allaient de 1 255,10 \$ à 5 474,25 \$ par année pour les cinq secteurs de piégeage combinés sur la période de dix ans (MRN 2005a).

Les statistiques sur les captures indiquent que durant la période des données, le castor et la martre ont contribué pour 17 % et 74 %, respectivement, aux valeurs moyennes de la fourrure sur dix ans. Une étude de Weller et Chubbuck commentant sur les mammifères à fourrure dans le voisinage du complexe de la PIRM indique que les densités de gîtes de castor sur la rivière Mattagami sont typiques des densités inférieures des autres rivières contrôlées. L'étude a permis de constater que l'habitat de la martre est plus courant au nord de la centrale de Smoky Falls alors que les populations de rats musqués semblent être limitées. Durant l'étude, des ours noirs ont été observés le long des routes de Fred Flatt et de Smoky Falls, et des loups, des renards et des ours noirs ont été observés dans le voisinage du complexe de la PIRM (Weller et Chubbuck 1988).

Le MRN a indiqué qu'il y a trois cabines de piégeage situées dans le secteur KA-68, aucune dans le secteur KA-78 et une dans le secteur KA-76 (voir la figure 5.8-2).

Zone de l'étude du site

Le secteur de piégeage KA-76 comprend les quatre centrales hydroélectriques du complexe de la PIRM, y compris la centrale de Smoky Falls, et il est considéré comme étant dans la zone de l'étude du site aux fins de cette évaluation. Une communication personnelle avec le détenteur du secteur de piégeage KA-76 indique qu'un parcours de piégeage existe dans le voisinage des centrales, y compris l'île Smoky Falls. Le détenteur du parcours de piégeage (qui n'est pas autochtone) a fourni des détails concernant l'activité dans le secteur de piégeage et la zone de l'étude du site ainsi que de l'information concernant le rendement des captures par année et par espèce. Le tableau 5.8-2 présente le rendement du piégeage dans le secteur KA-76 de 1995 à 2004, inclusivement.

**TABLEAU 5.8-2
CAPTURE D'ANIMAUX À FOURRURE DU PARCOURS DE PIÉGEAGE KA-76 1995 À
2004**

Saison	Castor	Vison	Martre	Loutre	Pékan	Lynx	Écureuil roux	Belette	Renard roux	Loup des bois	Coyotte	Total
1995	12	6	40	0	1	1	0	2	3	0	0	65
1996	24	6	35	4	0	0	1	3	3	2	0	80
1997	27	1	30	1	1	1	0	7	0	0	0	68
1998	29	0	7	0	1	0	0	0	0	0	1	38
1999	38	1	27	1	1	0	0	4	3	0	1	76
2000	4	0	0 ¹	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2001	11	0	0 ¹	1	0	0	0	0	0	0	0	12
2002	7	0	0 ¹	0	0	0	0	0	0	0	0	7
2003	14	3	21	2	0	0	0	4	0	0	0	44
2004	27	0	55	4	1	1	0	0	1	1	0	90
Capture moyenne	19,3	1,1	21,5	1,3	0,5	0,3	0,1	2	1	0,3	0,2	48,4

Source: Données fournies par le détenteur du permis de piégeage

¹ Durant ces années, la capture de la martre a été consignée à North Bay.

D'après l'information obtenue pour le secteur de piégeage KA-76, la capture annuelle moyenne pour la période de dix ans de 1995 à 2004 est de 48,4 peaux. Des quotas ont été établis par le MRN pour le castor, la martre, le pékan et le lynx. Pour le castor, la martre et le lynx, les quotas sont demeurés constants pour toute la période de dix ans à 35, 40 et 1, respectivement. Pour le pékan, le quota était de 1 en 1995 et 2004, mais de 0 pour les autres années.

Des reçus ont également été fournis pour le piégeage dans le secteur KA-76 par le détenteur du parcours de piégeage, qui indiquent les prix obtenus pour les animaux capturés. Une communication personnelle avec le détenteur du parcours de piégeage indique que durant la période de dix ans, le prix le plus élevé obtenu pour le castor a été de 120 \$. Le prix le plus élevé obtenu pour la martre a été de 186 \$.

Dans la capture moyenne sur dix ans pour le secteur de piégeage KA-76, le castor a constitué 40 % du total et la martre 44 %. En fait, le pourcentage réel pour la martre peut être plus élevé parce que la capture de la martre a été comptée à l'extérieur du district de Kapuskasing pour les années 2000 à 2002.

La communication avec le détenteur du parcours de piégeage a révélé qu'il y a une seule cabine de trappeur située dans le secteur KA-76, ce qui est indiqué dans la figure 5.8-2, et elle est située à 0,5 km de l'île Smoky Falls.

5.8.2.3 Chasse

Zone de l'étude régionale

La zone de l'étude régionale pour la chasse est le Secteur de la protection de la faune (SPF) 24 parce que le projet se trouve dans les limites du SPF 24. La MRN fournit des données spécifiques sur la chasse à l'orignal et à l'ours pour tous les SPF, ce qui comprend de l'information sur les chasseurs, les prises et les secteurs de gestion (p. ex. secteurs de gestion des ours).

Dans le voisinage du projet, les animaux poursuivis le plus activement pour la chasse sont l'orignal et l'ours noir. La chasse à la sauvagine et à la grouse est également populaire, mais principalement au sud du complexe de la PIRM. Les moyennes statistiques pour la période de 1999 à 2004 ont été fournies par le MRN. Le nombre annuel moyen de chasseurs à l'orignal dans le SPF 24 était d'environ 1 680 selon les données statistiques actuelles (Dix-Gibson 2006). La chasse est pratiquée par les résidents locaux et les visiteurs, avec ou sans guide.

Les populations d'orignaux dans le voisinage du complexe de la PIRM ont été documentées par Weller et Chubbuck (1988) lors d'un relevé par hélicoptère des orignaux et de leur habitat en hiver en janvier 1987. Durant ce relevé, il a été établi que les populations d'orignaux dans le voisinage du complexe de la PIRM étaient d'une densité inférieure (0,040/km carré) à la densité moyenne pour le SPF 24 (0,054/km carré). La densité inférieure dans le voisinage du complexe de la PIRM a été attribuée aux contraintes de l'habitat (Weller et Chubbuck 1988). Ces contraintes comprennent celles dues à la topographie de la zone et à un manque général de sites d'alimentation aquatiques de bonne dimension avec une végétation appropriée.

L'information actuelle fournie par le MRN (tableau 5.8-3) indique que les densités d'orignaux dans le SPF 24 ont connu une augmentation globale par rapport aux densités observées en 1987 (MRN 2006).

**TABLEAU 5.8-3
DENSITÉ DES ORIGNAUX PAR ANNÉE D'ENQUÊTE DANS LE SPF 24**

Année d'enquête	Densité (n° d'orignaux/km²)
1990	0,08
1993	0,07
1996	0,09
1999	0,11
2002	0,16
2005	0,09

Source: MRN 2006e

La prise annuelle moyenne d'orignaux, qui comprend les adultes et les veaux, a été d'environ 184 animaux, d'après les statistiques consignées entre les années 2000 et 2004. Le taux de succès des chasseurs a été d'environ 11 %.

OPG a entrepris un sondage auprès des chasseurs à l'orignal en 1987 qui a offert de l'information sur les pratiques de chasse et le succès dans le voisinage du complexe de la PIRM. Le sondage a indiqué que 21 orignaux ont été abattus et que 20 provenaient du sud du réservoir de la centrale de Little Long. La plupart des chasseurs ont eu accès au secteur en auto ou en camion et, par la suite, en VTT et/ou en canot ou bateau.

La moyenne sur cinq ans pour les ours noirs dans le SPF 24 de 2000 à 2004 a été d'environ 58 par année (Dix-Gibson 2006). Avant 2000, la prise moyenne de 1990 à 1999 était de 79,5 par année.

Bien qu'aucune statistique ne soit tenue par le MRN pour la chasse au petit gibier, y compris la sauvagine et la grouse, on a constaté que ce gibier est plus abondant au sud du complexe de la PIRM et le long de la rivière Kapuskasing. La chasse vise principalement la sarcelle à ailes bleues, la sarcelle à ailes grises, le canard noir, la chrysope, le canard colvert et le fuligule à collier (Phoenix 1990).

5.8.2.4 Zone de l'étude du site

La zone de l'étude du site pour la chasse est considérée comme étant l'île Smoky Falls et un tampon de 500 mètres autour des secteurs du campement, des travaux et de l'entreposage pour la construction associés au projet.

Les densités d'orignaux dans le voisinage de l'île Smoky Falls devraient être faibles en raison des niveaux actuels de présence humaine et de perturbation de l'habitat; historiquement, la chasse à l'orignal se pratique au sud de la zone de l'étude du site (Ontario Hydro 1990).

L'information fournie par le MRN (2005a), à jour au 22 novembre 2005, indique que la centrale de Smoky Falls est située dans le secteur de gestion des ours (SGO) CC-24-031. L'information sur la chasse à l'ours dans la zone de l'étude du site est limitée à l'information obtenue pour le SGO CC-24-031. Un SGO est établi par voie d'une licence à un pourvoyeur local qui paye un droit annuel pour guider les chasseurs à l'ours dans le secteur désigné. Le contact avec le titulaire pour le SGO, Wilderness 2000, a donné de l'information sur les activités dans la zone de l'étude du site, bien qu'aucun dossier officiel de la chasse ne soit tenu. Wilderness 2000 a indiqué qu'étant donné la taille du SGO, l'activité de chasse dans la zone de l'étude du site est sporadique, et que cette zone n'a pas été visitée en 4 à 5 ans. Wilderness 2000 a indiqué que l'accès au secteur se fait par camion, et ensuite en VTT.

Le MRN ne compile pas de statistiques sur les jours par usager associés à la chasse ou à la plupart des autres activités récréatives de plein air sur les terres de la Couronne. Une étude économique menée par le ministère des Richesses naturelles en 2003 estime que les dépenses réelles par personne par jour pour la chasse étaient de 52,40 \$; un consentement à payer 17,10 \$ (estimation) donne une valeur économique totale de 70,10 \$ par jour (Engel Consulting Group et coll. 2003). En dollars de 2007, il s'agit de 76,08 \$. Ces estimations ont été en grande partie obtenues auprès de visiteurs sans pavillon de chasse; il est probable que les valeurs économiques réelles sont de plus du double de la valeur des estimations. D'autres études économiques sur la chasse sportive menées au Canada indiquent des valeurs semblables pour la chasse. Un article qui résume les valeurs de dix études économiques situe la valeur de la chasse au petit gibier à 55,97 \$ par jour (indexée en dollars de 1997) (Walsh, Johnson et McKean 1992). Deux études sur la chasse à l'ours noir en Colombie-Britannique estiment la valeur à 84,77 \$ par jour (indexée en dollars de 2007) (Reid 1996). Une étude de 1998 sur la chasse à l'orignal en Ontario indique une valeur de 232,57 \$ à 279,09 \$ par voyage (Sarker et Surey 1998).

5.8.2.5 Pêche

La zone de l'étude régionale pour la pêche sportive et de subsistance a été limitée à la rivière Mattagami dans le voisinage du complexe de la PIRM.

Pêche commerciale à l'appât

Historiquement, il y a eu une pêche commerciale pour l'esturgeon de lac, mais les permis commerciaux ont été annulés dans les années 1970 (Seyler 1997). Les permis de pêche commerciale à l'appât sont délimités par les cantons et pour le canton de Harmon, il y a un permis octroyé à une boutique d'appâts à Kapuskasing. Ce permis couvre tout le canton; toutefois, la pêche à l'appât est généralement limitée aux tributaires entre le pont Fred Flatt sur la rivière Kapuskasing et la centrale de Little Long. Une communication avec le titulaire du permis de pêche commerciale à l'appât pour le canton de Harmon indique que l'utilisation des ressources halieutiques dans le complexe de la PIRM a été historiquement presque entièrement pour la pêche sportive.

Pêche sportive

Les lacs et les cours d'eau le long de la route Fred Flatt sont accessibles toute l'année. Le doré jaune, le grand brochet et l'esturgeon de lac sont les espèces sportives préférées dans la zone de l'étude régionale. Traditionnellement, la plupart des pêcheurs à la ligne dans la zone générale sont des résidents locaux pêchant principalement en amont du complexe de la PIRM, dans les rivières Mattagami, Groundhog et Kapuskasing. La pêche à la ligne a été observée à la centrale de Smoky Falls (Ontario Hydro 1990). Les pêcheurs à la ligne pour l'esturgeon se retrouvent

généralement en amont de la centrale de Little Long (Kristmanson et Wismer 1990). Il semble que pratiquement toute cette pêche à la ligne se pratique à partir de la route.

Le doré jaune est l'espèce la plus recherchée de la pêche sportive, constituant plus de 65 % de la pêche dans la plupart des sondages des paniers de pêche (MacRitchie 1984 dans Seyler 1997). Les taux de capture du doré jaune vont de 0,07 poisson/heure dans la partie supérieure de la rivière Mattagami à 0,59 poisson/heure dans la rivière Mattagami immédiatement au sud de la retenue d'eau de la centrale de Little Long (Kristmanson et Wismer 1990).

Le grand brochet et, plus récemment, l'esturgeon de lac sont des éléments importants de la pêche sportive dans le bassin. Kristmanson et Wismer (1990) indiquent que le grand brochet représente 19 % de la capture dans les habitats riverains et 36 dans les retenues d'eau. Les taux de capture moyens pour la rivière et les retenues d'eau combinées étaient de 0,365 poisson/heure. Les taux de capture de l'esturgeon dans les parties inférieures des rivières Groundhog et Mattagami étaient d'environ 0,05 poisson/heure.

Le MRN ne compile pas de statistiques sur les jours par usager associés à la pêche et à la plupart des autres activités récréatives de plein air sur les terres de la Couronne. Une étude économique menée pour le MRN en 2003 estime que les dépenses réelles par personne par jour pour la pêche (sans pavillon et non éloignée) étaient de 95,43 \$, avec un consentement à payer 28,35 \$ (estimation), donnant une valeur économique totale de 123,78 \$ par jour (Engel Consulting Group *et coll.* 2003), ou 134,35 \$ en dollars de 2007. Une autre étude en Ontario menée exclusivement sur la pêche avec pavillon et éloignée indique une valeur économique de 146,57 \$ par jour (Hunt, Boxall, Englin et Heider 2005).

5.8.2.6 Activités récréatives

Zone de l'étude régionale

La zone de l'étude régionale pour le canotage et la navigation de plaisance est la partie inférieure de la rivière Mattagami dans le voisinage du complexe de la PIRM.

La PIRM de la route 11 à Moosenee est une route de canotage connue, les canoéistes voyageant en aval et revenant par le train à Cochrane. Toutefois, cette route n'est plus promue par le MRN et son usage est limité. Généralement, les canoéistes organisaient le transport au tour de tout le complexe de la PIRM à cause du danger associé aux ouvrages de régulation et à la nécessité de porter depuis la retenue d'eau de la centrale de Little Long à l'aval de la centrale de Kipling. Les hauts débits d'eau au printemps posent un danger de plus sous la centrale de Kipling.

L'accès aux retenues d'eau des centrales de Kipling, Harmon et Smoky Falls est difficile, limitant l'usage de ces eaux par les canoéistes et les plaisanciers. Les plaisanciers sont encore plus découragés par la dimension relativement petite de ces plans d'eau. Il y a une rampe de mise à l'eau à la retenue d'eau de la centrale de Little Long qui augmente son usage par les plaisanciers. Le déplacement est également limité sur la rivière immédiatement sous la centrale de Kipling par les pêcheurs, les Autochtones, les trappeurs et les prospecteurs (Ontario Hydro 1990).

Zone de l'étude du site

Les rives proches et éloignées entourant l'île Smoky Falls et tous les secteurs perturbés durant la construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls sont considérées comme faisant partie de la zone de l'étude du site pour la pêche sportive et de subsistance.

Dans la zone de l'étude du site, on sait que la pêche de subsistance est minimale. L'accès à la zone par les pêcheurs se fait par le pont Fred Flatt et des points d'accès sous la centrale de Kipling ainsi que par les retenues d'eau des centrales de Little Long et Harmon. Des études antérieures n'indiquent aucune activité de pêche à la ligne documentée à la centrale de Smoky Falls (Ontario Hydro 1990).

La zone de l'étude du site pour le canotage et la navigation de plaisance est la rivière Mattagami dans le voisinage de la centrale de Smoky Falls. Traditionnellement, les canoéistes amateurs portaient autour du complexe de la PIRM pour des raisons de sécurité. L'accès aux retenues d'eau et aux plans d'eau entre les centrales est difficile et découragera les canoéistes et les plaisanciers.

Le MRN ne compile pas de statistiques sur les jours usager associés au canotage, à la navigation de plaisance et à la plupart des autres activités récréatives de plein air sur les terres de la Couronne. Une étude économique menée pour le MRN en 2003 estime que les dépenses réelles par personne par jour pour le canotage étaient de 51,85 \$ et un consentement à payer 26,68 \$ (estimation) donne une valeur économique totale de 78,53 \$ par jour (Engel Consulting Group et coll. 2003). Ces valeurs économiques moyennes pour le canotage sur la rivière Mattagami découlent probablement de l'éloignement de la destination et des coûts prévus.

5.8.2.7 Agrégats et minéraux

Zone de l'étude régionale

La zone de l'étude régionale pour les agrégats et les minéraux est considérée comme étant celle des sites d'extraction d'agrégats et de claims miniers autorisés dans un rayon de 20 km de la

centrale de Smoky Falls. Cette zone devrait comprendre les sites d'où OPG obtiendra les 70 000 mètres cubes de roc nécessaires pour les améliorations des routes.

Agrégats

Les carrières d'agrégats sont situées le long de la route Fred Flatt, de sa route d'extension et de la route de Little Long. Selon le MRN, les dépôts d'agrégats dans les portions sud de la zone de l'étude régionale continuent d'être abondants, la plus grande qualité du district et le meilleur accès routier étant situés le long de la route Fred Flatt dans le dépôt connu sous le nom de Fred Flatt-Swanson Esker. Environ la moitié de l'extraction d'agrégats du district se fait dans cet esker, le reste provenant du sud dans l'esker de la chaîne des lacs, les dépôts de Val Rita-Harty et le dépôt d'Opatatika (Keegan 2006).

Le volume annuel moyen d'agrégats extraits dans le district de Kapuskasing en 1981 était de 458 900 tonnes. Le MRN a indiqué que le pourcentage d'agrégats extraits des terres de la Couronne serait d'environ 95 % d'après le petit nombre de sites privés contenant des agrégats (Keegan 2006).

L'industrie des agrégats dans la zone répond surtout à la nécessité d'agrégats pour la construction des routes.

Minéraux

Aux fins de l'évaluation de l'effet éventuel du projet sur les claims miniers, la zone de l'étude régionale a été déterminée comme étant les limites des claims miniers dans le voisinage du complexe de la PIRM. Les claims miniers dans la zone de l'étude régionale appartiennent à des entreprises de construction ainsi qu'à des particuliers. Dans le voisinage de la centrale de Kipling, la plupart des claims miniers sont détenus par une seule entreprise pour produire du kaolin, de la silice et de l'argile dans le canton de Kipling. Dans la zone de l'étude régionale, il y a diverses dispositions et aliénations, dont certaines qui ne sont pas ouvertes au jalonnement parce qu'elles sont assujetties à l'article 31 de la *Loi sur les mines* qui impose des restrictions à cause des parcs provinciaux et des réserves de conservation.

Zone de l'étude du site

La zone de l'étude du site pour les agrégats et les minéraux englobe les sites d'extraction d'agrégats de l'île Smoky Falls et tous les secteurs perturbés durant la construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls.

Agrégats

Les premières études ont indiqué que les agrégats de l'île Smoky Falls sont d'une qualité appropriée pour la construction.

Minéraux

Un claim minier a été enregistré auprès du ministère du Développement du Nord et des Mines de l'Ontario pour l'île Smoky Falls en 2006. Toutefois, l'exploitation minière étant interdite à moins de 400 pieds (122 mètres) d'un plan d'eau, on peut douter d'une activité minière possible parce que seulement une petite portion de l'île Smoky Falls satisfait à ce critère. De plus, on ne prévoit pas une activité minière sur l'île Smoky Falls, car le claim minier entrerait en conflit avec la concession de force motrice détenue par OPG qui était en place avant l'enregistrement du claim minier.

5.9 INTÉRÊTS AUTOCHTONES

La section sur les intérêts autochtones a été préparée avec la contribution de la Première nation Moose Cree et en consultation avec la Métis Nation of Ontario. Le projet proposé est situé dans le territoire historique et contemporain de la Première nation Moose Cree. D'autres Premières nations et intérêts autochtones ont été consultés dans le cadre du processus de l'ACEE.

5.9.1 Limites spatiales

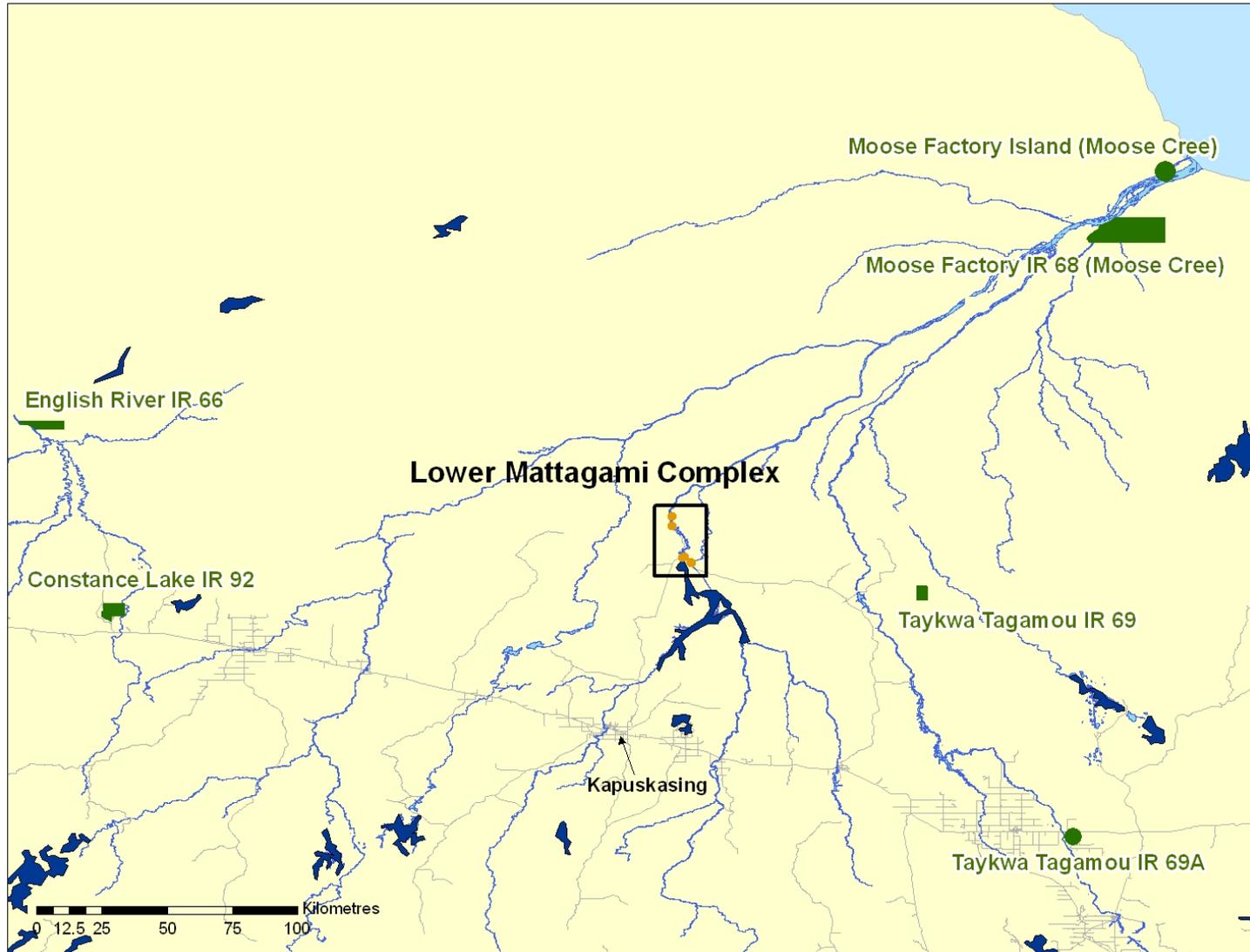
Les limites spatiales pour l'évaluation ont été basées sur l'étendue géographique des activités autochtones et les effets existants et possibles du projet.

La zone de l'étude locale correspond généralement au voisinage du complexe de la PIRM. La zone de l'étude du site correspond à la centrale de Smoky Falls et au réseau routier qui sera utilisé pour le projet.

Les intérêts autochtones considérés dans l'évaluation comprennent deux de la Première nation Moose Cree située sur l'île Moose Factory près de la baie James, la Première nation Taykwa Tagamou située près de Cochrane, la communauté des MoCreebec située à Moosenee/Moose Factory, et les Métis dans la région.

La zone du complexe de la PIRM est considérée comme étant dans le territoire de la Première nation Moose Cree. L'île Moose Factory, qui est la réserve inhabitée de la communauté, est située à environ 150 km en aval de la centrale de Kipling. La figure 5.9-1 indique la proximité du complexe de la PIRM par rapport aux Premières nations voisines.

FIGURE 5.9-1
PREMIÈRES NATIONS ET COMPLEXE DE LA PIRM



5.9.2 Utilisation traditionnelle des terres et des ressources

Les Autochtones du nord-est de l'Ontario exercent une grande variété d'activités d'utilisation traditionnelle des terres et des ressources: piégeage, chasse, pêche, collection de plantes, cueillette de petits fruits et coupe du bois. Bien que la population autochtone soit généralement concentrée dans les réserves ou dans les communautés de la région, un certain pourcentage de la population continue de résider « sur la terre » pendant d'importantes portions de l'année. L'utilisation de la terre demeure leur lien sacré et spirituel avec la terre, les rivières et les lacs qui ont été des liens importants pour les territoires et les histoires de chasse familiale.

La plupart des activités liées aux ressources, sauf le piégeage, sont de nature non commerciale et représentent un aspect important de leur identité, de leur histoire, de leur culture et de leur mode de vie traditionnel. Les ressources récoltées sont souvent une partie importante de l'alimentation des Autochtones ou offrent d'autres ressources importantes pour leur mode de vie (p. ex., les plantes médicinales ou le bois de chauffage et les peaux pour le vêtement).

Zone de l'étude régionale

Le territoire des Moose Cree s'étend des rives de la baie James au Québec dans l'est au sud du complexe de la PIRM. Ce territoire contient des parcours de chasse de familles qui constituent la vie moderne de cette Première nation. Historiquement, à Smoky Falls et dans les environs du territoire des Moose Cree, les familles vivaient et pratiquaient leur mode de vie axé sur la chasse, la pêche et le piégeage bien avant, durant et après la construction de la centrale de Smoky Falls. Aujourd'hui, le territoire est encore utilisé par les membres de la Première nation pour une grande variété d'utilisations traditionnelles.

Il y a plusieurs parcours de piégeage détenus par des membres des Moose Cree dans la zone de l'étude régionale. Il est probable que lorsqu'ils sont dans leur parcours, ces personnes entreprennent des activités traditionnelles d'utilisation de la terre et des ressources comme la chasse ou la coupe du bois à petite échelle pour usage personnel.

Il n'y a aucune pêche commerciale affectée par le projet parce que la pêche commerciale n'est pas une activité autorisée dans le complexe de la PIRM ni immédiatement en aval.

On spéculait dans l'évaluation environnementale de 1990 que la pêche à l'esturgeon se pratiquait en aval de Kipling ou près de la confluence des rivières Abitibi et Moose (à l'extérieur de la zone de l'étude régionale), bien que des quantités limitées peuvent avoir été capturées au ruisseau Adam et dans la retenue d'eau de Little Long (Hydro Ontario 1990). Aucune information ou consultation n'a confirmé l'exercice de ces activités actuellement et l'étendue de la pêche de subsistance des Autochtones n'est pas bien connue.

Zones de l'étude locale et de l'étude du site

L'utilisation traditionnelle des terres et des ressources par les Autochtones dans les zones de l'étude locale ou de l'étude du site (le complexe de la partie inférieure de la rivière Mattagami et la centrale de Smoky Falls) n'est pas connue actuellement. La zone est clôturée et protégée, et il n'y a aucune connaissance d'activités dans le périmètre. Toutefois, une preuve historique et anecdotique indique qu'une ou plusieurs familles des Moose Cree occupaient la zone, au moins en fonction des saisons, dans le complexe de la PIRM et à Smoky Falls, et ce, au moins jusqu'aux années 1960 lorsque les centrales de Little Long, Harmon et Kipling ont été construites (Louttit et Pollock 2008; Morrison 1992). Depuis, il n'y a aucune preuve d'occupation ou d'utilisation de ces zones (clôturées et protégées) par les Autochtones.

Le seul parcours de piégeage dans la zone de l'étude locale appartient à un trappeur non autochtone.

Les Moose Cree voyagent sur les routes de Kapuskasing au complexe hydroélectrique de la PIRM comme moyen d'accès aux secteurs où ils exercent des activités traditionnelles à l'extérieur des zones de l'étude locale et de l'étude du site.

5.9.3 Communautés autochtones

Il n'y a aucune communauté autochtone actuellement située dans la zone de l'étude régionale.

La Première nation Moose Cree est située sur l'île Moose Factory à environ 150 km en aval du complexe de la PIRM. La communauté MoCreebec est également située sur l'île Moose Factory ou à Moosenee, à 200 km en aval de la dernière centrale. La nation Taykwa Tagamou est située à environ 150 km au sud-est du complexe de la PIRM près de Cochrane. Les Taykwa Tagamou ont une deuxième réserve inhabitée (Taykwa Tagamou IR 69) située près de la rivière Abitibi à environ 50 km vers l'est (voir la figure 5.9-1).

Selon le recensement de la population de 2006 (Statistique Canada, 2008), la population autochtone totale dans le district de Cochrane (s'étendant de Hearst à l'ouest à la frontière du Québec à l'est, à Timmins au sud et à la côte de la Baie James au Nord) est de 9 665 personnes, ou 11,9 % de la population. De ceux-ci, 2 645 se sont auto-identifiés comme d'ascendance métisse et non autochtone.

Les Métis de l'Ontario sont représentés par la Métis Nation of Ontario (MNO). La MNO est organisée en conseils communautaires locaux représentant les membres métis inscrits. Le conseil communautaire métis le plus proche du projet de la PIRM est celui de Northern Lights situé à Cochrane.

5.9.4 Ressources culturelles et patrimoniales

Toutes les ressources culturelles et patrimoniales autochtones sont décrites dans la section 5.7.2.2 de ce rapport.

6.0 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX PROBABLES ET ATTÉNUATION

6.1 INTRODUCTION

Ce chapitre présente et examine les interactions entre le projet et l'environnement et les effets environnementaux probables du projet de la PIRM. L'évaluation comprend les évaluations des effets associés aux activités du projet durant les phases de préconstruction, de construction, d'exploitation et d'entretien, et de désaffectation. Les mesures d'atténuation éventuelles et les effets résiduels négatifs probables, s'il y a lieu, sont également présentés.

6.2 APPLICATION DE LA MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION

Dans l'ensemble, le but de ce chapitre est de déterminer si des effets résiduels négatifs attribuables au projet demeureront après l'atténuation. Tel que décrit dans la section 3.3., cela concerne:

- la détermination des interactions entre le projet et l'environnement;
- la détermination des interactions qui pourraient avoir des effets environnementaux;
- l'évaluation des effets environnementaux éventuels;
- la considération des mesures d'atténuation des effets négatifs éventuels;
- la détermination des effets résiduels qui peuvent demeurer après l'atténuation et l'évaluation de l'importance des effets résiduels (chapitre 9);
- la considération des effets cumulatifs.

Le processus d'évaluation a été entrepris par des spécialistes techniques à l'aide de l'information de base et des évaluations spécifiques au site, des analyses publiées et de l'expérience acquise par de nombreuses années d'évaluation des effets de l'exploitation de centrales hydroélectriques.

6.3 DÉTERMINATION DES INTERACTIONS ENTRE LE PROJET ET L'ENVIRONNEMENT ET DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX PROBABLES

Les interactions entre le projet et l'environnement et les effets environnementaux probables ont été examinés en évaluant les activités du projet (chapitre 2) dans le contexte de l'environnement existant (chapitre 5). Les résultats de l'examen de tous les éléments environnementaux figurent dans la matrice présentée au tableau 6.3-1.

La matrice résume les effets plausibles causés par le projet sur les éléments de l'environnement. Les cases vides de la matrice indiquent qu'aucun effet plausible n'a été retenu. Les effets environnementaux retenus sont ensuite évalués dans les sections 6.4 à 6.13.

**TABLEAU 6.3-1
MATRICE DES INTERACTIONS ENTRE LE PROJET ET L'ENVIRONNEMENT**

Élément	Qualité de l'air	Bruit	Hydrologie	Drainage de surface et qualité de l'eau	Température de l'eau et glace	Processus riverains (Érosion)	Habitat et biote aquatiques	Communauté végétale et espèces	Habitat et espèces fauniques	Parcs provinciaux et réserves de conservation	Qualité de sol	Qualité des eaux souterraines	Hydrogéologie	Paysage	Transport	Navigation	Ressources patrimoniales culturelles	Utilisation des terres	Foresterie et industrie forestière	Piégeage	Chasse sportive	Pêche sportive	Récréation – Canotage et navigation de plaisance	Utilisation des agrégats et des minéraux	Utilisation traditionnelle des terres et des	Communautés autochtones	Ressources culturelles et patrimoniales autochtones	
Activités avant la construction																												
Installation et fonctionnement de la tour à béton et du concasseur															
Aires d'entreposage des matériaux de construction				
Activités de construction																												
Défrichage du site, excavation des morts-terrains et nivelage				
Sautage à sec et excavation du roc														
Sautage dans l'eau et excavation du roc																
Installation et opérations du batardeau														
Assèchement du batardeau																	
Construction de la centrale de Smoky Falls																
Installation des turbines et des génératrices																												
Nettoyage et restauration du chantier de construction														
Gestion des déchets													
Gestion des sites éventuellement contaminés															
Accidents, déversements et défaillances															
Activités d'exploitation et d'entretien																												
Opérations de la centrale
Entretien de la centrale													
Gestion des déchets														
Accidents, déversements et défaillances																
Activités de désaffectation																												
Désaffectation de la nouvelle centrale de Smoky Falls		.		.			.																					

6.4 ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE

Les effets éventuels du projet proposé sur l'environnement atmosphérique, particulièrement les CVÉ de la qualité de l'air et du bruit (récepteur le plus près) et les non-CVÉ dont il est question dans les sections 6.4.1 et 6.4.2. Les effets éventuels ont été déterminés par les interactions prévues entre le projet et l'environnement figurant au tableau 6.3-1. Un sommaire des problèmes, des effets éventuels, des mesures d'atténuation proposées et des effets résiduels figure au tableau 6.4-2.

6.4.1 Qualité de l'air

6.4.1.1 *Interactions entre le projet et l'environnement*

Des impacts sur la qualité de l'air peuvent se produire à cause de l'interaction avec les activités de préconstruction, de construction et d'exploitation et d'entretien associées aux éléments suivants:

- l'installation et le fonctionnement de la tour à béton et du concasseur;
- les aires d'entreposage des matériaux de construction;
- le campement et les installations de soutien pour la construction;
- le défrichage du site, l'excavation des morts-terrains et le nivelage;
- le sautage à sec, l'excavation et la disposition du roc;
- le nettoyage et la restauration du chantier de construction;
- la gestion des déchets (construction et exploitation);
- la gestion des sites éventuellement contaminés;
- les accidents, les déversements et les défaillances (construction, exploitation et entretien);
- les opérations des centrales;
- l'entretien des centrales.

6.4.1.2 *Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées*

La qualité de l'air extérieur est réglementée par le *Règlement de l'Ontario 337 – Critères de qualité d'air ambiant*. Ce règlement prévoit les concentrations maximales de divers paramètres, dont l'anhydride sulfureux (à 0,25 ppm sur une période d'une heure), le dioxyde d'azote (à 0,20 ppm sur une période d'une heure), le monoxyde de carbone (à 30 ppm sur une période d'une heure) et les particules en suspension totales (PST) ou la poussière (à 120 µg/m³ sur une

période de 24 heures). De plus, le *Règlement de l'Ontario 213/91 – Projets de construction* en vertu de la *Loi sur la santé et à sécurité au travail* stipule que lorsque la poussière est considérée dangereuse pour les travailleurs, elle doit être contrôlée ou de l'équipement de protection individuelle doit être fourni aux travailleurs.

Préconstruction et construction

Incinération des déchets

L'incinération des déchets de construction pourrait nuire à la qualité de l'air local. Toutefois, les déchets de construction ne seront pas brûlés et seule la slache (débris de bois trop petits pour en faire des copeaux) sera incinérée sur place, car le bois non récupérable sera mis en copeau et utilisé pour la restauration du site. La slache est l'accumulation des divers résidus comme le sommet et les branches des arbres qui resteront après la coupe du bois et l'essartage de la forêt. La slache sera placée en piles manoeuvrables et sera incinérée sur place selon des conditions sécuritaires, conformément aux exigences du MRN. Des particules seront émises dans l'air, ce qui pourrait donner lieu au dépassement des concentrations maximales sur 24 heures pour les PST, mais le secteur touché sera petit, localisé, temporaire et impossible à distinguer des niveaux naturels au récepteur permanent le plus proche. Des mesures de protection et de précaution appropriées seront prises pour l'incinération. Le site d'incinération sera situé dans un secteur tel que les travailleurs du campement de construction et les trappeurs n'en subiront pas l'impact. Pour ce faire, l'emplacement du secteur d'incinération sera basé sur plusieurs facteurs, par exemple la direction du vent, la distance du campement de construction et l'heure de la journée (pas durant les repas ou en soirée). De l'équipement d'extinction des incendies sera sur place si la direction du vent change et peut avoir un impact sur les travailleurs au campement de construction. Aucun autre déchet ne sera incinéré, y compris les déchets municipaux.

Un plan de protection-incendie sera préparé par l'entrepreneur en conception-construction (ECC) et sera appliqué durant la construction. Ce plan comprendra des procédures, l'emplacement et le calendrier de l'incinération de la slache. Ce plan comprendra une considération des conditions environnementales, comme la direction et la force du vent qui prévalent, avant l'incinération afin de minimiser les impacts sur la qualité de l'air local. Aucune incinération de slache n'aura lieu à proximité de la cabine de piégeage située à environ 500 mètres de l'île Smoky Falls.

Échappement des véhicules

Divers véhicules de construction, de transport et personnels seront utilisés sur le chantier durant la période de construction. L'échappement contient du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote et des oxydes de soufre. L'effet des émissions devrait être localisé et temporaire, se limitant à la période de construction. Étant donné les faibles niveaux estimatifs des émissions de base dans la zone (SO₂ – 7-19 ppb, NO_x – 2-4 ppb, CO - <0.12 ppm; Hoffer 1990), les niveaux des émissions devraient demeurer sous les critères de qualité de l'air ambiant sur une heure de l'Ontario (SO₂ – 250 ppb; NO_x – 200 ppb; CO - 30 ppb; gouvernement de l'Ontario 1983).

Tous les véhicules et l'équipement seront munis de dispositifs standards de contrôle des émissions et seront inspectés et entretenus régulièrement. Si possible, d'autres meilleures pratiques de gestion mentionnées dans la section 7.2, *Meilleures pratiques pour la réduction des émissions atmosphériques des activités de construction et de démolition* seront appliquées (Cheminfo Services Inc., 2005). Afin de minimiser les émissions de l'échappement dans l'environnement naturel, le nombre de véhicules actifs et inactifs sur place sera minimisé le plus possible. Le personnel sera conscientisé quant à la nécessité de réduire les émissions de l'échappement lors de la formation de sensibilisation à l'environnement.

Poussière

Le mouvement des véhicules de construction sur les routes et les secteurs défrichés produira de la poussière. D'autres activités produisant de la poussière seront l'excavation, le remplissage, le nivelage, l'amélioration des routes, le broyage des agrégats, l'établissement des secteurs d'entreposage, l'abattage à l'explosif et la disposition du roc. De la poussière peut également être soulevée durant l'enlèvement du sol pouvant avoir lieu pour l'assainissement d'un site contaminé, lors du nettoyage d'un déversement ou durant le placement du sol pour restaurer le site. Chaque fois qu'il est possible, les meilleures pratiques de gestion mentionnées dans les *Meilleures pratiques pour la réduction des émissions atmosphériques des activités de construction et de démolition* (par exemple, établir des restrictions quant aux véhicules sur place et minimiser les distances des débris) seront appliquées (Cheminfo Services Inc., 2005).

La dispersion et le dépôt de la poussière seront atténués en appliquant des mesures de contrôle durant les périodes sèches, par exemple l'arrosage, les dépoussiérants approuvés par le MEO ou la réduction des limites de vitesse sur les routes. Les camions de transport seront couverts au besoin pour minimiser la poussière. Les routes très fréquentées de la zone du projet seront arrosées au besoin pour diminuer la poussière.

Un certificat d'approbation (air et bruit) en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement de l'Ontario* sera requis pour le fonctionnement d'une tour à béton et d'un concasseur. La

poussière et les autres émissions devront être évaluées et devront satisfaire aux exigences réglementaires pour être approuvées.

Exploitation et entretien

Comme le réservoir de la centrale de Smoky Falls augmentera de superficie de seulement six hectares, les effets éventuels du projet sur les variables climatiques (par exemple la température) ne seront pas mesurables et seront pratiquement impossibles à distinguer des variations climatiques naturelles. On ne prévoit pas que l'exploitation de la centrale ait des effets sur la qualité de l'air ambiant parce qu'il n'y aura aucune source d'émission, à l'exception d'une génératrice diesel de secours. Cette génératrice ne sera utilisée qu'en cas d'urgence et pour un essai mensuel, et elle satisfera aux normes du MEO pour le contrôle du bruit et des émissions. Un certificat d'approbation pour l'air et le bruit en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement de l'Ontario* sera obtenu par OPG.

6.4.1.3 Effets résiduels

L'incinération de la slache, les émissions des véhicules et la poussière peuvent entraîner des effets résiduels temporaires, mineurs et localisés sur la qualité de l'air durant la construction. Le changement de la qualité de l'air sera impossible à distinguer des niveaux naturels au récepteur le plus proche. Aucun effet résiduel sur la qualité de l'air n'est prévu quant aux activités d'entretien, d'exploitation ou de désaffectation de la centrale.

6.4.2 Bruit

6.4.2.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des changements des niveaux de bruit peuvent se produire lorsque les camions et la machinerie sont utilisés pour les activités de préconstruction, de construction, d'exploitation, d'entretien et de désaffectation:

- Installation et fonctionnement de la tour à béton et du concasseur;
- Aires d'entreposage des matériaux de construction;
- Campement de construction et installations de soutien;
- Défrichage du site, excavation des morts-terrains et nivelage;
- Dynamitage à sec et excavation du roc;
- Dynamitage dans l'eau et excavation du roc;
- Installation et opérations du batardeau;

- Construction de la centrale de Smoky Falls;
- Nettoyage et restauration du chantier de construction;
- Gestion des sites éventuellement contaminés;
- Accidents, déversements et défaillances (construction, exploitation et entretien);
- Exploitation de la centrale;
- Entretien de la centrale; et,
- Désaffectation de la nouvelle centrale de Smoky Falls.

6.4.2.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

Le constructeur du projet n'a pas encore complété les plans détaillés pour la conception et la construction et, ainsi, les plans ne sont pas disponibles pour déterminer les sources de bruit particulières associées aux activités de construction (p. ex. le nombre, le type et la durée d'utilisation des véhicules de construction, de l'équipement et de la machinerie); toutefois, il est clair à partir de la quantité d'abattage à l'explosif et d'excavation nécessaire que de l'équipement de forage et de terrassement sera utilisé. En conséquence, le tableau 6.4-1 présente une estimation préliminaire des niveaux de bruit de la construction:

**TABLEAU 6.4-1
BRUIT ESTIMATIF DE LA CONSTRUCTION**

Nombre	Équipement	LWA chacun	LWA total
2	Niveleuses	110	113
2	Foreuses	120	123
3	Bouteurs	112	117
2	Compresseurs	105	108
2	Excavatrices	110	113
5	Chargeuses frontales	110	117
1	Grue	112	112
17	Total		126

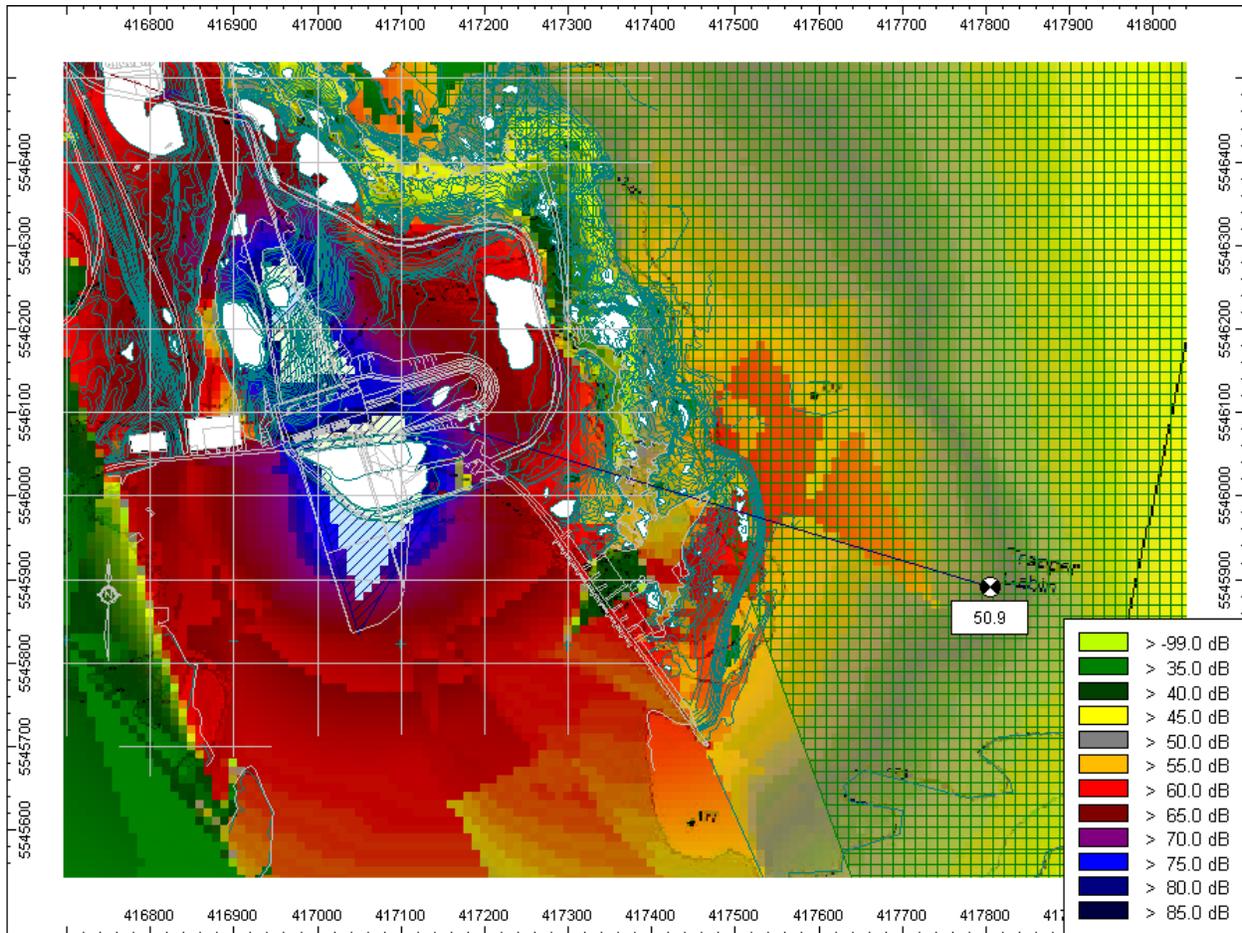
Puisque la moitié de la puissance sonore selon ce scénario vient de deux foreuses et que le forage devrait être requis, il est peu probable que la construction elle-même sera beaucoup moins bruyante. Les niveaux sonores dans les environs ont été estimés à l'aide de la méthode de

prédiction ISO 9613(2), étant donné les contours d'élévation du chantier de construction. L'élévation de la cabine du trappeur et du secteur d'excavation de la prise d'eau a été estimée d'après cette information. L'effet du bois à l'est de l'île a été pris en compte et la prédiction suppose une température de 10 °C, une humidité relative de 70 % et un sol relativement dur (absorption de 0,10). La figure 6.4-1 présente le résultat.

Mesuré au site de la cabine du trappeur (qui n'est pas un récepteur permanent), le bruit de la construction sera probablement au-dessus des lignes directrices du MEO et de l'OMS; toutefois, on prévoit qu'il ne sera pas distinguable du bruit existant de l'eau qui s'écoule entre la cabine du trappeur et le chantier de construction. L'horaire quotidien de la construction n'est pas disponible, de sorte que pour le moment, on suppose que les niveaux prédits s'appliquent lorsque la construction est en cours et qu'il y a moins de bruit à d'autres moments. Le niveau sonore équivalent prédit de 51dBA à la cabine du trappeur (à environ 750 mètres de distance) devrait être considéré comme étant plus exact que le +/- 5 dB. Si le trappeur est perturbé par le bruit de la construction, un mécanisme de règlement des plaintes sera mis en place, permettant au trappeur d'avoir un numéro de téléphone direct pour communiquer avec un représentant d'OPG ou avec l'entrepreneur qui gèrera la plainte et résoudra les problèmes. Il y aura une consultation avec le trappeur pour confirmer toute mesure d'atténuation.

Il est à noter que la cabine du trappeur se trouve à l'est du déversoir et qu'une grande partie du bruit dans cet emplacement est dominée par l'eau s'écoulant par le déversoir, qui l'amortira. De plus, une cabine de trappeur est une résidence temporaire utilisée très peu souvent. On prévoit que les niveaux sonores à la cabine seront bien en deçà des niveaux susceptibles de nuire à l'ouïe et, comparativement, de nombreux secteurs urbains ont des niveaux sonores supérieurs, de sorte que l'obliger à ne pas utiliser la cabine comme moyen d'atténuation sera inutile et extrême. Le niveau de 51 dBA prévu est typique d'une cour arrière clôturée dans la plupart des villes et près de la limite de l'OMS durant la journée. Même une augmentation de 10 à 15 dB produirait des niveaux sonores qu'on trouve le long des routes achalandées.

FIGURE 6.4-1
NIVEAUX SONORES PRÉDITS



À l'exception de la cabine du trappeur, il n'y a aucun logement ou terrain de camping connu d'OPG à moins de 5 km (et probablement plus) de l'un ou l'autre des quatre chantiers de construction. Même 100 chargeuses, ou tout autre équipement de construction mobile semblable (ou 10 foreuses) ne produiraient que 35 dBA à 5 km, en tenant compte de la propagation géométrique et de l'absorption de l'air à 20 °C et 70 % d'humidité relative. L'absorption par le sol, le terrain intervenant et les buissons de faible hauteur tendraient à réduire encore plus le niveau sonore. Ainsi, autre que la cabine du trappeur, il n'y a aucune autre préoccupation relative au bruit environnemental d'une activité de construction raisonnable à ces sites.

Il y aura du dynamitage, mais les distances sont trop grandes pour qu'il y ait une forte probabilité que le dynamitage bien contrôlé dépasse les lignes directrices du MEO pour le bruit ou les vibrations attribuables au dynamitage. Dans la publication NPC 119 du MEO, ces limites visent à protéger les structures de tout dommage. Le dynamitage est généralement considéré comme trop peu fréquent pour nécessiter un contrôle quant à la nuisance dans une zone si éloignée.

L'OMS et Santé Canada n'ont pas de lignes directrices qui s'appliquent au dynamitage; toutefois, Santé Canada a une méthodologie proposée pour évaluer les effets du bruit attribuable au dynamitage.

Des dispositifs antibruit et des véhicules ayant des habitacles avec contrôle acoustique seront utilisés pour réduire l'impact des niveaux sonores élevés sur les travailleurs. La protection antibruit sera appliquée selon les exigences réglementaires du ministère du Travail pour les chantiers de construction et selon les politiques de sécurité de l'entreprise.

Durant la construction, la circulation sera évidente sur les routes d'accès. Les travailleurs prendront une navette de Kapuskasing. Les voitures particulières ne seront pas autorisées sur le chantier. Il y aura 15 à 30 camions par jour qui feront 8 à 12 voyages. Actuellement, il y a environ 50 camions par jour en hiver qui empruntent les routes pour les opérations forestières. Ces camions prennent le chemin en provenance et à destination de Kapuskasing; toutefois, les destinations de la plupart de ces camions sont les chantiers forestiers sur la route Fred Flatt, la route United et la route Smoky Line, et non celles qui vont aux centrales. La circulation supplémentaire produira un L_{eq} sur 24 heures de 53 dBA à 15 mètres du centre de la route en été et une augmentation de 2 dB en hiver le long de la route, ce qui n'est pas une importante augmentation. Un changement de 2 dB d'un son régulier serait à peine audible.

Sur la route 11, il y avait une circulation quotidienne annuelle moyenne de 2 750 véhicules par jour en 2004 (MTO 2004). En supposant que 10 % des véhicules étaient des camions, la circulation supplémentaire ferait monter les niveaux sonores le long de la route de moins d'un décibel, ce qui est considéré comme mineur.

La tour à béton et le concasseur, utilisés pour la construction, nécessiteront des certificats d'approbation (air et bruit) du MEO. Les restrictions sonores assureront que le niveau sonore équivalent horaire est de moins de 45 dBA le jour et 40 dBA la nuit, conformément à la ligne directrice NPC 232 du MEO (MEO 1995). Généralement, ce type d'équipement satisfait facilement à ces limites à la distance en question. Un concasseur typique produit 81 dBA à 30 mètres, soit moins de 25 dBA à 5 000 mètres, ce qui satisfait également aux lignes directrices de l'OMS.

Il est prévu que les heures de construction seront de 7 heures à 19 heures, sans autre quart, et sans travail de nuit, à l'exception des activités nécessitant le placement continu du béton pour la nouvelle centrale. Les travailleurs inactifs devront quitter le chantier de construction. Ainsi, les effets du bruit du chantier de construction pour ces travailleurs seront minimisés.

Exploitation et entretien

La centrale actuelle à Smoky Falls est en service depuis de nombreuses années. Cette centrale sera remplacée par une nouvelle centrale avec une concession de force motrice d'OPG, mais environ 100 mètres plus près de la cabine du trappeur (si la cabine reste au même endroit après la construction). Les niveaux sonores de la centrale en exploitation seront bien en deçà des niveaux sonores produits par la construction et satisfont aux lignes directrices de MEO et de l'OMS au récepteur le plus proche.

La nouvelle centrale nécessitera un certificat d'approbation (air et bruit) du MEO. Les restrictions sonores comprennent un niveau sonore équivalent horaire de moins de 45 dBA le jour et 40 dBA la nuit, selon la ligne directrice NPC 232 du MEO, limites de niveau sonore de sources stationnaires dans les secteurs de classe 3 (zones rurales), ce qui correspond aux lignes directrices de l'OMS.

En général, la source de bruit extérieur la plus forte dans la nouvelle centrale de Smoky Falls sera probablement du ventilateur pour le refroidissement des transformateurs. D'après trois transformateurs de 80 MW refroidis à l'air forcé, cela produirait un niveau sonore de surface estimatif de 77 dBA (Ontario Hydro 1990). À partir du logiciel ENC, appliquant la 3^e édition (2003) de l'Engineering Noise Control de Bies et Hansen, et d'après une superficie de 100 mètres carrés, les prédictions normales donneraient un niveau sonore de 104 dBA, ou 30 dBA à la cabine du trappeur, si elle demeure à son emplacement actuel, soit à environ 500 mètres de distance. C'est bien en deçà des lignes directrices du MEO pour le milieu rural de 40 dBA la nuit, même avec une augmentation de 5 dB, et cela satisfait également aux lignes directrices de l'OMS.

Les activités d'entretien du terrain produiront également du bruit. Deux débroussailleuses produisent un niveau sonore de 115 dBA (Pasanen *et coll.* 2004). Étant donné un facteur d'utilisation de 50 % et la nature boisée du terrain, le niveau sonore équivalent à la cabine du trappeur est estimé à 43-dBA, mais seulement à l'occasion. Étant donné l'usage intermittent de cette cabine, cette activité pourrait être programmée le jour lorsque l'occupant de la cabine en est absent. Un mécanisme de règlement des plaintes sera établi dans le cadre du processus existant du Northeast Plant Groupe d'OPG pour régler les plaintes. Si une plainte est logée par le propriétaire de la cabine du trappeur, des mesures d'atténuation seront mises en œuvre, ce qui pourrait signifier le déplacement de la cabine temporairement ou indéfiniment. Il y aura consultation avec le trappeur pour confirmer toute mesure d'Atténuation. De plus, le bruit produit par les activités d'entretien du terrain devrait satisfaire de près aux lignes directrices en milieu rural de l'Ontario de 45 dBA le jour ainsi qu'aux lignes directrices de l'OMS.

Tous les autres logements et terrains de camping sont beaucoup plus loin et l'impact du bruit ne devrait pas être préoccupant.

Désaffectation

Dans l'avenir lointain (plus de 90 ans), la désaffectation de la nouvelle centrale de Smoky Falls peut nécessiter l'utilisation d'équipement lourd, produisant ainsi du bruit. On prévoit que le type d'équipement nécessaire serait semblable à celui utilisé pour la construction de la centrale. Se reporter à la section sur la construction pour les effets du bruit et l'atténuation appropriée pour cette phase du projet.

6.4.2.3 Effets résiduels

Le bruit produit durant les phases de préconstruction, de construction, d'exploitation, d'entretien et de désaffectation donnera lieu à des effets résiduels temporaires après atténuation à proximité relative de la source du bruit. On prévoit que le bruit de la centrale en exploitation sera sous les lignes directrices du MEO et de l'OMS et ne sera pas défavorable. Tous les niveaux sonores durant toutes les phases du projet sont mesurables et détectables, mais ils seront impossibles à distinguer des niveaux de bruit de fond au récepteur le plus proche. Ainsi, le bruit produit durant les phases de préconstruction, de construction, d'exploitation, d'entretien et de désaffectation ne devrait pas donner lieu à des effets résiduels négatifs.

TABLEAU 6.4-2
ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE
ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Préconstruction et construction					
Environnement atmosphérique – qualité de l'air	Incinération des déchets	L'incinération des déchets pourrait avoir un impact sur la qualité de l'air dans la zone de l'étude du site.	Seule la slache sera brûlée conformément au permis du brûlage du MRN. Des mesures de protection et de précaution appropriées seront prises durant l'incinération. Le lieu de l'incinération tiendra compte de la direction du vent, de l'emplacement du campement de construction et de l'heure de la journée. Aucun autre déchet, y compris les déchets municipaux ou les déchets de construction, ne sera incinéré. Un plan de protection-incendie sera préparé et appliqué durant la construction.	Des particules en suspension peuvent s'échapper; toutefois, le secteur touché sera petit et localisé. Le changement de qualité de l'air sera impossible à distinguer des niveaux naturels au récepteur le plus proche. Aucun effet à long terme n'est prévu.	Aucun effet résiduel négatif.
Environnement atmosphérique – qualité de l'air	Échappement des véhicules	Divers véhicules utilisés sur place durant la période de construction pourraient avoir un impact sur la qualité de l'air.	La machinerie sera entretenue régulièrement pour réduire efficacement les émissions et la marche au ralenti sera minimisée le plus possible.	Effet mineur et temporaire. Le changement de qualité de l'air sera impossible à distinguer des niveaux naturels au récepteur le plus proche.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.4-2 (suite)
ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE
ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Préconstruction et construction					
Environnement atmosphérique – qualité de l'air	Mouvement des véhicules et activités de construction en général	La poussière accrue peut avoir un impact sur la qualité de l'air.	Les camions de transport seront couverts pour minimiser les émissions de poussière. Les routes très fréquentées seront arrosées au besoin. Les secteurs où les activités soulèvent de la poussière seront arrosés au besoin.	Effet mineur et temporaire. Le changement de qualité de l'air sera impossible à distinguer des niveaux naturels au récepteur le plus proche.	Aucun effet résiduel négatif.
Exploitation et entretien					
Environnement atmosphérique - bruit	Environnement atmosphérique - bruit	Environnement atmosphérique - bruit	Environnement atmosphérique - bruit	Environnement atmosphérique - bruit	Environnement atmosphérique - bruit
Environnement atmosphérique - bruit	Transformateurs, exploitation de la centrale et entretien	Niveaux de bruit accrus touchant les humains	Aucune atténuation nécessaire pour le bruit produit par les transformateurs, car on ne prévoit pas qu'il dépassera les lignes directrices du MEO ou de l'OMS. Une bonne protection antibruit sera utilisée par les travailleurs pour l'entretien des terrains, qui sera intermittent et temporaire. Mise en œuvre d'un mécanisme de règlement des plaintes. Si une plainte est déposée par le propriétaire de la cabine de trappeur, il sera possible de déplacer la cabine temporairement ou indéfiniment. L'atténuation sera discutée avec le trappeur.	Effet mineur, localisé et temporaire. Le bruit sera impossible à distinguer des niveaux naturels au récepteur le plus proche.	Aucun effet résiduel négatif

TABLEAU 6.4-2 (suite)
ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Désaffectation					
Environnement atmosphérique - bruit	Équipement de démolition	Niveaux de bruit accrus pouvant toucher les humains et la faune	L'équipement de démolition sera muni de silencieux. Mise en œuvre d'un mécanisme de règlement des plaintes. Si une plainte est déposée par le propriétaire de la cabine de trappeur, il sera possible de déplacer la cabine temporairement ou indéfiniment. L'atténuation sera discutée avec le trappeur.	Effet mineur, localisé et temporaire. Le bruit sera impossible à distinguer des niveaux naturels au récepteur le plus proche.	Aucun effet résiduel négatif.

6.5 RESSOURCES EN EAU DE SURFACE

Les effets éventuels des phases de préconstruction, de construction, d'exploitation, d'entretien et de désaffectation du projet sur les ressources en eau de surface sont présentés dans la section 6.5. Les effets éventuels sont déterminés par les interactions prévues entre le projet et l'environnement du tableau 6.3-1. Un sommaire des problèmes, des effets éventuels, des mesures d'atténuation proposées et des effets résiduels figure dans le tableau 6.5-1.

6.5.1 Hydrologie

6.5.1.1 *Interactions entre le projet et l'environnement*

Durant les phases de construction, d'exploitation et d'entretien, de nombreuses activités peuvent interagir avec les débits d'eau dans les retenues d'eau et les segments de la rivière. Les activités suivantes présentent le potentiel d'interagir avec les niveaux et les débits d'eau dans les retenues d'eau et les segments de la rivière:

- Installation et fonctionnement du batardeau;
- Assèchement du batardeau;
- Construction de la centrale de Smoky Falls
- Opération de la centrale; et
- Entretien de la centrale.

6.5.1.2 *Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées*

Préconstruction et construction

La production d'électricité aux quatre centrales continuera tout au long de la période de construction. Ainsi, les niveaux d'eau des retenues d'eau et les débits par les centrales seront maintenus du même ordre, caractéristique du régime d'exploitation actuel. Cela assurera le déversement continu par la rivière Mattagami, minimisant ainsi le potentiel d'effets associés sur l'environnement aquatique.

À la centrale de Smoky Falls, un batardeau sera installé pour la construction du nouveau canal et des nouvelles structures de prise d'eau. Un batardeau peut également être installé en aval pour l'excavation du canal de fuite; autrement, un culot de roc sera utilisé pour tenir la rivière isolée de la construction de la centrale. L'étendue des secteurs asséchés dans les batardeaux (retenue d'eau et canal de fuite de la centrale de Smoky Falls) sera minimisée. Le moment de l'installation du batardeau et des autres activités de construction dans l'eau sera établi dans la

mesure du possible durant les mois de débit inférieur moyen lorsque les niveaux d'eau du canal de fuite de Smoky Falls devraient aussi être inférieurs et en dehors des périodes de frai du poisson. Dans l'ensemble, l'effet des batardeaux et de l'assèchement sur l'hydrologie de la PIRM sera localisé et temporaire et, ainsi, n'aura pas d'effet sur les débits et les niveaux d'eau dans la rivière Mattagami. Cet effet est considéré comme mineur, temporaire et non mesurable.

Le défrichage de huit hectares et la construction de la nouvelle centrale sur l'île Smoky Falls, comprenant de nouveaux ouvrages de prise d'eau, des conduites forcées, la centrale et le canal de fuite, modifieront le segment fluvial immédiatement en aval de la centrale de Smoky Falls (c'est-à-dire le secteur de l'île Smoky Falls). En conséquence de la construction d'un nouveau canal de fuite, le petit étang-marécage de l'île Smoky Falls sera supprimé. Comme cet étang-marécage est un élément isolé n'ayant aucune influence directe sur la rivière Mattagami, sa disparition ne modifiera pas les débits et les niveaux d'eau de la rivière Mattagami.

Pour donner accès au chantier de construction, un pont sera construit sur le canal de fuite existant. Le pont est considéré pour le moment comme une structure temporaire à enlever après la construction, mais il peut demeurer en place de façon permanente pour l'accès du personnel de la centrale. On prévoit que la construction du pont ne causera pas l'érosion des rives, car celles-ci sont surtout en affleurement rocheux. Les fondations du pont seront placées sur le substrat, de sorte qu'aucune construction dans l'eau ne sera nécessaire. Ainsi, il n'y aura aucun effet sur l'hydrologie de la rivière.

Exploitation et entretien

Chacune des quatre centrales a une capacité de décharge hydraulique différente, la plus importante étant la centrale de Kipling à 585 m³/s. Les centrales de Little Long, Harmon et Kipling sont exploitées environ 5 à 10 heures par jour durant les périodes de débit minimum. Les tailles des turbines des unités existantes à Little Long, Harmon et Kipling sont de 68, 70 et 78 MW, respectivement. Un mégawatt produit assez d'électricité pour presque 1 000 maisons.

La centrale de Smoky Falls a été construite en 1931 et elle est d'une capacité actuelle d'environ 52 mégawatts et d'une capacité de décharge de 188 m³/s. Cette centrale est plus ancienne et plus petite que les autres et ne peut pas faire usage des deux tiers de l'eau qui passe par les trois autres centrales. Cela crée un goulot d'étranglement dans le réseau et empêche les autres centrales de faire un usage efficace de la ressource disponible.

Les centrales de Little Long, Harmon et Kipling sont considérées comme des centrales « de pointe » qui fonctionnent généralement 16 heures par jour ou moins selon l'arrivée d'eau dans les centrales. La production est utilisée pour soutenir la charge « de pointe » durant le jour et offrir la souplesse nécessaire pour gérer les changements dans la demande et l'offre du réseau

électrique. Pour ce faire, les centrales sont exploitées selon un certain nombre de facteurs, soit la disponibilité de l'eau (offre électrique), la demande d'électricité (exigences de charge électrique du réseau), la production disponible et les contraintes opérationnelles (d'après le MRSWMP approuvé). Au plan opérationnel, le réservoir de Little Long agit comme le principal réservoir de stockage et fournit les arrivées d'eau au complexe de la PIRM. Actuellement, la centrale de Smoky Falls fonctionne différemment, car elle a moins de capacité de production que les centrales de Little Long, Harmon et Kipling. La centrale de Smoky Falls comporte quatre unités génératrices et fonctionne comme centrale de base 24 heures par jour avec une capacité de débit nominal total de 188 m³/s. Les trois autres centrales ont chacune deux unités dont les capacités nominales totales vont de 525 à 585 m³/s. Ces trois centrales fonctionnent comme des centrales de pointe pour des durées variables selon les arrivées d'eau. Les régimes d'exploitation différents nécessitent que les niveaux d'eau des retenues d'eau de Smoky Falls, Harmon et Kipling fluctuent quotidiennement. La retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls se vide pour recevoir la vidange de pointe de la centrale de Little Long. À leur tour, les retenues d'eau des centrales de Harmon et Kipling se vident pour accommoder la vidange de la centrale de Smoky Falls.

Actuellement, lorsque les débits de la rivière dépassent la capacité de décharge maximale de la centrale de Little Long (583 m³/s), l'ouvrage de régulation du ruisseau Adam est utilisé pour déverser le débit de la rivière Mattagami dans le ruisseau Adam, qui retourne le débit dans la rivière Mattagami à environ 17 km en aval de la centrale de Kipling.

Avec la mise en œuvre du projet de la PIRM, les débits d'eau passant par le complexe de la PIRM continueront d'être fournis par le réservoir de Little Long, mais l'expansion proposée augmentera la capacité maximale de la centrale à un débit nominal de 850 m³/s, donnant lieu à une exploitation d'environ 3,8 à 10 heures par jour durant les périodes de faible débit (comparativement à environ 5 à 10 heures par jour aux centrales de Little Long, Harmon et Kipling actuellement). La quantité d'eau quotidienne utilisée par la centrale (sauf durant les périodes de débit élevé) demeurera inchangée et continuera d'être régulée par les arrivées d'eau dans le complexe. La nouvelle centrale de 270MW à Smoky Falls supprimera le goulot d'étranglement antérieur et permettra aux quatre centrales de fonctionner efficacement en accord l'une avec l'autre, chaque centrale ayant la capacité de vidanger une même quantité d'eau et de la passer à la centrale suivante en aval, ce qui aura un effet souhaitable et bénéfique.

Les débits passant par le complexe varient considérablement selon les saisons. Durant les périodes de grande arrivée d'eau à la centrale de Little Long, toutes les centrales fonctionneront en moyenne à pleine capacité ou presque, sept jours par semaine. Durant les périodes de plus faible arrivée d'eau, toutes les centrales produiront de l'énergie de pointe durant les périodes de plus grande valeur (p. ex. en semaine) et soutiendront les changements de la demande et de l'offre du réseau électrique. Le réservoir de Little Long sera rempli au cours des périodes de plus faible valeur (p. ex. les fins de semaine et en soirée). Certains scénarios opérationnels durant les

périodes de faible débit et de débit supérieur peuvent causer des fluctuations de débit et de niveau d'eau en augmentation au-delà des ordres de grandeur associées aux opérations actuelles, tel qu'il est stipulé dans le plan de gestion de l'eau. Une série de simulations hydrauliques a été compilée pour évaluer l'effet des différents scénarios opérationnels sur les élévations d'eau.

Les déversoirs de chaque centrale fonctionneront de la même manière que durant l'aménagement préalable et continueront de fournir la capacité de décharge durant une interruption (entretien ou urgence) à une centrale donnée. Le ruisseau Adam sera généralement utilisé lorsque le débit de la rivière dépasse la capacité de décharge maximale de 850 m³/s de la centrale de Little Long (comparativement à la capacité actuelle de 583 m³/s), réduisant ainsi la quantité et la durée du déversement dans le ruisseau Adam. La durée de la saison de déversement annuelle moyenne (dérivation des débits en excès par le ruisseau Adam), bien qu'associée à la distribution des arrivées d'eau propres chaque année, devrait être réduite d'environ une à huit semaines selon la force et la durée de la crue.

Les fluctuations des niveaux d'eau prévues en aval de la centrale de Kipling découlant un plan proposé comparativement aux pratiques actuelles (cas de base) figurent à l'annexe G. Selon les modalités de l'évaluation environnementale provinciale pour le projet, il y a une exigence de dégager un débit quotidien moyen minimal de 100 m³/s en ou moins deux opérations. Durant les périodes où les arrivées d'eau sont inférieures à 100 m³/s, le débit quotidien moyen dégagé en aval de la centrale de Kipling doit être égal à l'arrivée d'eau quotidienne moyenne dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long. Pour le scénario A, le plan proposé pour le cas de faible débit (100 m³/s) n'augmentera pas la portée des fluctuations des niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling durant les opérations en semaine (Annexe G). Selon le cas de faible débit, le plan proposé réduira l'assèchement qui se produit parfois en fin de semaine (c'est-à-dire que les niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling ne tomberont pas sous les niveaux d'eau minimum des mêmes segments en semaine).

Durant les périodes de haut débit lorsque le frai de l'esturgeon a lieu (420 m³/s), la capacité accrue des turbines du complexe de la PIRM donne des débits supérieurs et une augmentation du niveau d'eau maximal en aval de la centrale de Kipling. D'après les engagements de l'évaluation environnementale provinciale, les centrales seront exploitées pour maintenir le niveau d'eau du canal de fuite de Kipling à une élévation minimale équivalant à une unité en fonctionnement continu durant les périodes de frai de l'esturgeon. L'étendue de l'assèchement entre les cycles de pointe est ainsi également réduite en aval de la centrale de Kipling.

En ce qui concerne les débits et les niveaux d'eau de la rivière, le projet permettra plus de versatilité du régime d'exploitation, ce qui peut présenter des avantages écologiques par rapport aux conditions actuelles. Il n'y aura aucun changement net de la quantité d'eau utilisée par le système en dehors des périodes de haut débit au printemps, et il y aura beaucoup moins de

fluctuation des niveaux d'eau dans la retenue d'eau de Smoky Falls. Puisqu'il n'y a aucune différence appréciable des débits moyens quotidiens en aval du cours principal de la rivière lorsque le complexe de la PIRM est opérationnel, aucun effet négatif n'est prévu sur la géomorphologie et les fonctions écologiques. On ne prévoit pas une érosion accrue ou la suspension de sédiments contaminés à cause des opérations. Le régime d'exploitation proposé durant les périodes critiques de l'année, comme les périodes de frai du poisson ou les périodes de faible débit, fera en sorte que l'assèchement accru ne se produit pas (Annexe G).

Le projet permettra de réduire les fluctuations de niveau d'eau des retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling durant les opérations normales. On prévoit que les fluctuations de niveau d'eau quotidiennes seront de l'ordre de 0,5 mètre, ce qui est inférieur aux 3,05, 3,40 et 3,02 mètres qui existent actuellement aux retenues d'eau de ces centrales (tableau 5.2-2, section 5.2.2.4). L'ampleur de la fluctuation du niveau d'eau dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long demeurera la même, mais avec la capacité accrue de la centrale, le taux de changement des niveaux d'eau peut augmenter, c'est-à-dire que le temps de vidange peut diminuer, de 5 heures actuellement à 3,8 heures. Le débit accru n'aura pas d'effet sur la sédimentation ou la qualité de l'eau de la retenue d'eau (Ontario Hydro 1990).

Les deux prises d'eau actuelles ont chacune un débit nominal de 292 m³/s. La troisième unité proposée a un débit nominal de 287m³/s, grâce à un ouvrage de prise d'eau qui existe actuellement; sa géométrie est fixe et il est identique aux unités 1 et 2. En conséquence, la vitesse d'approche de la nouvelle unité correspondra à celle des deux unités existantes. Alors que l'unité additionnelle augmentera le taux de vidange et le taux global de débit à turbiner d'environ 50 %, la vitesse d'approche de l'unité (même taux de débit, même prise d'eau) sera compatible avec les unités existantes et d'aura aucun effet sur le transport des sédiments devant la nouvelle prise d'eau. Ainsi, il n'y aura aucun effet sur la sédimentation ou la qualité de l'eau de la retenue d'eau (Ontario Hydro 1990).

En ce qui concerne les niveaux d'eau des rivières Mattagami et Moose en aval de la centrale de Kipling, le projet peut causer des niveaux d'eau faibles de certains secteurs selon certains scénarios de pointe et régimes de débit. Durant les périodes de débits élevés et moyens, certains scénarios de points, par exemple, un cycle de pointe plus court par jour utilisant toutes les unités, peuvent causer un assèchement périodique de segments sous les niveaux d'eau actuels durant les périodes de fermeture (entre les pointes), mais les multiples cycles de pointe par jour, dans des conditions d'opération normale, réduisent l'ampleur des débits de points et diminuent la gravité des fluctuations des niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling.

En résumé, le projet de la PIRM ne changera pas le volume quotidien d'eau utilisée par les centrales. La capacité des centrales de Little Long, Harmon et Kipling sera augmentée d'un tiers et la capacité de la nouvelle centrale de Smoky Falls correspondra à la capacité des autres

centrales. Ainsi, les changements éventuels suivants sont prévus aux retenues d'eau et aux segments de la rivière:

- Durant les débits élevés de la rivière, les débits maxima par le complexe de la PIRM et de la centrale de Kipling à la confluence du ruisseau Adam augmenteront d'un tiers;
- La fluctuation réduite des niveaux d'eau aux retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling;
- Le déversoir de la centrale de Smoky Falls sera utilisé seulement lors d'une interruption ou si le déversement est passé par le complexe de la PIRM;
- Les courants dans la portion supérieure du canal de fuite de la centrale de Smoky Falls existante cesseront d'être éliminés;
- Durant les débits modérés, l'intervalle entre les cycles de pointe pourrait augmenter et faire en sorte que les débits et les niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling seraient plus variables;
- Les fluctuations des niveaux d'eau dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long demeureront dans les limites actuelles, mais le taux de changement des niveaux d'eau augmentera; et
- La quantité d'eau dérivée dans le ruisseau Adam sera inférieure et la durée du déversement diminuera légèrement.

Les sections 6.6 et 6.7 portent sur les effets éventuels de ces changements sur l'environnement aquatique et l'environnement terrestre, respectivement.

Désaffectation

Si elles sont bien entretenues, la plupart des centrales hydroélectriques ont un potentiel de fonctionnement de plus de 90 ans. À la fin de la durée utile, il y a plusieurs options de désaffectation possibles, dont la démolition, l'abandon, la modification, le remplacement ou le réaménagement. Les options de démolition peuvent nécessiter l'enlèvement de la centrale seulement ou de la centrale et de toutes les structures de contrôle pour rétablir le site à son état original. Il y aura toujours un obstacle physique au mouvement du poisson à l'ancien emplacement des centrales et du barrage de Smoky Falls. La démolition n'aurait pas lieu avant que les effets sur les autres centrales du complexe soient considérés. L'abandon n'aurait pas d'impact sur l'hydrologie puisqu'on peut supposer que la même quantité d'eau serait déversée pour maintenir le régime d'exploitation. Pour la modification, le remplacement ou le réaménagement, les effets dépendraient de la portée de ces changements. Sans information spécifique, les effets de ces options de désaffectation ne peuvent être déterminés.

6.5.1.3 Effets résiduels

Le projet donnera lieu à plusieurs effets résiduels bénéfiques découlant du moindre volume d'eau dérivé vers le ruisseau Adam et d'un débit supérieur passant par la rivière Mattagami et les centrales. Les débits réduits passant par le ruisseau Adam diminueront l'érosion et le transport de sédiments en suspension dans cette voie d'eau, ainsi que la durée et le nombre de poissons susceptibles d'être entraînés. Les activités du projet présentent également le potentiel de réduction de la fluctuation des niveaux d'eau dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling, réduisant ainsi l'érosion et l'affouillement des rives des retenues d'eau, facilitant l'établissement de la végétation riveraine et encourageant le développement de communautés aquatiques complexes.

Une activité de pointe continue causera des fluctuations de niveau d'eau en aval de la centrale de Kipling. La portée de l'augmentation de la fluctuation dépend des opérations de pointe et de l'arrivée d'eau disponible, ce qui sera atténué par l'exigence des modalités de l'EE provinciale de maintenir un débit quotidien moyen minimal de 100 m³/s en au point deux opérations en aval de la centrale de Kipling. Durant les périodes où les arrivées d'eau sont inférieures à 100 m³/s, le débit quotidien moyen en aval de la centrale de Kipling doit être égal à l'arrivée d'eau quotidienne moyenne dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long.

6.5.2 Drainage de surface et qualité de l'eau

6.5.2.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Durant les phases de préconstruction, de construction, d'exploitation, d'entretien et de désaffectation, il y a de nombreuses activités qui peuvent interagir avec le drainage de surface et la qualité de l'eau dans les cours d'eau locaux ainsi que dans la rivière Mattagami:

- Les aires d'entreposage des matériaux de construction;
- Le campement et les installations de soutien pour la construction;
- Le défrichage du site, l'excavation des morts-terrains et le nivelage;
- Le dynamitage à sec, l'excavation et la disposition du roc;
- Le dynamitage dans l'eau et l'excavation du roc;
- L'installation et le fonctionnement du batardeau;
- L'assèchement du batardeau;
- La construction de la centrale de Smoky Falls;
- Le nettoyage et la restauration du chantier de construction;

- La gestion des déchets (construction, exploitation et entretien);
- La gestion des sites éventuellement contaminés;
- Les accidents, les déversements et les défaillances (construction, exploitation et entretien);
- Les opérations des centrales;
- L'entretien des centrales;
- La désaffectation de la nouvelle centrale de Smoky Falls.

6.5.2.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

Les améliorations des routes d'accès, la construction de nouvelles routes d'accès et la construction de traversées de cours d'eau peuvent éventuellement avoir un impact sur les caractéristiques du drainage de surface et sur la qualité de l'eau des cours d'eau locaux. Les travaux prévus sont l'augmentation de la capacité de charge des routes, l'élargissement, l'extension des ponceaux et le nivelage des routes d'accès existantes. Il y aura la construction d'une nouvelle route d'accès sur l'île Smoky Falls, y compris un nouveau pont traversant le canal de fuite de la centrale de Smoky Falls existante.

Ces activités peuvent nécessiter l'excavation et la dérivation temporaire ou la perturbation du débit dans les cours d'eau pour l'installation des ponceaux. Les effets éventuels découlant de ces activités sont limités aux augmentations temporaires de la turbidité et du TSS attribuables à la perturbation et à la remise en suspension des sédiments, et à un changement local éventuel des caractéristiques du débit (vitesse, périmètre mouillé, profondeur du débit) dans l'empreinte immédiate des ponceaux. La conception et la construction des traversées de cours d'eau appliqueront les lignes directrices environnementales du MRN pour les routes d'accès et les traversées de cours d'eau (1990). Des techniques de construction appropriées et des mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation seront utilisées pour minimiser l'augmentation de la turbidité et du TSS durant les améliorations et la construction des routes d'accès. Un niveau de débit adéquat sera maintenu durant l'installation des ponceaux. L'ensemencement sera effectué aussitôt que possible après la construction.

Afin de diminuer l'impact des activités de construction sur la qualité de l'eau, causé par l'érosion et la sédimentation, des techniques de construction appropriées seront appliquées par l'ECC. On prévoit que des mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation comme des filtres à limon, des clôtures antiérosion, des barrages de contrôle des coulées de pierres et des ballots de paille seront installés et maintenues pour minimiser les impacts sur la qualité de l'eau causés par la suspension des sédiments. De plus, il est probable que le défrichage, l'excavation et la

construction des éléments du projet et des installations associées seront organisés pour minimiser la durée de la perturbation. En outre, on prévoit que la sédimentation dans l'écoulement des secteurs défrichés, excavés, de déblais, de déchets de roc et de slache sera contrôlée par l'application de mesures standards de contrôle de l'érosion et de la sédimentation. De plus, les secteurs d'incinération de la slache seront situés loin (à au moins 30 mètres) des retenues d'eau et de la rivière autant que possible et un tampon de végétation suffisant séparant les secteurs de tout plan d'eau à proximité.

L'ECC établira un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation, y compris des pratiques de gestion des eaux pluviales, afin de minimiser l'érosion et la sédimentation. Les pratiques de gestion des eaux pluviales suivront les lignes directrices du manuel de planification et de conception des pratiques de gestion des eaux pluviales du MEO (MEO 2003) afin d'améliorer la qualité de l'eau d'écoulement du chantier de construction et des routes d'accès qui se déverse dans les cours d'eau de surface et pour améliorer l'endiguement des déversements, faciliter le nettoyage et prévenir les impacts cumulatifs sur la qualité de l'eau. L'ensemencement sera effectué aussitôt que possible après la construction.

Le placement et l'enlèvement des batardeaux entraîneront des augmentations temporaires mineures de la turbidité en aval; toutefois, les batardeaux seront faits de matériaux non érodables (palplanches) et des techniques de construction appropriées seront appliquées pour s'assurer que les impacts sur la qualité de l'eau sont minimes.

Pour le contrôle de la sédimentation dans l'eau de ruissellement, le manuel préparé par Trow Consulting Engineers Ltd. (1996) intitulé « Instream Sediment Control Techniques - Field Implementation Manual » peut être utilisé comme guide. Si des signes visuels d'une augmentation du TSS durant la phase de construction apparaissent, les travaux causant l'augmentation cesseront jusqu'à ce que la sédimentation cesse. Les effets seront donc temporaires.

Des techniques de confinement secondaire, de gestion des déchets et d'autres techniques de gestion des risques (formation appropriée, trousse sur place en cas de déversement) seront appliquées pour le traitement des substances dangereuses et des déchets durant les activités de construction et de réhabilitation. Le chapitre 8, Description des accidents et des défaillances crédibles, offre des détails sur les déversements et l'atténuation proposée. Les déversements accidentels ayant un effet éventuel sur la qualité de l'eau durant la phase de construction seront probablement évitables avec l'application de bonnes pratiques de gestion comprenant des procédures en matière de santé et sécurité, le confinement secondaire des déversements de substances dangereuses, des mesures d'endiguement et la formation du personnel sur les procédures de confinement des déversements.

Il est recommandé que les activités d'entretien des routes durant les activités de construction tiennent compte des lignes directrices faisant partie du document intitulé « Synthesis of Best Practices Road Salt Management » (TAC 2003).

L'exposition du substrat, résultant de la construction des canaux d'amont et de fuite, pour la météorisation de l'exposition à l'eau et de l'exposition à l'oxygène peut entraîner une exhaure de roches acides, ce qui pourrait nuire à la qualité de l'eau. L'acidité est le résultat de l'oxydation du soufre et de la précipitation du fer ferrique. Le potentiel d'acidification du substrat à excaver dans la zone du projet a été examiné lors des études géotechniques de base. Selon les résultats de ces études, le potentiel de neutralisation (PN) net de tous les échantillons obtenus des carottes de substrat à la centrale de Smoky Falls est au-dessus de la valeur de 15 tonnes CaCO_3 / 100 tonnes et que les ratios de potentiel acide (PA)/NP sont tous au-dessus de 4,0; ainsi, le roc n'est pas considéré comme source d'acidité. Toutefois, un test de confirmation avec des échantillons de roc excavé sera effectué durant la construction pour confirmer ces résultats de base. Les matériaux excavés ne seront pas utilisés comme matériaux de construction tant que les résultats du test de confirmation n'auront pas été reçus. Si le test de confirmation révèle un plus grand potentiel de production d'acide, les plans appropriés seront établis pour atténuer les effets éventuels.

Exploitation et entretien

La fluctuation réduite des niveaux d'eau dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling (dont il est question dans la section 6.5.1.2) peut avoir un effet bénéfique sur la qualité de l'eau grâce à la diminution de l'exposition des secteurs peu profonds, donnant lieu à moins d'érosion des périmètres des retenues d'eau et, en conséquence, à une réduction du TSS et de la turbidité. On ne prévoit pas de changements associés aux opérations pour l'oxygène dissout, les niveaux nutritifs, le pH et l'alcalinité. La mobilisation du phosphore dans la colonne d'eau n'est pas prévue puisqu'un changement majeur de l'hydrochimie (p. ex. pH ou température) devrait se produire pour que le phosphore se dégage; le projet n'entraînera pas un changement du pH ou de la température. Le taux de déversement accru à la retenue d'eau de la centrale de Little Long ne devrait pas avoir un effet sur la qualité de l'eau. Toutefois, le taux de déversement accru, qui ne se produira que lors d'opérations spécifiques (c'est-à-dire durant les périodes de fortes arrivées d'eau lorsque la pleine capacité des trois unités est atteinte à la centrale de Little Long), pourrait avoir un effet d'effondrement dans certains secteurs, bien que les rives soient principalement de till sablonneux qui permettra à l'eau de se drainer et de ne pas saturer le sol, prévenant ainsi l'effondrement. De plus, le débit accru à la retenue d'eau de la centrale de Little Long ne devrait pas perturber les sédiments de fond.

Le confinement secondaire, la gestion des risques, la gestion appropriée des déchets et le traitement des eaux usées assureront des effets minimes sur la qualité de l'eau durant la phase d'exploitation du projet.

La probabilité d'un déversement accidentel nuisant à la qualité de l'eau durant la phase d'exploitation et les activités d'entretien est faible grâce à l'application de pratiques de gestion des déversements, dont des procédures en matière de santé et sécurité, le confinement secondaire des substances dangereuses, des mesures d'endiguement des déversements et la formation du personnel sur les procédures de confinement. Le chapitre 8, Description des accidents et des défaillances crédibles, présente des détails sur les déversements et l'atténuation proposée.

Tel qu'il est indiqué, les activités d'entretien des routes, comme l'application du sable et du sel, tiendront compte des lignes directrices du document intitulé « Synthesis of Best Practices Road Salt Management » (TAC 2003).

Désaffectation

On prévoit que l'enlèvement de l'équipement lors de la désaffectation comprendra les liquides (p. ex., huile, etc.) et l'utilisation d'équipement contenant des liquides. Ainsi, il existe un potentiel de déversement de ces liquides. Afin d'atténuer ces effets éventuels, toutes les activités de ravitaillement et d'entretien de l'équipement seront effectuées en des endroits précisés loin des cours d'eau; la surveillance de l'équipement assurera qu'il est bien entretenu et sans fuites; le lavage de l'équipement se fera loin des cours d'eau; les matières dangereuses seront entreposées dans des sites désignés loin des cours d'eau ou de secteurs sensibles; les déversements seront nettoyés immédiatement; une procédure de nettoyage des déversements et un plan d'urgence seront préparés par l'entrepreneur chargé de la désaffectation.

6.5.2.3 Effets résiduels

Les effets sur le drainage de surface et la qualité de l'eau causés par les activités de construction sont temporaires et n'auront pas d'effets à long terme. En ce qui concerne les déversements, l'importance et le type de déversement détermineront si des effets résiduels négatifs en découleront. Les effets éventuels d'un déversement sur la qualité de l'eau seraient détectables et mesurables, mais dont l'efficacité des mesures d'atténuation est prévue: ainsi, ils ne sont pas considérés comme des effets résiduels négatifs.

6.5.3 Température de l'eau et glace

6.5.3.1 Interactions entre le projet et l'environnement

C'est durant les opérations des centrales qu'il peut se produire une interaction entre le projet et l'environnement concernant la température de l'eau et la glace.

6.5.3.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Exploitation

Selon les opérations actuelles, en hiver, des charnières de glace se forment le long des rives à cause de la fluctuation du niveau d'eau dans la retenue, permettant à la nappe de glace centrale de se déplacer avec les niveaux d'eau changeants sans se briser. Cela ne changera pas en raison de la fluctuation réduite des niveaux d'eau dans les retenues d'eau. Une fluctuation quotidienne de 0,5 mètre assurera la formation de charnières de glace le long des rives. La formation de frasil n'est pas actuellement un problème en hiver. Les opérations en hiver ne devraient pas changer par rapport à la situation actuelle. Des effets sur les régimes de glaces à la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls en raison du projet ne sont pas prévus.

Selon le régime d'exploitation actuel, les retenues d'eau ne se stratifient pas (Sheehan 1989). Avec le passage accru de l'eau par les retenues d'eau, la turbulence et le mélange vertical augmenteront probablement et le potentiel de stratification thermique serait inférieur ou égal au potentiel dans les conditions existantes. Ainsi, le régime de température dans les retenues d'eau et les segments fluviaux tout au long de l'année ne devrait pas changer par rapport aux conditions actuelles.

Comme la température de l'eau et la formation de glace ne seront pas affectées par l'exploitation du projet proposé, aucune mesure d'atténuation n'est proposée.

6.5.3.3 Effets résiduels

Aucun effet n'est prévu ni sur la température de l'eau ni sur la glace; ainsi, il n'y a aucun effet résiduel.

6.5.4 Phénomènes riverains (érosion)

6.5.4.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Durant la construction, l'exploitation et l'entretien, peu d'activités influenceront les phénomènes d'érosion. Elles se limitent aux suivantes:

- Dynamitage dans l'eau et excavation du roc;
- Exploitation des centrales; et
- Entretien des centrales.

6.5.4.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

Des augmentations des sédiments en suspension causées par les activités de dynamitage et d'excavation sont probables. On prévoit des vagues causées par le dynamitage. Toutefois, on ne prévoit pas que ces activités entraînent des changements majeurs pour l'érosion, car elles sont temporaires et limitées à une courte période durant la construction. La roche-mère est surtout granitique, la plupart des secteurs riverains autour de Smoky Falls étant constitués de la même roche. Le drainage résultant de l'assèchement des côtés en amont des batardeaux en aval n'influera pas sur les phénomènes d'érosion puisque l'eau sera transférée dans des bassins de décantation avant de retourner à la rivière.

Aucun changement quant à l'érosion dans le ruisseau Adam n'est prévu durant la période de construction.

Exploitation et entretien

Les fluctuations typiques des niveaux d'eau dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling devraient diminuer de 3 mètres à moins de 0,5 mètre (Ontario Hydro 1990). Cela découle de la concordance de la capacité de vidange par la cascade avec le remplacement de la centrale de Smoky Falls. Ainsi, l'érosion du sol par les vagues sera réduite dans ces retenues d'eau.

En raison des fluctuations du débit, une augmentation mineure de l'érosion des rives est possible immédiatement en aval de la centrale de Kipling (Ontario Hydro 1990). Ce secteur (aval de la

centrale de Kipling) a été soumise à des vitesses du courant et des débits beaucoup plus élevés avant la construction du projet en 1963.

La fluctuation réduite des niveaux d'eau des retenues devrait diminuer l'érosion des rives et la charge de solides en suspension dans les retenues d'eau. À l'avenir, la cause principale de l'érosion dans les retenues d'eau sera l'action des vagues. Ce phénomène devrait être minime grâce à la nature protégée des retenues et à leur portée relativement courte. La vidange maximale augmentera dans le canal de fuite de chaque centrale. Il n'y aura aucun effet négatif puisque ces canaux sont tous situés dans le substrat. Ainsi, aucun problème d'érosion n'est prévu et, ainsi, aucune mesure d'atténuation n'est nécessaire.

En 1987, on prévoyait que les débits maxima du ruisseau Adam diminueraient de 3500 m³/s à 3230 m³/s grâce aux extensions de la proposition d'aménagement et à la nouvelle centrale de Smoky Falls, et aucun changement important quant à l'érosion n'était prévu (Ontario Hydro 1987). En 1993, on prévoyait que sans les extensions de la proposition d'aménagement et la nouvelle centrale de Smoky Falls, il se produirait une réduction progressive de l'érosion, alors qu'avec ces changements, le taux d'érosion actuel serait réduit (Ontario Hydro 1993). D'après cette information, aucune mesure d'atténuation n'est proposée.

6.5.4.3 Effets résiduels

La plupart des effets éventuels du projet sur les phénomènes riverains (érosion) sont positifs. En 1987, Ontario Hydro affirmait qu'aucune érosion additionnelle des rives des retenues d'eau n'était prévue parce que les vitesses du courant et les niveaux d'eau demeureraient pratiquement identiques, quoique la modélisation actuelle indique maintenant que les vitesses dans le cours principal augmenteront légèrement. Les fluctuations de niveau d'eau entre la centrale de Kipling GS et la confluence avec le ruisseau Adam Creek devraient augmenter légèrement (de 1,75 m à 2,1 m). Ce changement n'a aucun effet important sur les phénomènes d'érosion.

Les effets dus au débit accru par la rivière Mattagami entre la centrale de Little Long et la confluence du ruisseau Adam ne dépassent pas le cas du préaménagement de la centrale de Smoky Falls. Avant l'existence de centrales dans la PIRM, les inondations n'étaient pas maîtrisées et pouvaient facilement (et régulièrement) dépasser les capacités maximales des centrales. La partie inférieure de la rivière Mattagami est capable d'écouler les débits accrus et, ainsi, aucun effet résiduel négatif n'est prévu.

TABLEAU 6.5-1
RESSOURCES EN EAU DE SURFACE SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET
DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Préconstruction et construction					
Hydrologie de la partie inférieure de la rivière Mattagami (PIRM)	Installation des batardeaux	Assèchement du lit de la rivière pendant le placement et l'utilisation des batardeaux	Minimiser le secteur asséché.	L'effet sur l'hydrologie de la PIRM est localisé, temporaire et n'est pas mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.
Qualité de l'eau de la PIRM	Excavation et défrichage Installation et enlèvement des batardeaux Assèchement	Augmentation de la turbidité et du TSS en aval des activités de construction	Installer des mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation pour réduire l'écoulement de la charge de limon dans les plans d'eau. Si un déversement de limon se produit, cesser l'activité causant le déversement et atténuer en conséquence. Minimiser la durée de la perturbation du sol. Restaurer le site aussitôt que possible après la construction. Durant l'assèchement, filtrer l'eau pour enlever le limon avant de la déverser dans le plan d'eau. Utiliser au besoin des filtres à limon autour du secteur du batardeau lors de son installation et de son enlèvement.	Effets temporaires et pas à long terme.	Aucun effet résiduel négatif.
Qualité de l'eau de la PIRM	Déversement de substances dangereuses	Contamination en aval	Toutes les activités de ravitaillement et d'entretien de l'équipement se dérouleront dans des secteurs désignés du chantier de construction. L'équipement sera surveillé durant la construction pour s'assurer qu'il est bien entretenu et sans fuites. Toutes les matières éventuellement dangereuses seront entreposées dans des sites de confinement désignés loin des secteurs sensibles, et les déversements seront confinés à ces secteurs. Si possible, les matières dangereuses seront stockées à l'intérieur de réservoirs à double paroi ou dans des secteurs de confinement remblayés.		

TABLEAU 6.5-1 (suite)
RESSOURCES EN EAU DE SURFACE SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION
PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Construction					
Qualité de l'eau de la PIRM	Déversement de substances dangereuses	Contamination en aval	<p>Les déversements seront nettoyés immédiatement, les sols contaminés seront retirés du site et envoyés dans une installation approuvée par le MEO qui est autorisée à accepter les déchets en question.</p> <p>Un plan de préparation et d'intervention d'urgence qui souligne les procédures spécifiques de prévention et de nettoyage sera préparé par l'ECC avant le commencement de la construction.</p> <p>Un plan d'assainissement pour l'enlèvement des matières contaminées sera préparé par l'ECC qui soulignera la façon dont la matière sera enlevée et l'endroit où elle sera disposée.</p> <p>Les produits chimiques entreposés sur place seront gardés dans des contenants approuvés.</p> <p>Le site d'enfouissement de Smoky Falls ne sera pas utilisé pour la disposition des matériaux de construction ou des déchets.</p> <p>OPG préparera un PPIU pour gérer les déversements pendant la phase d'exploitation.</p>	Effet dû au potentiel de rejet de petites quantités, temporaire et non mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.
Phénomènes riverains (érosion)	Dynamitage causant des vagues	Érosion accrue en aval du secteur de dynamitage	Potentiel très mineur; ainsi, aucune atténuation.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.5-1 (suite)
RESSOURCES EN EAU DE SURFACE SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION
PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Exploitation et entretien					
Hydrologie de la PIRM	Débits supérieurs dans le segment de la PIRM (Little Long à Kipling)	Aucun changement des débits en aval de la confluence avec le ruisseau Adam	Aucune	Aucun effet	Aucun effet
Hydrologie du ruisseau Adam	Moins d'eau sera dérivée au ruisseau Adam	La saison de dérivation du ruisseau Adam sera plus courte (voir les effets sur la qualité de l'eau)	Aucune	Temporel et saisonnier avec un débit inférieur durant une partie de l'année.	Aucun effet résiduel négatif.
Hydrologie sous la centrale de Kipling	Pointe durant la saison de débit élevé et de débit moyen	Assèchement périodique sous les niveaux d'eau actuels durant les périodes d'interruption.	Les multiples cycles de pointe diminueront l'importance des fluctuations de niveau d'eau. L'exigence provinciale de 10 cm aidera à minimiser l'assèchement.	Temporel et saisonnier.	Aucun effet résiduel négatif.
Niveaux d'eau des retenues d'eau des centrales Smoky Falls, Harmon et Kipling	Diminution de l'ampleur de la fluctuation (de 3 m à 0,5 m)	Effet positif sur l'habitat aquatique et diminution de l'érosion des rives	Aucune	Effet positif (permanent) à long terme sur l'habitat aquatique et réduction de l'érosion des rives des retenues d'eau.	Aucun effet résiduel négatif.
Niveaux d'eau à la retenue d'eau de la centrale de Little Long	Fluctuation accrue des niveaux d'eau à la retenue d'eau de la centrale de Little Long	L'ampleur demeure la même, mais le taux de déversement augmente (le taux de remplissage demeure le même)	Aucune	Aucun	Aucun effet résiduel négatif.
Qualité de l'eau du ruisseau Adam	Saison de dérivation plus courte et moins d'eau dérivée	Diminution de l'érosion, du transport des sédiments et de leur dépôt en aval	Aucune	Effet positif éventuel à long terme (permanent) sur l'habitat aquatique et la réduction de l'érosion.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.5-1 (suite)
RESSOURCES EN EAU DE SURFACE SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION
PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Drainage de surface au site de la centrale de Smoky Falls	Présence de la nouvelle centrale sur l'île Smoky Falls	Altération du drainage de surface sur l'île Smoky Falls, y compris l'enlèvement du bassin	Non atténuable	Permanent, mais localisé et non mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.
Phénomènes riverains (érosion)	Concordance de la capacité de vidange par la cascade	Réduction de l'érosion du sol causée par les vagues	Effet positif; ainsi, aucune atténuation requise.	Effet positif de réduction de l'érosion du sol.	Aucun effet résiduel négatif.
Phénomènes riverains (érosion)	Fluctuation réduite des niveaux d'eau des retenues d'eau	Potentiel de diminution de l'érosion des rives des retenues d'eau	Effet positif; ainsi, aucune atténuation requise.	Effet positif de réduction de l'érosion du sol.	Aucun effet résiduel négatif.
Désaffectation					
Qualité de l'eau	Rejet de liquides durant la désaffectation de la nouvelle centrale de Smoky Falls	Diminution de la qualité de l'eau par la contamination	Toutes les activités de ravitaillement et d'entretien de l'équipement se dérouleront dans des secteurs désignés du chantier de construction. L'équipement sera surveillé durant la construction pour s'assurer qu'il est bien entretenu et sans fuites. Toutes les matières éventuellement dangereuses seront entreposées dans des sites de confinement désignés loin des secteurs sensibles, et les déversements seront confinés à ces secteurs.		

TABLEAU 6.5-1 (suite)
RESSOURCES EN EAU DE SURFACE SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION
PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Désaffectation					
Qualité de l'eau	Rejet de liquides durant la désaffectation de la nouvelle centrale de Smoky Falls	Diminution de la qualité de l'eau par la contamination	<p>Si possible, les matières dangereuses seront stockées à l'intérieur de réservoirs à double paroi ou dans des secteurs de confinement remblayés. Les déversements seront nettoyés immédiatement, les sols contaminés seront retirés du site et envoyés dans une installation approuvée par le MEO qui est autorisée à accepter les déchets en question. Un plan de préparation et d'intervention d'urgence qui souligne les procédures particulières de prévention et de nettoyage sera préparé par l'ECC avant le commencement de la construction. Un plan d'assainissement pour l'enlèvement des matières contaminées sera préparé par l'ECC qui soulignera comment la matière sera enlevée et où on en disposera. Les produits chimiques entreposés sur place seront gardés dans des contenants approuvés. Le site d'enfouissement de Smoky Falls ne sera pas utilisé pour la disposition des matériaux de construction ou des déchets. OPG préparera un PPIU pour gérer les déversements pendant la phase d'exploitation.</p>	Effet temporaire dû au rejet de petites quantités.	Aucun effet résiduel négatif.

6.6 ENVIRONNEMENT AQUATIQUE

Les effets éventuels des phases de préconstruction, de construction, d'exploitation, d'entretien et de désaffectation du projet sur l'environnement aquatique, tels qu'ils sont déterminés par les interactions prévues entre le projet et l'environnement, indiquées dans le tableau 6.3-1, sont présentés dans la sous-section 6.6.1. Un sommaire des problèmes, des effets éventuels, des mesures d'atténuation proposées et des effets résiduels figure dans le tableau 6.6-5.

6.6.1 Habitat et biote aquatiques

6.6.1.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Les activités suivantes durant les phases de construction, d'exploitation et d'entretien de la centrale de Smoky Falls pourraient avoir des effets éventuels sur le poisson et son habitat:

- Défrichage du site, excavation des morts-terrains et nivelage;
- Dynamitage à sec et excavation du roc;
- Dynamitage dans l'eau et excavation du roc;
- Installation et opérations du batardeau;
- Assèchement du batardeau;
- Construction de la centrale de Smoky Falls;
- Gestion des sites éventuellement contaminés;
- Accidents, déversements et défaillances (construction, exploitation et entretien);
- Exploitation de la centrale;
- Désaffectation de la nouvelle centrale de Smoky Falls.

6.6.1.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

Excavation d'un chenal d'entrée

Le chenal d'entrée donnera lieu à la création de 8 910 m² de nouvelle zone inondée et à la modification permanente de 12 190 m² de zone inondée. L'endroit où le chenal d'entrée doit être excavé est une plage où les substrats vont du roc à l'argile (Hatch Acres 2007b). La zone peut offrir un habitat de frai pour le poisson-proie et le poisson commun (p. ex. le meunier noir) ou un habitat d'alimentation pour d'autres espèces. Cette plage est commune et disponible sur toute la

rive de la retenue d'eau. On ne prévoit pas que la conversion permanente de cette zone cause un effet mesurable.

Bien que du dynamitage dans l'eau puisse être nécessaire, l'excavation du chenal d'entrée se fera probablement à sec pour limiter le dynamitage dans l'eau. Un batardeau sera construit dans la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls, qui donnera lieu à l'assèchement temporaire des substrats. L'emplacement réel du batardeau n'a pas été déterminé, mais on peut supposer que l'habitat qui sera temporairement asséché est semblable à celui du chenal d'entrée lui-même. Les poissons se trouvant dans le batardeau seront pris et retournés dans la retenue d'eau. Les eaux d'infiltration pompées de l'excavation seront filtrées pour enlever les sédiments afin d'éviter le rejet de limon dans le cours d'eau durant la vidange.

Pour éviter les effets sur le poisson près de l'entrée, s'il y a lieu, des moyens dissuasifs pour le poisson seront employés pour vider le secteur de tout poisson avant un coup de mine. Le dynamitage près de l'eau sera organisé pour éviter les périodes de frai et d'incubation des œufs. De même, le placement des batardeaux sera organisé pour éviter les périodes de frai et d'incubation des œufs. Le dynamitage dans l'eau sera effectué conformément aux lignes directrices du MPO concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes.

Excavation d'un nouveau canal de fuite

Un nouveau canal de fuite sera excavé de la nouvelle centrale à l'extrémité inférieure du canal de fuite actuel. L'excavation du nouveau canal de fuite se fera à sec. Un culot sera laissé à l'extrémité aval du nouveau canal de fuite pour empêcher l'eau du canal de fuite existant d'entrer. Les eaux d'infiltration seront pompées de l'excavation et les sédiments seront filtrés avant le déversement dans la rivière afin d'éviter les effets sur le poisson et son habitat attribuables aux solides en suspension élevés et à la sédimentation.

Pour construire le canal de fuite, un petit marécage sur l'île Smoky Falls dans la concession de force motrice existante sera enlevé. Il est d'une superficie d'environ 2,2 hectares. Il semble s'alimenter par infiltration depuis le flanc d'une colline située sur l'île Smoky Falls et se drainer dans le canal de fuite de la centrale de Smoky Falls existante. La colline disparaîtra lorsque le chenal d'entrée sera excavé. L'étang est peu profond (1 mètre ou moins), gèle jusqu'au fond en hiver, les deux tiers de sa superficie étant dominés par des macrophytes émergents. Dans le secteur d'eau libre de l'étang, certains ménés ont été observés, mais ils ne sont pas considérés comme une population résidente. Les poissons sont entièrement des cyprinidés (*Cyprinidae sp.*) (Hatch Acres 2007b). Des étangs semblables sont occasionnels dans la zone.

Lorsque les travaux seront terminés, le nouveau canal de fuite sera rempli, et une zone inondée de 12 820 m² de plus sera créée.

Élargissement du canal de fuite existant

Afin de tenir compte des plus grands débits du nouveau canal de fuite, la portion inférieure du canal de fuite existant devra être élargie. Cela donnera lieu à la création d'environ 840 m² d'une nouvelle zone inondée. Les substrats de cette zone consistent surtout en pierres et en gravier. Ensemble, ces secteurs de frai possibles ont une étendue d'environ 605 m² (Hatch Acres 2007b). L'élargissement du canal nécessitera le déplacement d'environ 400 m² de cet habitat, mais n'entraînera aucune perte d'habitat dans la portion inférieure du canal. La portion supérieure de l'ancien déversoir deviendra une retenue d'amont offrant un nouvel habitat et un secteur de rassemblement éventuel pour le frai du poisson.

Les améliorations du canal se feront probablement à sec avec un batardeau placé en amont et en aval du chantier de construction pour minimiser les impacts sur l'environnement aquatique.

Construction d'un pont au-dessus du canal de fuite existant

Pour donner accès au chantier de construction, un pont sera construit sur le canal de fuite existant. Pour le moment, le pont est considéré comme une structure temporaire, mais il peut y demeurer de façon permanente pour l'accès du personnel de la centrale. La construction du pont ne causera pas l'érosion des rives, car celles-ci sont faites principalement de roc. Les fondations du pont seront placées sur le roc, sans nécessiter la construction dans l'eau. Ainsi, aucun effet sur le poisson ou son habitat n'est prévu dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon. L'approbation de Transports Canada en vertu du paragraphe 10(2) de la *Loi sur la protection des eaux navigables* (LPEN) sera requise concernant la construction d'un pont temporaire (qui pourrait devenir permanent) traversant le canal de fuite existant de la centrale de Smoky Falls.

Érosion et sédimentation

Le défrichage du chantier et l'empilement des matériaux en surface à la centrale de Smoky Falls pourraient conduire à l'érosion et à la sédimentation dans la rivière. Des moyens de contrôle appropriés seront appliqués pour limiter l'érosion et la sédimentation dans la rivière. L'ECC préparera un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation pouvant comprendre les contrôles suivants:

- Le placement des matériaux à au moins 30 mètres d'un plan d'eau et l'installation de filtres à limon entre les matériaux empilés érodables et le plan d'eau;
- Le nivelage des empilements pour stabiliser les pentes;

- La remise en végétation des secteurs défrichés après utilisation;
- L'utilisation de barrage de botte de paille ou de roc dans les digues de drainage;
- L'installation de trappes à sédiment ou de bassins temporaires; et
- L'installation d'un filtre à limon entre les secteurs défrichés et les plans d'eau lorsque des matériaux de surface peuvent être transportés par l'écoulement vers les plans d'eau.

Matières dangereuses

Plusieurs matières dangereuses peuvent être entreposées et utilisées sur place. Le rejet de ces matières dans l'environnement aquatique pourrait nuire à la qualité de l'eau et le biote aquatique. Le chapitre 8, *Description des accidents et des défaillances crédibles*, porte sur la prévention et la gestion des déversements.

Contamination par le mercure

Le mercure se trouve à l'état naturel dans la géologie environnante et se dépose sur terre et dans les plans d'eau par le phénomène du dépôt atmosphérique. Lorsque les sols organiques et la végétation sont inondés, le mercure peut se libérer par la méthylation bactérienne des matières organiques et peut devenir biodisponible. La quantité de terrains à inonder à la centrale de Smoky Falls est relativement petite (environ 6 hectares) et la végétation et les matières de surface seront enlevées de l'affleurement rocheux et il n'y aura aucun contact avec les plans d'eau. Ainsi, on prévoit que les concentrations de mercure dans le poisson seront inchangées. La surveillance des concentrations de mercure dans le poisson continuera tout au long de la phase d'exploitation. Plus d'information sur le programme de surveillance se trouve dans le chapitre 12.

Exploitation et entretien

Tel qu'il est indiqué dans la section 6.5.1.2, lorsque le projet sera terminé, la capacité de chacune des centrales de Little Long, Harmon et Kipling sera augmentée d'un tiers et la capacité de la centrale de Smoky Falls sera la même que celle des autres centrales. Ainsi, les changements éventuels suivants sont prévus aux retenues d'eau et aux segments fluviaux:

- Durant les débits élevés de la rivière, les débits les plus élevés passant par le complexe de la PIRM et de la centrale de Kipling à la confluence du ruisseau Adam Creek augmenteront d'un tiers ou d'environ 300 cm;
- Fluctuation réduite des niveaux d'eau dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling;

- Le déversoir de la centrale de Smoky Falls ne sera utilisé que lors d'une interruption, ou dans le cas où le déversement est dérivé par le complexe de la PIRM;
- Les courants dans la portion supérieure du canal de fuite de la centrale de Smoky Falls existante seront éliminés;
- Durant les débits faibles à modérés, l'intervalle entre les cycles de pointe pourrait augmenter et rendre les débits et les niveaux d'eau plus variables en aval de la centrale de Kipling;
- Les fluctuations des niveaux d'eau dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long demeureront dans les limites actuelles, mais le taux de changement des niveaux d'eau peut augmenter; et
- La quantité d'eau dérivée dans le ruisseau Adam sera légèrement inférieure (de 300 cm) et la durée de la dérivation diminuera.

Débits accrus par le complexe de la PIRM

Les débits accrus passant par les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling peuvent devenir disponibles pour l'habitat de frai du doré jaune. L'habitat de frai du doré jaune possible (substrat de pierres et de gravier) existe un peu partout dans les retenues d'eau des centrales de Harmon et Kipling; les vitesses croissantes de l'eau sur ces substrats peuvent améliorer la qualité de l'habitat de frai pour l'esturgeon, le doré jaune et les meuniers.

Seyler (1997) indique que le cours principal de la rivière Mattagami ne contient probablement qu'un habitat marginal pour le grand brochet, partiellement à cause des vitesses élevées du courant. Les débits croissants par les retenues d'eau peuvent ainsi être nuisibles aux populations de brochets dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling. Toutefois, durant la crue, le débit passant par les centrales ne représente qu'une petite fraction de celui de la rivière. Entre la centrale de Kipling et la confluence avec le ruisseau Adam, l'habitat de frai du brochet peut s'améliorer grâce à l'inondation de la végétation riveraine, les débits du printemps étant plus élevés et donnant lieu à moins de fluctuation des niveaux d'eau dans les retenues. Dans l'ensemble, les effets sur l'habitat du brochet sont considérés comme positifs.

Fluctuation réduite des niveaux d'eau

La fluctuation réduite des niveaux d'eau dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling est considérée comme un effet bénéfique, car elle réduit le potentiel d'engravement et de dessiccation des œufs, augmente le potentiel de développement de bancs de macrophytes riverains, et réduit le potentiel d'érosion des rives. Une rive stable améliorera les conditions de l'habitat pour le grand brochet, la perche jaune et les poissons-proies. Bien qu'un programme de suivi semblable à celui établi pour la phase de préconstruction (capture au filet à

l'automne) soit recommandé, il peut s'avérer difficile de déterminer de façon quantitative le petit changement prévu dans la communauté halieutique.

Déversoir de la centrale de Smoky Falls

Bien qu'il y ait des substrats appropriés pour l'habitat de frai du doré jaune dans le canal du déversoir, selon les opérations actuelles, cet habitat est inaccessible au poisson de la retenue d'eau de la centrale de Harmon durant un déversement à cause des vitesses élevées et du gradient escarpé (Hatch Acres 2007b). Des secteurs plus en aval du déversoir offrent un habitat de frai d'une bien meilleure qualité. Après que la nouvelle centrale de Smoky Falls sera en exploitation, le déversoir présentera également des vitesses élevées qui ne conviendront probablement pas à l'habitat de frai, mais elles n'auront pas d'effet sur l'habitat en aval. Ainsi, aucun effet n'est prévu sur le poisson et son habitat.

Désaffectation du canal de fuite de la centrale de Smoky Falls existante

Lorsque la centrale de Smoky Falls sera désaffectée, le débit dans la portion supérieure de son canal de fuite cessera. Une évaluation de l'habitat de frai du doré jaune dans le canal de fuite existant indique que les secteurs de frai du doré jaune dans la portion supérieure du canal sont peu nombreux, petits et difficiles d'accès à cause de la vitesse du courant, de la turbulence et du manque de substrat approprié. Ainsi, les effets sur l'habitat de frai du doré jaune dans la portion supérieure du canal de fuite sont considérés comme mineurs.

Avec le courant réduit dans la portion supérieure du canal de fuite, le secteur deviendra une retenue d'amont offrant un nouvel habitat et un refuge possible pour se protéger des vitesses élevées dans le nouveau canal de fuite. De plus, les macrophytes peuvent s'établir le long de la bordure de la portion supérieure du canal de fuite, offrant un habitat pour certains poissons, amphibiens et oiseaux aquatiques.

Opérations de pointe

OPG exploite ses centrales de pointe pour répondre à la demande d'électricité dans la province. Lorsque les débits dans la rivière Mattagami ne peuvent plus soutenir l'exploitation continue des centrales, les opérations de pointe commencent. Cela se produit généralement du milieu à la fin de juin après la crue printanière.

Les opérations de pointe influencent les débits et les niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling. L'intervalle entre les cycles est d'une importance particulière. Lorsque la centrale de Kipling ne fonctionne pas pendant une période prolongée, les niveaux d'eau d'aval peuvent

diminuer, exposant ainsi le substrat du lit de la rivière. La durée de l'exposition du lit de la rivière dépend de la durée de la phase non opérationnelle.

Le tableau 6.6-1 présente les résultats de simulation sur maquette des fluctuations quotidiennes des niveaux d'eau et des niveaux d'eau minima possibles selon divers scénarios d'opération de pointe à diverses distances de la centrale de Kipling avec une arrivée d'eau de la rivière de 420 m³/s. Ces simulations montrent que pour chaque scénario, la fluctuation du niveau d'eau diminue avec la distance de la centrale de Kipling.

**TABLEAU 6.6-1
FLUCTUATIONS DES NIVEAUX D'EAU (Δ en m) ET ÉLÉVATION DE LA SURFACE
D'EAU MINIMALE (m asl) POUR DIFFÉRENTS SCÉNARIOS D'EXPLOITATION À
UNE ARRIVÉE D'EAU DE LA RIVIÈRE DE 420 m³/s (ANNEXE G)**

Cas et scénario de base		Distance de la centrale de Kipling (km)													
		Canal de fuite		9		12		29		70		90		160	
		Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min
Cas de base B	2 unités 21 h	1.3	70.8	0.9	70.3	0.7	69.4	0.4	63.7	0.3	38.4	0.3	32.9	0.2	6.0
Scénario B	3 unités 14 h	2.5	70.1	2.1	69.7	2.2	68.5	1.4	63.1	1.0	37.8	1.4	32.4	0.5	5.8
Scénario C	1 unité 24 h + 2 unités 3+6 h	1.3	71.3	1.1	70.6	1.1	69.5	0.7	63.7	0.4	38.4	0.5	32.9	0.2	6.0

Les fluctuations du niveau d'eau peuvent influencer le succès du frai pour les espèces frayant au printemps. Les œufs déposés à des débits élevés peuvent s'engraver et être exposés à l'air lorsque les débits et les niveaux d'eau diminuent rapidement. La plupart des années dans la rivière Mattagami, les périodes de frai et d'incubation des œufs du doré jaune et des meuniers ont été complétées avant le début de la pointe. Toutefois, l'esturgeon de lac qui fraie à la fin mai ou au début de juin est plus vulnérable. En conséquence, OPG, pour protéger la reproduction de l'esturgeon, s'efforcera de maintenir les niveaux de l'eau d'amont pendant trois semaines après le frai de l'esturgeon afin de minimiser la dessiccation des œufs. Cela peut se faire en faisant fonctionner une seule unité continuellement (24 heures par jour) ou par le fonctionnement de pointe des trois unités, de manière à maintenir le niveau d'eau minimal équivalent.

Les fluctuations des niveaux d'eau le reste de l'année peuvent donner lieu à une limitation périodique du poisson dans des fosses isolées ou il peut devenir plus vulnérable à la prédation ou à la perte d'habitat d'élevage et d'alimentation. Devant cette situation, conformément aux modalités de l'approbation de l'EE provinciale, OPG doit maintenir un débit moyen quotidien de 100 m³/s sous la centrale de Kipling en faisant fonctionner une seule unité par « à-coup » deux fois par jour ou plus et lorsque les arrivées d'eau dans le complexe de la PIRM sont inférieures à 100 m³/s à n'importe quel jour; OPG fera passer une quantité d'eau égale au débit moyen pour ce jour par la centrale de Kipling. Le tableau 6.6-2 présente les fluctuations quotidiennes des niveaux d'eau et les niveaux d'eau minimaux avec une arrivée d'eau de 100 m³/s à partir de l'information contenue dans l'annexe, scénario A. Comme le montre le tableau 6.6-2, les fluctuations des niveaux d'eau diminuent et les niveaux d'eau minima augmentent avec deux cycles de pointe plutôt qu'un seul. On prévoit que le débit de base quotidien moyen de 100 m³/s augmentera le niveau d'eau minimal en aval de Kipling les fins de semaine selon les niveaux qu'on connaît avec les opérations actuelles.

Carson et coll. (1991) indique que pour une arrivée d'eau de 100 m³/s et la capacité de deux unités, le secteur asséché quotidiennement (inondé et asséché chaque jour) représente 33,3 % du secteur de base. Ce secteur a été défini comme le secteur entre les limites de niveau d'eau « normales » sur une carte à l'échelle 1:5,000. Selon les conditions naturelles (c'est-à-dire sans aménagement hydroélectrique), une portion substantielle du secteur de base serait asséchée à une arrivée d'eau de 100 m³/s. Il est possible qu'un habitat d'alimentation supplémentaire soit accessible au poisson pendant une partie de la journée dans les conditions de pointe actuelles, portion qui serait inaccessible dans des conditions naturelles de faible débit. D'après les scénarios de pointe présentés au tableau 6.6-2, les fluctuations des niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling durant les faibles débits diminueraient marginalement durant les jours de la semaine (sauf dans le canal de fuite immédiat); ainsi, le pourcentage du secteur de base asséché quotidiennement devrait diminuer.

Carson et coll. (1991) indique également qu'une transition d'une exploitation de pointe sur sept jours à une exploitation de pointe sur cinq jours donnerait lieu à une augmentation de 8,5 % dans le secteur qui est inondé et asséché. Avec un débit quotidien moyen de 100 m³/s en aval de la centrale de Kipling les fins de semaine, les fluctuations des niveaux d'eau en aval du canal de fuite diminueraient de jusqu'à 0,3 mètre par jour et jusqu'à 0,5 mètre sur une base de sept jours (tableau 6.6-2).

TABLEAU 6.6-2

FLUCTUATION DES NIVEAUX D'EAU (Δ en m) ET ÉLÉVATION DE L'EAU DE SURFACE MINIMALE (m asl) POUR DIFFÉRENTS SCÉNARIOS D'EXPLOITATION À UNE ARRIVÉE D'EAU DE LA RIVIÈRE DE 100 m³/s (ANNEXE G)

Scénario	Distance de la centrale de Kipling (km)													
	Canal de fuite		9		12		29		70		90		160	
	Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min	Δ	Min
Du lundi au vendredi (2 unités) 1 unité 2 h (am) 2 unités 5 h (pm)	1.9	70.0	1.5	69.5	1.6	68.1	1.0	62.8	0.8	37.4	0.8	31.5	0.2	5.3
Du lundi au vendredi (3 unités) 1 unité 2 h (am) 2 unités 2.5 h + 3 unités 1 h (pm)	2.1	70.0	1.4	69.6	1.4	68.2	0.7	62.9	0.5	37.5	0.6	31.5	0.1	5.3
Fin de semaine (2 unités) 1 unité 5 h	1.3	69.9	0.9	69.4	1.0	68.1	0.7	62.6	0.5	37.2	0.4	31.2	0.1	5.2
Fin de semaine (3 unités) 1 unité 2 x 5 h	1.2	70.0	0.8	69.6	0.7	68.4	0.4	63.0	0.3	37.6	0.3	31.7	0.1	5.3
Variation du niveau d'eau hebdomadaire maximal (2 unités)	2.0		1.6		1.6		1.2		1.0		1.1		0.3	
Variation du niveau d'eau hebdomadaire maximal (3 unités)	2.1		1.4		1.4		0.7		0.5		0.6		0.1	

Niveaux d'eau dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long

Les fluctuations des niveaux d'eau dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long demeureront dans les limites d'exploitation maximale et minimale actuelles. Toutefois, le taux de changement des niveaux d'eau de l'exploitation actuelle à des niveaux élevés à faibles pourrait augmenter grâce à la capacité de production et de vidange accrue de la centrale de Little Long. Ces fluctuations des niveaux d'eau dépendraient des arrivées d'eau dans le réservoir et du nombre d'unités utilisées. Les taux de déversement typiques sont actuellement d'environ 1 à 2 cm à l'heure. Avec trois unités, le taux de déversement dans des conditions semblables serait de 1,8 cm à l'heure de plus. Le déversement serait d'une plus courte durée, laissant le réservoir se remplir plus vite.

Le taux quotidien de fluctuation du niveau d'eau dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long augmentera; toutefois, on ne prévoit pas que cela nuise à la population de poissons. Les niveaux d'eau de l'exploitation maximale et minimale normale ne changeront pas et, ainsi, il n'y aura aucune perte d'habitat du poisson. L'effet sur la pêche dans la retenue d'eau de Little Long ne serait pas mesurable. Toutefois, la surveillance (capture au filet) sera considérée pour vérification.

Ruisseau Adam

Les poissons sont entraînés dans le ruisseau Adam par l'ouvrage de régulation lorsque les arrivées d'eau dépassent la capacité du complexe de production, et l'eau est alors dérivée par l'ouvrage de régulation du ruisseau Adam. Durant cette dérivation, l'esturgeon du réservoir peut être entraîné. Actuellement, il y a un programme pour récupérer l'esturgeon des fosses situées immédiatement en aval de l'ouvrage de régulation pour les retourner à la retenue d'eau dans les deux semaines de la fin d'une dérivation. L'ajout d'une troisième unité aux centrales de Little Long, Harmon et Kipling, combiné au réaménagement de la centrale de Smoky Falls, donnera lieu à une petite diminution (environ 300 cm) de la quantité d'eau dérivée dans le ruisseau Adam et selon la force de la crue, cela peut raccourcir la durée de la dérivation de jusqu'à deux semaines. La réduction du débit dérivé et de la durée de la dérivation devrait diminuer le nombre de poissons entraînés dans le ruisseau, ce qui est considéré comme un effet positif éventuel du projet.

De plus, OPG a commandé récemment une étude sur les options pour empêcher l'esturgeon de se faire entraîner dans le ruisseau Adam. Une équipe de chercheurs de l'université Queen's (Beveridge et coll. 2009) a étudié la biologie de l'esturgeon et a évalué les divers moyens de dissuasion physiques et comportementaux pour prévenir l'entraînement. La plupart des techniques physiques ne pourraient pas être appliquées à cet endroit à cause des débits élevés et du passage des glaces et des débris qui endommageraient les systèmes structurels. L'équipe a

indiqué qu'un champ électrique est le meilleur moyen et a recommandé un projet pilote à petite échelle pour vérifier son efficacité. L'équipe a également indiqué que la stratégie d'atténuation actuelle est une option peu coûteuse comparativement à un champ électrique à grande échelle.

La quantification du nombre de poissons passant dans le ruisseau Adam se fait par l'identification, le marquage et le placement des esturgeons piégés. Ce programme de remplacement des poissons piégés continuera.

Les poissons sont libres de se déplacer dans la partie inférieure du ruisseau Adam pour frayer grâce aux débits élevés et aux températures plus chaudes au printemps. Le doré jaune continuera probablement de tenter de frayer dans le ruisseau Adam. Toutefois, à cause de la période de dérivation plus courte, il se peut que l'esturgeon, qui fraye plus tard, ne tente pas de frayer dans le ruisseau Adam. La surveillance n'est pas recommandée pour des raisons de sécurité.

Entraînement par les turbines

Dans des conditions naturelles, les poissons sont entraînés par les rapides et les chutes, et cela peut contribuer grandement au recrutement des poissons dans la partie inférieure de la rivière. Au complexe de la PIRM, les poissons sont entraînés actuellement par les déversoirs et les centrales. Vu la capacité accrue des centrales, la même quantité d'eau passera par le complexe de la PIRM, mais moins d'eau passera par la dérivation du ruisseau Adam et le déversoir de la centrale de Smoky Falls, ce qui fera en sorte que plus d'eau passera par les centrales qu'actuellement.

Il y a deux différences importantes entre le passage du poisson par un déversoir plutôt que par une centrale. Premièrement, le poisson qui passe par une centrale tend à être sélectivement petit ou à l'état larvaire à cause de la présence des grilles sur les prises d'eau, alors que les déversoirs ne sont pas sélectifs quant à la taille des poissons. Les examens entrepris par l'Electric Power Research Institute (EPRI 1992) et la Federal Energy Regulatory Commission (FERC 1995) indiquent que plus de 90 % des poissons entraînés aux centrales hydroélectriques sont des jeunes de l'année ou des jeunes de moins de 200 mm de longueur, et qu'à de nombreuses centrales, 90 % des poissons ont moins de 100 mm de longueur. Par contre, les poissons de toutes les tailles peuvent passer par un réservoir. D'après le programme de récupération de l'esturgeon dans le ruisseau Adam, les grands poissons ne sont pas exclus de l'entraînement aux déversoirs.

L'autre différence entre l'entraînement par les déversoirs et l'entraînement par les centrales hydroélectriques est le taux de mortalité des poissons entraînés. Le tableau 6.6.-3 présente la survie immédiate moyenne des poissons après le passage par les turbines axiales (y compris les turbines à lame fixe semblables à celles installées dans le complexe de la PIRM), à partir d'une base de données de 51 turbines testées aux États-Unis (Winchell et coll. 2000). Le taux de survie

pour une turbine était inférieur de façon distincte de celui de toutes les autres turbines testées. Cette unité particulière avait la vitesse la plus rapide et la capacité de débit la plus faible. Les turbines du complexe de la PIRM sont des unités de type hélice (sauf les unités de 13 MW de la centrale de Smoky Falls qui sont de plus petites unités de type Francis qui fonctionnent à des vitesses supérieures) fonctionnant à des vitesses d'environ 125 rpm. D'après cette analyse, la survie des poissons passant par les turbines axiales est relativement élevée, de 77,4 à 100 %. La survie moyenne pondérée de tous les poissons, quelle que soit leur taille, était d'environ 93 % (en excluant la turbine à vitesse élevée et à faible débit). Les nouvelles unités de la centrale de Smoky Falls seront semblables à celles des trois autres centrales.

TABLEAU 6.6-3
TAUX DE SURVIE DES POISSONS (TOUTES LES ESPÈCES COMBINÉES) POUR
LES TURBINES AXIALES¹

Vitesse (rpm)	Capacité de débit (m ³ /s)	Longueur du poisson (mm)	Nombre d'unités testées	Survie immédiate moyenne (%)		
				Minimum	Maximum	Moyenne
<300	18-34	<100	3	94.1	98.0	95.4
<300	18-594	100-199	10	89.8	97.5	94.8
<300	18-62	200-299	5	77.4	97.4	87.2
<300	34-62	>300	2	86.8	100	93.4
>300	15	<100	1	81.3	81.3	81.3
>300	15	100-199	1	78.0	78.0	78.0

¹ Comprend seulement les tests avec une survie de >90 % parmi les contrôles

Il a été démontré que les taux de survie des poissons passant par les réservoirs dépendent de la taille du poisson, de la conception et de la hauteur du réservoir et des caractéristiques du site d'arrivée (NYPA 2004). Par exemple, les taux de mortalité peuvent aller de 100 % pour les petits poissons à 63 % pour les plus grands poissons (Marmulla 2001). On sait que les réservoirs à faible chute et à volume élevé présentent moins de mortalité. Le réservoir du ruisseau Adam est considéré à faible chute et à volume élevé.

Ainsi, l'augmentation de la capacité des centrales et de la dérivation du ruisseau Adam et du réservoir de la centrale de Smoky Falls devrait réduire progressivement l'entraînement des plus grands poissons en diminuant la durée et le volume de l'eau déversée dans la dérivation, et en même temps, accroître la survie des poissons passant par le système.

Entretien des centrales

Les unités et les autres composantes des centrales du complexe de la PIRM nécessitent un entretien périodique. Selon les arrivées d'eau de la rivière au moment de l'entretien de la centrale, les unités des autres centrales fonctionneraient de manière à ce que la vidange des

centrales en amont ne dépasse pas la capacité hydraulique de la centrale réceptrice, où l'eau serait dérivée par le réservoir de cette centrale. Le principal effet du fonctionnement du réservoir d'une centrale est le potentiel d'entraînement des poissons par le réservoir dans la retenue d'eau de la centrale en aval (ou la partie inférieure de la rivière Mattagami dans le cas de la centrale de Kipling). Ces activités d'entretien ont lieu actuellement et aucun changement de la fréquence ou de la durée de l'utilisation des réservoirs n'est prévu, et, ainsi, on ne prévoit aucun changement de l'entraînement des poissons par les déversoirs.

Désaffectation de la nouvelle centrale de Smoky Falls

Si la nouvelle centrale était désaffectée et que la centrale n'était pas remplacée, les structures hydrauliques demeureraient en place et le débit de la rivière passerait par le canal du déversoir qui est le lit original de la rivière. Les niveaux d'eau dans la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls fluctueraient comme dans les conditions naturelles originales. L'habitat de frai du doré jaune dans le canal de fuite ne serait plus approprié à cause du manque de débit, mais les frayères dans et sous le canal du déversoir demeureraient disponibles.

6.6.1.3 Effets résiduels

Le tableau 6.6-4 résume les effets résiduels éventuels de la construction de la centrale de Smoky Falls et les changements du régime d'exploitation du complexe de la PIRM. On ne prévoit aucun effet résiduel négatif causé par la construction. Durant la construction de la centrale de Smoky Falls, l'application des mesures d'atténuation appropriées donnera probablement lieu à des effets mineurs sur l'environnement aquatique. Ces effets seront principalement temporaires, localisés et non détectables ou non mesurables. Le rétablissement des conditions de l'habitat aquatique après la construction devrait être rapide après la restauration des secteurs asséchés (contenus dans les batardeaux).

Certains effets résiduels du changement du régime d'exploitation du complexe de la PIRM auront des avantages mineurs à modérés, notamment:

- la fluctuation réduite des niveaux d'eau dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling, et niveaux d'eau supérieurs entre la centrale de Kipling et le ruisseau Adam, pouvant améliorer l'habitat de poissons comme le grand brochet et la perchaude;
- des niveaux d'eau minima accrus en aval de la centrale de Kipling durant la période de frai de l'esturgeon de lac;
- des améliorations de l'habitat en aval de la centrale de Kipling au cours de l'année;
- un entraînement réduit des poissons dans le ruisseau Adam et le déversoir de la centrale de Smoky Falls.

Aucun effet résiduel négatif sur les stocks de poissons n'est prévu à cause de la capacité accrue de la centrale de Smoky Falls. Tel qu'il a été mentionné ci-dessus, l'effet résiduel d'une augmentation du débit à la nouvelle centrale de Smoky Falls donnera lieu à une augmentation de l'entraînement par les turbines des petits poissons à cette centrale. On demandera aux entrepreneurs de fournir des données sur la mortalité des poissons pour les turbines recommandées dans leur soumission. D'après les études menées ailleurs, la survie moyenne des poissons entraînés dans les turbines est de l'ordre de 93 %. Les nouvelles turbines de Smoky Falls seraient beaucoup plus grandes et fonctionneraient à des volumes plus élevés et à des vitesses inférieures par rapport aux turbines actuelles et, ainsi, cela diminuerait la mortalité du poisson attribuée au passage par les turbines. Avec l'utilisation réduite du déversoir de la centrale de Smoky Falls, la mortalité des poissons de toutes les tailles passant par le réservoir sera réduite.

TABLEAU 6.6-4
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET
DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Préconstruction et construction					
Habitat de frai du doré jaune (et des meuniers)	Amélioration du chenal dans le canal de fuite de la centrale de Smoky Falls existante	Perte permanente d'environ 600 m ² de substrat approprié comme habitat de frai du doré jaune dans le canal de fuite de la centrale de Smoky Falls.	Compensation de la perte d'habitat par le remplacement de l'habitat de frai possible du doré jaune en excavant un banc le long de la bordure de la partie inférieure du canal de fuite recouvert de pierres et de gravier, ou création un haut-fond pour le frai dans la retenue d'eau de la centrale de Harmon.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif.
		Perte temporaire d'habitat de frai éventuel dans la portion inférieure du canal de fuite de la centrale de Smoky Falls	Organiser les améliorations au chenal avant ou après la période de frai du doré jaune.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif.
Poisson et habitat du poisson (en général)	Excavation du chenal d'entrée	Perte d'environ 2500 m ² d'habitat de frai du poisson-proie et d'habitat d'alimentation du plus gros poisson (meunier)	Remplacement de 2500 m ² d'habitat de plage rocheuse ailleurs dans la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls pour compenser la perte d'habitat.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif.
	Placement du batardeau à l'excavation du chenal d'entrée	Perte de poissons et perte temporaire d'habitat de plage additionnel causées par le placement du batardeau	Récupérer le poisson du secteur du batardeau après son assèchement pour le retourner à la rivière.	Perte temporaire d'habitat pour le poisson-proie et le gros poisson. L'effet sur les stocks est mineur, localisé et probablement non détectable et non mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.6-4 (suite)
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Construction					
Poisson et habitat du poisson (en général)	Pompage de l'eau d'infiltration des excavations	Stress accru sur le poisson et l'habitat à cause des solides en suspension et de la sédimentation	Appliquer des mesures de contrôle de la sédimentation avant de rejeter l'eau pompée des excavations dans la rivière,	Aucun	Aucun effet résiduel négatif.
Habitat du poisson (en général)	Enlèvement du culot en aval de l'extrémité du nouveau canal de fuite	Stress accru sur le poisson et l'habitat à cause des solides en suspension et de la sédimentation	Travailler à sec pendant les améliorations du chenal dans l'ancien canal de fuite.	None	Aucun effet résiduel négatif.
	Construction du pont sur le canal de fuite de la centrale de Smoky Falls existante	Stress accru sur le poisson et l'habitat à cause des solides en suspension et de la sédimentation	Placer les fondations du pont sur le substrat et utiliser des BMP pour maîtriser l'érosion	Effets sont mesurables, mais probablement mineurs et localisés. Les effets sur les stocks de poissons sont probablement non détectables et non mesurables.	Aucun effet résiduel négatif.
	Désaffectation de la centrale de Smoky Falls	Changement des caractéristiques (de vitesse élevée à faible) de l'habitat marginal dans la partie supérieure du canal de fuite existant	Aucune disponible	Changement des caractéristiques de la partie supérieure du canal de fuite. L'effet est permanent, mais mineur. Les effets sur les stocks seraient non détectables et non mesurables.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.6-4 (suite)
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Construction					
	Écoulement du site	Stress accru sur le poisson et l'habitat à cause des solides en suspension et de la sédimentation	L'ECC préparera un plan de contrôle de l'érosion incluant des BMP pour le contrôle de l'écoulement du site.	Il peut se produire des augmentations mineures de la turbidité associées aux tempêtes majeures. Effets sont mesurables, mais probablement mineurs et localisés. Les effets sur les stocks de poissons sont probablement non détectables et non mesurables.	Aucun effet résiduel négatif.
Habitat du poisson (en général)	Matières dangereuses	Les déversements et les fuites de matières dangereuses pourraient entraîner la mortalité du poisson et la dégradation de l'habitat.	Toutes les activités de ravitaillement et d'entretien de l'équipement se dérouleront dans des secteurs désignés du chantier de construction. L'équipement sera surveillé durant la construction pour s'assurer qu'il est bien entretenu et sans fuites. Toutes les matières éventuellement dangereuses seront entreposées dans des sites de confinement désignés loin des secteurs sensibles, et les déversements seront confinés à ces secteurs. Si possible, les matières dangereuses seront stockées à l'intérieur de réservoirs à double paroi ou dans des secteurs de confinement remblayés. Les déversements seront nettoyés immédiatement, les sols contaminés seront enlevés du site et transportés dans une installation approuvée par le MEO qui est autorisée à accepter les déchets en question. Un plan de préparation et d'intervention d'urgence soulignant les procédures de prévention et de nettoyage des déversements sera préparé par l'ECC avant le commencement de la construction et sera mis en œuvre.		

TABLEAU 6.6-4 (suite)
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Construction					
Habitat du poisson (en général)	Matières dangereuses	Les déversements et les fuites de matières dangereuses pourraient entraîner la mortalité du poisson et la dégradation de l'habitat.	Un plan d'assainissement pour l'enlèvement des matières contaminées sera préparé par l'ECC qui soulignera la façon dont la matière sera enlevée et l'endroit où on en disposera. Les produits chimiques entreposés sur place seront gardés dans des contenants approuvés. Le site d'enfouissement de Smoky Falls ne sera pas utilisé pour la disposition des matériaux de construction ou des déchets. OPG préparera un PPIU pour gérer les déversements pendant la phase d'exploitation.	Bien que peu probable, l'entrée de matières dangereuses est possible; les effets sont considérés comme temporaires en raison du rejet éventuel de petites quantités.	Aucun effet résiduel négatif.
Poisson (en général)	Dynamitage dans l'eau pour l'excavation du chenal d'entrée et amélioration du canal de fuite existant	Mortalité du poisson due au dynamitage dans l'eau	Placement du batardeau de sorte que l'excavation puisse se faire à sec. Si le dynamitage dans l'eau est inévitable, utiliser s'il y a lieu des moyens de dissuasion pour disperser les poissons du secteur de dynamitage et appliquer les lignes directrices du MPO pour le dynamitage dans ou près de l'eau.	Perte de poissons due au dynamitage inévitable dans l'eau. La mortalité du poisson est mesurable, mais les effets sur les stocks sont probablement mineurs, temporaires et éventuellement non détectables et non distinguables des conditions naturelles.	Aucun effet résiduel négatif.
	Excavation du nouveau canal de fuite	Aucun effet prévu sur le poisson	Conduct excavation in the dry	Aucun	Aucun effet résiduel négatif.
	Construction du pont sur le canal de fuite	Effets éventuels sur le poisson à cause des travaux dans l'eau	Pas de fondations dans l'eau	Aucun	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.6-4 (suite)
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Construction					
Stocks de poissons	Campement de construction et main-d'oeuvre	La pêche à la ligne dans le complexe de la PIRM pourrait réduire les stocks.	Comme condition d'emploi, les travailleurs ne seront pas autorisés à pêcher à la ligne pendant qu'ils sont au campement.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif
Exploitation					
Habitat de frai éventuel du doré jaune (et des meuniers)	Habitat de frai éventuel du doré jaune (et des meuniers)	Habitat de frai éventuel du doré jaune (et des meuniers)	Habitat de frai éventuel du doré jaune (et des meuniers)	Habitat de frai éventuel du doré jaune (et des meuniers)	Habitat de frai éventuel du doré jaune (et des meuniers)
	Débits accrus dans tout le complexe de la PIRM	Les vitesses accrues dans les retenues d'eau des centrales de Harmon et Kipling peuvent augmenter le potentiel de l'habitat existant à utiliser par le doré jaune et les meuniers.	Aucune	Effet éventuel positif et permanent sur la quantité d'habitat de frai.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.6-4 (suite)
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Exploitation					
Habitat du grand brochet	Débits accrus dans tout le complexe de la PIRM	Les vitesses accrues dans les retenues d'eau peuvent réduire la qualité de l'habitat du grand brochet. Les niveaux d'eau plus élevés au printemps entre la centrale de Kipling et le ruisseau Adam augmenteront l'accès à l'habitat de frai près des rives.	Aucune	Aucune atténuation. Augmentation probablement positive de l'habitat de frai du brochet entre la centrale de Kipling et le ruisseau Adam. Les effets sur les stocks de brochets seraient probablement indétectables et non mesurables.	Aucun effet résiduel négatif.
	Fluctuation réduite des niveaux d'eau des retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling	La fluctuation réduite des niveaux d'eau peut stabiliser les rives, permettre la croissance des macrophytes et améliorer l'habitat du grand brochet et d'autres espèces.	Aucune requise	Aucune atténuation. Meilleur habitat pour le grand brochet; l'effet peut être indétectable et non mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.6-4 (suite)
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Habitat de frai de l'esturgeon de lac	Opérations de pointe	Les opérations de pointe peuvent commencer jusqu'à 2 semaines plus tôt au printemps, donnant lieu à l'assèchement de l'habitat de frai de l'esturgeon de lac durant l'incubation des œufs et avant la dérive des larves en aval.	Maintenir le niveau d'eau minimal à la centrale de Kipling en faisant fonctionner une seule unité continuellement (24 heures par jour) ou par l'opération de pointe des trois unités.	On prévoit que les niveaux d'eau minima augmenteront comparativement à l'opération de pointe de 2 unités et le potentiel d'exposition des œufs ou des larves devrait diminuer. L'effet sur les stocks de poissons est considéré comme positif.	Aucun effet résiduel négatif.
Habitat du poisson (en général)	Opérations de pointe	Les fluctuations des niveaux d'eau peuvent donner lieu à l'assèchement de l'habitat d'élevage et d'alimentation en aval de la centrale de Kipling. L'opération de pointe des trois unités durant les arrivées d'eau faibles à modérées pourrait augmenter ces effets.	Maintenir un débit moyen quotidien de 100 m ³ /s sous la centrale de Kipling en utilisant une seule unité par « à coups » deux fois ou plus par jour et lorsque les arrivées d'eau dans le complexe de la PIRM sont de moins de 100 cm à n'importe quel jour; OPG fera passer une quantité égale au débit moyen pour ce jour par la centrale de Kipling.	Les fluctuations des niveaux d'eau sur une base quotidienne et hebdomadaire durant les faibles débits peuvent diminuer en aval de la centrale de Kipling comparativement au régime d'exploitation actuel. Les effets sur les stocks de poissons peuvent être positifs, mais probablement indétectables et non mesurables.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.6-4 (suite)
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Poisson (en général)	Opérations de pointe	Les fluctuations des niveaux d'eau peuvent donner lieu à l'échouement des poissons dans des fosses isolées en aval de la centrale de Kipling. L'opération de pointe des trois unités durant les arrivées d'eau faibles à modérées pourrait augmenter ces effets.	Maintenir un débit moyen quotidien de 100 m ³ /s sous la centrale de Kipling en utilisant une seule unité par « à coups » deux fois ou plus par jour et lorsque les arrivées d'eau dans le complexe de la PIRM sont de moins de 100 cm à n'importe quel jour; OPG fera passer une quantité égale au débit moyen pour ce jour par la centrale de Kipling.	Les fluctuations des niveaux d'eau sur une base quotidienne et hebdomadaire durant les faibles débits peuvent diminuer en aval de la centrale de Kipling comparativement au régime d'exploitation actuel. Les effets sur les stocks de poissons peuvent être positifs, mais probablement indétectables et non mesurables.	Aucun effet résiduel négatif.
Poisson (en général)	Niveaux d'eau de la retenue d'eau de la centrale de Little Long	On ne prévoit pas que les niveaux d'eau maximum et minimum dans la retenue d'eau de la centrale de Little Long changeront, mais le taux de changement augmentera, ce qui augmentera le potentiel d'échouement des poissons à mesure que les niveaux d'eau baissent.	Aucune disponible	Augmentation éventuelle de l'échouement des poissons. La portée de cet échouement est probablement mesurable, mais les effets sur les stocks sont probablement indétectables et non mesurables.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.6-4 (suite)
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Entraînement des poissons aux déversoirs	Dérivation du ruisseau Adam	La quantité d'eau dérivée du ruisseau Adam diminuera légèrement et la durée de la dérivation diminuera d'environ 2 semaines. L'entraînement dans le ruisseau sera probablement réduit.	Continuer le programme de récupération des esturgeons.	Réduction de l'entraînement des poissons dans le ruisseau Adam. Effet positif qui peut ne pas être mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.
	Usage réduit du déversoir de la centrale de Smoky Falls	Entraînement réduit des poissons de la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls dans le canal du déversoir.	Aucune	Entraînement réduit des poissons de la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls dans le canal du déversoir. Effet positif non mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.6-4 (suite)
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE – SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Entraînement aux turbines et mortalité	Opérations des centrales	Mortalité accrue des poissons due à la capacité accrue de la centrale de Smoky Falls.	Plus grandes turbines à plus basse vitesse proposées qui permettront des taux de survie supérieurs.	Augmentation éventuelle de l'entraînement du petit poisson par les turbines, compensée par la réduction de l'entraînement des poissons de toutes les tailles au déversoir. Les taux de survie à la centrale seront probablement supérieurs que ceux du déversoir. Effet non mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.
Contamination de la chair de poisson par le mercure	Inondation d'environ 6 hectares de terrain excavé au substrat à la centrale de Smoky Falls	Augmentation possible des concentrations de mercure dans la chair du poisson peu probable.	Toutes les matières végétales et organiques seront enlevées des secteurs à inonder. Le chenal d'entrée sera excavé au substrat	Aucun	Aucun effet résiduel négatif.

6.7 ENVIRONNEMENT TERRESTRE

Les effets éventuels des phases de préconstruction, construction, exploitation et entretien du projet proposé sur l'environnement terrestre sont présentés ci-après. Les effets sont déterminés par les interactions entre le projet et l'environnement prévues (tableau 6.3-1). Un sommaire des problèmes, des effets éventuels, des mesures d'atténuation proposées et des effets résiduels figure au tableau 6.7-2.

6.7.1 Communautés et espèces végétales

6.7.1.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Les impacts sur les communautés et les espèces forestières, marécageuses et végétales peuvent être le résultat de l'interaction avec les activités de construction et d'exploitation associées aux éléments suivants:

- Installation et fonctionnement de la tour à béton et du concasseur;
- Aires d'entreposage des matériaux de construction;
- Campement de construction et installations de soutien;
- Défrichage du site, excavation des morts-terrains et nivelage;
- Dynamitage à sec et excavation du roc;
- Dynamitage dans l'eau et excavation du roc;
- Construction de la centrale de Smoky Falls;
- Nettoyage et restauration du chantier de construction;
- Gestion des déchets (construction, exploitation et entretien);
- Gestion des sites éventuellement contaminés;
- Accidents, déversements et défaillances (construction, exploitation et entretien);
- Exploitation de la centrale; et
- Entretien de la centrale.

6.7.1.2 *Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées*

Préconstruction et construction

Essartage pour la construction de la centrale de Smoky Falls

La perturbation temporaire et permanente de la végétation devrait toucher un secteur d'environ 70 hectares. De ceux-ci, environ les deux tiers sont dans un état pionnier (prairie ouverte, formations arbustives et forêt semi-mature) et seulement 7 hectares sont des terres boisées (tableau 6.7-1).

**TABLEAU 6.7-1
COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES PERTURBÉES DANS LA ZONE DE L'ÉTUDE DU
SITE¹**

Habitat	Secteur de travail	Superficie approximative de perturbation temporaire (ha)	Superficie approximative de perturbation permanente (ha)	Superficie totale perturbée (ha)
Prairie ouverte, formations arbustives et forêt semi-mature	Campement de construction Aires d'entreposage Poste extérieur Installations pour la construction Aire de disposition des déchets de roche Centrale de Smoky Falls	46	17	
Forêt mixte	Centrale de Smoky Falls		4.75	
Forêt de conifères	Centrale de Smoky Falls		2	
Terres humides	Centrale de Smoky Falls		0.25	
Total		46	24	70

¹Déterminées pour la construction de la centrale de Smoky Falls, les aires de campement et d'entreposage et le site de disposition des déchets de roche (dimensions basées sur les estimations les plus récentes). L'étendue des communautés affectées est déterminée par une photographie aérienne de 2006 (obtenue par OPG).

Toutes les aires du campement, du chantier de construction, de disposition des déchets de roche, de triage et des installations de soutien de la construction seront situées dans les communautés végétales et la forêt semi-mature déjà perturbée autant que possible. Cela minimisera les impacts sur les communautés végétales matures ou non perturbées. Le défrichage donnera lieu à une perte temporaire de communautés végétales et de forêt semi-mature dans la zone de l'étude du site; toutefois, les communautés sont naturellement éphémères dans cette région. En outre, elles sont communes dans la zone de l'étude régionale dans les aires déjà exploitées. À l'exception des 17 hectares nécessaires pour la disposition des déchets de roche et la construction de la centrale

de Smoky Falls, ces aires seront paysagées ou remises en végétation après la construction avec des espèces indigènes appropriées à cette région du nord de l'Ontario. Les formations arbustives seront temporairement reconstituées dans le cadre du processus naturel associé à la restauration du site. Les communautés considérées comme des prairies avant la construction seront réensemencées avec des herbes indigènes de la région; toutefois, ces habitats seront laissés à leur état naturel dans les communautés forestières.

Le défrichage dans les communautés forestières matures et semi-matures sera nécessaire pour la construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls. Ce secteur se trouve entièrement dans la concession de force motrice d'OPG et constitue le même secteur qui a été perturbé lors de la construction de la centrale en 1928 (voir la photo ci-dessous).



La centrale de Smoky Falls vers 1929 montrant le secteur de l'île Smoky Falls perturbé lors de la construction.

Le défrichage entraînera l'élimination d'environ 7 hectares de forêt sur l'île Smoky Falls. Toutes les aires de travail seront délimitées avant la construction, et l'ECC devra limiter le travail aux aires spécifiées afin de minimiser les effets sur la végétation environnante. D'autres mesures seront prises pour minimiser les effets sur la végétation, notamment:

- L'empilement des matières de surface et de la slache loin des arbres,

- La coupe des arbres dans les secteurs essartés,
- Le défrichage et l'essouchement au minimum, et
- Laisser la végétation du tapis forestier en place autant que possible.

La perte de ces 7 hectares représente une quantité négligeable de l'habitat disponible dans la zone de l'étude régionale. Le bois marchand récolté par les activités de défrichage sera utilisé selon une entente de recoupement entre OPG (ou l'ECC) et le détenteur du permis d'exploitation forestière durable (Spruce Falls Inc.). Le bois invendable sera empilé et mis en copeaux pour utilisation pour la restauration, et la slache pourra être brûlée sur place.

Un petit marécage sur l'île Smoky Falls d'environ 2500 m² sera déplacé de façon permanente durant l'excavation du canal de fuite de la centrale de Smoky Falls, mais ce marécage n'est pas un élément important et sa principale fonction est d'offrir un habitat pour le poisson et la faune (section 6.6.1.2). Afin d'atténuer la perte du marécage et d'assurer aucune perte nette de la fonction (selon la politique fédérale sur la conservation des terres humides de 1991), OPG participera à des activités de préservation des terres humides comme celles entreprises actuellement par Canards Illimités à la confluence des rivières Mattagami et Kapuskasing, pour construire un marécage semblable sur la rive adjacente à la rivière, ou réhabiliter un bassin pour les eaux pluviales, utilisé pour la construction dans un marécage.

Routes d'accès dans la zone de l'étude du site

L'accumulation de poussière produite par la construction sur les surfaces photosynthétisantes de la végétation peut conduire à une croissance réduite ou à la sénescence des plantes couvertes d'une épaisse couche de poussière. Les mesures d'atténuation indiquées dans la section 6.4.1.2 pour atténuer les effets de la poussière sur la qualité de l'air seront efficaces pour minimiser les effets de la poussière sur les espèces végétales. Les routes à proximité des secteurs où des espèces vulnérables ou en péril ont été identifiées devraient également être arrosées au besoin au cours du printemps et de l'été.

La circulation accrue peut également augmenter la propagation d'espèces non indigènes dans la zone de l'étude; toutefois, étant donné que le site a été perturbé depuis la construction de la centrale de Smoky Falls en 1928, cet effet n'est probablement pas mesurable. Les espèces non indigènes préfèrent généralement les habitats perturbés et ne se propageront probablement pas au-delà de l'empreinte des lignes de transmission et des routes d'accès. Aucune mesure d'atténuation n'est proposée.

L'habitat riverain rocheux dans la gorge du déversoir de l'île Smoky Falls, qui est considéré comme une CVÉ en raison de la nature peu fréquente de cet habitat dans la région, ne sera pas

perturbé par les activités de construction qui se dérouleront loin de la bordure de la falaise. Aucune activité de construction n'aura lieu dans la gorge du déversoir et on ne prévoit pas de dynamitage contrôlé pour la prise d'eau et le canal de fuite de la centrale de Smoky Falls pouvant faire tomber des roches dans la gorge (à cause du dynamitage du roc ou des vibrations).

D'autres espèces végétales en péril et vulnérables n'ont pas été observées dans un secteur qui sera touché par la construction et elles ne subiront probablement pas d'effet. Les emplacements identifiés de ces espèces seront désignés comme secteurs environnementalement sensibles à éviter durant la construction ou les activités récréatives. Les sites qui peuvent être éventuellement affectés, comme les emplacements de fougères sur la gorge du canal de fuite de la centrale de Smoky Falls, seront marqués afin de prévenir la perturbation accidentelle. Des impacts sur la végétation pourraient également être causés par des déversements accidentels de matières dangereuses. Les activités de ravitaillement et d'entretien de l'équipement, ainsi que l'entreposage des matières dangereuses, se feront en des endroits désignés loin de la végétation. Chaque fois qu'il est possible, les matières dangereuses seront entreposées à l'intérieur ou dans des espaces confinés. L'équipement sera surveillé durant la construction pour s'assurer qu'il est bien entretenu et sans fuites. Un plan de préparation et d'intervention d'urgence sera préparé par l'ECC avant le commencement de la construction pour indiquer les procédures à suivre dans l'éventualité d'un déversement. La mise en œuvre de ces mesures d'atténuation préviendra et minimisera la contamination ou la perte de la végétation.

L'usage récréatif de la zone par les travailleurs de la construction peut donner lieu à une perturbation des communautés végétales naturelles. Afin d'atténuer les effets sur les communautés végétales, les travailleurs ne devront pas utiliser les routes et les pistes d'accès et aucun véhicule récréatif privé ne sera permis dans le campement. Une formation de sensibilisation à l'environnement sera offerte à tout le personnel de la construction.

Exploitation et entretien

Changements au régime d'exploitation

Les changements au régime d'exploitation du complexe de la PIRM entraîneront une fluctuation réduite des niveaux d'eau dans les retenues d'eau des centrales de Smoky Falls, Kipling et Harmon. Cela favorisera l'établissement d'une végétation riveraine et émergente dans les terres humides de ces secteurs; toutefois, il est fort probable qu'ils ne subiront aucun effet.

Les changements au régime d'exploitation du complexe de la PIRM peuvent affecter les communautés végétales riveraines en aval de la centrale de Kipling. Le débit accru passant par cette centrale (720 m³/s par rapport à 480 m³/s actuellement) élèvera les niveaux d'eau en aval

(cas de base B par rapport au scénario B dans l'annexe G). Les niveaux d'eau élevés peuvent causer un retrait de la végétation riveraine par:

- l'érosion des rives (voir la section 6.5.4) entraînant la perte du sol qui soutient les communautés végétales; ou
- l'inondation et l'immersion accrues du substrat de la végétation riveraine donnant lieu à la perte d'espèces ne tolérant pas ces nouvelles conditions.

Le régime d'exploitation recommandé dans la section 6.6.1.2 pour atténuer les impacts éventuels sur le frai de l'esturgeon profitera également à la végétation riveraine en minimisant les augmentations des niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling à un maximum de 0,5 mètre au-dessus des niveaux actuels. Comme la topographie riveraine est escarpée le long d'une grande partie de la rivière en aval de la centrale de Kipling, ce changement de l'élévation maximale de l'eau devrait affecter seulement une petite proportion des communautés riveraines. On prévoit que la perte de ces communautés sera temporaire, car les espèces devraient se rétablir au-dessus des nouveaux niveaux d'eau maxima.

Les opérations de la gorge du déversoir après l'achèvement de la nouvelle centrale de Smoky Falls entraîneront des débits réduits passant par la gorge, stabilisant les conditions microclimatiques durant la saison de croissance de la végétation pour les espèces en péril et vulnérables présentes dans l'habitat riverain rocheux. Ce changement offrira le plus grand avantage aux espèces tolérantes aux conditions de sécheresse comme le *Symphyotrichum ciliolatum* (LBJWC 2007) vulnérable dans toute la province. D'autres espèces qui dépendent d'environnement plus froid ou plus humide, comme le *Cryptogramma stelleri* (LBJWC 2007) vulnérable au plan régional maintenu par l'eau courante peuvent perdre des parties de leur aire. Toutefois, ces espèces persisteront probablement après le changement du régime d'exploitation, car elles sont tolérantes aux changements au microclimat local (la vidange actuelle par la gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls ne se fait pas de façon régulière ou continue durant la saison de croissance de la végétation), et de petites formations cavernueuses offrant un microclimat plus frais demeureront. Ces changements du microclimat ne devraient pas nuire à l'une ou l'autre des trois espèces en péril et vulnérables au plan provincial qui sont présentes dans la gorge du déversoir, alors que trois des sept espèces vulnérables au plan régional (*Cryptogramma stelleri*, *Castilleja septentrionalis* et *Angelica atropurpurea*) peuvent subir des effets négatifs, car elles préfèrent des conditions plus humides (LBJWC, 2007; Britton et Brown 1970). Aucune atténuation n'est nécessaire, car les espèces sont probablement tolérantes au changement du microclimat local, alors qu'on prévoit que les changements proposés au régime d'exploitation soient avantageux pour d'autres espèces en péril ou vulnérables dans toute la province ou au plan régional. Une atténuation supplémentaire sera considérée s'il y a perte d'espèces importantes ou de la diversité.

Activités générales d'exploitation et d'entretien

La végétation dans les secteurs importants entourant la centrale de Smoky Falls, tel qu'ils ont été déterminés par OPG, sera fauchée pour garder les sites ouverts et exempts d'arbustes et d'arbres. Toutefois, il n'y aura aucune autre perte d'habitat, car ces sites auront déjà été défrichés durant les activités de construction et sont tous situés sur des terres de la concession de force motrice actuelle d'OPG.

Afin de prévenir l'endommagement des communautés végétales naturelles par des déversements accidentels durant les activités d'entretien, des procédures d'atténuation indiquées pour la construction seront appliquées. Un plan de préparation et d'intervention d'urgence, préparé par OPG pour utilisation durant les opérations, indiquera les procédures à suivre par le personnel dans l'éventualité d'un déversement.

6.7.1.3 Effets résiduels

Les effets résiduels des activités de préconstruction, de construction, d'exploitation et d'entretien suite aux mesures d'atténuation sur les communautés et les espèces végétales sont résumés dans le tableau 6.7-2 et sont les suivants:

Pré-Construction et construction

La construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls entraînera la perte permanente de 24 hectares de végétation et le déplacement temporaire d'environ 46 hectares de végétation à divers stades de succession. Cet effet négatif est mineur, à long terme, mesurable, détectable et atténuable dans le cadre des activités de restauration du site. En majeure partie, ce défrichage se fera dans les terres de la concession de force motrice d'OPG.

Exploitation et entretien

Aucun effet résiduel négatif n'est prévu durant l'exploitation et l'entretien de la nouvelle centrale de Smoky Falls.

6.7.2 Habitat et espèces fauniques

6.7.2.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Les impacts sur l'habitat et les espèces fauniques peuvent se produire à cause des activités de construction et d'exploitation; ils sont associés aux éléments suivants:

- Installation et fonctionnement de la tour à béton et du concasseur;

- Aires d'entreposage des matériaux de construction;
- Campement de construction et installations de soutien;
- Défrichage du site, excavation des morts-terrains et nivelage;
- Dynamitage à sec et excavation du roc;
- Construction de la centrale de Smoky Falls;
- Nettoyage et restauration du chantier de construction;
- Gestion des déchets (construction, exploitation et entretien);
- Gestion des sites éventuellement contaminés;
- Accidents, déversements et défaillances (construction, exploitation et entretien);
- Exploitation de la centrale; et
- Entretien de la centrale.

6.7.2.2 *Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées*

Préconstruction et construction

Perte d'habitat due au défrichage à la nouvelle centrale de Smoky Falls

Il y aura une perte d'environ 70 hectares d'habitat faunique causée par le défrichage nécessaire; toutefois, seulement 24 hectares seront perdus de façon permanente, tous dans les terres de la concession de force motrice d'OPG, ce qui représente une portion mineure de l'habitat disponible dans les zones de l'étude régionale et de l'étude locale. La zone de l'étude du site n'est pas connue pour être un habitat important pour les espèces, y compris les espèces en péril et les oiseaux migrateurs durant la saison de reproduction, de migration ou d'hivernage. L'habitat forestier contigu demeurera près des secteurs défrichés de sorte que cet habitat approprié pour les espèces fauniques demeurera présent dans la zone de l'étude locale. La perte permanente du petit marécage sur l'île Smoky Falls représentera une petite perte d'habitat faunique; toutefois, l'utilisation de ce marécage par la faune est limitée, étant donné sa petite taille et le fait qu'il est relativement peu accessible. Plusieurs terres humides demeureront non perturbées dans la zone de l'étude régionale. Les mesures d'atténuation proposées dans la section 6.7.1.2 pour minimiser le défrichage terrestre devraient également minimiser la perte d'habitat faunique.

De plus, il y aura une perte temporaire d'habitat aquatique causée par l'installation et l'assèchement du batardeau pour la construction de la centrale de Smoky Falls. Après la construction, ce secteur n'offrira pas un habitat faunique approprié, car les vitesses de l'eau

augmenteront grandement. L'utilisation de ce secteur par la faune (p. ex. sauvagine et animaux à fourrure aquatiques) est limitée actuellement.

Après la construction, le site sera restauré le long de toutes les routes temporaires, au campement de construction et dans le chantier de construction. Ces efforts de remise en végétation redonneront un habitat faunique dans les secteurs perturbés. Les secteurs considérés comme des prairies avant la construction seront ensemencés avec des herbes indigènes de la région; toutefois, ces habitats seront laissés à leur état de succession naturelle dans les communautés forestières.

Aucun habitat faunique important (habitats d'alimentation aquatique et d'hivernage de l'orignal, colonies d'oiseaux) ou pour le petit garrot (nécessitant des terres humides boisées) ne sera touché durant la construction. Les emplacements des habitats fauniques importants seront également désignés comme étant sensibles au plan environnemental et seront identifiés comme étant hors limite pour le personnel de la construction durant la formation de sensibilisation à l'environnement. L'utilisation du SSA par l'orignal ne devrait pas changer, car on ne prévoit pas qu'il y ait une augmentation de la pression de la chasse (en conséquence de l'absence de changement de l'accès au RSA) et la zone du projet ne représente pas un habitat important pour l'orignal. La construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls n'aura aucun effet sur les populations de faune aquatique, car les changements au régime d'exploitation par la centrale de Smoky Falls existante devraient être mineurs.

Les sites de nidification du pygargue, une CVÉ désignée « espèce préoccupante » par la province, dans la zone de l'étude régionale ne seront pas touchés durant la construction. L'utilisation des aires ouvertes existantes pour le chantier de construction réduira temporairement l'habitat de reproduction disponible, bien qu'il soit inutilisé actuellement, pour l'engoulevent d'Amérique (une CVÉ), qui préfère le sol nu, la forêt ouverte et la prairie (Poulin et coll. 1996).

Perturbation des espèces reproductrices sensibles

Des espèces fauniques, particulièrement les oiseaux reproducteurs, peuvent être perturbées par les activités de défrichage et de dynamitage. Afin d'atténuer cet effet, les activités de défrichage, de dynamitage et de remplissage seront organisées en dehors des mois du printemps et du début de l'été afin de minimiser la perturbation des espèces fauniques durant la saison de nidification et d'élevage de pointe. En ce qui concerne les oiseaux reproducteurs, la période au cours de laquelle ces activités devront être limitées a été établie par EC (Environnement Canada) et elles sont déterminées par habitat ainsi:

- Forêt: 24 mai au 31 juillet;

- Aire ouverte: 24 mai au 23 juillet;
- Terre humide: 16 mai au 23 juillet.

Si des activités de défrichage ou de dynamitage sont nécessaires durant la période de reproduction des oiseaux, un biologiste spécialisé inspectera le secteur de travail proposé, et 100 mètres de plus autour du secteur, pour vérifier les oiseaux qui nidifient (car les nids et les œufs ainsi que les oiseaux migrateurs sont considérés comme des CVÉ) avant tout défrichage afin de délimiter les secteurs où les travaux sont possibles (p. ex. en évitant les nids ou tout autre habitat de reproduction sensible jusqu'à ce que le secteur soit abandonné pour la reproduction). Si un nid actif d'une espèce couverte par la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs (LCOM) fédérale ou par la Loi sur la protection du poisson et de la faune (LPPF) provinciale est situé dans un secteur de travail proposé, un plan d'atténuation (qui peut comprendre l'établissement de tampon autour des nids actifs) sera établi pour prévenir les impacts sur les oiseaux migrateurs ou sur leurs nids actifs, et sera soumis à EC (pour les espèces couvertes par la LCOM) ou au MRN (pour les espèces couvertes par la LPPF) pour examen avant la mise en œuvre. Grâce à cette atténuation, on prévoit des impacts minimes sur les oiseaux migrateurs et non migrateurs et leurs nids et leurs œufs.

La présence des travailleurs et les activités de construction donneront lieu à une perturbation de la faune, particulièrement pour les espèces sensibles à la présence humaine, y compris au bruit. Cela peut donner lieu à une retraite temporaire du SSA durant la construction; toutefois, l'utilisation du SSA par ces espèces est limitée par la présence et l'exploitation de la centrale de Smoky Falls existante. Afin de minimiser la perturbation de la faune, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre:

- Le personnel et les activités de construction seront confinés aux secteurs de travail désignés;
- Le personnel ne devra pas utiliser les pistes et les routes existantes pour un usage récréatif;
- La chasse et la pêche par les travailleurs de la construction dans le site ou des secteurs sensibles désignés ne seront pas autorisées;
- L'équipement sera enlevé du site aussitôt qu'il n'est plus nécessaire;
- Le personnel se tiendra loin des arbustes et des arbres si possible;
- Les véhicules de construction seront confinés aux secteurs de travail et aux routes approuvées.

Les mesures d'atténuation indiquées pour les pratiques de contrôle du bruit (section 6.4.2.2) et pour la perturbation des communautés végétales par les travailleurs de la construction (pour usage récréatif dans la zone de l'étude; section 6.7.1.2) seront également efficaces pour minimiser la perturbation des communautés fauniques. On prévoit que la plupart des espèces retourneront aux habitats restants et restaurés à proximité des structures du site après que les activités de construction seront terminées.

Une perte mineure d'habitat (ancienne forêt de conifères) et la présence humaine accrue peuvent avoir un effet sur le caribou des bois, une CVÉ. Le défrichage des forêts de conifères sera limité à un petit secteur sur l'île Smoky Falls, qui n'est pas considérée comme un habitat productif pour le caribou, étant donné la présence des routes et des structures construites à proximité (Schaefer 2003; Dyer et coll. 2002; Dyer et coll. 2001; James et Stuart-Smith 2000) et la coupe forestière extensive adjacente à la centrale de Smoky Falls. Ainsi, on ne prévoit pas que la présence humaine accrue durant la construction ait un effet sur le caribou des bois, s'il est présent.

Mortalité fortuite

Le défrichage entraînera la mortalité de petits mammifères et amphibiens (très probablement des souris, des campagnols, des salamandres et des grenouilles) qui vivent dans le tapis et le sol forestier. Ces espèces ne sont pas suffisamment mobiles pour éviter les activités de construction. Toutefois, elles sont nombreuses dans tout l'habitat approprié des environs, et la perte d'un petit nombre d'individus dans les secteurs défrichés ne devrait pas avoir un impact sur la durabilité à long terme des populations locales. En outre, les mesures d'atténuation proposées dans la section 6.7.1.2 pour minimiser le défrichage terrestre devraient également minimiser la mortalité de ces espèces.

Ces activités sont dorénavant régies par la Loi sur les pesticides et le Règlement général 63/09 qui prévoit une exemption en vertu de l'article 23 pour les travaux publics et les autres structures et bâtiments. Le paragraphe 23(1) prévoit une exemption pour des raisons de sécurité publique pour permettre un usage limité afin de : a) prévenir les dommages à l'intégrité structurelle d'un ouvrage public, b) faciliter l'entretien d'un ouvrage public, c) permettre un accès d'urgence à un ouvrage public, d) assurer la sécurité d'un ouvrage public, e) prévenir les dommages à l'intégrité structurelle d'un bâtiment ou d'une autre structure qui ne fait pas partie d'un ouvrage public.

De plus, les activités de construction (comme le défrichage et l'essouchement, l'excavation et le dynamitage, le mouvement des véhicules de construction) peuvent causer la mortalité d'espèces fauniques, y compris les oiseaux migrateurs.

Autres interactions entre le projet et la faune

Aucun barrage de castors, aucune tanière d'ours noirs ou de mammifères à fourrure (une CVÉ) n'ont été identifiés dans aucun des secteurs de travail proposés. Ainsi, aucun effet n'est prévu pour ces espèces et aucune atténuation n'est nécessaire.

La production de déchets, particulièrement les déchets alimentaires, pourrait attirer les ours dans le chantier de construction. Afin d'éviter les problèmes de nuisance par les ours, des poubelles appropriées (scellées) seront utilisées et des pratiques de gestion des déchets seront appliquées. Ces déchets seront ensuite transportés par camion conformément à tous les règlements provinciaux s'appliquant à la gestion des déchets.

Exploitation et entretien

Mortalité fortuite

Le fauchage de la végétation ou la pulvérisation d'herbicides près des installations peut causer la mort de petits mammifères et d'amphibiens (très probablement des souris, des campagnols, des salamandres et des grenouilles; voir la sous-section sur la construction de cette section). Ces activités seront organisées en dehors des mois de la fin du printemps et du début de l'été (de la fin mai au début de juillet) pour éviter la perturbation éventuelle des espèces fauniques reproductrices, notamment l'engoulevent d'Amérique (une CVÉ) et des oiseaux migrateurs et non migrateurs (CVÉ) protégés par la législation provinciale et la législation fédérale. De plus, afin de minimiser le contrôle chimique de la végétation employé sur le site, l'enlèvement de la végétation par des moyens mécaniques sera employé si possible selon le système de gestion de l'environnement du Northeast Plant Group.

Le mouvement des véhicules opérationnels ou d'entretien dans toute la zone du projet peut donner lieu à des collisions avec la faune, entraînant la mort accidentelle d'espèces fauniques. Pour atténuer, des limites de vitesse seront placées sur toutes les routes d'accès au site et les routes seront maintenues avec une visibilité suffisante pour minimiser le potentiel de collisions.

Perturbation des espèces fauniques sensibles et reproductrices

Les activités d'entretien peuvent perturber des espèces fauniques sensibles et reproductrices (p. ex., en raison du bruit). Le fait que les activités d'entretien sont peu fréquentes et de courte durée devrait minimiser la perturbation de la faune, par exemple l'orignal et le caribou des bois (une CVÉ) par les employés. Les mesures d'atténuation proposées pour minimiser la perturbation de la faune durant la construction limiteront également les effets de cette perturbation durant l'exploitation. Si possible, les activités d'entretien nécessitant une présence importante sur place

seront organisées en dehors des mois de la fin du printemps et du début de l'été (fin mai au début de juillet) afin d'éviter la perturbation des espèces fauniques reproductrices.

Durant l'exploitation, la faune peut éviter l'habitat dans le voisinage immédiat de la nouvelle centrale de Smoky Falls à cause du bruit accru des opérations. On ne prévoit pas que la perturbation par le bruit ait un effet au-delà des limites de la zone de l'étude du site. Un habitat contigu non perturbé demeurera adjacent à ces secteurs de perturbation. Aucune autre atténuation n'est nécessaire.

Changements au régime d'exploitation

La fluctuation réduite des niveaux d'eau de la retenue d'eau, ainsi que l'augmentation correspondante de végétation riveraine favoriseront les populations de sauvagine, de castors (une CVÉ) et d'autres espèces riveraines. En aval de la centrale de Kipling, les changements au régime d'exploitation ne devraient pas nuire à l'habitat de la sauvagine qui est déjà limité par l'escarpement et les niveaux d'eau fluctuant rapidement. Aucun effet sur les aires de rassemblement de la sauvagine migratrice ou sur les terres humides de Canards Illimités en amont de la centrale de Little Long n'est prévu en raison du nouveau régime d'exploitation.

Il se peut qu'il y ait des effets temporaires sur les populations d'espèces fauniques terrestres en raison de la perte éventuelle de végétation riveraine en aval de la centrale de Kipling à cause du régime d'exploitation après le réaménagement. Cet effet n'est pas mesurable et l'étendue de l'habitat perdu est mineure, et on prévoit que les communautés végétales riveraines se rétablissent naturellement (section 6.7.1.2).

On prévoit que les changements au régime d'exploitation du complexe de la PIRM offriront un effet positif mineur à modéré aux populations de poissons (section 6.6.1.2), et qu'il n'y aura probablement aucun effet sur les espèces fauniques qui s'alimentent principalement de poisson, par exemple le pygargue (une CVÉ), le grand héron bleu et la loutre de rivière.

Aucun effet sur des espèces rares, menacées ou en péril ou sur l'habitat faunique important n'est prévu à cause des changements aux niveaux d'eau et aux débits associés au nouveau régime d'exploitation.

Autres interactions entre le projet et la faune

L'usage récréatif de la zone de l'étude ne devrait pas augmenter après la construction; ainsi, il ne devrait y avoir aucune augmentation de la pression de la chasse sur les populations de gibier, par exemple la sauvagine et l'orignal.

L'accès du public aux réseaux routiers existants ne changera pas après la construction. Les nouvelles routes d'accès construites pour la centrale de Smoky Falls ne seront pas ouvertes au public. Les routes d'accès existantes ouvertes au public sont généralement bien entretenues; on ne prévoit pas que l'amélioration de ces routes augmente l'usage récréatif de la zone de l'étude. Ainsi, aucun changement à l'impact sur les populations fauniques provenant de l'accès public n'est prévu.

6.7.2.3 Effets résiduels

Les effets résiduels des activités de préconstruction, de construction, d'exploitation et d'entretien après des mesures d'atténuation sur l'habitat et les espèces fauniques sont résumés dans le tableau 6.7-2 et comprennent les suivants:

Préconstruction et construction

La construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls GS aura un effet résiduel négatif dû à la perte permanente de 24 hectares d'habitat faunique. Cet effet négatif est mineur, de courte durée, détectable et mesurable.

Exploitation et entretien

Aucun effet résiduel négatif n'est prévu durant l'exploitation de la nouvelle centrale de Smoky Falls.

6.7.3 Parcs provinciaux et réserves de conservation

6.7.3.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des effets sur les parcs provinciaux et les réserves de conservation sont possibles à cause de l'exploitation de la centrale.

6.7.3.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Exploitation et entretien

Les parcs provinciaux et les réserves de conservation peuvent être affectés par l'exploitation proposée, comme suit:

- La réserve de conservation de l'Ensemble d'eskers et de kames du lac Bennet est située loin de la partie inférieure de la rivière Mattagami et, ainsi, aucun effet n'est prévu pour cette réserve.
- Les Drumlins du lac Ballantyne et le parc provincial Plage et dépôts éoliens de la rivière Mattagami sont situés le long des rives des retenues d'eau des centrales de Little Long et Harmon, respectivement. Aucune construction n'aura lieu près de ce parc et la fluctuation réduite des niveaux d'eau des retenues d'eau réduira l'érosion à proximité.
- La réserve naturelle du ruisseau Adam réalisera un avantage (Ontario Parks 2007) par une diminution des taux d'érosion grâce au déversement réduit par le ruisseau Adam (Hatch Energy 2006b).

Les mesures d'atténuation indiquées concernant la protection des communautés végétales dans la zone de l'étude régionale seront également efficaces pour protéger les parcs provinciaux et les réserves de conservation.

6.7.3.3 Effets résiduels

Les effets résiduels des activités d'exploitation après des mesures d'atténuation sur les parcs provinciaux et les réserves de conservation sont résumés dans le tableau 6.7-2. Aucun effet résiduel n'est prévu pour les parcs provinciaux et les réserves de conservation durant l'exploitation et l'entretien.

TABLEAU 6.7-2
SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS
COMMUNAUTÉS ET ESPÈCES FORESTIÈRES, MARÉCAGEUSES ET VÉGÉTALES, HABITAT ET ESPÈCES
FAUNIQUES, ET PARCS PROVINCIAUX ET RÉSERVES DE CONSERVATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Préconstruction et construction					
Communautés forestières, marécageuses et végétales et habitat faunique	Défrichage pour les structures permanentes associées à la nouvelle centrale de Smoky Falls et secteurs de disposition des déchets de roche	Perte d'environ 24 hectares de communautés végétales et d'habitat faunique. Sept hectares contiennent de la végétation forestière et marécageuse et 17 hectares contiennent des communautés végétales culturelles.	Tous les secteurs de travail seront délimités et le travail se limitera à ces secteurs. Afin d'atténuer la perte de l'étang, un étang semblable sera construit sur la rive adjacente à la rivière, un bassin de gestion des eaux pluviales sera réhabilité dans une terre humide, ou OPG participera aux initiatives de préservation des terres humides dans la zone.	Perte d'environ 24 hectares de communautés végétales et d'habitat faunique (en excluant les terres humides). Cet effet négatif est mineur, de courte durée, détectable et mesurable.	Effet résiduel négatif.
Communautés forestières, marécageuses et végétales et habitat faunique	Défrichage pour les structures permanentes associées au campement de construction et aux secteurs de chantier proposés	Perturbation temporaire d'environ 46 hectares de communautés végétales et d'habitat faunique.	L'utilisation des secteurs déjà perturbés minimisera les dommages aux communautés végétales et à l'habitat faunique non perturbés. Tous les secteurs de travail seront délimités et le travail se limitera à ces secteurs. Tout l'équipement sera enlevé après la construction et le site sera restauré.	L'enlèvement de la végétation est temporaire et il y aura une régénération naturelle éventuelle des communautés végétales et de l'habitat faunique.	Aucun effet résiduel

TABLEAU 6.7-2 (suite)
SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS
COMMUNAUTÉS ET ESPÈCES FORESTIÈRES, MARÉCAGEUSES ET VÉGÉTALES, HABITAT ET ESPÈCES
FAUNIQUES, ET PARCS PROVINCIAUX ET RÉSERVES DE CONSERVATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Préconstruction et construction					
Communautés forestières, marécageuses et végétales	Circulation accrue des véhicules dans la zone de l'étude et activités générales de construction	Poussière produite par la construction ou circulation accrue sur les routes pouvant entraîner une croissance réduite ou la sénescence des plantes couvertes de poussière.	Les mesures d'atténuation indiquées concernant le contrôle de la poussière pour minimiser les impacts sur la qualité de l'air seront également efficaces pour minimiser les impacts sur la végétation. Les routes près des secteurs où se trouvent des espèces végétales vulnérables ou en péril seront arrosées au besoin au printemps et à l'été.	Effet très mineur, localisé et temporaire; toutefois, les impacts se produiront sur une petite échelle qui n'est probablement pas distinguable des conditions naturelles.	Aucun effet résiduel.
Préconstruction et construction					
Communautés forestières, marécageuses et végétales	Communautés forestières, marécageuses et végétales	Communautés forestières, marécageuses et végétales	Communautés forestières, marécageuses et végétales	Communautés forestières, marécageuses et végétales	Communautés forestières, marécageuses et végétales
Habitat riverain rocheux (CVÉ) et communautés forestières, marécageuses et végétales	Habitat riverain rocheux (CVÉ) et communautés forestières, marécageuses et végétales	Habitat riverain rocheux (CVÉ) et communautés forestières, marécageuses et végétales	Habitat riverain rocheux (CVÉ) et communautés forestières, marécageuses et végétales	Habitat riverain rocheux (CVÉ) et communautés forestières, marécageuses et végétales	Habitat riverain rocheux (CVÉ) et communautés forestières, marécageuses et végétales
Habitat faunique	Assèchement pour la construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls	Perte temporaire d'habitat aquatique pour la sauvagine et les animaux à fourrure aquatiques	Aucune atténuation possible	Aucun, car l'utilisation de ce secteur par la faune est limitée.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.7-2 (suite)
SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS
COMMUNAUTÉS ET ESPÈCES FORESTIÈRES, MARÉCAGEUSES ET VÉGÉTALES, HABITAT ET ESPÈCES
FAUNIQUES, ET PARCS PROVINCIAUX ET RÉSERVES DE CONSERVATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Faune, y compris le castor, le caribou des bois et le pygargue (CVE)	Activités générales de construction	Le défrichage et le dynamitage peuvent perturber la faune reproductrice. Les activités de construction et la présence des travailleurs peuvent causer la retraite de la faune, particulièrement des espèces sensibles.	Les activités de défrichage et de dynamitage auront lieu en dehors des mois du printemps et du début de l'été. Si c'est impossible, un biologiste spécialiste des oiseaux devrait inspecter le secteur et 100 mètres autour du secteur pour déterminer les lieux de travail. Si un nid actif est trouvé, un plan d'atténuation approprié sera préparé et examiné par EC ou le MRN. Les travailleurs de la construction demeureront dans les secteurs de travail désignés et se tiendront loin des arbustes et des arbres si possible. Les secteurs sensibles au plan environnemental, comme la colonie de grands hérons bleus, seront identifiés durant la séance de sensibilisation à l'environnement et seront déclarés interdits.	Le défrichage et le dynamitage n'auront pas d'effet sur la faune reproductrice grâce à une atténuation efficace. Les espèces seront déplacées temporairement hors de l'habitat approprié à cause des perturbations locales; toutefois, on peut s'attendre à ce qu'elles retournent à cet habitat lorsque la perturbation sera terminée.	Aucun effet résiduel.
Faune	Équipement de construction et dynamitage	Niveaux accrus de bruit perturbant la faune	Les mesures d'atténuation indiquées dans la section 6.4.2 pour minimiser les impacts du bruit sur les récepteurs sensibles seront également efficaces pour minimiser les impacts du bruit sur les populations fauniques.	Effet temporaire et localisé. Les espèces devraient généralement retourner dans l'habitat immédiatement après la cessation de la perturbation.	Aucun effet résiduel

TABLEAU 6.7-2 (suite)
SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS
COMMUNAUTÉS ET ESPÈCES FORESTIÈRES, MARÉCAGEUSES ET VÉGÉTALES, HABITAT ET ESPÈCES
FAUNIQUES, ET PARCS PROVINCIAUX ET RÉSERVES DE CONSERVATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Faune	Production de déchets, particulièrement les déchets alimentaires	Possibilité d'attirer les ours et d'autres animaux dans le secteur de travail. Possibilité de problèmes de nuisance par les ours.	Des poubelles appropriées (contenants scellés) seront utilisées et de bonnes pratiques de gestion des déchets seront mises en œuvre.	Aucun effet, grâce à une atténuation efficace.	Aucun effet résiduel négatif.
Préconstruction, construction, exploitation et entretien					
Communautés forestières, marécageuses et végétales	Domages à la végétation à cause des déversements accidentels et des défaillances	Perte de végétation due à la contamination du sol et des eaux souterraines	Toutes les activités de ravitaillement et d'entretien de l'équipement et l'entreposage des matières dangereuses se feront dans des secteurs désignés loin des secteurs de végétation. L'équipement sera surveillé durant la construction pour s'assurer qu'il est bien entretenu et sans fuites. Si possible, les matières dangereuses seront entreposées à l'intérieur ou dans des secteurs de confinement remblayés. Un plan de préparation et d'intervention d'urgence soulignant les procédures de prévention et de nettoyage des déversements sera préparé par l'ECC. OPG préparera un PPIU pour gérer les déversements pendant la phase d'exploitation.	Effet temporaire dû au potentiel de rejet de petites quantités.	Aucun effet résiduel négatif.
Exploitation et entretien					
Communautés forestières, marécageuses et végétales	Fauchage de la végétation autour de la centrale de Smoky Falls	Perte de végétation dans des secteurs déjà défrichés autour de la centrale de Smoky Falls	Travail limité aux secteurs déjà défrichés pour prévenir plus de perte de végétation.	Aucun effet, grâce à des mesures d'atténuation efficaces.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.7-2 (suite)
SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS
COMMUNAUTÉS ET ESPÈCES FORESTIÈRES, MARÉCAGEUSES ET VÉGÉTALES, HABITAT ET ESPÈCES
FAUNIQUES, ET PARCS PROVINCIAUX ET RÉSERVES DE CONSERVATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Communautés végétales riveraines – Retenue d'eau	Changement au régime d'exploitation proposé du complexe de la PIRM	La fluctuation réduite des niveaux d'eau dans la retenue d'eau favorisera l'établissement de la végétation riveraine et marécageuse.	Aucune atténuation requise dans les retenues d'eau, car l'effet prévu est positif.	Forte probabilité qu'il n'y ait aucun effet. Cet effet éventuellement positif est à long terme.	Aucun effet résiduel négatif.
Communautés végétales riveraines – en aval de la centrale de Kipling	Changement au régime d'exploitation proposé du complexe de la PIRM	Les niveaux d'eau élevés variables en aval de la centrale de Kipling peuvent entraîner un retrait de la végétation riveraine et de l'habitat faunique le rendant inutilisable par les espèces fauniques terrestres	Les mesures proposées pour minimiser les fluctuations des niveaux d'eau afin d'atténuer les effets sur le frai de l'esturgeon (section 5.6.1.2) seront également efficaces pour minimiser les augmentations de l'élévation du niveau d'eau à 0,5 mètre au-dessus des conditions actuelles.	Perte mineure et temporaire de végétation riveraine et d'habitat faunique. Il est probable que la végétation riveraine se rétablira.	Aucun effet résiduel
Communautés végétales importantes (CVÉ) et espèces végétales vulnérables ou en péril	Changement au régime d'exploitation proposé de la centrale de Smoky Falls	Impacts pour les espèces vulnérables ou en péril présentes dans l'habitat riverain rocheux	Aucune, car on prévoit que l'effet est bénéfique pour certaines espèces, alors que celles qui peuvent être touchées sont probablement tolérantes aux changements microclimatiques, étant donné l'utilisation irrégulière actuelle du déversoir.	Le microclimat stabilisé devrait favoriser les espèces végétales les plus vulnérables ou en péril.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.7-2 (suite)
SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS
COMMUNAUTÉS ET ESPÈCES FORESTIÈRES, MARÉCAGEUSES ET VÉGÉTALES, HABITAT ET ESPÈCES
FAUNIQUES, ET PARCS PROVINCIAUX ET RÉSERVES DE CONSERVATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Faune	Fauchage de la végétation près des installations. Mouvement des véhicules dans le site.	Mortalité fortuite d'espèces fauniques	Tous les secteurs de travail seront délimités et le travail se limitera à ces secteurs. Des limites de vitesse seront imposées sur toutes les routes.	Effet mineur étant donné que les pertes devraient être petites et que les espèces sont probablement nombreuses dans la région. Cet effet négatif mineur intermittent n'est probablement ni détectable ni distinguable des conditions naturelles.	Aucun effet résiduel négatif.
Faune, y compris le castor, le caribou des bois et le pygargue (CVÉ)	Activités d'entretien générales	Les activités d'entretien générales et la présence des préposés à l'entretien peuvent causer le retrait temporaire de la faune, particulièrement les espèces sensibles comme le caribou des bois (CVÉ).	Mesures d'atténuation indiquées concernant la perturbation durant la construction. Si possible, les activités d'entretien se feront hors de la saison de reproduction de la faune.	Retrait temporaire d'espèces sensibles des secteurs de travail. Cet effet négatif mineur, de courte durée et intermittent, n'est pas mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.
Faune	Transformateurs, exploitation de la centrale	Niveaux accrus de bruit perturbant la faune	Aucune atténuation du bruit perturbant la faune.	Effet temporaire localisé qui n'est pas mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.7-2 (suite)
SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE ET DES EFFETS RÉSIDUELS
COMMUNAUTÉS ET ESPÈCES FORESTIÈRES, MARÉCAGEUSES ET VÉGÉTALES, HABITAT ET ESPÈCES
FAUNIQUES, ET PARCS PROVINCIAUX ET RÉSERVES DE CONSERVATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Parcs provinciaux et réserves de conservation	Changements proposés au régime d'exploitation	Érosion réduite grâce à la diminution de la dérivation par le ruisseau Adam et la fluctuation réduite des niveaux d'eau dans les retenues d'eau aura un effet positif sur les parcs provinciaux et les réserves de conservation dans la zone de l'étude.	Aucune n'est nécessaire, car l'effet est positif.	Érosion réduite dans tous les parcs provinciaux et les réserves de conservation. Cet effet positif est mineur, à long terme, et n'est ni détectable ni mesurable pour la plupart des parcs provinciaux.	Aucun effet résiduel négatif.

6.8 GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE

Les effets éventuels des activités de préconstruction, construction, exploitation et entretien du projet sur la géologie et l'hydrogéologie sont présentés ci-après. Les effets sont déterminés par les interactions entre le projet et l'environnement indiquées dans le tableau 6.3-1. Un sommaire des problèmes, des effets éventuels, des mesures d'atténuation proposées et des effets résiduels figure dans le tableau 6.8-1.

6.8.1 Qualité du sol

6.8.1.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Les impacts des activités sur la géologie et l'hydrogéologie ont trait aux éléments suivants:

- Installation et fonctionnement de la tour à béton et du concasseur;
- Aires d'entreposage des matériaux de construction;
- Campement de construction et installations de soutien;
- Défrichage du site, excavation des morts-terrains et nivelage;
- Dynamitage à sec et excavation du roc;
- Dynamitage dans l'eau et excavation du roc;
- Assèchement du batardeau;
- Nettoyage et restauration du chantier de construction;
- Gestion des déchets (construction, exploitation et entretien);
- Gestion des sites éventuellement contaminés;
- Accidents, déversements et défaillances (construction, exploitation et entretien);
- Exploitation de la centrale;
- Entretien de la centrale.

6.8.1.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

La perte attribuable à l'érosion par le vent et la pluie des amoncellements ou des surfaces exposées après le défrichage pour la construction des routes d'accès, les sources d'agrégats, le campement, le chantier, la tour à béton et le concasseur pourrait nuire aux sols. Pour atténuer ces impacts, un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation présentant des détails spécifiques sur l'érosion et la sédimentation éventuelles sera préparé par l'ECC avant le commencement de la construction. Ce plan présentera des détails sur la façon dont les matières de surface seront empilées, les travaux de construction seront organisés pour minimiser la durée pendant laquelle les sols nus sont exposés avant la stabilisation (p. ex. par la remise en végétation). Les mesures typiques de contrôle de l'érosion et de la sédimentation comprendront des filtres à limon, des ballots de paille, des barrages en enrochement et des bassins de sédimentation et de décantation temporaires, si nécessaire, pour retenir l'écoulement chargé de sédiments à la source afin de s'assurer qu'il n'y a aucun déversement direct dans les cours d'eau.

Dans les secteurs où l'excavation et la construction de structures permanentes sont nécessaires, le sol arable sera enlevé et empilé pour réutilisation pour les activités de restauration après la construction. Le développement de conditions anaérobies dans les amoncellements pourrait nuire à la productivité biologique du sol arable. Afin d'atténuer le développement possible de conditions anaérobies, les amoncellements de sol ne dépasseront pas un diamètre maximal de 20 mètres (et 5 mètres de hauteur au total). Les amoncellements de sol seront tenus séparés pour s'assurer de l'absence de mélange entre les amoncellements.

La compaction du sol peut être causée par l'équipement lourd et l'empilement des matériaux (p. ex., le roc excavé par le dynamitage). Une compaction excessive du sol peut se produire dans les secteurs de croissance inhibée de la végétation et d'absorption altérée de l'humidité (infiltration réduite et écoulement de surface accru). La compaction autour du chantier sera surveillée durant la période de construction. Si nécessaire, la scarification de surface localisée avec un scarificateur sera utilisée pour remuer la surface dans les secteurs où le sol est compacté; ces secteurs seront ensuite travaillés au besoin pour assurer un substrat approprié pour la croissance de la végétation. Le sous-sol sera hersé et cultivé au besoin durant le nettoyage pour enlever le matériel compacté.

Le mélange du sol arable et d'autres matériaux de surface pourrait également être causé par la construction des routes temporaires et du chantier. Ainsi, le sol arable sera enlevé de tous les secteurs routiers et de chantiers temporaires et remplacé après la construction. Un tissu géotextile sera placé avant le dépôt d'une base de gravier sur les nouvelles routes d'accès pour prévenir le mélange du gravier et du sol.

La contamination du sol et des sédiments est possible en raison de déversements accidentels de matières comme les combustibles et les lubrifiants associés au processus de construction. La section 8.2 présente de l'information sur les scénarios éventuels qui pourraient découler de la contamination et des mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation indiquées dans la section 6.7.1.2 concernant les impacts éventuels de déversements accidentels sur la végétation seront également efficaces pour minimiser les impacts sur la qualité du sol et des sédiments. Un plan de préparation et d'intervention d'urgence (PPIU) soulignant les procédures spécifiques de prévention et de nettoyage sera préparé par l'ECC avant le commencement de la construction. De plus, un plan d'assainissement pour l'enlèvement des matières contaminées, soulignant comment les matières seront enlevées et où on en disposera, sera préparé par l'ECC. L'enlèvement des matières et des sols contaminés aura un effet positif sur la qualité du sol.

Dans la zone de l'étude du site, il y a trois secteurs de contamination éventuelle qui seront touchés par la construction. Le premier est un secteur sur l'île Smoky Falls qui contient des débris de métal. La matière contaminée sera enlevée par l'ECC et, après échantillonnage et analyse du sol, il sera enlevé si nécessaire. Le deuxième contient une contamination du sol par les hydrocarbures pétroliers dans un endroit où un garage de machines et un atelier d'usinage anciens ont été démolis sur l'île. Tout le sol contaminé sera enlevé par l'ECC conformément à la réglementation. Le troisième site est une fosse septique qui sera enlevée par l'ECC et, après échantillonnage et analyse, le sol sera enlevé si nécessaire.

L'ECC préparera un plan d'assainissement pour les trois sites sur l'île Smoky Falls qui peuvent nécessiter l'enlèvement du sol contaminé. Si le sol est contaminé, il sera enlevé conformément aux exigences réglementaires. L'enlèvement des matières et des sols contaminés aura un effet positif sur la qualité du sol.

Afin de prévenir l'intrusion sur le site d'élimination des déchets de Smoky Falls, l'ECC démarquera l'empreinte du site d'enfouissement. Tous les autres secteurs de contamination éventuelle soulignés dans les évaluations environnementales pour la centrale de Smoky Falls ne seront pas utilisés ou ne seront pas touchés par la construction.

La mise en œuvre de ces mesures d'atténuation susmentionnées préviendra ou minimisera les impacts sur les sols et les matériaux de surface.

Exploitation et entretien

L'évaluation des effets et les mesures d'atténuation proposées pour l'érosion du sol le long de la rivière causée par les changements au régime d'exploitation sont présentées dans les sections 6.5.4 et 6.6.1.2.

On prévoit que l'érosion le long des routes d'accès sera minime. Après la construction, des activités de restauration seront entreprises autour du site. Ces activités stabiliseront les pentes et les rives et offriront une protection contre l'érosion par des moyens physiques (pentes à faible gradient, enrochement) ou naturels (remise en végétation, bioingénierie). Après la restauration, l'érosion causée par l'écoulement des eaux pluviales devrait revenir aux conditions précédant la construction. Il est recommandé que la restauration du site soit surveillée pour assurer son bon fonctionnement. D'autres activités de réhabilitation seront entreprises au besoin.

Les produits chimiques seront gardés dans des contenants approuvés. Les déversements accidentels durant les activités d'entretien seront atténués par l'application de procédures de gestion des déversements. OPG préparera un plan de préparation et d'intervention d'urgence et satisfera aux exigences en matière de gestion des déversements pour la nouvelle centrale.

6.8.1.3 Effets résiduels

Aucun nouveau secteur ne sera défriché en dehors de l'île Smoky Falls, où il y a un dépôt de surface peu profond recouvrant le substrat. Les mesures d'atténuation appliquées durant la construction et l'exploitation minimiseront la perte de sol arable, le potentiel d'érosion et la contamination du sol par les déversements accidentels et les défaillances. Cet effet n'est ni détectable ni mesurable.

6.8.2 Qualité des eaux souterraines

6.8.2.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Les effets éventuels sur la qualité des eaux souterraines peuvent être le résultat des activités suivantes:

- Secteurs du chantier de construction;
- Campement de construction et installations de soutien;
- Assèchement du batardeau;
- Accidents, déversements et défaillances (construction, exploitation et entretien);
- Exploitation de la centrale; et
- Entretien de la centrale.

6.8.2.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

Si l'installation de traitement des eaux usées du campement de construction comprend un champ d'épuration, le système pourrait avoir des effets sur la qualité des eaux souterraines. Ce système sera construit conformément aux normes du MEO afin de s'assurer que les eaux usées demeurent intactes. Si des réservoirs sont utilisés, il y a aussi le potentiel d'un impact sur les eaux souterraines en cas de déversement.

Les mesures d'atténuation indiquées pour la contamination éventuelle de la végétation causée par des déversements accidentels et des défaillances (sections 6.7.1.2 et 8.2) seront efficaces pour prévenir la contamination des eaux souterraines. Les déversements accidentels de combustibles ou d'autres contaminants ne devraient pas infiltrer les réserves profondes d'eaux souterraines en raison de la nature imperméable de la couche sous-jacente.

Exploitation et entretien

Durant les activités d'exploitation et d'entretien, des déversements pourraient causer le rejet d'eaux usées ou d'hydrocarbures pétroliers. Les mesures d'atténuation indiquées pour la construction et la contamination éventuelle des sols (sections 6.8.1.2 et 8.2) seront efficaces pour prévenir la contamination des eaux usées durant les opérations.

6.8.2.3 Effets résiduels

Aucun effet résiduel n'est prévu si les mesures d'atténuation susmentionnées sont appliquées.

6.8.3 Hydrogéologie

6.8.3.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Les impacts sur l'hydrogéologie pourraient découler des activités suivantes:

- Installation et fonctionnement de la tour à béton et du concasseur;
- Aires d'entreposage des matériaux de construction;
- Campement de construction et installations de soutien;
- Défrichage du site, excavation des morts-terrains et nivelage;
- Assèchement du batardeau;
- Nettoyage et restauration du chantier de construction;
- Gestion des déchets (construction, exploitation et entretien);
- Gestion des sites éventuellement contaminés;

- Accidents, déversements et défaillances (construction, exploitation et entretien);
- Exploitation de la centrale;
- Entretien de la centrale.

6.8.3.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

La construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls sur l'île réduira temporairement les niveaux des eaux souterraines dans le voisinage immédiat à cause de l'assèchement derrière le batardeau et le culot dans la retenue d'eau de la centrale de Smoky Falls. On ne prévoit aucun effet sur la qualité des eaux souterraines et il n'y aura aucune utilisation de ces eaux sur l'île Smoky Falls; ainsi, aucune atténuation n'est nécessaire. Après que le batardeau et le culot seront enlevés, les niveaux des eaux souterraines reviendront à leur état actuel. De plus, on ne prévoit pas que les activités de construction aient des effets sur le panache de dispersion des eaux souterraines du site d'enfouissement.

Exploitation et entretien

La présence de la nouvelle centrale de Smoky Falls et les structures associées ainsi que les routes d'accès auront un effet sur la quantité d'eau souterraine déversée dans la rivière. L'enlèvement de la végétation et l'ajout de surfaces relativement imperméables, comme les routes, entraîneront une augmentation mineure de l'infiltration dans le substrat. Cette recharge accrue de l'approvisionnement en eau souterraine devrait donner lieu à une augmentation correspondante de la décharge d'eau souterraine dans la rivière Mattagami. Toutefois, ce changement devrait être mineur et il aura peu d'effet sur le régime de température de la rivière Mattagami près de l'île Smoky Falls. Aucune atténuation n'est nécessaire.

6.8.3.3 Effets résiduels

Il y a un potentiel d'élévation mineure des niveaux d'eau dans les secteurs immédiatement adjacents au nouveau canal de prise d'eau. Cette zone est composée principalement de roc granitique dont la perméabilité est faible ou nulle. L'élévation de l'eau souterraine est considérée comme négligeable et n'aura aucun effet sur les autres éléments environnementaux ou les CVÉ. On prévoit que cet effet sera probablement détectable et mesurable.

Il y a un potentiel de décharge accrue de l'eau souterraine dans la rivière Mattagami près de l'île Smoky Falls. Celle-ci est considérée comme négligeable et sans impact sur les autres éléments environnementaux ou CVÉ. Cet effet ne sera probablement pas détectable ou mesurable.

TABLEAU 6.8-1

SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE, DES EFFETS RÉSIDUELS -QUALITÉ DU SOL, QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES ET HYDROGÉOLOGIE

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Préconstruction et construction					
Matériaux de surface	Défrichage et amoncellement des sols	Les matériaux de surface peuvent être dispersés par le vent et la pluie causant l'érosion des amoncellements ou par les surfaces exposées après l'enlèvement de la végétation	Les matériaux de surface seront empilés avec des pentes stables. Un filtre à limon sera installé au besoin pour minimiser l'érosion. Les matériaux de surface enlevés des secteurs des structures permanentes seront réutilisés pour les activités de restauration du site.	Aucun, grâce à une atténuation efficace.	Aucun effet résiduel négatif.
Qualité du sol	Amoncellement du sol arable	Développement de conditions anaérobies dans les amoncellements de sol arable.	Les amoncellements de sol ne dépasseront pas un diamètre maximum de 20 mètres (d'une hauteur totale de 5 mètres). Les amoncellements seront également gardés séparés pour s'assurer qu'il n'y a aucun mélange entre eux.	Aucun, grâce à une atténuation efficace.	Aucun effet résiduel négatif.
Qualité du sol	Activités de la machinerie lourde	Le mélange du sol arable et des autres matériaux de surface pourraient découler de la construction des routes temporaires et du chantier.	Le sol arable sera enlevé des routes temporaires et des secteurs du chantier, et sera replacé après la construction. On placera un tissu géotextile avant le dépôt d'une base de gravier pour les nouvelles routes d'accès afin de prévenir le mélange du gravier et du sol.	Aucun, grâce à une atténuation efficace.	Aucun effet résiduel négatif.
Qualité du sol	Activité de la machinerie lourde	Compaction du sol causée par l'équipement lourd et l'empilement des matériaux. Une compaction du sol excessive peut inhiber la croissance de la végétation et altérer l'entrée de l'humidité.	On surveillera la compaction du sol durant la construction. Au besoin, la surface sera scarifiée de façon localisée avec un scarificateur. La surface sera ensuite recouverte de gravier. On minimisera le mouvement des véhicules durant la restauration du site.	Aucun, grâce à une atténuation efficace.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.8-1 (suite)
SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE, DES EFFETS RÉSIDUELS -
QUALITÉ DU SOL, QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES ET HYDROGÉOLOGIE

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Qualité des eaux souterraines	Système de traitement des eaux usées	Les eaux usées du campement de construction peuvent avoir un impact sur les ressources en eau souterraine.	La collecte des eaux souterraines sur place se fera conformément aux normes de l'unité de santé locale.	Effet temporaire dû au potentiel de rejet de petites quantités; effet non mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.
Débit et recharge des eaux souterraines	Assèchement durant la construction	Réduction des niveaux des eaux souterraines dans le voisinage immédiat du secteur asséché.	Aucune atténuation possible.	La réduction non mesurable des eaux souterraines n'aura aucun impact sur les autres éléments environnementaux.	Aucun effet résiduel négatif.
Construction et exploitation					
Qualité du sol et des eaux souterraines	Accidents et défaillances	La sédimentation et la contamination des eaux souterraines pourraient éventuellement être le résultat de déversements accidentels comme les combustibles et les lubrifiants associés aux activités de construction.	Les mesures d'atténuation indiquées dans la section 5.7.1.2 pour les impacts des déversements accidentels sur la végétation seront également efficaces pour minimiser les impacts sur la qualité du sol et des eaux souterraines. Un plan de préparation et d'intervention d'urgence et un plan d'assainissement seront préparés par l'ECC avant le commencement de la construction. L'empreinte du site d'enfouissement de Smoky Falls sera délimitée pour prévenir l'intrusion. Durant les opérations, OPG préparera un PPIU pour gérer les déversements pendant la phase d'exploitation.	Effet temporaire dû au rejet éventuel de petites quantités.	Aucun effet résiduel négatif.
Exploitation					
Sols	Usage des routes d'accès	Érosion le long des routes d'accès	Stabilisation des pentes et des rives, et protection contre l'érosion par des moyens physiques (p. ex., pentes à faible gradient, enrochement) ou naturels (p. ex., remise en végétation, bio-ingénierie).	Aucun, grâce à une atténuation efficace.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.8-1 (suite)

SOMMAIRE DES EFFETS ÉVENTUELS, DE L'ATTÉNUATION PROPOSÉE, DES EFFETS RÉSIDUELS -QUALITÉ DU SOL, QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES ET HYDROGÉOLOGIE

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Débit et recharge des eaux souterraines	Nouveau canal de prise d'eau	Élévation des niveaux d'eau souterraine dans le voisinage immédiat du nouveau canal de prise d'eau.	Impossible à atténuer.	Nappe phréatique légèrement élevée dans le secteur immédiat, sans aucun impact sur les autres éléments environnementaux.	Surtout du roc, de faible perméabilité ou imperméable. Aucun effet résiduel négatif.
Débit et recharge des eaux souterraines	Augmentation des surfaces imperméables attribuable à la nouvelle centrale de Smoky Falls	On prévoit que la quantité des décharges d'eau souterraine dans la rivière Mattagami augmentera.	Impossible à atténuer.	Augmentation mineure de la quantité d'eau souterraine déversée de l'île Smoky Falls dans la rivière Mattagami. Cet effet n'est pas détectable.	Aucun effet résiduel négatif.

6.9 PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION

Ce chapitre porte sur les effets de la préconstruction, de la construction et de l'entretien du projet proposé sur l'aménagement paysager, le transport et la navigation. Les effets sont déterminés d'après les interactions prévues entre le projet et l'environnement, tel qu'illustre le tableau 6.3-1. Le tableau 6.9-1 présente un résumé des problèmes, des effets possibles, des mesures d'atténuation proposées et des effets résiduels.

6.9.1 Aménagement paysager

6.9.1.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des impacts sur l'aménagement paysager peuvent découler de l'interaction avec les activités de construction et d'exploitation associées aux éléments suivants:

- L'installation et l'exploitation de la tour à béton et du concasseur.
- La zone de construction et les aires de repos.
- Le campement de construction et les installations de soutien.
- Le défrichage, l'enlèvement des morts-terrains par excavation et le terrassement général du site.
- Le dynamitage à sec, le dérochement et l'élimination.
- La construction de la centrale de Smoky Falls.
- Le nettoyage et la restauration du chantier de construction.
- L'exploitation de la centrale.
- L'entretien de la centrale.

6.9.1.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

L'établissement et l'exploitation d'un campement et des aires d'entreposage du chantier de construction changeront temporairement la zone en raison de la présence de machinerie lourde et des structures du campement ainsi que les perturbations sur le site associées au déplacement de terre, à l'élimination de végétation, aux travaux de construction et à la mise en dépôt de terre. Ceci entraînera une perturbation mineure à court terme dans une aire naturelle en région éloignée, même s'il faut tenir compte que la région est perturbée déjà dans une certaine mesure

par les activités de la centrale de Smoky Falls et des structures connexes. Tous les chantiers de travaux seront déterminés avant l'établissement du campement pour s'assurer que les éléments naturels adjacents ne sont pas perturbés. Des mesures d'atténuation prenant la forme de l'exécution appropriée des travaux de construction, l'entreposage des matériaux et l'entretien du chantier serviront à s'assurer que les aspects esthétiques de la zone de construction sont maintenus le plus possible. Les mesures de restauration du site incluent l'élimination de tout le matériel de construction et des déchets du site et le reverdissement éventuel des sites.

La construction des routes d'accès et des installations de la centrale de Smoky Falls (y compris les canaux d'amenée d'eau et de fuite) modifiera de façon permanente l'aménagement paysager de la zone d'étude. Cependant, les impacts devraient être mineurs étant donné que le site naturel est éloigné et qu'il y a d'autres structures hydroélectriques existantes. Les impacts sur l'aménagement visuel sont les suivants:

- La centrale de Smoky Falls sera construite entre le canal d'amenée déblayé et les canaux de fuite. On prévoit que la centrale ne soit surélevée que de 3 mètres au-dessus du niveau du sol existant. L'installation ne devrait être visible qu'à partir de la rivière. La nouvelle centrale de Smoky Falls sera construite en prenant en considération les caractéristiques de la centrale existante (modalité 3(c) de l'approbation de l'EE provinciale).
- On prévoit que les routes d'accès associées à la construction ne seront pas visibles à partir de la route de Smoky Falls.

La construction entraînera une certaine perte de végétation dans le paysage. Cet impact sera sans doute mineur étant donné l'étendue de la forêt visible dans la zone locale.

Exploitation et entretien

L'exploitation de la centrale de Smoky Falls modifiera l'aménagement paysager en changeant la quantité d'eau se déversant de l'installation ainsi que la quantité d'eau dans les retenues d'amont et en aval de chaque installation. L'effet des fluctuations du niveau d'eau ne devrait être perceptible que sur les berges. Les fluctuations du niveau d'eau dans la retenue d'amont devraient faire diminuer le niveau de 2,5 m réduisant ainsi l'impact de l'exploitation de la centrale sur l'apparence visuelle du paysage. Aucune mesure d'atténuation n'est requise.

6.9.1.3 Effets résiduels

Préconstruction et construction

Les effets négatifs sur l'apparence visuelle du paysage devraient être imperceptibles et négligeables après l'application des mesures d'atténuation et, ainsi, ne représentent pas des effets résiduels négatifs.

Exploitation et entretien

Il devrait y avoir certains impacts mineurs temporaires sur l'apparence visuelle du paysage en raison des fluctuations des débits et des niveaux d'eau. Cet effet est intermittent, impossible à mesurer et négligeable, et aucun effet résiduel négatif n'est prévu.

6.9.2 Transport

6.9.2.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des impacts sur l'aménagement paysager peuvent découler de l'interaction avec les activités de construction et d'exploitation associées aux éléments suivants:

- le campement et les installations de soutien du chantier de construction;
- la gestion des déchets (construction et exploitation);
- l'exploitation de la centrale;
- l'entretien de la centrale.

6.9.2.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

La circulation associée au chantier de construction est composée de petits véhicules, de camions de transport, de bétonnières montées sur camions et de débardeurs, et elle sera restreinte à la zone de l'étude du site. Le volume de circulation dépendra de la phase et des activités de construction. L'augmentation du volume dans la zone de l'étude du site pourrait avoir un impact sur la sécurité des usagers de la route. L'accès aux routes de la centrale de Smoky Falls à partir de Smoky Line Road sera interdit au public, à l'exception des parcours de piégeage locaux, pour toute la durée des travaux de construction. L'accès au chantier de construction sera réservé. Une signalisation routière sera installée au besoin et la circulation sur Smoky Line Road sera gérée pour assurer la sécurité et diminuer les retards sur cette route. En raison des restrictions en

matière de poids et de largeur, les véhicules plus larges comme les débardeurs n'auront pas le droit de traverser des zones comme les ouvrages de tête existants de la centrale de Smoky Falls. Les véhicules personnels des ouvriers seront interdits dans la zone de l'étude du site, y compris le campement du chantier, et une navette sera utilisée pour transporter les ouvriers à partir de Kapuskasing. L'ECC sera chargé de l'entretien des routes pour assurer la sécurité de tous usagers.

L'ECC élaborera un plan de gestion des transports qui contiendra des mesures de contrôle du trafic, déterminera les impacts sur la sécurité, indiquera les mesures d'atténuation à prendre, et documentera les procédures de détermination du besoin de mesures de réduction de la poussière.

Exploitation et entretien

L'accès à la route de Smoky Line Road à la centrale de Smoky Falls demeurera interdit au public. Cependant, les concessions de piégeage locales pourront accéder à la zone durant l'exploitation.

Puisque le site sera exploité sans personnel, il n'y aura pas de perturbation régulière du trafic dans la zone de l'étude du site. Les activités d'entretien nécessitant la présence de plusieurs ouvriers sur le site des installations seront peu fréquentes. Il n'y aura pas d'impact sur le transport découlant de l'exploitation ou de l'entretien dans la zone de l'étude du site.

6.9.2.3 Effets résiduels

Préconstruction et construction

Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, on ne prévoit pas d'effet résiduel négatif sur les routes. Les routes supplémentaires offriront un meilleur accès aux nouvelles installations améliorant la sécurité des travailleurs et un accès futur pour toute activité d'entretien. Les activités d'entretien tout au long du projet assureront que les routes demeurent en bon état.

Exploitation et entretien

Aucun effet résiduel négatif sur le transport n'est prévu durant l'exploitation et l'entretien.

6.9.3 Navigation

6.9.3.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Il peut y avoir des impacts sur la navigation durant les activités de préconstruction, de construction, d'exploitation et d'entretien associées à :

- l'installation et l'exploitation du batardeau.
- l'exploitation de la centrale.

6.9.3.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

La navigabilité de la rivière Mattagami durant la construction ne devrait pas changer puisque le niveau d'exploitation des centrales ne changera pas. Ainsi, la navigabilité de la rivière demeurera limitée en raison des fluctuations des niveaux d'eau et des dangers pour la sécurité personnelle associés à cette section de la rivière. Des barrages flottants de sécurité ou des allingues demeureront en place pour toute la durée des travaux de construction pour avertir les canoéistes et les plaisanciers sur la rivière de se tenir à l'écart de ce secteur. La signalisation et la sirène déjà en place (sirène qui sonne lorsque la vanne de décharge est ouverte) à la centrale de Smoky Falls seront maintenues pour toute la durée des travaux de construction pour avertir les usagers des voies navigables des dangers possibles associés à la navigation dans les eaux près des installations. Une signalisation temporaire sera également installée et maintenue le long de la rivière avertissant les usagers des voies navigables que des travaux de construction des installations sont en cours.

Durant la construction, un pont temporaire sera érigé traversant le canal de fuite existant à la centrale de Smoky Falls. La conception tiendra compte d'un gabarit de passage suffisant de manière à ce que le pont ne nuise pas à la navigation sur la voie navigable.

Le sentier de portage de 21 kilomètres, qui est essentiel à la route de Smoky Falls, pourrait être perturbé en raison des besoins de transport vers et dans la zone de l'étude du site (voir ci-dessus). Les ouvriers en construction seront informés des besoins éventuels pour les canoéistes de faire du portage le long de Smoky Line Road. Dans la plupart des cas, on prévoit que les travaux sur les routes d'accès ne feront pas obstacle pour les canoéistes faisant du portage. Cependant, s'il y a un obstacle, OPG et/ou l'ECC aideront les canoéistes à contourner le chantier de construction de manière sécuritaire. Cet effet devrait être négligeable étant donné les contraintes à la navigation existantes sur la rivière Mattagami.

Exploitation et entretien

Les nouvelles installations et les changements associés au régime d'exploitation ne devraient pas créer de nouvelles obstructions à la navigabilité sur le réseau hydrographique Mattagami.

L'aménagement proposé ne devrait pas avoir d'effet sur la navigabilité sur et en amont de la retenue d'amont de la centrale de Little Long. Cependant, en raison de l'augmentation des débits passant par le complexe de la PIRM, les eaux immédiatement en aval des installations continueront d'être dangereuses à cause des changements rapides de niveaux de l'eau et de la grande vélocité du courant lorsque les installations sont en exploitation. La signalisation existante le long de la rivière et à toutes les rampes de lancement pour embarcations, les barrages de sécurité et les allingues au-dessus de la centrale, les bouées de sécurité sous la centrale, et les autres avis et publicités dans les médias diffusés par l'OPG seront maintenus pour avertir les canoéistes dans dangers dans les eaux de ce réseau.

En ce qui a trait aux effets sur la navigabilité en aval de la centrale de Kipling découlant des changements dans le régime d'exploitation, les débits prévus décrits à l'annexe G devraient entraîner des fluctuations du niveau d'eau semblables à celles dans les conditions existantes. Des débits de 100 m³/s entraîneront un niveau d'eau minimum plus élevé (une augmentation d'environ 10 cm, 9 kilomètres en aval de la centrale de Kipling) comparativement au régime d'exploitation actuel. Des débits de 420 m³/s entraîneront également un niveau d'eau minimum plus élevé (une augmentation d'environ 30 cm, 9 kilomètres en aval de la centrale de Kipling), et un niveau d'eau maximum plus élevé (une augmentation de 50 cm, 9 kilomètres en aval de la centrale de Kipling). La modélisation indique que le niveau d'eau sera plus élevé, ce qui améliorera la navigabilité durant l'accumulation d'eau (comparativement aux conditions existantes).

Les changements au régime d'exploitation ne devraient pas altérer la navigabilité sur la rivière Mattagami par rapport aux conditions existantes.

6.9.3.3 Effets résiduels

La préconstruction et la construction ou l'exploitation et l'entretien du projet de la partie inférieure de la rivière Mattagami n'auront sans doute aucun effet sur la navigabilité sur la rivière Mattagami en aval de la centrale de Kipling. Ainsi, on ne prévoit aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.9-1
RÉSUMÉ DES EFFETS POSSIBLES, DES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES ET DES EFFETS RÉSIDUELS
APPARENCE VISUELLE DU PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Préconstruction et construction					
Apparence visuelle	Campement et aires de travail et d'entreposage.	La présence de machinerie lourde et des structures de campement et la perte de végétation en raison du défrichage altéreront l'apparence visuelle du paysage.	Les zones des travaux doivent être délimitées pour s'assurer que les éléments naturels adjacents ne sont pas perturbés.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif
Apparence visuelle	Routes d'accès à Smoky Falls et à l'île Smoky Falls.	La diminution de la couverture végétale et l'augmentation des structures anthropogéniques présentes altéreront l'apparence visuelle du paysage.	Les zones des travaux seront délimitées avant d'entreprendre les travaux de construction pour s'assurer que les éléments naturels adjacents ne sont pas perturbés. La nouvelle centrale doit être construite en prenant en considération les caractéristiques de la centrale existante.	Impact mineur sur l'apparence visuelle en raison de l'étendue de la forêt visible. Les impacts esthétiques ne peuvent pas être mesurés efficacement.	Aucun effet résiduel négatif
Navigation	Exploitation de la centrale de Smoky Falls (durant la construction).	L'exploitation de la centrale de Smoky Falls peut nuire à la navigation.	Les allingues demeureront en place pour avertir les plaisanciers des dangers possibles. La signalisation et la sirène existantes à la centrale de Smoky Falls demeureront en place. Une signalisation temporaire sera installée le long de la rivière pour avertir les usagers des voies navigables qu'il y a des travaux de construction dans le secteur.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif

TABLEAU 6.9-1 (suite)
RÉSUMÉ DES EFFETS POSSIBLES, DES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES ET DES EFFETS RÉSIDUELS
APPARENCE VISUELLE DU PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Navigation	Pont temporaire traversant le canal de fuite existant de la centrale de Smoky Falls.	Le pont temporaire peut représenter un obstacle à la navigation dans le canal de fuite.	Un gabarit de passage suffisant sera pris en considération dans la conception.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif
Navigation	Travaux de construction sur les routes d'accès	Perturbation le long du sentier de portage (Smoky Falls Road).	Les ouvriers en construction seront informés de la possibilité de la présence de canoéistes faisant du portage. S'il y a un obstacle le long de la route d'accès, OPG et/ou l'ECC aideront les canoéistes à contourner le chantier de construction de manière sécuritaire.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif
Préconstruction, exploitation et entretien					
Transport	Trafic routier.	Des accidents peuvent survenir en raison de l'augmentation du volume de trafic.	Accès limité et protégé au chantier. Les véhicules des ouvriers en construction ne seront pas permis dans la zone. L'accès sera interdit aux véhicules plus lourds pour les traverses où des restrictions de poids et de largeur s'appliquent. L'ECC élaborera un plan de gestion des transports.	Accidents et retards dans l'écoulement du trafic sont considérés comme détectables et mesurables, mais il n'en vaut pas la peine.	Aucun effet résiduel négatif

TABLEAU 6.9-1 (suite)
RÉSUMÉ DES EFFETS POSSIBLES, DES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES ET DES EFFETS RÉSIDUELS
APPARENCE VISUELLE DU PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Exploitation et entretien					
Apparence visuelle	Exploitation de la centrale de Smoky Falls.	La variation dans la quantité d'eau de déversement provenant de l'installation et présente dans les retenues d'amont ou en aval de chaque installation aura un effet négligeable sur l'apparence visuelle du paysage.	Aucune mesure possible.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif
Navigation	Réduction de la fluctuation des niveaux d'eau dans les retenues d'amont des centrales de Smoky Falls, d'Harmon et de Kipling.	Amélioration de la navigabilité dans les retenues d'amont; les eaux immédiatement en aval des installations demeureront dangereuses.	La signalisation et les allingues en place ainsi que les avis et les messages publicitaires d'OPG seront maintenus comme avertissement d'eaux dangereuses.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif
Navigation	Augmentation de la fluctuation du niveau d'eau en aval de la centrale de Kipling.	Amélioration de la navigabilité en aval de la centrale de Kipling en raison de l'augmentation des niveaux d'eau durant l'accumulation d'eau.	Aucune mesure requise puisque l'effet prévu est positif.	Aucun	Aucun effet résiduel négatif

6.10 RESSOURCES CULTURELLES PATRIMONIALES

Les effets possibles de la préconstruction et de la construction du projet proposé sur les ressources culturelles patrimoniales sont discutés dans les sections 6.10.1 à 6.10.3. Les effets sont déterminés selon les interactions prévues entre le projet et l'environnement indiquées dans le tableau 6.3-1.

6.10.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des impacts sur les ressources culturelles patrimoniales peuvent découler des diverses activités de préconstruction et de construction à la centrale de Smoky Falls:

- Aires de construction et d'entreposage des matériaux.
- Campement et installations de soutien.
- Défrichage du site, excavation des parties à déblayer le terrassement.
- Exploitation des centrales.

On ne prévoit pas d'impact sur les ressources culturelles patrimoniales découlant de la différence de régime d'exploitation du complexe de la PIRM. Le régime d'exploitation proposé n'altère pas les niveaux et les débits minimums et maximums de la rivière Mattagami et sera conforme à la norme MRSWMP (MRN et coll. 2006) n'ayant ainsi aucun impact sur les ressources archéologiques.

6.10.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Ressources archéologiques

Le projet proposé a été examiné par rapport aux études sur les ressources culturelles et archéologiques, y compris les phases 1 et 2 des évaluations des ressources culturelles patrimoniales entreprises en 2008 et les plans antérieurs pour le réaménagement de la centrale de Smoky Falls. Le projet proposé à la centrale de Smoky Falls n'aura aucun impact sur les ressources archéologiques connues (Woodland Services Limited, 2008). Cette évaluation des ressources culturelles patrimoniales a été entreprise avec la participation de la Première nation Moose Cree.

La CVÉ sélectionnée pour les ressources archéologiques préeuropéennes était les lieux d'inhumation. Aucun lieu d'inhumation n'a été identifié sur le site de la centrale de Smoky Falls à ce jour et, ainsi, on ne prévoit pas d'effet sur cette CVÉ.

Conformément à la réglementation du Ministère de la Culture en vertu de la *Loi sur le patrimoine de l'Ontario*, tous les rapports sur les ressources archéologiques doivent indiquer la possibilité de la présence de vestiges archéologiques ou d'autres valeurs patrimoniales (objets ou éléments d'importance archéologique ou historique) non détectés enfouis profondément dans la zone de l'étude. Si de tels objets sont retrouvés durant les travaux d'aménagement, toutes les activités dans la zone de la découverte devraient être suspendues et le promoteur doit communiquer immédiatement l'archéologue de l'Unité des opérations patrimoniales du Ministère de la culture au 400, avenue University, Toronto (Ontario) M7A 2R9.

Si des restes humains sont découverts durant l'aménagement, des mesures d'atténuation pour prévenir la perte des ossements doivent être prises. Tous les travaux dans la zone de la découverte doivent être suspendus immédiatement. La Police provinciale de l'Ontario ou la police locale doit en être informée pour qu'elle mène une enquête et communique avec le médecin légiste. Le Ministère de la Culture et le registre des cimetières (faisant partie du ministère de la Consommation et du Commerce) doivent être informés. D'autres fonctionnaires peuvent être informés au besoin. Cependant, les médias ne devraient pas être informés de la découverte.

Ressources patrimoniales

L'aménagement de la nouvelle centrale de Smoky Falls rendra l'ancienne installation désuète. L'évaluation environnementale provinciale exige qu'OPG conserve l'ancienne centrale de Smoky Falls. Puisque la centrale de Smoky Falls a été sélectionnée comme CVÉ et qu'il est proposé qu'elle soit conservée, aucun effet résiduel négatif important n'est prévu.

On croit que tous les documents historiques conservés dans l'installation de Smoky Falls ont été transférés au musée de Kapuskasing. Cependant, si d'autres documents sont découverts dans la centrale existante, ils seront conservés au musée de Kapuskasing.

6.10.3 Effets résiduels

Avec l'application des mesures d'atténuation, aucun effet résiduel découlant de la construction n'est prévu. Ainsi, aucun effet n'est prévu.

6.11 SOCIOÉCONOMIQUE

Les effets possibles de la préconstruction, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien du projet proposé sur les conditions socioéconomiques font l'objet de cette section. Les effets sont déterminés selon les interactions prévues entre le projet et l'environnement, tel qu'illustre le

tableau 6.3-1. Les effets résiduels, ou les effets négatifs demeurant après l'application des mesures d'atténuation, sont illustrés au tableau 6.11-1.

6.11.1 Utilisation des terres

6.11.1.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des impacts sur l'utilisation des terres devraient découler de l'interaction avec les activités de préconstruction, de construction et d'exploitation, y compris:

- La zone de rassemblement et le chantier de construction.
- Le campement et les installations de soutien.
- Le défrichage du site, l'excavation des parties à déblayer et le terrassement.
- L'exploitation des centrales.

6.11.1.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Les activités du projet proposé se déroulent sur des terres publiques faisant partie d'une affectation du sol, « Kapuskasing Resource Extraction Area » (MRN 1983). L'extraction et l'utilisation des ressources sont les principales affectations du sol et sont encouragées dans cette zone. Le projet proposé (réaménagement hydroélectrique) et ses activités connexes sur les terres en question sont absolument conformes aux affectations du sol existantes dans cette zone et, ainsi, aucun changement formel à l'affectation du sol n'est requis.

En amont et en aval du complexe de la PIRM se trouve une affectation du sol des terres publiques connue comme G1735: grand couloir fluvial (Kapuskasing-Mattagami). Cette Affectation du sol des terres publiques s'étend à 120 mètres de chaque côté des rivières Kapuskasing et Mattagami. Le principal usage des terres dans cette zone est à des fins récréatives et ces rivières sont considérées comme faisant partie des voies d'expédition. L'accumulation d'eau due à l'exploitation hydroélectrique est également considérée comme une activité importante dans cette zone. Même si les installations du complexe de la PIRM ne sont pas situées sur les terres de cette affectation du sol, il n'y aura pas d'effet de l'accumulation d'eau et le modèle d'exploitation dans cette zone. Ainsi, l'affectation du sol reconnaît l'accumulation d'eau comme étant une activité permise ne nécessitant aucun changement formel à celle-ci.

Puisqu'il n'est pas nécessaire d'apporter des changements formels à l'affectation du sol, aucun effet sur l'utilisation actuelle des terres n'est prévu et, ainsi, aucune mesure d'atténuation n'est requise.

6.11.1.3 Effets résiduels

Puisqu'il n'y a pas de changement formel à l'utilisation des terres, il n'y aura pas d'effet résiduel.

6.11.2 Foresterie et exploitation forestière

6.11.2.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des effets sur la foresterie et l'exploitation forestière peuvent découler de l'interaction avec les activités de préconstruction, de construction et d'exploitation, y compris:

- La zone de rassemblement et le chantier de construction.
- Le campement et les installations de soutien.
- Le défrichage du site, l'excavation des parties à déblayer et le terrassement.

6.11.2.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Environ sept hectares de forêt seront défrichés sur l'île de Smoky Falls et dans la zone de construction. OPG ou l'ECC obtiendra une licence conventionnelle chevauchée avec le détenteur du permis d'aménagement forestier durable, Spruce Falls Inc., pour l'abattage des arbres et pour peser et acheminer le bois marchand vers les moulins. La Gordon Cosens Forest demeure l'une des seules forêts syndicalisées en Ontario et, comme telle, la récolte se fait à la discrétion de Spruce Falls Inc. Par les employés syndiqués ou par l'ECC.

Puisque seulement une petite zone sera défrichée, et que les arbres de cette forêt ne sont pas à maturité et n'ont pas de valeur économique importante, seulement une très petite quantité de bois marchand sera récoltée dans cette zone. Même si l'étendue de la zone à défricher ne fait jamais plus partie des terrains forestiers utilisés comme allocation de base pour déterminer la possibilité annuelle de coupe, Gordon Cosens Forest s'étend sur plus de 2 millions d'hectares comportant 1 458 860 hectares de terrains forestiers productifs gérés par l'État (Spruce Falls Inc. 2005). Ainsi, l'effet global sur le volume de bois marchand est négligeable et de faible valeur économique pour Spruce Falls Inc. De plus, le bois sur les petites îles, comme celle de Smoky Falls, n'est pas récolté en Ontario.

Un effet possible est l'interaction prévisible du trafic généré par les activités du projet et les grumiers utilisant les mêmes chemins forestiers ou autres routes qui seraient utilisés pour les activités du projet proposé et d'exploitation forestière. Il n'a pas été déterminé si les activités du

projet proposé et celles de l'exploitation forestière utiliseront les mêmes routes. Cependant, l'ECC et Spruce Falls Inc. Coordonneront leurs activités pour s'assurer que des mesures de sécurité routière adéquates sont mises en place.

6.11.2.3 Effets résiduels

Il y aura un effet résiduel mineur sur les ressources forestières (c.-à-d., perte de sept hectares) durant les travaux de construction. Cette perte est négligeable comparativement à l'étendue de la forêt environnante. De plus, le fait que ces ressources forestières sont situées autour de Smoky Falls rend cette zone inexploitable, n'entraînant ainsi aucun effet résiduel négatif.

6.11.3 Piégeage

6.11.3.1 Interactions entre le projet et l'environnement

L'interaction avec les activités de préconstruction, de construction et d'exploitation peut avoir des impacts négatifs sur le piégeage, y compris:

- La zone de rassemblement et le chantier de construction.
- Le campement et les installations de soutien.
- Le défrichage du site, l'excavation des parties à déblayer et le terrassement.
- L'exploitation des centrales.

6.11.3.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Le piégeage a été sélectionné comme CVÉ en raison de son importance socioéconomique et culturelle. Des consultations avec les détenteurs de concessions de piégeage dans la zone KA-76 (non autochtones) ont révélé que le défrichage de la végétation et les travaux de construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls se dérouleront dans une zone de piégeage. Une clé a été remise au détenteur de cette concession pour ouvrir la barrière du barrage et de la vanne d'évacuation de la centrale de Smoky Falls lui permettant l'accès à l'île Smoky Falls. Pour des raisons de sécurité publique (celle du trappeur et du personnel d'OPG) et parce que l'île Smoky Falls représente moins d'un pour cent de la superficie totale de la concession de piégeage de ce trappeur, OPG a l'intention de récupérer la clé lui permettant un tel accès.

Préconstruction et construction

OPG, en collaboration avec les détenteurs de concessions de piégeage, déterminera l'état des cabines de trappeurs et d'autres propriétés physiques (p. ex. cages à martres et effets personnels

dans la cabine) appartenant aux trappeurs (pourvu que les effets personnels soient conformes aux règles et règlements associés aux concessions de piégeage) dans un périmètre de 25 kilomètres autour de la centrale de Smoky Falls, avant le commencement des travaux de construction. Des compensations seront remises dans l'éventualité de dommages causés par les ouvriers du projet.

Construction

L'ECC doit mettre en œuvre des mesures d'atténuation du bruit et d'assurance de la qualité de l'air (tel que stipulé aux sections 6.4.2 et 6.7.2) pour perturber le moins possible la faune et les concessions de piégeage, et doit éduquer les ouvriers de construction sur la sensibilité de la faune au bruit et aux perturbations. On s'attend à ce que certaines espèces d'animaux à fourrure quitteront la zone du chantier de la centrale de Smoky Falls durant les travaux de construction. Cependant, aucun effet global sur les populations d'animaux à fourrure n'est prévu et aucun effet n'est prévu sur la qualité de la récolte du trappeur.

Exploitation et entretien

Le changement de régime d'exploitation de la rivière Mattagami pourrait avoir des effets sur les ressources du piégeage. Cet effet est prévisible en raison de la réduction des niveaux d'eau dans les retenues d'amont entraînant une augmentation de l'habitat des espèces d'animaux à fourrure. Cette question est discutée plus en profondeur à la section 6.7.2. Aucune mesure d'atténuation n'est requise puisqu'il n'y a pas d'effet résiduel négatif.

Pour ce qui est des effets en aval de la centrale de Kipling découlant des changements dans le régime d'exploitation, les débits prévus décrits à l'annexe G devraient entraîner une fluctuation du niveau d'eau semblable à celle dans les conditions du régime d'exploitation existant. Des débits de plus de 100 m³/s entraîneront un niveau d'eau minimal plus élevé par rapport au régime d'exploitation existant. Des débits de 420 m³/s entraîneront également une augmentation du niveau d'eau minimum et maximum comparativement au régime d'exploitation actuel. Même si la modélisation indique que le niveau d'eau durant l'évacuation de l'eau augmentera par rapport aux conditions existantes, le taux de fluctuation semblable continuera de décourager les animaux à fourrure à s'établir dans les zones en aval de la centrale de Kipling. Ainsi, on ne prévoit aucun effet négatif sur les ressources du piégeage.

6.11.3.3 Effets résiduels

Construction

L'île Smoky Falls, qui fait actuellement partie de la concession de piégeage, ne sera plus disponible au détenteur de la concession dans la zone KA-76 après le commencement des

travaux de construction de la nouvelle centrale de Smoky Falls. Étant donné l'étendue de la concession de piégeage par rapport à la zone de l'île Smoky Falls (moins d'un pour cent), aucun effet résiduel n'est prévu. De même, aucun effet résiduel négatif sur les animaux à fourrure ne devrait découler des travaux de construction (p. ex. qualité de l'air et bruit) n'ayant ainsi aucun impact sur les revenus possibles des concessions de piégeage. Tout dommage aux cabines de trappeurs et aux effets personnels des trappeurs sera compensé.

Exploitation et entretien

Les changements dans le régime d'exploitation entraînant une réduction de la fluctuation des niveaux d'eau dans les retenues d'amont (comparativement aux niveaux actuels) auront un effet positif sur les animaux à fourrure et, de ce fait, sur les avantages socioéconomiques pour les trappeurs. Les changements dans le régime d'exploitation et des fluctuations subséquentes des débits et des niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling ne devraient avoir aucun effet résiduel négatif.

6.11.4 Chasse sportive

6.11.4.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des impacts sur l'utilisation des terres peuvent découler de l'interaction avec les activités de préconstruction, de construction, d'exploitation et d'entretien, y compris:

- La zone de rassemblement et le chantier de construction.
- Le campement et les installations de soutien.
- Le défrichage du site, l'excavation des parties à déblayer et le terrassement.
- L'exploitation des centrales.

6.11.4.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

Des changements du volume de la récolte dans la zone de l'étude du site perturbant l'habitat de l'original, de l'ours noir, de la sauvagine et du petit gibier sont possibles en raison du bruit des travaux de construction et de la proximité des ouvriers. Dans changements de la récolte d'espèces de gibier peuvent entraîner une perte de possibilités de chasse ayant des effets socioéconomiques sur les utilisateurs, les pourvoiries et les communautés dans lesquelles ces pourvoiries sont situées.

Le bruit et la présence de l'homme éloigneront la faune dans la zone de l'étude du site, mais pour la plupart, la chasse à l'orignal, à l'ours noir et à la sauvagine a lieu au sud du complexe de la PIRM. De plus, le bruit provenant des travaux de construction est temporaire et intermittent. L'ECC devra mettre en œuvre des mesures d'atténuation du bruit et d'assurance de la qualité de l'air (tel qu'indiqué aux sections 6.4.1 et 6.4.2) pour réduire les impacts et éduquer les ouvriers sur la sensibilité de la faune au bruit et à la perturbation. Même si des espèces de gibier peuvent quitter la zone de construction de la centrale de Smoky Falls temporairement, il ne devrait pas y avoir d'effet sur l'ensemble des populations et, ainsi, sur la chasse sportive.

La chasse par les ouvriers dans la zone peut également entraîner une réduction des populations et une augmentation de la demande pour des marquages de validation. Ainsi, OPG a déterminé qu'une des conditions d'emploi pour les ouvriers résidant dans le campement de Smoky Falls est qu'ils n'ont pas le droit de chasser ou de pêcher dans les environs de la zone du projet. OPG mettra en œuvre d'autres restrictions, y compris sur l'utilisation récréative de véhicules tout-terrain (VTT) et de motoneiges par les employés de l'ECC ou les sous-traitants, stipulant que cette interdiction s'applique à la zone du site ou toute autre zone jugée sensible aux perturbations, tel que les sections 6.7.1.2 et 6.7.3.2 indiquent.

Les pratiques et les procédures de gestion du MRN pour l'attribution de marquages visent à protéger les populations et assurer un traitement équitable des demandeurs locaux pour le marquage de l'orignal qui est l'espèce de gibier la plus recherchée. Ainsi, il ne devrait y avoir aucun impact sur les activités de chasse à l'orignal et sur les avantages socioéconomiques en découlant.

Les pratiques et les procédures de gestion du MRN visent également à protéger les populations d'ours noirs. La demande de permis pour la chasse sportive de cette espèce en Ontario et dans la zone du site (et Gordon Cosens Forest) provient de personnes ne résidant pas au Canada. Il est impossible de savoir combien d'ouvriers prendraient part à la chasse à l'ours, mais ils peuvent faire appel aux services des détenteurs de permis dans la zone de gestion des ours, s'ils le désirent, ce qui aurait un effet économique positif. Il est recommandé que durant les travaux de construction, des consultations annuelles aient lieu avec l'opérateur de la zone de gestion des ours (CC-24-031) pour déterminer s'il pourrait y avoir un effet négatif sur son travail en raison des travaux de construction et de la présence d'ouvriers.

Exploitation et entretien

Le changement de régime d'exploitation sur la rivière Mattagami pourrait également avoir un impact sur les ressources de la chasse. Cet impact ne devrait pas avoir d'effet résiduel ou négatif en raison de la réduction des niveaux d'eau dans les retenues d'amont qui entraîne une augmentation de l'habitat pour les espèces de sauvagine. Cette question est discutée plus en

profondeur à la section 6.7.2. Aucune mesure d'atténuation n'est nécessaire puisqu'il n'y aura sans doute aucun effet négatif.

Pour ce qui est des impacts en aval découlant des changements de régime d'exploitation de la centrale de Kipling, les débits prévus, tels que décrit l'annexe G, ils ne devraient pas changer la fluctuation du taux de niveau d'eau actuelle. Des débits de 100 m³/s feront augmenter le niveau d'eau minimum comparativement au régime d'exploitation actuel. Des débits de 420 m³/s feront également augmenter le niveau d'eau minimum et le niveau d'eau maximum. Même si la modélisation indique que le niveau d'eau durant l'évacuation d'eau augmentera comparativement aux conditions existantes, on prévoit que l'effet sur les ressources de la chasse sera non mesurable. Tel qu'indique la section 6.7.2, l'impact des activités du projet sur les populations fauniques en aval de la centrale de Kipling devrait être négligeable. Ainsi, aucune mesure d'atténuation n'est nécessaire.

6.11.4.3 Effets résiduels

Préconstruction et construction

Avec des mesures d'atténuation adéquates sous la forme de restrictions à la chasse imposées par OPG et le maintien de consultations locales, aucun effet résiduel négatif ne devrait découler des travaux de construction. La consultation avec le détenteur de permis pour la zone de gestion des ours et d'autres renseignements de base suggèrent que les ressources de la chasse dans la zone ne sont pas considérées comme étant importantes.

Exploitation et entretien

On prévoit que les changements dans le régime d'exploitation entraînent une diminution de la fluctuation des niveaux d'eau aux centrales de Kipling, Harmon et Smoky Falls, impossible à mesurer ou même légèrement positive. Aucun effet résiduel négatif ne devrait découler des changements de régime d'exploitation et des changements subséquents des débits et des niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling.

6.11.5 Pêche sportive

6.11.5.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des impacts sur la pêche sportive peuvent découler de l'interaction avec les activités de préconstruction, de construction, d'exploitation et d'entretien, y compris:

- La zone de rassemblement et le chantier de construction.

- Le campement et les installations de soutien.
- Le défrichage du site, l'excavation des parties à déblayer et le terrassement.
- L'exploitation des centrales.

6.11.5.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

Une réduction de l'abondance du poisson et un déclin du taux de succès de la pêche à la ligne auront un impact socioéconomique si les ouvriers s'adonnent à la pêche dans la zone. Ainsi, OPG a déterminé qu'une des conditions d'emploi pour les ouvriers résidant dans le campement de Smoky Falls est qu'ils n'ont pas le droit de chasser ou de pêcher dans les environs de la zone du projet. OPG mettra en œuvre d'autres restrictions, y compris sur l'utilisation récréative de véhicules tout-terrain (VTT) et de motoneiges par les ouvriers de construction, stipulant que cette interdiction s'applique à la zone du site ou toute autre zone jugée sensible aux perturbations. En ce qui concerne les restrictions sur la pêche à la ligne imposées par OPG, l'effet sur la pêche sportive ou de subsistance devrait être non mesurable.

Exploitation et entretien

La réduction de la fluctuation des niveaux d'eau dans les retenues d'amont des centrales de Kipling, Harmon et Smoky Falls peut entraîner une augmentation des populations de grand brochet et de doré jaune et, ultimement, pourrait entraîner une augmentation du taux de succès de la pêche à la ligne dans ces zones. L'effet des changements de régime d'exploitation sur les ressources de la pêche sera donc positif.

Les pêcheurs à la ligne pratiquant la pêche sur les berges continueront d'être avisés des zones d'eaux dangereuses et des changements de niveau d'eau par la signalisation existante et d'autres panneaux d'avertissement mis en place par OPG. Pour ce qui est des impacts en aval découlant des changements de régime d'exploitation de la centrale de Kipling, les débits prévus, tels que décrit l'annexe G, ils ne devraient pas changer la fluctuation du taux de niveau d'eau actuelle. Des débits de 100 m³/s feront augmenter le niveau d'eau minimum comparativement au régime d'exploitation actuel. Des débits de 420 m³/s feront également augmenter le niveau d'eau minimum et le niveau d'eau maximum. Même si la modélisation indique que le niveau d'eau durant l'évacuation d'eau augmentera comparativement aux conditions existantes, on prévoit un effet positif sur la pêche à la ligne, particulièrement sur les fins de semaine où plus de gens pratiquent la pêche à la ligne récréative. L'effet des changements de régime d'exploitation du complexe de la PIRM sera donc positif.

6.11.5.3 Effets résiduels

Préconstruction et construction

On prévoit des effets résiduels mineurs non mesurables sur la pêche sportive ou de subsistance.

Exploitation et entretien

On ne prévoit aucun effet résiduel négatif sur la pêche sportive et de subsistance durant l'exploitation.

6.11.6 Usage récréatif – canotage et navigation de plaisance

6.11.6.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des impacts sur l'usage récréatif peuvent découler de l'interaction avec les activités de préconstruction, de construction, d'exploitation et d'entretien, y compris:

- la zone de rassemblement et le chantier de construction;
- le campement et les installations de soutien;
- le défrichage du site, l'excavation des parties à déblayer et le terrassement;
- l'exploitation des installations des centrales.

6.11.6.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

On ne prévoit pas que le canotage et la navigation de plaisance soient affectés dans les environs de la centrale de Smoky Falls en raison de la difficulté d'accès, des fluctuations du niveau d'eau et des considérations de sécurité personnelle. De plus, l'itinéraire de canotage nécessite de faire du portage (ou transport terrestre) des canoës et du matériel dans la partie inférieure de la rivière Mattagami pour contourner tout le complexe de la PIRM (tel qu'indiqué à la section 6.9.3.2). Ainsi, aucun impact sur cette activité découlant du projet n'est prévu.

OPG interdira aux ouvriers de construction dans la zone d'entreposer des canoës et des bateaux sur le site.

Exploitation et entretien

La réduction des niveaux d'eau dans les retenues d'amont durant l'exploitation de la nouvelle centrale de Smoky Falls ne devrait pas encourager une augmentation du trafic des canoës et des bateaux dans la zone de l'étude du site. Ces activités continueront d'être restreintes par les contraintes d'accès et les considérations de sécurité personnelle. Des augmentations de la vitesse du courant dans le canal de fuite devraient également décourager ces activités dans cette zone pour les mêmes raisons.

Les canoéistes et les plaisanciers continueront d'être avisés des zones d'eaux dangereuses par la signalisation existante et d'autres panneaux d'avertissement mis en place par OPG. Pour ce qui est des impacts en aval découlant des changements de régime d'exploitation de la centrale de Kipling, les débits prévus, tels que décrit l'annexe G, ils ne devraient pas changer la fluctuation du taux de niveau d'eau actuelle. Des débits de 100 m³/s feront augmenter le niveau d'eau minimum comparativement au régime d'exploitation actuel. En fait, ceci peut avoir un effet positif pour les canoéistes en aval sur la rivière en raison de la réduction des incidences de faible débit. Des débits de 420 m³/s feront également augmenter le niveau d'eau minimum et le niveau d'eau maximum.

La modélisation indique que le niveau d'eau durant l'évacuation d'eau augmentera comparativement aux conditions existantes, et on prévoit un effet positif sur le canotage et la navigation de plaisance, particulièrement sur les fins de semaine où plus de gens pratiquent ces activités. On ne prévoit pas d'effet négatif découlant des changements de régime d'exploitation sur les canoéistes et les navigateurs de plaisance puisque l'usage récréatif de cette zone continuera d'être limité par des interdictions d'accès.

6.11.6.3 Effets résiduels

Préconstruction et construction

Aucun effet résiduel négatif sur le canotage et la navigation de plaisance n'est prévu durant les travaux de construction.

Exploitation et entretien

Aucun effet résiduel négatif sur le canotage et la navigation de plaisance n'est prévu durant l'exploitation puisque l'accès à la zone est interdit.

6.11.7 Utilisation des agrégats et des minéraux

6.11.7.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Des impacts sur l'utilisation des agrégats et des minéraux peuvent découler de l'interaction avec les activités de préconstruction, de construction, d'exploitation et d'entretien, y compris:

- La zone de rassemblement et le chantier de construction.
- Le campement et les installations de soutien.
- Le défrichage du site, l'excavation des parties à déblayer et le terrassement.
- L'exploitation des centrales.

6.11.7.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Préconstruction et construction

Environ 70 000 m³ d'agrégats devra être extrait des réserves locales durant les activités de préconstruction. Cela entraînera un léger épuisement des réserves existantes, mais selon les renseignements de base, cette ressource est abondante dans cette région. L'ECC devra présenter un plan d'utilisation des ressources d'agrégats qui confirmera la quantité d'agrégats requise et disponible, et inclura des mesures d'atténuation, tel qu'il est exigé en vertu de la licence délivrée par le MRN.

L'utilisation des agrégats pour le projet aura un effet économique positif pour les entreprises locales de cette industrie et, ainsi, sur l'économie locale.

Une concession minière a été enregistrée auprès du ministère du Développement du Nord et des Mines pour l'île de Smoky Falls en 2006. Cependant, puisque l'État maintient les droits de superficie sur une largeur de plus de 120 mètres de la ligne d'eau à niveau élevé, il est peu probable que des activités minières auront lieu puisque cette concession entre en conflit avec la concession de force motrice détenue par OPG qui était en place avant l'enregistrement de la concession minière.

OPG produira environ 835 000 m³ d'agrégat rocheux durant les activités de dérochement de la centrale de Smoky Falls, du canal de fuite et du chenal d'entrée. Environ 100 000 m³ de roche sera utilisé durant la construction et l'excès devra être éliminé. Le reste de la roche sera transportée et déposée dans un secteur défriché de la zone. Les impacts et les mesures d'atténuation associés à l'élimination de la roche sont décrits à la section 6.7.1.2.

Même si ces agrégats ne sont pas vendus sur le marché, OPG n'aura pas besoin d'acheter d'agrégats des fournisseurs locaux. Puisque OPG n'est pas un acheteur important d'agrégats sur le marché local, l'effet sur l'économie locale est considéré comme non mesurable. Aucune mesure d'atténuation n'est requise.

Exploitation et entretien

Il n'y aura pas effet sur les ressources en agrégats associé à l'exploitation du projet proposé.

6.11.7.3 Effets résiduels

Des effets résiduels mineurs sur les ressources en agrégats sont prévus durant les travaux de construction. Il y aura un effet positif sur l'économie locale.

Exploitation et entretien

Aucun effet résiduel sur les ressources en agrégats n'est prévu durant l'exploitation.

TABLEAU 6.11-1
RÉSUMÉ DES EFFETS POSSIBLES, DES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES ET DES EFFETS RÉSIDUELS
APPARENCE VISUELLE DU PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Préconstruction et construction					
Socioéconomique: Foresterie et industrie forestière	Campement et chantier de construction.	Défrichage d'environ 8 hectares de forêt.	Une entente de permis qui se chevauchent sera signée avec le détenteur de permis d'aménagement durable, Spruce Falls Inc.	La zone qui sera affectée est très petite et les effets seront négligeables.	Aucun effet résiduel négatif.
Socioéconomique: Foresterie et industrie forestière	Activités générales de construction.	Augmentation du volume de trafic sur les chemins forestiers.	Il n'est pas clair si les activités de récolte forestière nécessitent l'utilisation des mêmes routes. Cependant, une coordination entre l'ECC et Spruce Falls Inc. Assurera la mise en place d'une signalisation routière adéquate.	En raison de la coordination et de la courte durée, l'effet est non mesurable.	Aucun effet résiduel négatif.
Socioéconomique: Piégeage	Activités générales de construction.	Perturbation de l'habitat des animaux à fourrure pouvant entraîner des changements dans le volume ou des pertes de la récolte sur le territoire de piégeage de l'île de Smoky Falls.	Le sentier de trappeur sera réaménagé pour contourner la zone de construction. OPG fournira une compensation pour tout dommage causé par le personnel aux cabines et d'autres effets personnels des trappeurs. Des mesures d'atténuation du bruit et d'assurance de la qualité de l'air seront mises en place.	Aucun effet sur le niveau de la population d'animaux à fourrure n'est prévu et ainsi, on ne prévoit pas d'effet mesurable sur le piégeage.	Aucun effet résiduel négatif.
Socioéconomique: Chasse sportive	Activités générales de construction.	Perturbation possible de l'habitat de l'orignal, de l'ours noir, de la sauvagine et du petit gibier en raison du bruit provenant des travaux de construction et de la proximité à cet habitat.	Des mesures d'atténuation du bruit et d'assurance de la qualité de l'air seront mises en œuvre et les ouvriers de construction seront éduqués sur la sensibilité de la faune au bruit et aux perturbations.	Les effets devraient être temporaires et intermittents n'ayant pas d'effets sur les populations et ainsi, on ne prévoit pas d'effet sur la chasse.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.11-1 (suite)
RÉSUMÉ DES EFFETS POSSIBLES, DES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES ET DES EFFETS RÉSIDUELS
APPARENCE VISUELLE DU PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Socioéconomique: Chasse sportive	Ouvriers de construction.	Augmentation de la demande pour la chasse dans la zone de l'étude régionale.	OPG mettra en œuvre des restrictions sur la chasse et l'utilisation d'armes à feu, des VTT et des motoneiges par les employés.	On ne prévoit pas d'effet sur les niveaux la population et la MRN assurera la gestion pour assurer la protection de la population.	Aucun effet résiduel négatif.
Socioéconomique: Pêche sportive	Ouvriers de construction.	Augmentation de la pêche pratiquée par les ouvriers.	OPG mettra en œuvre des restrictions sur la pêche et l'utilisation récréative des VTT et des motoneiges par les ouvriers de construction.	On ne prévoit pas d'effet sur le niveau de la population pour ce qui est de la pêche sportive.	Aucun effet résiduel négatif.
Socioéconomique: Utilisation d'agrégats et de minéraux	Utilisation d'agrégats durant la préconstruction et la construction.	Même si un léger épuisement des réserves d'agrégats est possible, cette ressource est abondante dans cette région.	Ainsi, aucune mesure d'atténuation n'est requise. L'excédent de roche sera rendu disponible en coopération avec le MRN conformément aux modalités de l'EE provinciale.	L'achat d'agrégats auprès de fournisseurs locaux aura un effet économique positif.	Aucun effet résiduel négatif.
Exploitation et entretien					
Socioéconomique: Piégeage	Changements dans le régime d'exploitation du complexe de la PIRM.	Réduction de la fluctuation des niveaux d'eau dans les retenues d'amont pouvant entraîner une expansion de l'habitat des espèces d'animaux à fourrure.	Aucune mesure requise.	Effet positif possible.	Aucun effet résiduel négatif.

TABLEAU 6.11-1 (suite)
RÉSUMÉ DES EFFETS POSSIBLES, DES MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES ET DES EFFETS RÉSIDUELS
APPARENCE VISUELLE DU PAYSAGE, TRANSPORT ET NAVIGATION

Élément environnemental	Source de l'effet	Effet éventuel	Atténuation proposée	Effet éventuel après l'atténuation	Effet résiduel
Socioéconomique: Chasse sportive	Changements dans le régime d'exploitation du complexe de la PIRM.	Réduction de la fluctuation des niveaux d'eau et des débits et niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling entraîner une expansion de l'habitat faunique.	Aucune mesure requise.	Effet positif possible.	Aucun effet résiduel négatif.
	Changements dans le régime d'exploitation du complexe de la PIRM.	Réduction de la fluctuation des niveaux d'eau et des débits et niveaux d'eau en aval de la centrale de Kipling entraîner une expansion de l'habitat faunique.	Aucune mesure requise.	Effet positif possible.	
	Changements dans le régime d'exploitation du complexe de la PIRM.	Réduction de la fluctuation des niveaux d'eau permettant de réduire les incidences de faible débit.	Aucune mesure requise.	Effet positif possible.	

6.12 INTÉRÊTS AUTOCHTONES

Les effets possibles des activités de préconstruction, d'exploitation et d'entretien du projet proposé sont discutés dans cette section. Les effets sont déterminés par les interactions prévues entre le projet et l'environnement, tel qu'indique le tableau 6.3-1.

6.12.1 Utilisation traditionnelle des terres et des ressources

Les activités d'utilisation traditionnelle des terres et des ressources incluent le piégeage, la chasse, la pêche, la cueillette de petits fruits et la collection de plantes et d'autres ressources.

6.12.1.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Puisque les zones d'étude du site et locales ne sont pas actuellement utilisées par les Autochtones, aucun impact sur les terres et les ressources traditionnelles découlant des divers travaux de préconstruction et de construction. Il, est possible que certains autochtones utilisent la retenus d'amont de la centrale Little Long pour la pêche de subsistance ou sportive.

Dans la zone de l'étude locale, les effets de l'utilisation des terres et des ressources traditionnelles pour le projet devraient être négligeables. Une des principales préoccupations concerne le campement et les installations de soutien, particulièrement la présence d'un grand nombre d'ouvriers dans la zone de l'étude locale et les effets possibles sur la faune, les animaux et les poissons en raison des activités récréatives personnelles.

6.12.1.2 Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées

Puisque les effets découlant du projet sont concentrés principalement dans la zone de la centrale de Smoky Falls et que les Autochtones n'utilisent pas actuellement cette zone, aucun effet n'est prévu.

Si certains autochtones utilisent la retenue d'amont de la centrale Little Long pour la pêche, cette activité continuera d'être autorisée et il n'y aura pas d'impact sur les populations de poissons pour la pêche sportive découlant du projet proposé.

Même si les effets directs des travaux de construction n'ont pas d'effet sur l'utilisation par les autochtones des terres et des ressources traditionnelles, le principal effet possible pouvant survenir est la présence de plusieurs travailleurs en permanence dans la zone de l'étude régionale. Plusieurs de ces travailleurs pourraient pratiquer des activités de plein air (p. ex. pêche et chasse) pouvant avoir un impact sur les activités des trappeurs dans la région. Pour atténuer les effets possibles, OPG a exigé dans les conditions d'emploi que les ouvriers de construction n'aient pas le droit de pêcher et de chasser dans les environs.

Durant l'exploitation, les niveaux et les débits d'eau causés par le projet devraient être conformes au plan du système de gestion des eaux pour la rivière Mattagami auquel ont participé les Autochtones dans la région. Ainsi, les changements possibles ne sont pas considérés comme importants.

OPG mettra en œuvre d'autres restrictions sur la pêche, la chasse et l'utilisation de véhicules récréatifs comme des VTT et des motoneiges par les ouvriers de construction, stipulant qu'ils n'ont pas le droit de pratiquer ces activités dans la zone du site ou dans les zones sensibles. Cependant, ces zones se limitent habituellement aux zones ayant une désignation spéciale d'utilisation par l'État. Il est recommandé qu'OPG, en conjonction avec la Première nation Moose Cree, mène des consultations auprès des trappeurs Moose Cree locaux concernant les impacts possibles sur leurs sentiers de trappeurs.

Dans le cadre de la formation et de l'orientation des travailleurs, une séance sera administrée expliquant les règlements et les restrictions s'appliquant à la chasse, la pêche et l'accès.

Il est recommandé de mettre en place un programme de surveillance des impacts des activités récréatives des ouvriers du projet sur les ressources locales et régionales. Le programme de surveillance proposé comporterait une consultation trimestrielle des agents de conservation du MRN et des Autochtones locaux utilisateurs des ressources (détenteurs de concessions de piégeage).

6.12.1.3 Effets résiduels

D'après les mesures d'atténuation et de surveillance proposées, aucun effet résiduel sur l'utilisation des terres et des ressources par les autochtones n'est prévu.

6.12.2 Communautés autochtones

Des effets découlant de l'exploitation de l'installation sur trois communautés autochtones sont possibles : la Première nation Moose Cree, la Première nation Tagamou et la communauté MoCreebec ont été évaluées.

6.12.2.1 Interactions entre le projet et l'environnement

Aucune communauté autochtone ne réside dans la zone de l'étude du site ou dans la zone de l'étude régionale, ainsi aucun effet n'est prévu durant la préconstruction et de construction. Il y aura des interactions possibles entre le projet et l'environnement durant la phase d'exploitation et d'entretien de l'installation.

6.12.2.2 *Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées*

Il n'y aura pas d'effet sur les communautés autochtones durant la phase de construction. Les pratiques de constructions standards permettant de prévenir des déversements dans l'environnement seront suivies et, ainsi, la qualité de l'eau en aval devrait être maintenue et il ne devrait pas y avoir d'impact sur la santé humaine.

Durant l'exploitation, il n'y aura pas d'impact sur la qualité ou la quantité d'eau en raison du léger changement de régime d'exploitation. La Première nation Moose Cree est située en aval du complexe de la PIRM et est dépendante de la rivière pour son eau potable. Cependant, le régime d'exploitation proposé pour le complexe de la PIRM correspondra au régime d'exploitation décrit dans la MRSWMP (MRN et coll. 2006) et les Moose Cree ont été consultés. De plus, les mesures d'atténuation indiquées à la section 6.5.2 permettront de s'assurer qu'il n'y a pas d'impact sur la disponibilité et la qualité de l'eau en aval. Ainsi, aucun effet n'est prévu sur la qualité et la quantité d'eau potable et sur la santé humaine.

6.12.2.3 *Effets résiduels*

Aucun effet résiduel n'est prévu.

6.12.3 Ressources culturelles et patrimoniales

Tel qu'indique la section 5.9.4, à ce jour, aucune ressource culturelle ou patrimoniale autochtone ne sera affectée par le projet.

6.12.3.1 *Interactions entre le projet et l'environnement*

Tel qu'indique la section 5.9.4, à ce jour, aucune ressource culturelle ou patrimoniale autochtone ne sera affectée par le projet.

6.12.3.2 *Évaluation des effets et mesures d'atténuation proposées*

Puisqu'il n'y a aucune ressource culturelle ou patrimoniale dans la zone, il n'y aura aucun effet.

6.12.3.3 *Effets résiduels*

Aucun effet résiduel n'est prévu.

7.0 ÉVALUATION D'AUTRES EFFETS PROBABLES

Ce chapitre présente une évaluation des effets du projet, et sur le projet, qui diffèrent des effets éventuels du projet sur l'environnement, décrits au chapitre 6. Ces effets comprennent les effets probables du projet sur l'utilisation durable des ressources (section 7.1), les effets probables de l'environnement sur le projet (section 7.2) et les considérations relatives aux changements climatiques (section 7.3).

7.1 EFFETS PROBABLES DU PROJET SUR L'UTILISATION DURABLE DES RESSOURCES

Les lignes directrices sur la LCEE et l'évaluation environnementale publiées par le MPO demandent que le rapport de l'étude approfondie de l'EE tienne compte des effets environnementaux probables du projet qui affecteraient la durabilité des ressources renouvelables et non renouvelables. La durabilité est entendue d'une manière compatible avec la définition de développement durable des Nations Unies, c'est-à-dire « le développement économique qui répond aux besoins de la présente génération sans compromettre la capacité des générations à venir de répondre à leurs besoins » (la CMED de l'ONU 1987).

Les interactions éventuelles entre les travaux et les activités du projet et les éléments environnementaux mentionnés au chapitre 6 ont été examinées pour déterminer la probabilité des interactions entre le projet et les ressources renouvelables et non renouvelables.

7.1.1 Ressources renouvelables

Tel qu'il a été déterminé dans les lignes directrices sur l'EE, les éléments environnementaux suivants associés aux ressources renouvelables peuvent être affectés par le projet:

- Hydrologie;
- Drainage de surface et qualité de l'eau;
- Habitat et biote aquatiques
- Communautés et espèces forestières, marécageuses et végétales;
- Habitat et espèces fauniques; et
- Qualité des eaux souterraines et hydrogéologie.

7.1.1.1 Hydrologie

Les interactions entre le projet et l'environnement pour l'hydrologie, les niveaux et les débits d'eau sont discutées dans la section 6.5.1 et leur usage particulier comme ressources dans la section 6.11.6 (activités récréatives – canotage et navigation de plaisance) et 6.12.1 (usage traditionnel des terres et des ressources). Les interactions avec les activités du projet en particulier sont présentées dans le tableau 6.3-1. Cette discussion est différente de celle du chapitre 6 parce qu'elle évalue les effets probables éventuels sur le niveau et le débit d'eau comme ressource renouvelable.

Les niveaux d'eau servent de ressource naturelle pour le biote aquatique, particulièrement le poisson, le biote terrestre, ainsi que la production d'électricité, les activités récréatives et l'utilisation traditionnelle (p. ex. canotage). Les impacts éventuels sur le biote aquatique et le biote terrestre comme ressources seront présentés dans les sections 7.1.1.3 et 7.1.1.5, respectivement.

Bien que d'autres centrales hydroélectriques se trouvent sur la rivière Mattagami, la centrale de Kipling représente celle qui est le plus en aval. Ainsi, il n'y a aucune opération en aval qui dépend des niveaux d'eau du complexe de la PIRM. De plus, le débit devrait continuer avec des impacts minimales durant la construction et on prévoit que le nouveau régime d'exploitation donnera lieu à une fluctuation réduite des niveaux d'eau, à l'exception de certains scénarios de production de pointe. Ainsi, les changements au régime d'exploitation actuel durant la construction et après le projet donneront peu probablement des impacts à long terme sur les niveaux d'eau en aval du complexe de la PIRM.

Les impacts éventuels du projet sur les niveaux et les débits d'eau concernant les activités récréatives et traditionnelles sont considérés comme minimales parce qu'ils seront dans le régime d'exploitation approuvé du PGERM (MRN *et coll.* 2006), qui considère la nécessité des niveaux et des débits d'eau pour les activités récréatives et traditionnelles.

Dans l'ensemble, aucun effet sur la durabilité de l'hydrologie comme ressource renouvelable n'est prévu en raison d'une activité associée au projet.

7.1.1.2 Drainage de surface et débits

Les interactions entre le projet et l'environnement pour le drainage de surface et les débits sont discutées dans la section 6.5.2. Des interactions avec les activités du projet en particulier sont présentées dans le tableau 6.3-1. Cette discussion est différente de celle du chapitre 6 parce qu'elle évalue les effets probables éventuels sur le drainage de surface et le débit comme ressource renouvelable.

L'utilisation de l'eau de surface dans la zone comme ressource naturelle est limitée au biote aquatique et terrestre. Les impacts éventuels sur le biote aquatique et le biote terrestre comme ressources seront présentés dans les sections 7.1.1.3 et 7.1.1.5, respectivement.

7.1.1.3 Habitat et biote aquatiques

Les interactions entre le projet et l'environnement pour l'habitat et le biote aquatiques sont discutées dans la section 6.6.1 et l'utilisation particulière de cette ressource est discutée dans les sections 6.11.5 (pêche sportive) et 6.12.1 (usage traditionnel des terres et des ressources). Des interactions avec les activités du projet en particulier sont présentées dans le tableau 6.3-1. Cette discussion est différente de celle du chapitre 6 parce qu'elle évalue les effets probables éventuels sur l'habitat et le biote aquatiques comme ressource renouvelable, y compris ceux découlant des effets probables sur la qualité et la quantité d'eau comme ressource pour l'environnement aquatique.

La rivière Mattagami sert de ressource pour le biote aquatique, plus particulièrement le poisson, sous la forme d'habitat. Les changements à cette ressource causés par le projet peuvent affecter la population halieutique et la diversité. Le poisson comme ressource renouvelable est utilisé commercialement pour le poisson-appât, pour le sport (plus grandes espèces) et aussi comme une importante source d'alimentation pour les Autochtones.

L'évaluation des effets du projet sur le poisson et son habitat de la section 6.6.1 porte sur les effets éventuels découlant de la construction et des changements au régime d'exploitation dans le complexe de la PIRM. On s'attend à une perte mineure de poisson découlant des activités d'abattage à l'explosif dans l'eau, une perte temporaire d'habitat du poisson, une perte permanente non importante d'habitat qui sera compensée, une augmentation mineure de l'entraînement et à ce que les changements au régime d'exploitation entraînent un avantage mineur à modéré pour le poisson et son habitat et à ce qu'il y ait une augmentation temporaire de la pression sur la pêche associée aux travailleurs de la construction.

Le point auquel les avantages mineurs à modérés éventuels par rapport aux effets nuisibles mineurs à modérés éventuels s'équilibreront pour former des effets nets sur les populations et les communautés halieutiques locales n'est pas clair. Toutefois, il est peu probable que les impacts de la construction se produisent au niveau des populations et même si l'on prévoit des changements au régime d'exploitation, ces effets ne se produiront probablement pas au niveau des populations.

L'utilisation traditionnelle du poisson par les Autochtones n'existe pas dans le complexe de la PIRM et, ainsi, un effet éventuel sur les populations halieutiques en conséquence du projet n'aura probablement pas d'effet sur le poisson comme ressource renouvelable traditionnelle.

Dans l'ensemble, il est peu probable qu'il y aura un effet significatif sur la durabilité des populations halieutiques et sur la diversité en conséquence du projet. De plus, l'étude régionale indique que la pêche commerciale ne s'intéresse actuellement qu'au poisson-appât.

7.1.1.4 Communautés et espèces forestières, marécageuses et végétales

Les interactions entre le projet et l'environnement pour les communautés et les espèces forestières, marécageuses et végétales sont discutées dans la section 6.7.1, la foresterie associée dans la section 6.11.2 et l'usage traditionnel des terres et des ressources dans la section 6.12.1. Des interactions avec les activités du projet en particulier sont présentées dans le tableau 6.3-1. Cette discussion est différente de celle du chapitre 6 parce qu'elle évalue les effets probables éventuels sur les communautés et les espèces forestières, marécageuses et végétales comme ressource renouvelable, y compris ceux découlant des effets probables pour l'hydrologie et le drainage de surface comme ressource pour les communautés et les espèces végétales.

Les communautés et les espèces forestières, marécageuses et végétales servent de ressource pour l'habitat et les espèces fauniques ainsi que pour les activités forestières. Les effets éventuels sur l'habitat et les espèces fauniques seront présentés dans la section 7.1.1.5.

L'hydrologie et le drainage de surface sont une ressource renouvelable pour les communautés végétales tant forestières que marécageuses. L'exploitation du complexe de la PIRM donnera éventuellement lieu à des effets positifs et négatifs sur la végétation se trouvant dans le voisinage immédiat, soit une augmentation de la végétation riveraine près des retenues d'amont des centrales de Smoky Falls, Kipling et Harmon, et une perte mineure de végétation riveraine par le recul du rivage le long de la rivière Mattagami. On ne sait pas si la réduction de la nappe déversante à la centrale de Smoky Falls affectera les espèces végétales en péril et vulnérables selon la désignation provinciale et la désignation nationale se trouvant dans la gorge du déversoir de la centrale de Smoky Falls. Toutefois, il est peu probable que les effets du projet sur l'hydrologie et le drainage de surface affecteront les niveaux des communautés végétales dans la zone du complexe de la PIRM.

En ce qui concerne la perte directe de végétation, la construction associée au projet donnera lieu à une perte permanente de végétation forestière et marécageuse. Toutefois, il est peu probable que ces zones aient d'effet sur la durabilité de l'ensemble des communautés forestières, marécageuses et végétales. Bien que la perte de végétation forestière représente une perte d'une ressource renouvelable, la perte est une petite zone (24 hectares) comparativement à la forêt de Gordon Cosens qui compte plus de deux millions d'hectares, et cela ne représente pas une perte significative pour l'usage socio-économique et traditionnel.

Il est peu probable qu'il y aura un effet sur la durabilité des communautés ou des espèces de végétation forestières ou marécageuses, y compris comme ressource forestière.

7.1.1.5 Habitat et espèces fauniques

Les interactions entre le projet et l'environnement pour l'habitat et les espèces fauniques sont discutées dans la section 6.7.2 et l'utilisation de cette ressource est discutée dans les sections 6.11.3 (piégeage), 6.11.4 (chasse sportive) et 6.12.1 (usage traditionnel des terres et des ressources). Des interactions avec les activités du projet en particulier sont présentées dans le tableau 7.3-1. Cette discussion est différente de celle du chapitre 6 parce qu'elle évalue les effets probables éventuels sur l'habitat et les espèces fauniques comme ressource renouvelable, y compris ceux des effets probables sur le niveau d'eau et le drainage de surface comme ressource pour les communautés et les espèces végétales.

Les niveaux d'eau et le drainage de surface sont une ressource renouvelable pour les espèces fauniques sous la forme d'habitat. L'exploitation du complexe de la PIRM aura un effet positif, selon les prédictions, sur les espèces fauniques, particulièrement celles qui comptent sur l'eau pour l'alimentation ou l'habitat (p. ex. le castor, le pygargue).

Il y a un potentiel de perte d'habitat associé à la construction de la centrale de Smoky Falls. Toutefois, cette perte d'habitat semble être négligeable pour les populations fauniques. De plus, on prévoit une augmentation de l'habitat riverain associée aux retenues d'amont des centrales de Smoky Falls, Harmon et Kipling.

On prévoit une perte directe de faune durant la construction, mais limitée aux petits mammifères et aux amphibiens que les activités de construction ne pourront éviter. Cependant, cette perte de faune sera minime. On prévoit une augmentation des animaux tués sur la route durant la construction et l'exploitation, mais cette augmentation devrait être minime dans les deux cas.

Les espèces fauniques dans la zone du complexe de la PIRM représentent des ressources renouvelables pour le piégeage et la chasse (sportive et traditionnelle). La construction de la centrale de Smoky Falls représente une perte de superficie de piégeage, mais cette perte ne devrait pas entraîner des effets résiduels, et on prévoit que le changement du régime d'exploitation aura un effet positif net, avec des avantages éventuels pour la faune à fourrure dans la zone (p. ex. le castor). La chasse dans la zone voisine du complexe de la PIRM n'est pas considérée comme importante.

Dans l'ensemble, il est peu probable qu'il y aura un effet sur la durabilité de l'habitat ou des espèces fauniques et, par conséquent, sur le piégeage et la chasse.

7.1.1.6 Qualité des eaux souterraines et hydrogéologie

Les interactions entre le projet et l'environnement pour la qualité des eaux souterraines et l'hydrogéologie sont discutées dans les sections 6.8.2 et 6.8.3. Des interactions aux activités du projet en particulier sont présentées dans le tableau 6.3-1. Cette discussion est différente de celle du chapitre 6 parce qu'elle évalue les effets probables éventuels sur la qualité des eaux souterraines, la recharge et le débit comme ressource renouvelable.

Grâce aux mesures d'atténuation (voir la section 6.8.2.2), on ne prévoit pas d'impact du projet sur la qualité des eaux souterraines. Les impacts sur la recharge et le débit comprennent une augmentation possible de l'élévation près du nouveau canal de prise d'eau à la centrale de Smoky Falls qui devrait donner lieu à des impacts mineurs localement et à une décharge accrue des eaux souterraines dans la rivière Mattagami près de la centrale de Smoky Falls, impacts qui ne sont pas mesurables.

Les eaux souterraines comme ressource renouvelable dans la zone du complexe de la PIRM sont surtout comme recharge des eaux de surface locales ainsi que pour l'eau potable et industrielle temporaire pour le projet, particulièrement au chantier de construction et au campement. Étant donné le potentiel limité et la nature temporaire des effets du projet, il est peu probable qu'il y aura un effet sur la durabilité des eaux souterraines à cause du projet.

7.1.2 Ressources non renouvelables

La centrale de Smoky Falls est une centrale existante; toutefois, le projet pourrait nécessiter des matériaux et des ressources non renouvelables comme le béton et les agrégats. Les ressources non renouvelables qui seraient utilisées pour le projet sont celles servant à la préparation de la construction, à la construction, à l'exploitation et à l'entretien. La phase de désaffectation du projet pourrait nécessiter des ressources non renouvelables, mais la nature de ces besoins ne peut être précisée en ce moment.

Les ressources non renouvelables nécessaires pour le projet entrent dans cinq catégories: agrégats, remplissage et matériaux granulaires (section 7.1.2.1), métaux (section 7.1.2.2), hydrocarbures (section 7.1.2.3), explosifs (section 7.1.2.4) et déchets domestiques, de construction et d'exploitation (section 7.1.2.5).

De nombreux facteurs affectent la capacité d'approvisionnement et les réserves de ressources non renouvelables, notamment l'offre et la demande, l'accessibilité, les pratiques d'entreposage et d'inventaire, et les pratiques de conservation et de recyclage. Puisque le complexe de la PIRM traversera une période d'activités de construction et de travaux de génie, il existe un effet éventuel du projet sur les ressources non renouvelables.

7.1.2.1 Agrégats, remplissage et matériaux granulaires

Les activités de préconstruction et de construction peuvent nécessiter des activités de nivelage et la construction de routes d'accès dans la zone de l'étude du site. De plus, des zones d'étape doivent être construites à chaque centrale et la construction à la centrale de Smoky Falls nécessitera la construction d'un campement temporaire, d'une tour à béton et d'installations de broyage. Ainsi, divers matériaux seront nécessaires, notamment des agrégats, du remplissage et des matériaux granulaires. En outre, la construction de la centrale de Smoky Falls nécessitera l'extraction de grandes quantités de roc. L'exploitation et l'entretien de toutes les centrales nécessiteront l'entretien des routes d'accès. Ces activités nécessiteront probablement des matériaux de remplissage et granulaires.

On estime que 70 000 mètres cubes d'agrégats seront nécessaires pour les activités de préconstruction, donnant lieu à un appauvrissement mineur des réserves locales; toutefois, les ressources locales sont abondantes. On prévoit que les besoins de matériaux de remplissage et granulaires seront comblés par le roc qui sera excavé pour la construction de la centrale de Smoky Falls. Environ 735 000 mètres cubes de roc seront disposés dans un secteur nettoyé de la zone de l'étude du site. Ce stock de roc offrira un approvisionnement adéquat d'agrégats pour les besoins d'exploitation et d'entretien.

Même si les besoins d'agrégats et de matériaux de remplissage et granulaires appauvrissent temporairement les réserves dans la zone de l'étude régionale au début de la construction, l'excavation pour la centrale de Smoky Falls donnera une source de matériaux pour les besoins futurs. Ainsi, l'appauvrissement des ressources causé par le projet sera à court terme, localisé et ne donnera probablement pas lieu à des effets négatifs résiduels sur la durabilité des matériaux de remplissage et granulaires.

7.1.2.2 Métaux

Les activités de construction et d'exploitation peuvent nécessiter la construction d'un campement temporaire, d'une tour à béton et d'installations de broyage à Smoky Falls (centrale, prise d'eau et canal de fuite). Ainsi, divers métaux seront nécessaires sur place et hors des lieux.

Les quantités de métaux nécessaires pour les turbines, les génératrices et l'exploitation des centrales sont mineures comparativement aux activités de construction et industrielles normales en Ontario et n'auront pas d'effet sur leur disponibilité de façon mesurable.

7.1.2.3 Pétrole, huile et lubrifiants

Les activités de préconstruction, de construction et d'exploitation nécessiteront l'utilisation de l'équipement de construction et d'équipement et de véhicules associés à l'exploitation et à l'entretien des quatre centrales. Ainsi, divers produits pétroliers, des huiles et des lubrifiants seront nécessaires.

Les quantités de pétrole, d'huile et de lubrifiant utilisées durant la construction et l'exploitation seront semblables à celles utilisées pour la construction et l'exploitation de n'importe quelle installation industrielle typique (p. ex. une petite usine de fabrication). L'utilisation de ces matières ne devrait pas influencer de façon mesurable sur leur disponibilité en Ontario ou ailleurs.

7.1.2.4 Matières explosives

Les activités de construction nécessiteront l'abattage à l'explosif contrôlé du roc pour le chenal d'entrée, la prise d'eau, la centrale et le canal de fuite à Smoky Falls. C'est pourquoi des explosifs seront nécessaires.

La quantité d'explosifs nécessaires pour les activités de construction ne représentera probablement pas un volume important comparativement à ce qui est utilisé en Ontario et, ainsi, il est peu probable qu'elle influe de façon mesurable sur la disponibilité de ces derniers en Ontario ou ailleurs.

7.1.2.5 Déchets domestiques, de construction et d'exploitation

Les activités de préconstruction, de construction, d'exploitation et d'entretien produiront des déchets sous la forme de bois et de fagots, de déchets organiques provenant des estacades, des grilles de retenue des débris, des accotements routiers et de l'entretien du chantier, des sols excavés (organiques et inorganiques) et des matériaux granulaires (voir la section 7.1.2.1), des déchets de construction généraux (béton et mortier, barres de renforcement et autres métaux, conteneurs pressurisés), y compris les déchets associés à la désaffectation de la centrale de Smoky Falls existante, des hydrocarbures pétroliers, des déchets domestiques et des eaux usées (particulièrement au campement de construction).

Certains des déchets sont recyclables directement, par exemple les composants métalliques, les câbles électriques, le papier, le verre et les cannettes. De plus, OPG et Spruce Falls Inc. (Tembec) conclueront une entente avant le défrichage de la végétation pour préciser des directives pour le bois marchand. Le bois de fagot et non marchand sera déchiqueté et ensuite, composté ou brûlé sur place afin d'être réutilisé pour la restauration. Tous les autres déchets

organiques et de construction non recyclables seront envoyés par camion dans un site d'enfouissement approuvé.

Le campement de construction pourra loger jusqu'à 500 travailleurs. La production de déchets domestiques et d'eaux usées d'un campement de cette taille ne sera pas excessive par rapport à ce que produisent déjà les collectivités voisines de plus grande taille (Kapusking avec une population d'environ 8 500 (Statistique Canada 2007) et Smooth Rock Falls avec une population de près de 1 500 (Statistique Canada 2007).

En résumé, il est peu probable qu'il y aura des effets négatifs importants du projet sur la durabilité des ressources non renouvelables.

7.2 EFFETS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PROJET

Les lignes directrices de l'évaluation environnementale demandent qu'une considération soit accordée à la façon dont l'environnement pourrait nuire au projet, en évaluant les phénomènes environnementaux qui sont considérés comme crédibles dans le contexte du projet. L'approche de l'évaluation des effets de l'environnement sur le projet consiste à :

- Déterminer et décrire les conditions environnementales (événements) présentant une probabilité raisonnable de survenir qui pourraient entraîner un effet environnemental important ou présenter un danger pour les travailleurs ou le public.
- Décrire les éléments de la conception et des activités du projet qui visent à résister aux effets probables des dangers naturels, y compris les mesures de prévoyance qui sont en place.
- Décrire et évaluer l'importance des effets et des dangers probables pour les travailleurs et le public (s'il y a lieu).

7.2.1 Conditions environnementales éventuelles et effets probables sur le projet

Le tableau 7.2-1 indique les conditions éventuelles dans l'environnement qui pourrait avoir d'effets sur le projet et ses principaux éléments. Les conditions éventuelles découlent de l'environnement physique (dangers naturels). Il n'y a actuellement aucune condition dans l'environnement biophysique (conditions naturelles, y compris les organismes vivants qui habitent dans l'environnement physique) susceptible de nuire le projet. L'environnement physique englobe les phénomènes physiques naturels sur terre, dans les plans d'eau et dans l'atmosphère.

TABLEAU 7.2-1
CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES ÉVENTUELLES
ET EFFETS DÉFAVORABLES AU PROJET

Condition environnementale éventuelle	Principaux éléments touchés du projet
Environnement physique	
Inondation	Intégrité et fonction des structures et des systèmes externes Intégrité et fonction des barrages
Glace	Intégrité et fonction des barrages et des systèmes de prise d'eau
Incendie de forêt	Intégrité et fonction des centrales et des installations associées
Phénomènes météorologiques extrêmes	Intégrité et fonction des structures et des systèmes externes
Phénomènes sismiques	Intégrité et fonction des barrages, des déversoirs et des centrales
Changements climatiques	Intégrité et fonction des structures et des systèmes externes Intégrité et fonction du régime d'exploitation

Les conditions indiquées dans le tableau 7.2-1 sont basées sur l'expérience et les conditions éventuelles qui surviennent ou pourraient survenir dans le complexe de la PIRM. Tout danger naturel et toute condition environnementale éventuelle, ainsi que tout effet défavorable probable sur le projet, sont décrits dans la sous-section 7.2.2. Les particularités techniques et les mesures d'urgence sont décrites dans la sous-section 7.2.3. Les changements climatiques sont présentés dans la section 7.3.

7.2.2 Conditions dans l'environnement physique

7.2.2.1 Inondation

L'inondation de la rivière Mattagami peut se produire au printemps au moment de la crue ou après une précipitation extrême. L'inondation peut éventuellement affecter l'intégrité des structures des réservoirs, des barrages et des déversoirs. Tous les réservoirs du complexe de la PIRM sont un niveau opérationnel maximum absolu et maximum, la différence entre les deux étant la tolérance de la crue. Toutes les centrales (Little Long, Smoky Falls, Harmon et Kipling) ont la capacité de vidanger l'eau dans l'éventualité où les débits dépassent la capacité des centrales. De plus, l'eau peut être dérivée vers la dérivation du ruisseau Adam. L'eau qui passe par le ruisseau Adam se déverse dans la rivière Mattagami en aval de la centrale de Kipling.

7.2.2.2 Glace

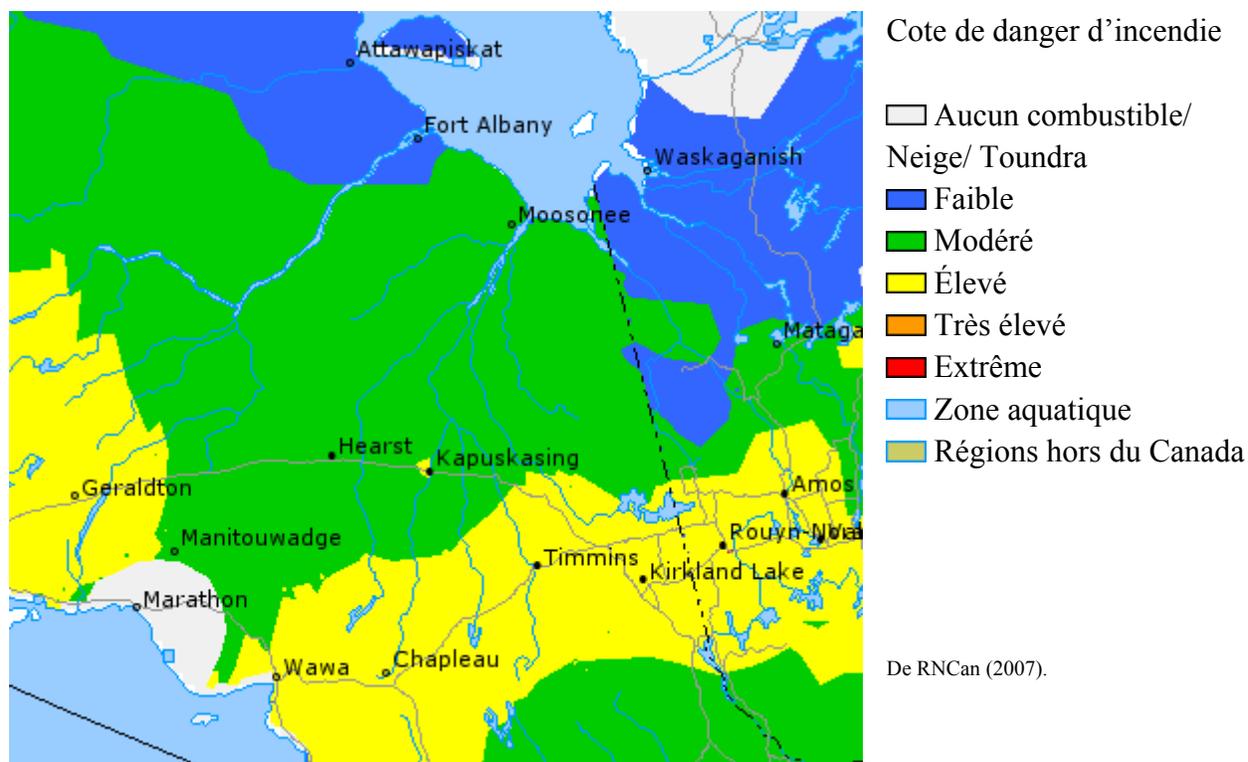
La rivière Mattagami développe de la glace dans les réservoirs au début de novembre ou décembre, la débâcle se produisant généralement en avril. Durant la débâcle, il se peut que des embâcles se forment et soient signalés en aval des centrales, il peut y avoir des effets sur les niveaux de l'eau d'aval à la centrale de Kipling.

La formation de glace sur les grilles de retenue et les vannes est considérée comme une question d'entretien régulier grâce à des inspections bihebdomadaires des équipes itinérantes d'OPG. Cet entretien continu devrait prévenir les problèmes de glace associés au fonctionnement des centrales.

7.2.2.3 Incendies de forêt

Les incendies de forêt sont un élément naturel important de l'écosystème de la forêt boréale de l'Ontario. Le complexe de la PIRM est entouré de forêts qui peuvent prendre feu. Continuellement, Ressources naturelles Canada évalue plusieurs facteurs qui estiment la facilité éventuelle de déclenchement et de propagation du feu, la difficulté pour le contrôler, ainsi que les impacts éventuels de l'incendie pour évaluer le danger d'incendie de forêt dans une zone (RNCan 2007). La figure 7.2-1 présente la cote de danger d'incendie de forêt pour 2007 (octobre) dans la zone du projet comme étant modérée. Une cote modérée indique que les incendies pourraient être des feux de surface légers qui seraient faciles à contenir par les équipes au sol avec des pompes et des outils manuels.

FIGURE 7.2-1
COTE DE DANGER D'INCENDIE FORESTIER, OCTOBRE 2007



On peut s'attendre à ce que la cote de danger d'incendie dans la zone de l'étude régionale soit toujours au moins faible parce que le combustible y est abondant, la période d'enneigement en hiver étant la seule exception. Les incendies forestiers peuvent causer un dommage direct aux bâtiments, aux structures et aux systèmes externes y compris les centrales, et réduire ou empêcher l'accès à toutes les centrales.

7.2.2.4 Phénomènes météorologiques extrêmes

Les paragraphes suivants présentent les phénomènes météorologiques extrêmes qui pourraient nuire au complexe de la PIRM et les installations associées, soient les orages, les tornades, les ouragans et les tempêtes de verglas. Les phénomènes météorologiques extrêmes peuvent nuire à l'intégrité et à la fonction des structures et des systèmes externes.

Orages et tempêtes de grêle

Les orages et les tempêtes de grêle sont plus fréquents que les tornades et ils font moins de dommages. Les orages sont plus fréquents durant les mois plus chauds de l'année (mai à septembre). Normalement, ils se produisent en raison de l'instabilité convective d'une atmosphère humide ou après le passage de fronts chauds ou froids. Généralement, les orages ne durent pas longtemps (une trentaine de minutes), mais en si peu de temps ils peuvent produire de très forts vents (50 km/h ou plus) et une pluie torrentielle (5 à 10 cm/h ou plus). La grêle peut parfois accompagner des orages violents. La foudre est une caractéristique commune des orages, et elle peut causer des dommages sérieux aux structures et le déclenchement d'incendies forestiers. Dans la zone du complexe de la PIRM, il y a 0 à 0,8 coup de foudre par kilomètre carré par année. Cette valeur représente une moyenne pour 1998 à 2002 et comprend la foudre de nuage à nuage et la foudre des nuages au sol (EC 2003).

Les orages et les tempêtes de grêle peuvent endommager les structures, les bâtiments et les systèmes externes directement par les vents élevés, la pluie abondante et la foudre. Les pannes de courant peuvent nuire aux systèmes opérationnels et de sécurité.

Tornades et ouragans

La distribution des tornades, particulièrement en Ontario, semble être aléatoire et très localisée. Selon Ressources naturelles Canada (RNCAN), depuis 1999, moins de 0,5 tornade par année par 10 000 km carrés frappent la zone de l'étude régionale (RNCAN 1999b). Une tornade touche habituellement une zone limitée et pendant une courte période, mais elle peut causer d'importants dommages à la propriété et des blessures, et même des morts, sur son chemin.

Bien que rare, une tornade représente le pire phénomène météorologique extrême possible pour le projet. Dans l'éventualité d'une tornade, des dommages aux barrages, aux déversoirs et aux centrales sont peu probables grâce à la construction robuste. Des dommages aux autres bâtiments et aux installations associées sur les sites des centrales pourraient se produire à cause des vents violents, du rapide changement de pression, des projectiles lancés par la tornade et de l'écroulement d'autres structures ou bâtiments. Divers systèmes opérationnels et de sécurité (p. ex. fermeture à distance) pourraient être compromis par des dommages aux bâtiments ou des pannes de courant. Enfin, les routes locales et d'accès pourraient être endommagées ou obstruées.

Un ouragan, que l'on appelle aussi cyclone tropical, est une tempête tropicale dont les vents tournent autour d'un centre de faible pression. Une pluie torrentielle est associée à ces vents. Comme les ouragans naissent dans les tropiques, il est rare qu'ils frappent le Canada à leur pleine force; toutefois, dans l'est du Canada et jusqu'aux rives à l'est du lac Supérieur, les effets des ouragans se font sentir (RNCAN 1999a).

Les effets d'un ouragan sur le projet et le complexe de la PIRM devraient être les mêmes que ceux d'une tornade.

Tempêtes de verglas

Les tempêtes de verglas sont causées lorsque l'atmosphère est en couches – une couche d'air chaud au-dessus d'une couche d'air froid plus dense près de la surface. Lorsque la précipitation tombe dans la couche chaude, la pluie se forme. La pluie tombe ensuite dans la couche froide peu profonde, et elle gèle. Les tempêtes de verglas peuvent endommager les structures à cause du poids de la glace accumulée.

On sait que les tempêtes de verglas se produisent dans l'est de l'Ontario et au Québec. En moyenne, Ottawa et Montréal reçoivent du verglas 12 à 17 jours par année. Toutefois, ce type de précipitation ne dure généralement que quelques heures. En janvier 1998, une violente tempête de verglas a frappé l'est de l'Ontario et le Québec; plus de 90 millimètres de bruine verglaçante durant la tempête de cinq jours. Une tempête de cette ampleur est d'une probabilité annuelle d'environ 1 sur 100 (Ontario Hydro 1998).

7.2.2.5 *Phénomènes sismiques*

La sismicité dans la zone de l'étude régionale est discutée dans la section 5.5.5. Le danger sismique dans cette région est considéré comme faible, signifiant que la probabilité de fortes secousses sismiques est faible. Toutefois, un tremblement de terre d'une magnitude de plus de 5

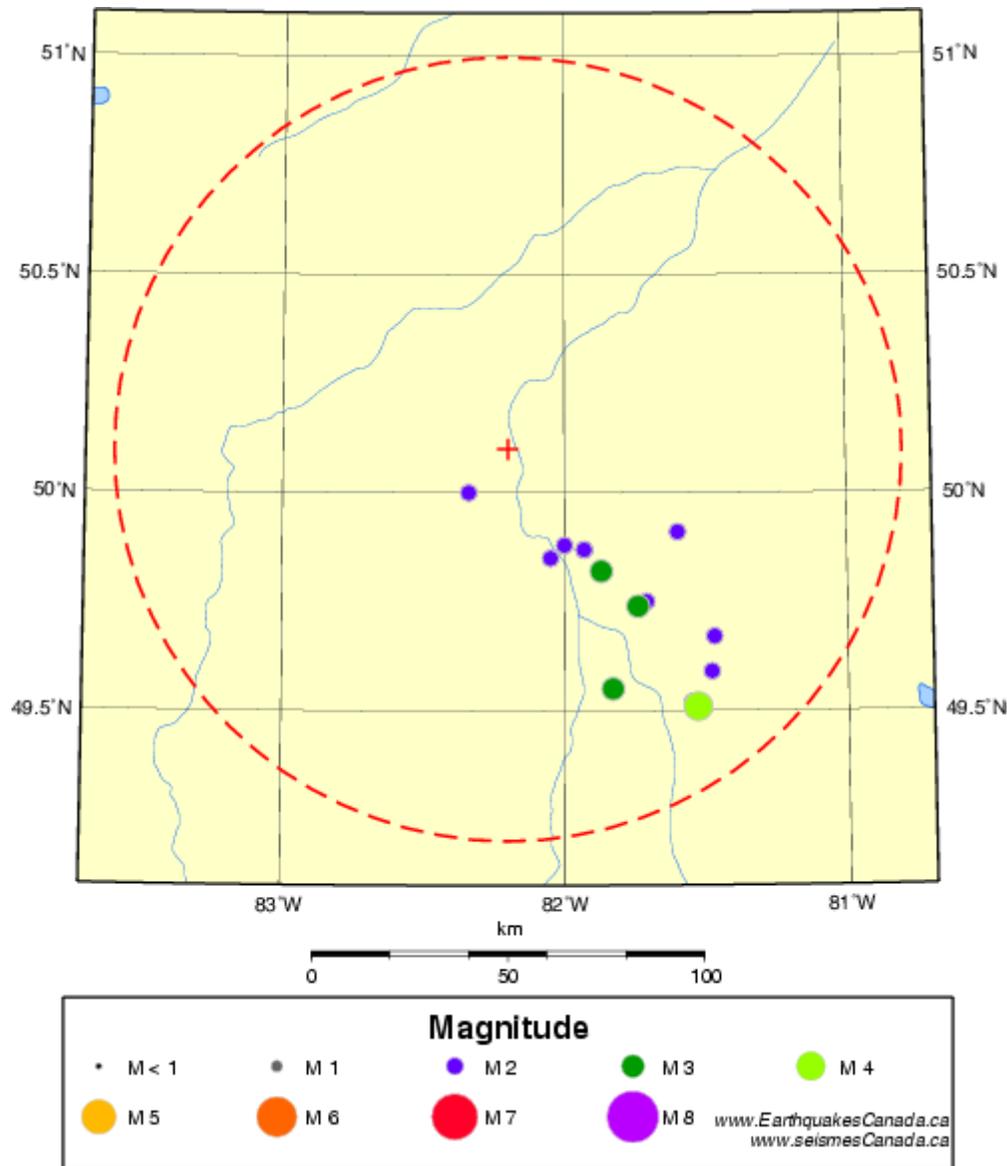
a eu lieu au nord-est de Kapuskasing en 1928. Cette magnitude est suffisante pour ressentir des vibrations et voir bouger des objets légers.

La Commission géologique du Canada (CGC), à l'aide d'un sismomètre, consigne les petits tremblements de terre et les faibles mouvements du sol à Kapuskasing. Le Tableau 7.2-2 présente tous les événements consignés dans la base de données nationale des tremblements de terre d'une magnitude de plus de 2,5 qui ont eu lieu dans un rayon de 100 km de latitude 50.1°N et de longitude 82.2°O (environ le point milieu entre la centrale de Harmon et celle de Smoky Falls) depuis 1985 (CGC 2007). La figure 7.2-2 est la figure associée aux données du tableau 7.2-2.

TABLEAU 7.2-2
TREMBLEMENTS DE TERRE D'UNE MAGNITUDE DE PLUS DE 2,5 À MOINS DE
100 KM DU COMPLEXE DE LA PIRM DEPUIS 1985

Date	Heure (UT)	Lat	Long	Mag	Région et commentaire
2007/07/10	19:25:43	49,87	-81,93	2,9MN	63 km au NE de Kapuskasing
2007/07/10	19:25:32	49,87	-81,93	2,9MN	62 km au NE de Kapuskasing
2007/05/23	00:42:39	49,59	-81,48	2,8MN	63 km à l'est de Kapuskasing
2006/12/07	04:59:09	49,52	-81,55	2,6MN	63 km au NO de Cochrane
2006/12/07	04:44:59	49,51	-81,53	4,2MN	62 km au NO de Cochrane
2006/06/05	17:44:23	48,85	-82,05	2,5MN	55 km au NE de Kapuskasing
2006/03/04	02:13:10	49,51	-81,54	3,4MN	65 km à l'est de Kapuskasing
2002/10/16	19:10:07	49,88	-82,00	2,8MN	60 km au NE de Kapuskasing
2002/10/13	03:07:37	49,91	-81,60	2,5MN	80 km au NE de Kapuskasing
2001/01/09	16:23:58	50,00	-82,34	2,5MN	65 km au N de Kapuskasing
2000/11/05	16:14:03	49,67	-81,47	2,7MN	75 km à l'est de Kapuskasing
1995/12/06	22:52:49	49,55	-81,83	3,5MN	Ressenti
1994/12/25	21:31:22	49,75	-81,71	2,8MN	Nord-ouest de Kapuskasing
1991/11/24	07:04:50	49,74	-81,74	3,0MN	62 km au NE de Kapuskasing
1989/04/06	13:15:28	49,82	-81,87	3,1MN	Nord de l'Ontario

FIGURE 7.2-2
EMPLACEMENT DES TREMBLEMENTS DE TERRE D'UNE MAGNITUDE DE PLUS
DE 2,5 (1985 À 2007)



De la CGC (2007) – La croix rouge est centrée à 50,1°N et 82,2°O, ce qui est environ à mi-chemin entre la centrale de Smoky Falls et la centrale de Harmon.

Ces événements produiraient des mouvements du sol qui pourraient être ressentis faiblement à une des centrales, mais qui sont sous le seuil auquel les objets légers bougeraient et, ainsi, aucun dommage ne serait prévu.

7.2.3 Conception, mesures d'urgence et effets probables

7.2.3.1 Conditions de l'environnement physique

Inondation

OPG a un plan de sécurité des barrages exhaustif qui nécessite une vigilance constante par la surveillance des conditions, des évaluations de la sécurité, des inspections techniques et des évaluations détaillées périodiques. Le programme est appliqué par le personnel professionnel interne et des consultants techniques indépendants. En conséquence, l'intégrité des barrages est évaluée régulièrement et des ouvrages d'atténuation et des améliorations sont apportés au besoin. De plus, la diminution prévue de la nécessité d'utiliser le ruisseau Adam comme base régulière offrira une capacité de vidange supplémentaire dans l'éventualité d'un phénomène extrême. Ainsi, il est peu probable que l'inondation puisse causer des dommages aux structures associées au complexe de la PIRM.

Aucune autre mesure d'urgence n'est nécessaire pour compléter les mesures d'atténuation en place pour résister à l'inondation, et aucun effet sur le projet causé par une inondation n'est probable.

Glace

Les embâcles en aval de la centrale de Kipling sont peu susceptibles de causer des effets importants, mais il faudra peut-être modifier les activités de cette centrale pour éviter les inondations. Toutefois, cela ne nuira pas au projet et aucune mesure d'urgence n'est nécessaire. Le potentiel de formation des glaces sur les grilles et les vannes fait partie de l'entretien régulier.

Aucune autre mesure d'urgence n'est nécessaire pour compléter l'exploitation et l'entretien au complexe de la PIRM. La conception et les mesures d'urgence actuelles sont suffisamment robustes pour atténuer les effets éventuels sur le projet associés à la glace.

Incendies forestiers

Les activités et les travaux entrepris dans le cadre du projet ne sont pas susceptibles d'entraîner un incendie grâce aux meilleures pratiques de gestion et à la nécessité de se conformer à la *Loi sur la prévention des incendies de forêt*. Toutefois, il est possible qu'un incendie forestier soit déclenché ou qu'il brûle dans les zones de l'étude du projet, causant éventuellement des dommages aux bâtiments, structures ou systèmes du projet.

La gestion des incendies forestiers en Ontario relève du ministère des Richesses naturelles. La zone de l'étude régionale se trouve dans la région de l'est pour deux zones de gestion des incendies : la zone boréale et la zone boréale nordique. Parce que les incendies dans la zone de l'étude régionale sont susceptibles d'avoir un impact négatif sur « les valeurs ou causer une perturbation sociale », ces incendies feront l'objet « d'une intervention complète et soutenue jusqu'à extinction » (MRN 2002b). Cette intervention s'applique aux deux zones susmentionnées.

Les incendies forestiers sont des phénomènes naturels qui ont fait partie des dangers opérationnels au cours de la vie (40-80 ans) du complexe de la PIRM. Les structures et les bâtiments sont conçus et construits selon les normes du Code du bâtiment de l'Ontario et comprennent des systèmes de protection contre l'incendie pour la détection et pour l'extinction. De plus, les centrales sont exploitées et le projet sera dirigé selon un plan de protection des incendies incluant de l'équipement de lutte contre l'incendie sur place.

Aucune autre mesure d'urgence n'est nécessaire pour compléter les caractéristiques conceptuelles et la gestion des incendies du MRN. Le potentiel d'incendies forestiers ne nécessite aucune autre considération.

Phénomènes météorologiques extrêmes

Les conditions météorologiques extrêmes possibles au complexe de la PIRM (orages, tempêtes de grêle, tornades, ouragans et tempêtes de verglas) sont présentées dans la section 7.2.2.3. Les structures aux centrales de Little Long, Harmon, Kipling et au ruisseau Adam ainsi que les structures actuelles de la centrale de Smoky Falls ont été exposées à diverses conditions météorologiques au cours de plus de 40 ans et jusqu'à 80 ans dans le cas de la centrale de Smoky Falls et sont construites d'une manière telle qu'aucun dommage important aux structures des centrales n'a eu lieu. La conception des structures associées au réaménagement de la centrale de Smoky Falls est tout aussi robuste. Ainsi, si des phénomènes météorologiques extrêmes se produisaient au complexe de la PIRM, aucun dommage important n'est prévu.

Aucune autre mesure d'urgence n'est nécessaire pour compléter la conception des mesures d'atténuation en place pour soutenir un événement météorologique extrême. Le potentiel de tels événements ne nécessite aucune autre considération, car aucun effet sur le projet n'est probable.

Phénomènes sismiques

Les conditions sismiques possibles au complexe de la PIRM sont présentées dans les sections 7.2.2.5 et 5.5.5. La principale préoccupation concernant les phénomènes sismiques à l'une ou l'autre des centrales est la sécurité des barrages suite à un tel phénomène. La conception

de chacune des centrales (Little Long, Smoky Falls, Harmon et Kipling) comprenait la conception des structures des barrages, des centrales et des déversoirs selon les normes du MRN et du Code du bâtiment de l'Ontario. Ces structures ont été conçues pour supporter les effets d'un séisme de référence.

Aucune autre mesure d'urgence n'est nécessaire pour compléter la conception des mesures d'atténuation en place pour résister aux séismes. Le potentiel de séismes ne nécessite aucune autre considération, car aucun effet sur le projet n'est probable étant donné les considérations conceptuelles.

7.2.4 Sommaire des effets probables de l'environnement sur le projet

La section 7.2.2 présente les conditions éventuelles de l'environnement qui pourraient raisonnablement être prévues comme nuisibles au projet. L'évaluation considère les conditions environnementales physiques éventuelles: la conception du projet et les mesures d'urgence qui sont en place pour soutenir ces conditions, la nécessité de mesures d'atténuation supplémentaires et les effets sur le projet qui sont considérés comme probables devant de telles conditions. L'évaluation conclut qu'aucun effet important de l'environnement sur le projet n'est prévu, compte tenu des caractéristiques conceptuelles.

7.3 CONSIDÉRATIONS RELATIVES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

En novembre 2003, le Comité fédéral-provincial-territorial sur les changements climatiques et l'évaluation environnementale (CFPTCCEE) a publié un document intitulé *Intégration des considérations relatives aux changements climatiques dans l'évaluation environnementale: guide général du praticien*. Ce document d'orientation souligne une procédure du processus d'évaluation environnementale pour évaluer si:

- un projet proposé contribuerait aux émissions de gaz à effet de serre (GES);
- les changements climatiques auraient un impact sur un projet.

Le document d'orientation a été utilisé pour évaluer l'effet éventuel des changements climatiques sur le projet de la PIRM proposé.

Émissions de gaz à effet de serre

La production et l'utilisation de combustibles fossiles sont la principale source des émissions de gaz à effet de serre (méthane (CH₄), de dioxyde de carbone (CO₂) ou d'oxyde nitreux (N₂O)). Le complexe de la PIRM émettra des quantités non mesurables de GES durant l'exploitation et

l'entretien; toutefois, parce qu'il réduit la nécessité de produire de l'électricité avec des combustibles fossiles, le complexe de la PIRM contribue à une influence positive nette sur les émissions de GES d'un point de vue régional et national (Byer *et coll.* 2004). Durant la phase de construction, l'équipement rejettera des GES. Ainsi, les GES émis durant la construction représentent un scénario maximal pour le projet et ont été utilisés pour évaluer l'impact des émissions de GES du projet. La compensation nette de GES a également été considérée.

Changements climatiques

Tel qu'il est indiqué dans le document d'orientation du CFPTCCEE (2003), pour déterminer si les effets du climat et des changements climatiques sur le projet doivent être évalués en détail dans une évaluation environnementale, une décision est nécessaire quant à savoir si un projet particulier présente des sensibilités à des changements éventuels du climat. Le projet proposé peut prolonger la durée du complexe de la PIRM au-delà de 2102 et, ainsi, peut subir des changements climatiques. C'est pourquoi une évaluation des effets du climat et des changements climatiques est présentée dans les sections 7.3.1 et 7.3.2.

7.3.1 Aperçu des impacts des émissions de gaz à effet de serre

L'impact éventuel d'émissions de GES du projet a été évalué en comparant l'estimation des émissions de GES durant la phase de construction du projet et l'estimation des GES déplacés par le complexe de la PIRM durant la phase d'exploitation et d'entretien du projet parce que l'énergie n'est pas produite à partir de combustibles fossiles.

7.3.1.1 Émissions de GES – Construction

Les émissions de GES des activités de construction ont été calculées à l'aide des facteurs d'émissions AP-42 de l'EPA des Etats-Unis (1996) pour l'équipement qui sera utilisé pour les activités de construction.

Les émissions de GES estimatives des activités de construction à toutes les centrales du complexe de la PIRM durant la phase de construction sont détaillées dans le tableau 7.3-1

**TABLEAU 7.3-1
ÉMISSIONS DE GES – PHASE DE CONSTRUCTION**

Source	Émissions d'équivalents de CO ₂ (tonnes par année)
Équipement de construction	
Niveleuses (2 – 165 hp)	391
Foreuses (2 – 90 hp)	213
Bouteurs (3 – 148 hp)	526
Compresseurs (2 – 100 hp)	237
Excavateurs (2 – 158 hp)	375
Chargeuses frontales (5 – 262 hp)	1553
Grue (1 – 367 hp, grue de 90 tonnes)	435
Total – équipement de construction	3730
Équipement de combustion	
4 générateurs à gaz de secours (670 hp)	13
Total – émissions de la construction	3743

Les valeurs entre parenthèses: (nombre de pièces – puissance utile)

Les calculs du tableau 7.3-1 supposent l'utilisation de tout l'équipement de construction 12 heures par jour, 5 jours par semaine, 50 semaines par année pour un total de 3 000 heures par année. La puissance utile de tout l'équipement de construction a été établie au milieu de l'intervalle possible et tout l'équipement devant fonctionner à 75 % de la capacité maximale.

Les émissions d'équivalents de CO₂ totales associées à la construction au Canada en 2004 étaient de 1 349 500 tonnes. En 2004, les émissions de GES en Ontario représentaient plus de 25 % des émissions totales au Canada. En appliquant le ratio Ontario-Canada pour les émissions totales, la construction en Ontario a émis environ 368 906 tonnes d'équivalents de CO₂ en 2004. Les émissions annuelles estimatives des activités de construction durant le projet représentent un peu plus de 1 % des émissions totales de la construction au Canada ou environ 4 % de celles de l'Ontario.

7.3.1.2 Émissions de GES – Exploitation

Les émissions de GES durant l'exploitation sont limitées aux émissions mineures associées à l'essai mensuel des génératrices au diesel de secours. La production de GES combinée de l'essai de ces génératrices aux centrales de Harmon, Kipling, Little Long et Smoky Falls est d'environ 13 tonnes d'équivalents de CO₂ par année (voir le tableau 7.3-1). Le fonctionnement des quatre génératrices de secours a été inclus dans cette évaluation parce que le régime d'exploitation de tout le complexe de la PIRM entre dans la portée du projet.

Toutefois, l'électricité produite par les centrales hydroélectriques déplace une énergie qui peut autrement être produite très probablement par des centrales utilisant des combustibles fossiles (Byer et coll. 2004). Ainsi, un calcul peut être effectué pour estimer les tonnes d'équivalents de CO₂ que la production au complexe de la PIRM déplace annuellement.

La production en mégawatts heures aux centrales de Harmon, Kipling, Little Long et Smoky Falls en 2005 a été obtenue de l'Ontario Independent Electrical System Operator (IESO) (2007). Une estimation de la production prévue à chaque centrale après le projet a également été faite. À l'aide de ces estimations de la production et du taux d'émission estimatif pour la production fossile en Ontario de l'OPA (2007b), on a établi une estimation du potentiel d'émissions de GES déplacées en 2005 et après le projet.

Les valeurs estimatives des émissions de GES totales déplacées et le pourcentage des émissions totales de la production des centrales au charbon en Ontario en 2005 (EC 2007c) que ces émissions représentent sont présentés dans le tableau 7.3-2.

**TABLEAU 7.3-2
DÉPLACEMENT DES ÉMISSIONS DE GES AU COMPLEXE DE LA PIRM**

Style ou centrale	Combustible	Taux d'émission (T/MWh)			Émissions estimatives selon la production du complexe de la PIRM pour 2005			Total de CO ₂ eq avant le projet (T)	% d'émissions de charbon 2005
		CO ₂	CH ₄ (CO ₂ eq)	N ₂ O (CO ₂ eq)	CO ₂	CH ₄ (CO ₂ eq)	N ₂ O (CO ₂ eq)		
CHP	Gaz naturel	0,339	0,001	0,003	686 628	1 128	5 813	693 569	2,4
CCGT	Gaz naturel	0,304	0,000500	0,00257	615 737	1013	5205	621 955	2,2
SGGT	Gaz naturel	0,439	0,000721	0,00371	889 173	1460	7514	898 148	3,1
Moyenne de CHP, CCGT et SGGT	Gaz naturel	0,361	0,000593	0,00305	730 513	1200	6178	737 891	2,6
Moyenne des centrales en Ontario	Charbon	1,05	0,000232	0,00465	2 126 724	470	9418	1 136 612	7,5
Moyenne de fossile	Gaz naturel et charbon	-	-	-	1 009 755	1054	6826	1 017 635	3,6
Moyenne des centrales en Ontario	Déchets de bois	0,320	0,000528	0,0119	648 144	1069	24103	673 317	2,4

Production de MWh au complexe de la PIRM en 2005 = 2025452; Total des émissions de GES de la production au charbon = 28634949

À partir du tableau 7.3-2, il est à noter que la production d'énergie en 2005 au complexe de la PIRM existant a déplacé plus d'un million de tonnes de GES (selon la moyenne des taux d'émissions du gaz naturel et du charbon), soit environ 3,6 % des GES provenant de la production au charbon en 2005. De même, après l'achèvement de ce projet, on prévoit que le complexe de la PIRM, avec 885 GWh de plus de production annuelle selon l'estimation, déplacera près de 1,5 million de tonnes d'émissions de GES, soit environ 5 % des GES produits provenant de la production au charbon en 2005.

La production d'électricité aux centrales de Harmon, Kipling, Little Long et Smoky Falls est considérée comme un puits net pour les GES parce qu'elle déplace la production de GES des centrales aux combustibles fossiles. Les émissions de GES des génératrices au diesel de secours (estimées à 13 tonnes d'équivalents de CO₂ par année) et les activités de construction (estimées à 3730 tonnes d'équivalents de CO₂ durant la construction) sont compensées par ce déplacement. Ainsi, aucune autre considération relative aux émissions de GES n'est justifiée.

7.3.2 Aperçu des impacts éventuels des changements climatiques

Les effets possibles des changements climatiques sur le projet ont été considérés afin de déterminer la sensibilité éventuelle du projet aux changements (supposés) à des paramètres climatiques en particulier (p. ex. température, précipitations, vent, etc.) et d'évaluer si le potentiel d'effets associés aux risques (s'il y a lieu) pourrait s'étendre au-delà du projet au public ou à l'environnement. Pour le projet de la PIRM, comme pour tout projet hydroélectrique, l'écoulement fluvial est probablement le paramètre climatique le plus important à subir les effets des changements climatiques (Byer et coll. 2004). Toutefois, il y a de nombreux paramètres climatiques qui influent directement et indirectement sur l'écoulement fluvial, par exemple la température (air et eau), les précipitations, l'évaporation et les taux d'évapotranspiration⁴, le vent et les phénomènes météorologiques extrêmes.

Les études d'Environnement Canada (1990), du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2001) et du gouvernement du Canada (2006) indiquent que les augmentations prévues de la moyenne mondiale des températures pourraient causer les impacts suivants en Ontario au cours des 100 prochaines années:

⁴ L'évapotranspiration est la somme de l'évaporation et de la transpiration des plantes. L'évapotranspiration représente une perte importante d'eau du bassin d'une rivière ou d'un bassin hydrographique.

- Changements dans les zones climatiques à plusieurs centaines de kilomètres vers le nord;
- Augmentation de la quantité totale de précipitation dans le Nord de l'Ontario;
- Plus grande fréquence des précipitations de plus forte intensité;
- Températures maximales plus élevées et plus grande fréquence des jours chauds et des vagues de chaleur;
- Températures minimales en augmentation causant moins de jours froids, de jours de gel et de vagues de froid;
- Températures plus chaudes qui auront des effets sur des variables comme l'évaporation et l'enneigement;
- Déplacement des écosystèmes forestiers vers le nord, mais des aires de distribution plus restreintes pour certaines espèces;
- Sécheresse intensifiée et inondations à cause de phénomènes d'El Niño;
- Effets positifs sur les activités récréatives et le tourisme en été, mais des effets négatifs pour les activités hivernales;
- Températures hivernales plus chaudes qui augmenteront probablement la fréquence des dégels au milieu de l'hiver et des précipitations de pluie et neige, augmentant ainsi le potentiel de débits supérieurs en hiver;
- Enneigement réduit causant probablement moins d'inondations au printemps et des inondations moins graves;
- Températures estivales plus chaudes causant probablement des débits saisonniers plus bas et une élévation de la température de l'eau.

Les prédictions des effets des changements climatiques sur les régimes de précipitation régionaux sont moins bien comprises et le rapport du gouvernement du Canada (2006) reconnaît que ces incertitudes limitent la capacité de prédire les changements hydrologiques à l'échelle des bassins hydrographiques. Environnement Canada (2007b) suggère que les impacts éventuels sur la disponibilité et le débit de l'eau pour le potentiel de production hydroélectrique diffèrent dans tout le pays avec des diminutions éventuelles dans tout l'Ontario, mais des augmentations possibles dans le nord du Québec qui peut être plus indicatif du bassin de la rivière Mattagami. Demers et Roy (2006) signalent que selon les résultats du modèle, les impacts des changements climatiques régionaux au Québec devraient donner lieu à une arrivée d'eau plus soutenue en hiver, à une crue printanière précoce et à une diminution de l'arrivée d'eau en été à cause de l'évapotranspiration croissante. Une analyse du débit annuel moyen du bassin de la rivière Winnipeg, dont la majeure partie est située dans le nord-ouest de l'Ontario, montre une importante augmentation (58 %), principalement dans l'écoulement en hiver depuis 1924 (St.

George 2007). On croit que cette augmentation est le résultat de précipitations accrues en été et en automne dans le nord-ouest de l'Ontario. Ces augmentations de l'écoulement fluvial et des précipitations dans le nord-ouest de l'Ontario se sont-elles traduites par des changements semblables dans le nord-est de l'Ontario, voilà ce qui est incertain, mais qui reste à considérer. Milly et coll. (2005) suggèrent que l'écoulement fluvial dans la région du complexe de la PIRM peut voir une chance de 0-5 % d'écoulement accru pour la période de 2041 à 2060 par rapport à l'écoulement fluvial dans la région entre 1900 et 1970.

7.3.3 Détermination préliminaire de la portée de l'étude pour la considération des impacts

Le document d'orientation du CFPYCCEE (2003) précise que la première étape pour déterminer si les changements au climat doivent être évalués plus en détail ou non dans une évaluation environnementale consiste à déterminer si le projet présente des sensibilités aux changements éventuels du climat.

Les phases de préconstruction et de construction du projet se dérouleront au cours d'une période relativement courte (moins de quatre ans). Ainsi, les impacts des changements climatiques pour ces phases n'ont pas été considérés. Toutefois, la phase d'exploitation du projet s'étend jusqu'en 2103 et, par conséquent, peut subir des changements climatiques.

Le complexe de la PIRM et le projet sont décrits au chapitre 2. Les éléments clés du projet sont décrits dans les sections 2.4.5 à 2.4.8. Les structures et les systèmes physiques du complexe de la PIRM qui peuvent présenter une sensibilité éventuelle aux changements climatiques sont les suivants:

- Les barrages (voir les sections 2.1.2.3 à 2.1.2.6 et 2.4.2.3) – La centrale de Little Long a un barrage de béton et de remblai de terre, celle de Smoky Falls un barrage de béton qui sera réhabilité par la construction et un barrage de remblai de terre, et les centrales de Harmon et Kipling ont chacune un barrage de béton. Bien que seuls les travaux du barrage de la centrale de Smoky Falls aient été retenus dans le projet, tous les barrages associés au complexe de la PIRM ont été inclus dans cette analyse parce qu'ils font tous partie intégrante de l'exploitation du complexe de la PIRM.
- Les déversoirs (voir les sections 2.1.2.3 à 2.1.2.6 et 2.3.4) – Chacune des centrales contient au moins un déversoir ayant au moins deux vannes à glissières, en plus du déversoir du ruisseau Adam situé à 2,5 km à l'est de la centrale de Little Long. Bien que seuls les travaux du déversoir de la centrale de Smoky Falls aient été retenus dans le projet, tous les déversoirs associés au complexe de la PIRM ont été inclus dans cette analyse parce qu'ils font tous partie intégrante de l'exploitation du complexe de la PIRM.

- Le régime d'exploitation (voir les sections 2.1.2.7, 2.3.2 et 2.3.3) – L'aménagement du débit fluvial pour optimiser la production d'énergie tout en maintenant l'intégrité environnementale et les activités conformément au MRSWMP (MRN et coll. 2006).

Les paramètres des changements climatiques qui sont considérés comme ayant une interaction éventuelle avec les structures et les systèmes physiques du complexe de la PIRM sont les suivants:

- Écoulement fluvial – à l'aide des résultats de Milly et coll. (2005) et de ceux de St. George (2007) et Demers et Roy (2006), on s'attend à une augmentation de l'écoulement fluvial de l'ordre de 5%.
 - ♦ Écoulement l'hiver – augmentation probable
 - ♦ Crue printanière – probablement plus hâtive
 - ♦ Écoulement l'été – diminution probable
- Précipitations – augmentation probable des précipitations moyennes:
 - ♦ Pluie annuelle totale – incertain
 - ♦ Neige annuelle totale – incertain
 - ♦ Fréquence et gravité des extrêmes – on prévoit que les précipitations seront plus intenses et plus fréquentes. Dans les 100 prochaines années, la fréquence des précipitations extrêmes augmentera et doublera peut-être; ainsi, la norme d'une tempête en 100 ans peut devenir une en 50 ans.
- Fréquence et gravité des phénomènes météorologiques extrêmes – on prévoit que les tempêtes qui ne sont pas exclusivement des précipitations (p. ex. foudre, tornades, ouragans) seront plus graves et plus fréquentes.

D'autres paramètres climatiques ont été considérés comme présentant des interactions négligeables avec les structures et les systèmes physiques du projet ou comme faisant partie d'autres paramètres et, ainsi, ils ne sont pas inclus dans l'évaluation:

- Vitesse du vent – non déterminée séparément parce que les extrêmes font partie de la fréquence et de la gravité des extrêmes météorologiques.
- Évaporation et évapotranspiration – non déterminées séparément parce que les effets font partie de l'écoulement fluvial.
- Humidité du sol – les changements éventuels n'auront pas d'effet sur les opérations du complexe de la PIRM.

- Eaux souterraines – non déterminées séparément parce que les effets font partie de l'écoulement fluvial.
- Température de l'air – non déterminée séparément parce que les effets font partie de l'écoulement fluvial et des précipitations.
- Inondations – non déterminées séparément parce que les effets font partie des phénomènes météorologiques extrêmes.

7.3.3.1 Détermination des considérations relatives aux impacts

Pour évaluer plus à fond l'interaction éventuelle des paramètres des changements climatiques avec les structures et les systèmes physiques du projet, un exercice d'examen préalable a été entrepris pour évaluer et classer chaque interaction éventuelle. Le document d'orientation du CFPTCCEE (2003) offre une méthodologie pour aider à déterminer la sensibilité du projet aux changements des paramètres climatiques.

Chacune des structures physiques et chacun des systèmes du projet a été évalué en regard de chaque paramètre climatique et a été évalué quant à sa sensibilité éventuelle. Le tableau 7.3-3 présente les résultats de cet exercice et indique le classement de sensibilité attribué à chaque structure ou système physique relativement au projet.

La cote « Nul » a été attribuée s'il est déterminé que la structure ou le système physique n'est pas sensible à un changement du paramètre climatique.

La cote « Faible » a été attribuée s'il a été déterminé que la structure ou le système physique est probablement peu sensible à un changement du paramètre climatique.

La cote « Moyenne » a été attribuée s'il est possible que la structure ou le système physique soit sensible à un changement du paramètre climatique.

La cote « Élevée » a été attribuée s'il est probable que la structure ou le système physique est sensible à un changement du paramètre climatique.

TABLEAU 7.3-3
INTERACTION ÉVENTUELLE ENTRE LE PROJET ET LES PARAMÈTRES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Structure ou système du projet	Paramètre des changements climatiques						Fréquence et gravité des phénomènes météorologiques extrêmes
	Écoulement fluvial			Précipitations			
	Écoulement l'hiver	Crue printanière	Écoulement l'été	Pluie annuelle totale	Neige annuelle totale	Fréquence et gravité des extrêmes	
Barrages	Aucun effet sur l'intégrité des barrages			Aucun effet sur l'intégrité des barrages			Potential d'augmentation d'ampleur des inondations qui pourraient menacer l'intégrité de la structure. Aucun effet probable d'autres extrêmes dû à la construction et à la conception.
	Nul			Nul			Faible
Déversoirs	Aucun effet sur l'intégrité ou le fonctionnement des déversoirs	Aucun effet probable puisque les structures ont été conçues pour accommoder la crue printanière, peu importe le moment	Aucun effet sur l'intégrité ou le fonctionnement des déversoirs	Aucun effet sur l'intégrité ou le fonctionnement des déversoirs			Potential d'augmentation de l'ampleur des inondations qui pourraient menacer l'intégrité de la structure. Aucun effet probable d'autres extrêmes dû à la construction et à la conception.
	Nul	Nul	Nul	Nul			Faible
Régime d'exploitation	Une adaptation du régime d'exploitation du complexe de la PIRM peut s'avérer nécessaire.			Aucun effet sur le régime d'exploitation additionnel à l'écoulement fluvial n'est prévu.		Ajustements à court terme des niveaux d'exploitation des réservoirs ou de la vidange.	Aucun effet probable n'est prévu.
	Faible			Nul		Faible	Faible

7.3.3.2 Évaluation des considérations relatives aux impacts

Le tableau 7.3-3 présente les résultats d'un exercice d'examen préalable entrepris pour déterminer les interactions éventuelles entre les changements climatiques et le projet. Aucune interaction à risque élevé n'a été déterminée. Plusieurs interactions ont été cotées « faible » ou « moyen », ce qui indique un effet possible.

Le document d'orientation du CFPTCCEE (2003) précise que les interactions des éléments du projet associées aux paramètres climatiques considérés comme à risque moyen ou élevé devraient être évaluées plus en détail. Un élément est classé moyen dans l'exercice d'examen préalable présenté dans la section 7.3.2.2 (systèmes de transmission et phénomène météorologique extrême). Toutefois, comme très peu d'éléments ont une cote de plus de « Nul », les éléments qui sont cotés « Faible » nécessiteront également une évaluation plus détaillée, soit:

- le régime d'exploitation et l'écoulement fluvial;
- le régime d'exploitation et les précipitations extrêmes;
- les barrages et les phénomènes météorologiques extrêmes, y compris l'inondation;
- les déversoirs et les phénomènes météorologiques extrêmes, particulièrement l'inondation.

Le document d'orientation du CFPTCCEE (2003) précise que le degré de confiance associé aux données indiquant des changements à un paramètre climatique devrait être déterminé. Les changements prévus à l'écoulement fluvial dans la région indiquent généralement une augmentation qui se produira principalement en hiver, mais dont l'ampleur est incertaine. Une étude dans le bassin de la rivière Winnipeg à l'est du bassin de la rivière Mattagami indique une augmentation de l'écoulement fluvial depuis 1924 (St. George 2007) et les résultats de la modélisation à Québec indiquent des changements prévus aux hydrogrammes à l'est de la zone de l'étude du projet (Demers et Roy 2006) montrant un débit accru en hiver. Milly et coll. (2005) indiquent une augmentation générale de 0-5 % de l'écoulement de 2041 à 2060 par rapport à 1900 à 1970 dans la zone de la rivière Mattagami. Il semble probable qu'un changement hydrographique se produira, mais son ampleur est incertaine. Les résultats des MCG indiquent le potentiel de plus de phénomènes météorologiques extrêmes dans le futur à cause des augmentations prévues des températures de surface (Kling *et coll.* 2003). Ainsi, il semble probable que des événements météorologiques extrêmes, sous forme de précipitations et autrement, se produiront au cours des 100 prochaines années.

7.3.3.3 Méthodologie pour évaluer les risques associés aux changements climatiques

Chacune des interactions ci-dessus a été évaluée plus à fond pour déterminer:

- la sensibilité des structures et des systèmes physiques du projet aux paramètres météorologiques;
- le niveau de risque de tout impact pour le public et l'environnement.

Cette évaluation a été faite selon le document d'orientation qui précise:

... l'analyse devrait considérer l'étendue des résultats possibles selon lesquels le paramètre climatique peut affecter négativement le projet ou un de ses éléments. Le praticien devrait ensuite déterminer s'il y a des risques éventuels pour le public ou l'environnement si un ou plusieurs éléments du projet sont affectés par les changements déterminés aux paramètres climatiques.

La méthodologie du document d'orientation décrit quatre cas possibles à considérer:

- Cas 1: se produit lorsqu'il y a un degré de confiance élevé associé à la sensibilité des travaux ou des activités physiques du projet à un paramètre climatique et un risque élevé pour le public ou l'environnement causé par l'effet de ces changements sur un projet. Dans ce cas, le praticien devrait procéder aux étapes suivantes de l'évaluation des risques et indiquer l'ordre probable des changements aux paramètres climatiques appropriés. Des procédures de surveillance, de suivi et de gestion adaptative devraient être mises en œuvre.
- Cas 2: se produit lorsqu'il y a un degré de confiance élevé associé à la sensibilité des travaux ou des activités physiques du projet à un paramètre climatique, mais un faible risque pour le public ou l'environnement causé par les effets de ces changements sur le projet. Sauf la documentation de ces constatations dans l'évaluation environnementale, aucune autre mesure n'a à être prise par le praticien.
- Cas 3: se produit lorsqu'il y a un faible degré de confiance associé à la sensibilité des travaux ou des activités physiques, mais une forte probabilité que le public ou l'environnement soient à risque à cause des effets de ces changements sur le projet. Toute l'information disponible sur les changements climatiques (y compris l'étendue des changements possibles au paramètre climatique) devrait être fournie au praticien et aux décideurs dans l'intérêt public et les étapes suivantes de l'évaluation des risques devraient être suivies. L'accent devrait porter sur l'étendue probable des changements aux paramètres climatiques appropriés et l'incertitude associée à cette information devrait être examinée dans l'évaluation

environnementale. Des procédures de surveillance, de suivi et de gestion adaptative devraient être mises en œuvre.

- Cas 4: se produit lorsqu'il y a un faible niveau de confiance associé à la sensibilité des travaux ou des activités physiques du projet et un faible risque pour le public ou l'environnement si le projet est affecté par ces changements. Dans ce cas, aucune autre mesure n'est prise par le praticien, autre que de documenter les constatations dans l'évaluation environnementale.

La méthodologie du document d'orientation établit ensuite la relation entre le risque et le degré de confiance selon les quatre cas décrits dans le tableau 7.3-4.

**TABLEAU 7.3-4
CAS POSSIBLES POUR ÉVALUER LES RISQUES POUR LE PUBLIC OU
L'ENVIRONNEMENT**

	Risque élevé des impacts pour le public ou l'environnement	Faible risque des impacts pour le public ou l'environnement
Degré de confiance élevé Quant à la sensibilité du projet à un paramètre des changements climatiques	Cas 1 Procéder à l'évaluation des risques soulignée dans le document d'orientation Mettre en œuvre des mesures de surveillance, de suivi et de gestion adaptative appropriées	Cas 2 Le praticien devrait fournir toute l'information pertinente sur les changements climatiques Rapport dans l'EE Aucune autre mesure requise
Faible degré de confiance Quant à la sensibilité du projet à un paramètre des changements climatiques	Cas 3 Procéder à l'évaluation des risques soulignée dans le document d'orientation Mettre l'accent sur l'incertitude inhérente dans les données sur les changements climatiques Mettre en œuvre des mesures de surveillance, de suivi et de gestion adaptative appropriées	Cas 4 Rapport dans l'EE Aucune autre mesure requise

Chaque structure ou système du projet déterminé comme ayant une sensibilité moyenne ou faible lors de l'exercice d'examen préalable (section 7.3.2.2 et tableau 7.3-3) a été évalué plus à fond selon l'orientation ci-dessus. Le tableau 7.3-5 présente les résultats de cette évaluation du projet de la PIRM.

TABLEAU 7.3-5
ÉVALUATION DES INTERACTIONS ASSOCIÉES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET AU PROJET

Structure ou système du projet	Paramètre climatique	Sensibilité du projet au paramètre des changements climatiques	Niveau de risque des impacts pour le public ou l'environnement	Cas	Mesure
Barrages	Phénomènes météorologiques extrêmes	Potentiel d'augmentation de l'ampleur des inondations qui pourraient menacer l'intégrité de la structure. Aucun effet probable des autres phénomènes météorologiques extrêmes grâce à la conception et à la construction. Faible	Les barrages sont conçus pour supporter les niveaux d'inondation et, ainsi, une défaillance est peu probable. Faible	4	Aucune autre mesure requise.
Déversoirs	Phénomènes météorologiques extrêmes	Potentiel d'augmentation de l'ampleur des inondations qui pourraient menacer l'intégrité de la structure. Aucun effet probable des autres phénomènes météorologiques extrêmes grâce à la conception et à la construction. Faible	Les déversoirs des centrales de Little Long, Smoky Falls, Kipling et Harmon auront probablement la capacité de supporter une inondation éventuelle. De plus, l'amélioration à la centrale de Smoky Falls minimisera la nécessité du déversoir du ruisseau Adam, offrant ainsi une capacité de vidange supplémentaire lors d'événements extrêmes si nécessaire. Faible	4	Aucune autre mesure requise.
Régime d'exploitation	Écoulement fluvial	Un ajustement du régime d'exploitation du complexe de la PIRM peut s'avérer nécessaire. Faible	Les changements au régime d'exploitation devront satisfaire aux conditions du MRSWMP et, ainsi, n'auront probablement pas d'impact sur l'environnement ou le public. Faible	4	Aucune autre mesure requise.
	Précipitations extrêmes	Des ajustements à court terme aux niveaux de fonctionnement ou au déversement des réservoirs peuvent s'avérer nécessaires. Faible	La nécessité à court terme de déverser l'eau ne représente pas un risque pour le public grâce aux restrictions de l'accès, et des impacts sur l'environnement sont peu probables en raison du court terme. Faible	4	Aucune autre mesure requise.

7.3.3.4 Résultats de l'évaluation des risques associés aux changements climatiques

L'évaluation des risques associés aux changements climatiques à l'aide de la méthodologie du document d'orientation du CFPTCCEE (2003) et les résultats figurent dans le tableau 7.3-5. Ces résultats montrent que, malgré des changements climatiques possibles dans le futur, aucun paramètre climatique n'aurait un effet sur le projet par rapport à une structure ou un système physique causant un risque pour le public ou l'environnement.

Barrages

Les barrages des centrales de Little Long, Smoky Falls, Harmon et Kipling (y compris les modifications proposées associées au projet) ont été conçus pour certains niveaux de retenue qu'il est possible de gérer et de maintenir dans les limites de crue nominale déterminées pour le projet, telles que déterminées à l'aide des lignes directrices du MRN sur la sécurité des barrages. Dans l'éventualité très peu probable d'une défaillance d'un barrage, OPG a entrepris des analyses de rupture qui montrent qu'il n'y a aucun risque de perte de vie en aval, mais que les effets environnementaux pourraient être de longue portée. Toutefois, une augmentation progressive de l'ampleur ou de la fréquence des inondations associées aux phénomènes météorologiques extrêmes n'aura pas d'effet sur le projet selon son exigence réglementaire de retenue de la crue nominale (telle que déterminée à l'aide des lignes directrices du MRN). Ainsi, aucune autre mesure n'est justifiée.

Déversoirs

Les structures des déversoirs des centrales de Little Long, Smoky Falls, Harmon et Kipling ainsi que du ruisseau Adam sont gérées pour minimiser le déversement. Actuellement, le ruisseau Adam est utilisé au besoin; toutefois, le réaménagement de la centrale de Smoky Falls devrait réduire la nécessité du déversement dans le ruisseau Adam. Selon les conditions après le projet, le ruisseau Adam peut être utilisé comme déversoir de secours lors d'inondations extrêmes. Ainsi, aucune autre mesure n'est justifiée.

Régime d'exploitation

Malgré une certaine incertitude concernant des changements éventuels à l'écoulement fluvial dans le bassin versant de la rivière Mattagami, on fait l'hypothèse que l'arrivée d'eau en hiver augmentera, que l'arrivée d'eau en été diminuera et que la crue printanière sera plus hâtive. Le principal impact de ces changements sera associé à la façon dont le système est exploité pour optimiser la production d'électricité tout en respectant les conditions du MRSWMP et en maintenant la qualité de l'environnement. Les changements dans l'exploitation en particulier

dépendent de la façon dont les impacts des changements climatiques se manifestent dans le bassin versant de la rivière Mattagami.

L'évaluation des effets des changements quant à l'écoulement fluvial et aux précipitations extrêmes indique qu'il n'y a aucun risque pour le public ou l'environnement quant aux impacts sur le régime d'exploitation. OPG s'est engagé à continuer de satisfaire à toutes les exigences du MRSWMP concernant l'allègement des effets éventuels sur l'environnement. Ainsi, aucune autre mesure n'est justifiée.

7.3.4 Sommaire des considérations relatives aux changements climatiques

Dans l'ensemble, les effets des changements climatiques sur le projet devraient être progressifs et sont considérés comme minimes. Bien que cette analyse ait indiqué qu'il n'y a aucun risque pour le public ou l'environnement, dans le cadre du programme de surveillance et de suivi à mettre en œuvre, les structures et les systèmes physiques qui pourraient subir des effets en raison d'un changement des paramètres climatiques seront surveillés et des modifications seront apportées au besoin.

8.0 DESCRIPTION DES SCÉNARIOS DE DÉFAILLANCES ET D'ACCIDENTS CRÉDIBLES

8.1 APPROCHE ET MÉTHODOLOGIE

Selon le paragraphe 16(1) de la LCEE, les effets environnementaux des défaillances ou des accidents qui peuvent se produire en rapport avec le projet doivent être considérés dans le cadre de l'évaluation environnementale. Les défaillances ou les accidents sont définis comme des activités en entraînent des conséquences négatives accidentelles. Les accidents ou les défaillances pourraient découler d'activités humaines entreprises durant la phase de construction ou la phase d'exploitation.

Les activités de construction ont été examinées afin de déterminer les scénarios de défaillances et d'accidents éventuels. L'évaluation des défaillances et des accidents possibles comprend la détermination des situations qui sont associées aux activités du projet, les protections ou les mesures d'atténuation qui ont été ou qui seront établies pour protéger contre ces situations, les procédures d'intervention d'urgence en place si un accident se produit et le potentiel ou le risque que la situation se reproduise.

Un examen des activités de construction, d'exploitation et d'entretien (avec les mesures d'atténuation appliquées) quant au potentiel d'accidents ou de défaillances a été entrepris. Les circonstances dans lesquelles ces situations pourraient se produire et les effets environnementaux pouvant découler de ces scénarios ont également été considérés, ce qui a donné lieu à une liste de défaillances et d'accidents éventuels. Chaque scénario a été examiné pour déterminer si un effet (une conséquence environnementale) était possible et si une évaluation plus poussée était nécessaire. Une détermination des impacts de ces accidents et défaillances pour les éléments naturels et socio-économiques a été établie. Ensuite, afin de prévenir, minimiser, éliminer ou réduire la gravité du risque éventuel, des protections ou des mesures d'atténuation ont été établies pour chaque scénario. Des procédures d'intervention d'urgence ont été déterminées pour les scénarios possibles.

La limite temporelle utilisée pour ces défaillances et accidents crédibles probables est de 30 ans. La limite spatiale comprend la zone de l'étude du site indiquée dans la section 3.2.3.

Les défaillances et accidents crédibles éventuels suivants ont été retenus:

- Rupture de barrage;
- Inondation de la zone de travail;
- Déversement de sédiments dans l'environnement aquatique;

- Défaillance de la restauration de la végétation riveraine;
- Incendies accidentels;
- Rejet d'hydrocarbures pétroliers et d'autres substances dangereuses;
- Rejet de béton liquide;
- Rejet d'eaux usées;
- Mortalité de la faune due à des accidents de la route.

8.2 ÉVALUATION DES DÉFAILLANCES ET DES ACCIDENTS CRÉDIBLES

8.2.1 Rupture de barrage

Construction

OPG a un plan de sécurité des barrages complet qui nécessite une vigilance constante pour surveiller l'état des barrages, évaluer la sécurité, procéder à des inspections techniques et à des évaluations détaillées périodiques. Le plan est exécuté par le personnel professionnel interne et des consultants techniques indépendants. En conséquence, l'intégrité des barrages est évaluée régulièrement et des travaux d'atténuation et des améliorations sont exécutés au besoin.

On ne prévoit pas que le barrage de la centrale de Smoky Falls soit plus vulnérable à une rupture durant le projet ou à cause du projet, au-delà de l'exposition au risque actuel et normal; toutefois, dans le cadre de l'inspection régulière durant la construction, l'intégrité du barrage et les problèmes ou les indicateurs connexes seront surveillés.

Au nouveau site de la centrale de Smoky Falls, un batardeau en amont sera à principale structure de retenue de l'eau. Bien qu'il soit temporaire, il sera conçu par des ingénieurs professionnels selon les normes et les exigences des lignes directrices du MRN sur la sécurité des barrages en vertu de la *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières*. Ainsi, il devrait présenter la même faible probabilité de rupture que les structures de retenue de l'eau adjacentes, et il sera géré comme étant à faible risque.

Un seul déversoir sera construit pour remplacer le déversoir actuel de la centrale de Smoky Falls. Cela renouvellera les structures de déversement et augmentera la capacité, à l'avantage de la sécurité du barrage.

Exploitation et entretien

Tout au long de la construction du projet, seulement du personnel expérimenté d'OPG exploitera les installations de déversement et, ainsi, aucun risque indu n'est prévu quant au fonctionnement des installations.

Aucune activité d'entretien n'est envisagée qui pourrait mettre à risque la structure du barrage.

8.2.2 Inondation de la zone de travail

Construction

Une infiltration par, sur ou derrière les batardeaux de construction temporaires pourrait causer des délais, ce qui peut être le résultat de la construction, d'événements hydrologiques ou de l'état des fondations. Cela peut imposer un risque commercial pour l'entrepreneur à cause de délais et de coûts additionnels pour réparer, traiter et pomper l'eau. Il y a de plus des répercussions sur l'échéancier si la retenue d'eau du batardeau est inefficace. Le batardeau sera inspecté durant la construction.

La possibilité d'un événement hydrologique augmentant les niveaux d'eau au point de déborder d'un batardeau est une considération seulement au batardeau du canal de fuite de la centrale de Kipling où, pour une importante inondation, la vidange du déversoir de la centrale de Little Long et du ruisseau Adam peut créer un effet de remous qui pourrait inonder les travaux de construction. Un tel événement serait prévu en temps opportun, permettant ainsi d'enlever l'équipement et d'évacuer tous les travailleurs.

8.2.3 Déversement de sédiments dans l'environnement aquatique

Construction

Durant la phase de construction, des mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation seront installées pour prévenir la siltation dans l'environnement aquatique et terrestre. Le déversement de sédiments dans les environnements aquatiques (rivières, ruisseaux, marécages) pourrait avoir des effets négatifs sur la flore et la faune aquatiques à cause de la turbidité ou du dépôt de débris et de matière. La gravité des effets environnementaux dépendra du stade de vie des espèces présentes (poissons et amphibiens) et de la proportion du plan d'eau affecté.

La sédimentation pourrait se produire durant les activités de construction suivantes: activités de dégagement, d'essartage, de nivelage et d'excavation du site, construction des routes d'accès, entreposage des matériaux, érection des bâtiments et installation de l'équipement, activités de

remplissage, activités d'assèchement, travaux dans l'eau et à proximité, abattage à l'explosif dans l'eau, et activités de prévention des déversements.

Afin de minimiser ou de prévenir le rejet de sédiments, un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation sera mis au point en considérant les aspects suivants:

- L'empilage de matériaux érodables (p. ex., sols et morts-terrains) sera situé loin de tout plan d'eau et, si nécessaire, des mesures de protection de l'environnement (p. ex., clôtures antiérosion) seront installées entre les piles et le plan d'eau;
- Les activités de dégagement d'essartage, de nivelage, de remplissage et d'excavation ne seront pas entreprises à moins de 30 mètres d'un plan d'eau à moins que ce soit nécessaire. Si c'est nécessaire, les méthodes de travail et les mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation permettront de prévenir l'entrée des sédiments dans le plan d'eau;
- Au besoin, des mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation seront installées durant la construction des routes d'accès, les activités de prévention des déversements, l'abattage à l'explosif et l'enlèvement du batardeau;
- Durant les activités d'assèchement, la vidange de l'eau sera conforme au certificat d'approbation et/ou au permis de prise d'eau, s'il y a lieu, et des mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation seront installées pour minimiser toute sédimentation dans un plan d'eau;
- L'abattage à l'explosif dans l'eau sera conforme aux Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes du MPO, et au plan de minage de l'ECC.

L'ECC devra fournir un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation qui soulignera les mesures particulières qui seront installées pour prévenir l'érosion et la sédimentation, et protéger les ressources aquatiques durant tous les différents types d'activités de construction qui pourraient donner lieu à l'érosion et à la sédimentation.

Pour la plupart, ces effets et leur fréquence sont considérés comme ayant un potentiel faible à moyen. Les effets pourraient varier selon la gravité du rejet de sédiments, mais ils tendraient à être localisés, de peu d'ampleur, à court terme et généralement atténuables par la mise en œuvre des mesures susmentionnées. Le risque est considéré comme mineur.

Durant la construction, toutes les mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation seront inspectées et révisées au besoin pour assurer la protection optimale de l'environnement.

Exploitation et entretien

Aucune activité d'exploitation ou d'entretien n'est prévue qui pourrait donner lieu au rejet de sédiments dans l'environnement aquatique.

8.2.4 Défaillance de la restauration de la végétation riveraine

Construction

La défaillance de la restauration de la végétation riveraine pourrait donner lieu au déversement de sédiments dans l'environnement aquatique parce que les sols riverains deviendraient exposés et s'éroderaient.

L'ECC doit fournir un plan de restauration du site qui prévoit les activités qui seront mises en œuvre pour la restauration de la végétation terrestre, de traitements pour la stabilisation des rives et d'une surveillance pour assurer le succès de la végétation. La végétation riveraine restaurée sera surveillée conformément aux conditions établies dans l'évaluation environnementale provinciale.

Pour la plupart, ces effets et leur fréquence sont considérés comme ayant un potentiel faible à moyen. Les effets pourraient varier selon la gravité du rejet de sédiments, mais ils tendraient à être localisés, d'une ampleur mineure, à court terme et généralement atténuables par la mise en œuvre des mesures susmentionnées. Le risque est considéré comme mineur.

Exploitation et entretien

Il n'y a aucune activité d'exploitation ou d'entretien prévue qui nécessiterait la restauration de la végétation riveraine. La surveillance de la végétation riveraine restaurée après la construction, tel qu'indiqué dans la section précédente, se poursuivra tout au long de la phase d'exploitation et d'entretien.

8.2.5 Incendies accidentels

Construction

Des incendies forestiers accidentels peuvent être déclenchés par les activités humaines et de construction. Il y a très peu de situations où une flamme est nécessaire durant les activités de construction. Toutefois, il y a des situations où une flamme peut se développer, par exemple par une étincelle de l'équipement mécanique, une cigarette, par malveillance, ou à cause d'un feu de camp mal éteint. De plus, l'ECC peut choisir de brûler les débris.

Les incendies forestiers peuvent avoir des impacts négatifs sur la faune et son habitat ainsi que sur la santé humaine, la sécurité et la propriété. La fumée se dégageant d'un incendie peut également avoir un effet sur la qualité de l'air local.

L'ECC doit établir un plan de protection-incendie. Le plan comprendra les types d'équipement d'extinction, les communications, les avis et les protocoles de rapport, les procédures d'intervention initiale et les plans et procédures pour brûler les débris. Le brûlage de toute autre matière est interdit. Tous les brûlages proposés seront surveillés continuellement. Le brûlage sera interdit si, en raison de l'emplacement et de la direction du vent, il est possible que la fumée se dirige vers le campement de construction ou des utilisateurs de ressources récréatives. Tout l'équipement mécanique sera muni de pare-étincelles et gardé exempt de toute accumulation de matières inflammables.

La fréquence serait faible étant donné l'exigence de surveiller toutes les activités pouvant déclencher un incendie. Les effets seraient localisés, d'une ampleur mineure et de courte durée; toutefois, il existe le potentiel d'un événement qui pourrait entraîner des effets plus importants. La mise en œuvre des mesures susmentionnées devrait réduire grandement le risque, qui est ainsi considéré comme mineur.

Exploitation et entretien

Des incendies sont possibles durant les activités d'exploitation et d'entretien lorsqu'une flamme est requise, par exemple, pour souder, ou se développent à cause d'une étincelle de l'équipement mécanique.

Le Northeast Plant Group d'OPG a préparé un plan de préparation et d'intervention d'urgence pour les éléments communs pour documenter les procédures à suivre dans toutes les installations d'OPG pour assurer la sécurité et minimiser les dangers éventuels en réponse à un incendie. Ce plan souligne les responsabilités et les procédures à suivre par l'observateur, le superviseur immédiat, l'opérateur et le coordonnateur des incidents. Il indique également l'équipement de

protection individuelle qui devrait être portée pour le nettoyage et la décontamination après un incendie.

Pour la plupart, on considère les effets susmentionnés comme de potentiel faible à élevé. La fréquence serait faible étant donné l'exigence de surveiller toutes les activités qui pourraient déclencher un incendie. Les effets seraient localisés, de peu d'ampleur et de courte durée; toutefois, il y a le potentiel d'un événement qui pourrait avoir des effets plus importants. La mise en œuvre des mesures susmentionnées réduirait grandement le risque, qui est ainsi considéré comme modéré.

8.2.6 Rejet d'hydrocarbures pétroliers et d'autres substances dangereuses

Construction

Il y a durant la construction de nombreuses activités qui nécessitent l'utilisation ou le transfert d'hydrocarbures pétroliers et d'autres substances dangereuses. Les hydrocarbures pétroliers comprennent, par exemple, le diesel, les huiles légères ou moyennes, les fluides hydrauliques et les lubrifiants. D'autres substances dangereuses sont, par exemple, les gaz pressurisés et les produits chimiques utilisés dans la production du béton (comme les additifs d'entraînement de l'air, les superplastifiants et les retardateurs de prise).

Voici des activités pouvant libérer des hydrocarbures pétroliers et d'autres substances dangereuses:

- Transfert de carburants d'un réservoir à un véhicule;
- Utilisation de carburants et d'autres hydrocarbures pétroliers par tous les véhicules;
- Transfert d'hydrocarbures pétroliers lors de l'entretien des véhicules;
- Stockage de carburants, de gaz pressurisés (p. ex. oxygène, acétylène, propane et air comprimé) et d'additifs chimiques;
- Transport et utilisation de produits chimiques servant à la production du béton.

Les scénarios d'accidents comprennent le rejet de ces substances durant les activités susmentionnées dans l'eau de surface ou sur le sol, touchant ainsi le sol, la végétation, la vie aquatique, la faune et les eaux souterraines éventuellement. Un rejet dans le sol pourrait contaminer les eaux souterraines par percolation. Un accident impliquant des gaz pressurisés ou un déversement de carburant pouvant se volatiliser causerait un rejet des gaz dans l'atmosphère.

Les effets éventuels sur l'environnement terrestre seraient probablement localisés, de courte durée et réversibles par la décontamination de la végétation et du sol, selon l'importance du déversement. Il se peut que les effets éventuels sur l'environnement aquatique ne soient pas localisés, de courte durée ou réversibles, selon l'importance du déversement, le temps d'intervention et les méthodes d'endiguement et de nettoyage.

Afin de prévenir et de minimiser un rejet éventuel d'hydrocarbures pétroliers ou d'autres substances dangereuses durant la construction dans l'eau de surface ou le sol, les mesures suivantes seront mises en œuvre:

- Aucune activité de construction à moins de 30 mètres d'un plan d'eau à moins que ce soit nécessaire;
- Aucun ravitaillement ou entretien des véhicules à moins de 30 mètres d'un plan d'eau;
- Tout l'équipement mobile sera inspecté quant aux fuites régulièrement et sera maintenu en bon état de fonctionnement;
- La tour à béton sera située à au moins 100 mètres d'un plan d'eau ou de toute zone écosensible et sera située de manière à assurer la protection de l'environnement;
- Le ravitaillement aura lieu dans des secteurs désignés;
- Le stockage des hydrocarbures pétroliers et des autres matières dangereuses se fera conformément à la législation en vigueur et avec un moyen d'endiguement secondaire.

L'ECC devra assurer la conformité aux lignes directrices et aux lois en vigueur, ainsi qu'aux meilleures pratiques de gestion afin de minimiser le risque de déversements. Un plan de préparation et d'intervention d'urgence (PPIU) doit être préparé et fourni par l'ECC pour les activités de construction. Le PPIU comprendra la mise au point et en œuvre de procédures opérationnelles et d'entretien et de programmes de formation des travailleurs pour prévenir les déversements. Pour se préparer en cas de déversement, le PPIU indiquera l'équipement d'intervention approprié devant être sur place d'après une analyse des scénarios probables et soulignera l'affectation d'une équipe d'intervention d'urgence. Un système d'avis et de rapport satisfaisant aux exigences contractuelles et législatives doit faire partie du plan. De plus, dans l'éventualité d'un déversement, des protocoles et procédures de première intervention, d'endiguement et d'assainissement seront établis d'après les scénarios probables.

La mise en œuvre de ces mesures devrait réduire le risque d'un rejet dans l'environnement terrestre et aquatique.

En général, la probabilité d'un événement durant la construction est modérément élevée étant donné les activités sur place; toutefois, pour la plupart, les effets sont considérés d'un faible potentiel et seraient localisés, mineurs et de courte durée, et généralement atténuables par la mise en œuvre des mesures susmentionnées. Le risque est considéré comme mineur.

Exploitation et entretien

De nombreuses activités durant la phase d'exploitation et d'entretien nécessitent l'utilisation ou le transfert d'hydrocarbures pétroliers, notamment:

- Transfert de carburants d'un réservoir à un véhicule;
- Utilisation de carburants et d'autres hydrocarbures pétroliers par tous les véhicules;
- Fonctionnement de l'équipement contenant de l'huile;
- Transfert d'hydrocarbures pétroliers lors de l'entretien des véhicules;
- Enlèvement et transfert de l'huile des transformateurs.

On prévoit que les impacts sur l'environnement terrestre et aquatique seront les mêmes que ceux mentionnés pour la construction ci-dessus.

OPG applique des politiques pour prévenir et minimiser un rejet éventuel d'hydrocarbures pétroliers ou d'autres substances dangereuses dans l'eau ou le sol durant les activités d'exploitation et d'entretien.

Le Northeast Plant Groupe d'OPG est certifié ISO 14001 et, ainsi, il doit avoir en place des plans de préparation et d'intervention d'urgence dans son Système de gestion de l'environnement (SGE). Voici ces plans:

- Tel qu'il est indiqué dans le PPIU pour chaque installation, chaque centrale du complexe de la PIRM contient une trousse pour intervenir immédiatement en cas de déversement. En plus de ces documents, une roulotte contenant l'équipement et le matériel requis pour contenir les plus grands déversements ainsi qu'une trousse pour les déversements de mercure se trouvent à la centrale de Little Long et au centre de services de Kapuskasing.
- Le PPIU de chaque installation indique également l'emplacement de tous les drains dans l'installation, les débits d'eau en aval de la centrale, les sensibilités environnementales en aval et contient une base de données sur les BPC. Cette information est offerte pour assurer une intervention efficace en cas de déversement durant les activités d'exploitation ou

d'entretien d'une installation. De plus, l'équipement contenant de l'huile a généralement un système d'endiguement si un déversement d'huile se produit.

- Le PPIU pour les éléments communs du Northeast Plant Group indique le plan à suivre pour assurer la sécurité tout en minimisant les impacts environnementaux lorsqu'un déversement se produit. Ce plan documente les procédures et les responsabilités de l'observateur, du superviseur immédiat, de l'opérateur, de l'équipe d'intervention et du coordonnateur des incidents. Ce plan consigne également les procédures de nettoyage d'un déversement et indique l'équipement de protection individuelle qui doit être porté pour l'échantillonnage, la manutention, le pompage et le drainage, ou pour l'intervention d'un déversement impliquant des BPC.

Pour la plupart, ces effets et la fréquence sont considérés comme de potentiel faible. Les effets seraient localisés, d'une ampleur mineure, d'une courte durée et seraient généralement atténuables par la mise en œuvre des mesures susmentionnées. Le risque est considéré comme mineur.

8.2.7 Rejet de béton liquide

Construction

Une tour à béton sera érigée dans la zone d'entreposage des matériaux de construction à la centrale de Smoky Falls. Le béton sera ensuite transféré de la tour aux centrales de Smoky Falls, Little Long, Harmon et Kipling. Le béton sera placé du côté sec des batardeaux. Du béton pourrait être rejeté durant le transport à ces endroits et des formes dans les batardeaux à chaque emplacement. S'il y avait un rejet accidentel, il y aurait des impacts sur l'environnement aquatique, car le béton liquide est toxique pour le poisson à cause de sa nature alcaline. Du béton immergé peut être utilisé pour les applications dans l'eau de façon à réduire le potentiel de perte de béton dans l'eau.

Afin de prévenir le rejet de béton liquide, le batardeau serait construit de façon telle que la probabilité de fuites dans l'environnement aquatique serait minimisée et les chutes ou les pompes à béton auraient des connexions et des joints scellés et fermés. Les équipes s'assureraient que les coffrages ne sont pas trop remplis, prévenant ainsi un rejet.

De plus, l'ECC doit préparer un PPIU, tel qu'il est décrit dans la section 8.2.6.

Pour la plupart, ces effets et la fréquence sont considérés d'un potentiel faible. Les effets seraient localisés, d'une ampleur mineure, d'une courte durée et seraient généralement atténuables par la mise en œuvre des mesures susmentionnées. Le risque est considéré comme mineur.

Exploitation et entretien

Comme on ne prévoit aucun placement de béton durant la phase d'exploitation et d'entretien, il n'y aura aucun rejet de béton liquide.

8.2.8 Rejet d'eaux usées

Construction

Durant la construction, il y a deux scénarios selon lesquels des eaux usées pourraient être rejetées dans l'environnement terrestre ou l'environnement aquatique.

Les travailleurs de la construction utiliseront des unités ou des réservoirs portables. Ceux-ci devront être transportés régulièrement par un transporteur approuvé par le MEO dans une installation appropriée. Un débordement ou un transfert pourrait entraîner un rejet d'eaux usées dans l'environnement terrestre ou aquatique.

Une fosse septique incluant un champ d'épuration utilisée à la centrale de Smoky Falls sera enlevée par l'ECC et remplacée. Pendant cette période, des unités portables ou des réservoirs seront utilisés. Durant l'enlèvement du système, un rejet d'eaux usées est possible.

Pour atténuer les effets de ces deux scénarios:

- Tous les réservoirs et les unités portables seront situés à plus de 50 mètres d'un plan d'eau à moins d'un système d'endiguement soit en place.
- L'équipement pour les déversements sera disponible durant le transfert des eaux usées.
- Avant l'enlèvement du champ d'épuration, toute la matière de la fosse sera enlevée.

Pour la plupart, ces effets et la fréquence sont considérés comme de potentiel faible. Les effets seraient localisés, d'une ampleur mineure, d'une courte durée et seraient généralement atténuables par la mise en œuvre des mesures susmentionnées. Le risque est considéré comme mineur.

Exploitation et entretien

Durant la phase d'exploitation, les eaux usées seront gérées par l'installation d'un système d'égout et d'un champ d'épuration ou par un réservoir de rétention qui sera transporté régulièrement par un transporteur approuvé par le MEO dans une installation approuvée par le MEO. Un rejet d'eaux usées pourrait survenir du système d'égout ou durant le transfert des eaux usées par le transporteur.

Mesures d'atténuation:

- S'il y a lieu, le réservoir sera situé de sorte qu'un débordement n'entrerait pas dans le milieu naturel (dans un bâtiment ou avec un endiguement secondaire).
- Quant à la fosse septique, s'il y a lieu, elle sera installée et entretenue conformément aux règlements en vigueur. La fosse sera située de telle sorte qu'un débordement n'entrerait pas dans le milieu naturel (dans un bâtiment ou avec un endiguement secondaire). Le champ d'épuration sera situé de manière à ne pas nuire milieu naturel.
- L'équipement pour les déversements sera disponible durant le transport des eaux usées.

Pour la plupart, ces effets sont considérés d'un faible potentiel. La fréquence est considérée comme faible à modérée. Les effets seraient localisés, d'une ampleur mineure, d'une courte durée et seraient généralement atténuables par la mise en œuvre des mesures susmentionnées. Le risque est considéré comme mineur.

8.2.9 Mortalité de la faune due aux accidents de la route

Construction

Les collisions des oiseaux et de la faune avec les véhicules sont possibles en raison de l'augmentation de la circulation durant la construction. Des limites de vitesse seront affichées et ces limites seront appliquées afin de réduire le potentiel de mortalité sur les routes. La plupart des espèces évitent les routes le jour pendant les activités de construction.

La fréquence est généralement considérée comme faible; toutefois, les effets sont considérés d'un grand potentiel (mortalité de la faune). Les effets seraient localisés. Le risque est considéré comme mineur à modéré.

Exploitation et entretien

Des collisions avec les oiseaux et la faune sont prévues durant la phase d'exploitation et d'entretien, mais comme il y aura moins de circulation que pendant la construction, ces événements seront plus rares.

8.3 CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA SANTÉ EN CAS D'ACCIDENT

Les considérations relatives à la santé comprennent le danger possible pour les humains que présentent les défaillances et les accidents:

- Rupture de barrage;

- Inondation de la zone de travail;
- Incendies accidentels;
- Rejet d'hydrocarbures pétroliers et d'autres substances dangereuses;
- Rejet d'eaux usées.

Durant la construction et la phase d'exploitation et d'entretien du projet, le danger pour les humains est atténué et le risque est minimisé grâce aux politiques, programmes et plans de santé et de sécurité. Ils sont actuellement en place pour l'exploitation et l'entretien des centrales existantes (et continueront d'être en place) ou ils le seront pour la phase de construction du projet. Voici les détails de ces politiques, programmes et plans.

Construction

OPG et tous les entrepreneurs engagés dans le projet sont assujettis aux dispositions de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* et à ses règlements. Le personnel d'OPG est également régi par de nombreuses politiques et directives de l'entreprise qui portent sur les exigences en matière de sécurité et les projets de construction (OPG 2006). Les entrepreneurs d'OPG doivent mettre au point et en œuvre un programme de sécurité acceptable pour OPG dans le cadre de leurs conditions d'engagement. Ils sont responsables de la santé et de la sécurité de leurs employés dans les lieux de travail d'OPG et de l'assurance que leurs activités ne mettent pas en danger la santé et la vie des employés d'OPG ou du public (OPG 2006).

Un agent de sécurité sur place examinera les problèmes de santé et de sécurité au cours de la construction. Une surveillance et une évaluation constantes des dangers par le personnel d'OPG feront partie intégrante de la phase de construction.

Des plans d'urgence détaillés seront élaborés par l'ECC (et approuvés par OPG) pour les activités de construction. Ces plans comprendront l'évaluation d'urgence, le sauvetage et le transport des travailleurs blessés.

L'accès à des zones de construction en particulier sera limité au personnel autorisé par un système de sécurité établi dans tous les chantiers. Les procédures de déverrouillage et de manutention de l'équipement seront appliquées pour prévenir l'utilisation non autorisée de l'équipement, des explosifs et des armes à feu.

Des plans détaillés pour les travaux dans les zones où des substances désignées ont été identifiées seront établis par l'ECC. Si l'enlèvement de ces matériaux est nécessaire, l'ECC préparera un plan d'enlèvement et d'élimination pour les procédures d'enlèvement, de manutention et d'élimination.

OPG a indiqué que les considérations relatives à la sécurité du public seront intégrées aux pratiques et aux décisions opérationnelles. La politique de santé et de sécurité d'OPG (2006) stipule que « *OPG et ses entrepreneurs satisferont à toutes les exigences législatives en vigueur en matière de santé et de sécurité. OPG satisfera également aux autres normes associées auxquelles nous souscrivons, l'objectif étant d'aller au-delà de la conformité. OPG exigera que les entrepreneurs et leurs sous-traitants maintiennent un niveau de sécurité équivalant à celui des employés d'OPG dans les lieux de travail d'OPG.* »

L'ECC établira un plan de santé et de sécurité portant particulièrement au site, incluant:

- la détermination des dangers éventuels et des contrôles du projet;
- l'organisation et les responsabilités;
- les règles et les exigences générales;
- les programmes de surveillance;
- les procédures spéciales (p. ex., l'entrée dans les espaces confinés);
- l'étiquetage et le verrouillage de sécurité;
- l'équipement de protection individuelle;
- le contrôle du chantier.

De plus, l'ECC doit fournir un plan de protection-incendie et un PPIU qui comprendront des mesures pour assurer la santé et la sécurité des humains.

Exploitation et entretien

OPG est assujéti aux dispositions de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* et de ses règlements. Le personnel d'OPG est également régi par de nombreuses politiques et directives de l'entreprise qui portent sur les exigences en matière de sécurité et les projets de construction (OPG 2006).

OPG a indiqué que les considérations relatives à la sécurité du public seront intégrées aux pratiques et aux décisions opérationnelles. La direction d'OPG est responsable des éléments suivants:

- s'assurer que le milieu de travail est conçu pour protéger les travailleurs et le public;
- s'assurer que le travail est planifié et accompli pour protéger les travailleurs et le public; et

- offrir aux employés l'information, les outils de formation, les procédures et le soutien nécessaire pour travailler en sécurité et sans mettre en danger les autres travailleurs et le public.

OPG a développé les éléments de son Système de gestion de la sécurité pour se conformer à un certain nombre de spécifications ou de normes internes et externes. Le cadre de ce système est compatible avec sa politique sur les systèmes de gestion. Ce système est basé sur le cycle « planifier-faire-vérifier-examiner ». Ce système de gestion de la sécurité au niveau de l'entreprise (i) s'applique à tous les lieux de travail sous le contrôle d'OPG et (ii) vise la gestion de tous les risques pour la sécurité associés aux activités d'OPG.

Le Code de protection du travail d'OPG établit les conditions dans lesquelles, combinées aux pratiques de travail appropriées, les procédures et les méthodes de travail offriront aux employés un milieu de travail sans danger. Il s'applique à toutes les personnes qui doivent travailler sur la propriété, les circuits ou l'équipement d'OPG.

Les règles de sécurité d'OPG s'appliquent à tous les employés d'OPG et présentent une série commune d'exigences en matière de sécurité sur des sujets généraux et des risques particuliers. Leur but est de protéger les employés, les entrepreneurs et les membres du public contre les risques pour la sécurité et la santé au travail associés aux opérations d'OPG. Ces règles sont basées sur deux principes: les cinq rudiments fondamentaux et la planification du travail sécuritaire. Tous les entrepreneurs d'OPG doivent observer les règles communes et les règles basées sur les risques applicables à leur milieu de travail. Le Guide des règles de sécurité d'OPG a été révisé et approuvé en juillet 2003.

8.4 EFFETS RÉSIDUELS

D'après la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées, le risque d'accidents et de défaillances sera géré activement et est considéré faible. On ne prévoit pas d'effet résiduel du projet sur l'environnement associé aux accidents et aux défaillances; toutefois, cela dépendra de l'importance de la défaillance ou de l'accident en question.

8.5 CONCLUSIONS SUR L'IMPORTANCE DES EFFETS

D'après l'information obtenue, on prévoit que les effets environnementaux des défaillances ou des accidents qui pourraient survenir en conséquence du projet seraient gérables et ne seraient probablement pas importants; toutefois, cela dépendra de la nature et de l'ampleur de la défaillance en question.

9.0 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS

9.1 OBJECTIF ET APPROCHE

Le paragraphe 16(1) de la LCEE exige de prendre en considération les effets environnementaux cumulatifs associés au projet. Ce chapitre offre un modèle d'évaluation des effets environnementaux cumulatifs du projet en combinaison avec d'autres projets et activités.

Le guide du praticien de l'évaluation des effets cumulatifs de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (CEAWG et AXYS 1999) et l'énoncé de la politique opérationnelle (Agence 1999) fournissent une orientation pour l'évaluation des effets cumulatifs afin de respecter les exigences réglementaires. Selon le guide des praticiens, une évaluation des effets cumulatifs est:

« ... une évaluation de l'accroissement des effets découlant d'un acte perturbant l'environnement lorsque les effets sont combinés à d'autres effets découlant d'activités antérieures, actuelles ou futures. » (Page A1)

Dans le cas de ce projet, les effets cumulatifs seraient les effets résiduels croissants causés par le projet (sauf les effets découlant d'accidents et défaillances) lorsqu'ils s'ajoutent ou sont combinés avec des effets causés par d'autres projets ou activités près du complexe de la PIRM.

Tel qu'il est indiqué dans le guide du praticien (CEAWG et AXYS 1999), l'identification des effets résiduels permet d'évaluer les effets cumulatifs parce que seuls les effets résiduels peuvent devenir des effets cumulatifs. Le guide des praticiens (CEAWG et AXYS 1999) suggère trois conclusions possibles d'une évaluation des effets cumulatifs pour un seul projet qui subit un examen réglementaire:

1. *Déterminer si le projet aura un effet sur une composante valorisée de l'écosystème (CVÉ).*
2. *Si un tel effet peut être démontré, déterminer si l'effet croissant est cumulatif en combinaison avec des effets découlant d'autres activités passées, présentes et futures.*
3. *Déterminer si l'effet du projet, en combinaison avec les autres effets, peut causer un changement significatif maintenant ou à l'avenir dans les caractéristiques de la CVÉ après l'application des mesures d'atténuation pour ce projet. (Page 10)*

Il y a trois étapes à suivre dans l'évaluation des effets cumulatifs:

1. Déterminer quels sont les projets ou les activités pouvant interagir avec des effets résiduels découlant du projet (présentés dans les sections 9.2 et 9.3).
2. Considérer la possibilité d'une interaction par rapport aux critères suivants:
 - ◆ Les effets similaires découlant d'autres projets ou activités pouvant contribuer à ceux causés par le projet (section 9.3.1).
 - ◆ Combien de temps s'est écoulé avant que ces interactions possibles coïncident.
 - ◆ La région géographique dans laquelle les effets se font ressentir.
3. Pour les effets indiqués, déterminer s'il y a un chevauchement dans le temps et l'espace et le moment de ce chevauchement, l'effet cumulatif global et son importance (sections 9.4 et 9.5).

9.2 DÉTERMINATION DES EFFETS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION DANS L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

Le premier objectif de l'évaluation des effets cumulatifs est de déterminer si le projet aura un effet sur une CVÉ (la sélection des CVÉ est indiquée dans la section 3.3.2). Cette première étape est documentée en détail au chapitre 6.0. Ainsi, l'évaluation des effets cumulatifs est fondée sur ces résultats et prend en considération les effets croissants découlant du projet, parmi les effets évalués, qui deviendront des effets résiduels probables sur une CVÉ ou sur l'ensemble de l'environnement, tel qu'il est indiqué et décrit au chapitre 6.0.

Seulement deux effets résiduels négatifs ont été déterminés: la perte d'environ 24 hectares de végétation et d'habitat faunique à Smoky Falls durant la construction et pour toute la durée de l'exploitation, et l'assèchement périodique sous les niveaux d'eau habituels causé par les périodes d'exploitation de pointe durant les saisons de débit élevé et de débit normal. Les CVÉ pouvant être affectées par ces effets résiduels négatifs sont les suivantes:

- Oiseaux migrateurs, tels qu'ils sont définis à l'article 1 de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM).
- Nids et œufs d'oiseaux nicheurs qui ne sont pas protégés en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM).
- Engoulevent d'Amérique.
- Tanières d'ours et de mammifères à fourrure.

Aucun effet résiduel sur l'environnement atmosphérique, l'environnement aquatique, la géologie et l'hydrologie, le paysage, le transport routier ou maritime, les ressources culturelles patrimoniales, les aspects socioéconomiques ou les intérêts des Autochtones n'a été déterminé. En conséquence, seulement la perte de 24 hectares de végétation et d'habitat faunique et l'assèchement périodique sous les niveaux d'eau habituels causés par l'exploitation de pointe durant les saisons de niveau d'eau élevé et de niveau d'eau normal seront pris en considération dans l'évaluation des effets cumulatifs.

9.3 DÉTERMINATION ET DESCRIPTION DES AUTRES PROJETS ET ACTIVITÉS

Déterminer si un effet résiduel découlant du projet peut devenir cumulatif en combinaison avec des effets d'autres projets et activités antérieurs, actuels et futurs, et déterminer quels sont ces projets et ces activités.

La détermination de ces projets et activités est basée sur l'énoncé de la politique opérationnelle de l'Agence (1999) qui indique que l'évaluation des effets cumulatifs devrait prendre en considération les projets « confirmés » et « raisonnablement prévisibles » dans la région. Aux fins de cette évaluation des effets cumulatifs, les projets ou activités « raisonnablement prévisibles » sont définis comme ceux qui sont à l'étude active ou financés. Ce projet est dans une région éloignée où quelques autres projets ou activités pourraient interagir. Néanmoins, afin de respecter les exigences de la LCEE, d'autres projets et activités confirmés ou raisonnablement prévisibles dans les zones de l'étude régionale, de l'étude locale et de l'étude du site sont pris en considération s'il y a une possibilité de l'un ou plusieurs des éléments suivants:

- Une activité ayant lieu sur le site ou sur un site adjacent au complexe de la PIRM.
- Un changement important dans les travaux physiques ou les activités associées au complexe de la PIRM.
- D'autres projets dans le secteur de l'étude régionale pouvant entraîner la perte de végétation.
- D'autres projets dans le secteur de l'étude régionale pouvant entraîner la perte d'habitat faunique.

Une liste des projets ou activités pertinents à l'évaluation des effets cumulatifs du projet a été préparée. Le tableau 9.3-1 indique quels sont les activités et les projets pris en considération dans l'évaluation des effets cumulatifs et présente une brève justification de leur inclusion dans la liste. L'inclusion des projets dans cette évaluation est basée sur la possibilité d'un certain niveau d'interaction avec le projet, que leurs effets soient importants ou non.

Les projets et les activités sont regroupés en deux catégories principales:

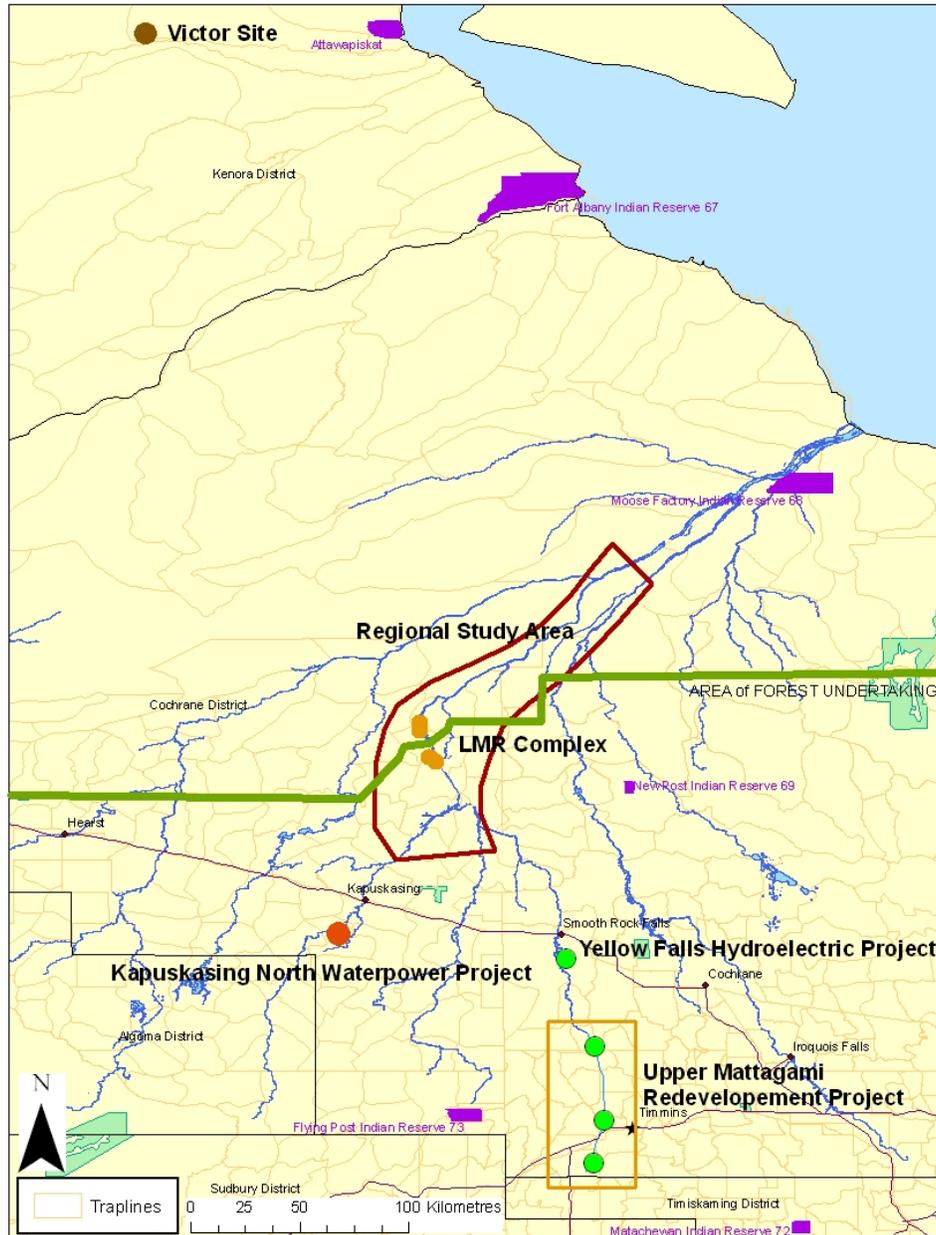
- Les projets et activités antérieurs et en cours;
- Les projets et les activités confirmés ou raisonnablement prévisibles.

**TABLEAU 9.3-1
ACTIVITÉS ET PROJETS PRIS EN CONSIDÉRATION DANS L'ÉVALUATION DES
EFFETS CUMULATIFS**

Projet ou activité	Brève justification
Projets et activités antérieurs et en cours	
Mine de diamants Victor 1. La mine de diamants DeBeers est en construction sur les berges de la rivière Attawapiskat au nord du complexe de la PIRM.	Un projet qui entraînera très probablement la perte de végétation terrestre. Un projet qui entraînera très probablement la perte d'habitat faunique. Un projet pouvant avoir un effet sur les eaux de surface.
Opérations forestières de Tembec 2. Activités de foresterie dans le secteur de l'étude régionale.	Une activité ayant lieu sur le site ou un site immédiatement adjacent au complexe de la PIRM. Un projet dans la zone de l'étude régionale qui entraînera très probablement la perte de végétation terrestre. Un projet dans la zone de l'étude régionale qui entraînera très probablement la perte d'habitat faunique. Un projet pouvant avoir un effet sur les eaux de surface.
Exploitation forestière au nord de la « zone d'activité du projet ».	Une activité ayant lieu sur le site ou un site immédiatement adjacent au complexe de la PIRM
Piégeage.	Une activité ayant lieu sur le site ou un site immédiatement adjacent au complexe de la PIRM
Chasse de subsistance et récréative.	Une activité ayant lieu sur le site ou un site immédiatement adjacent au complexe de la PIRM
Projets et activités confirmés, planifiés ou raisonnablement prévisibles	
Projet du complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami : proposition d'aménagement 3. Extensions des centrales de Little Long, Harmon et Kipling. 4. Amélioration des routes associées à la proposition d'aménagement. 5. Élimination des déchets rocheux en excès.	Une activité ayant lieu sur le site ou un site immédiatement adjacent au complexe de la PIRM. Un projet pouvant avoir un effet sur les eaux de surface.
Projet de réaménagement de la partie supérieure de la rivière Mattagami 6. Réaménagement des centrales de Lower Sturgeon, Sandy Falls et Wawaitin.	Un projet qui entraînera très probablement la perte de végétation terrestre. Un projet qui entraînera très probablement la perte d'habitat faunique. Un projet pouvant avoir un effet sur les eaux de surface.
Projet hydroélectrique de Yellow Falls 7. Installation hydroélectrique d'une capacité de 16 MW, située à environ 18 kilomètres en amont de Smooth Rock Falls sur la rivière Mattagami.	Un projet qui entraînera très probablement la perte de végétation terrestre. Un projet qui entraînera très probablement la perte d'habitat faunique. Un projet pouvant avoir un effet sur les eaux de surface.
Projet hydroélectrique à Kapuskasing Nord 8. Projet hydroélectrique proposé pour l'aménagement de quatre installations hydroélectriques générant un total de 20 MW, situées sur la rivière Kapuskasing entre 17 et 45 kilomètres au sud de Kapuskasing et en amont du complexe de la PIRM.	Un projet qui entraînera très probablement la perte de végétation terrestre. Un projet qui entraînera très probablement la perte d'habitat faunique. Un projet pouvant avoir un effet sur les eaux de surface.

La figure 9.3-1 est une carte géographique indiquant les projets et activités évalués dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs.

**FIGURE 9.3-1
AUTRES PROJETS ET ACTIVITÉS ÉVALUÉS DANS LE CADRE DE
L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS**



9.3.1 Projets et activités antérieurs et en cours

9.3.1.1 Mine de diamants Victor

La mine de diamants Victor est la première mine de diamants en Ontario de l'entreprise DeBeers Canada. Elle est située sur les basses terres de la baie James à environ 90 kilomètres de la communauté côtière d'Attawapiskat. Le gouvernement fédéral a approuvé l'exploitation de la mine au mois d'août 2005 et les travaux de construction ont débuté en février 2006 (DeBeers 2007). La zone du projet de la mine de diamants Victor est à l'extérieur de la zone de l'étude régionale, à environ 350 kilomètres du complexe de la PIRM.

La durée de vie utile du projet sera d'environ 18 ans (jusqu'à 2024 environ), dont 12 ans de l'exploitation seront à ciel ouvert. Les installations sur le site incluent la mine à ciel ouvert, une usine de traitement, un entrepôt, des bureaux, des ateliers, des aires de stockage des carburants, un système d'assèchement de la mine et un complexe d'hébergement. Les services de soutien sur les lieux de la mine incluent la distribution d'eau potable, le traitement des eaux d'égout et la gestion des déchets. Le site sera accessible par avion, incluant une piste d'atterrissage et une route d'accès praticables en tout temps, si les conditions météorologiques le permettent (DeBeers 2007).

L'évaluation environnementale approfondie du projet de la mine Victor a permis de déterminer six considérations environnementales clés (DeBeers 2004):

- *« les impacts possibles sur les réseaux d'eau de surface, y compris l'habitat du poisson;*
- *la perturbation générale du terrain, de la végétation et des communautés fauniques;*
- *les impacts socio-économiques possibles sur les communautés autochtones et les utilisations traditionnelles des terres, particulièrement dans la communauté d'Attawapiskat;*
- *le contrôle des défauts de fonctionnement et des accidents, plus particulièrement les déversements possibles de carburant;*
- *l'impact possible sur la qualité de l'air en raison de la dispersion de la poussière et des émissions dans l'air provenant des installations de la centrale et de l'utilisation de machinerie lourde; et*
- *les effets environnementaux connexes sur les eaux souterraines. »*

9.3.1.2 Opérations forestières de Tembec

Tembec Canada est l'unique propriétaire de l'usine de Spruce Falls, un complexe de fabrication de papier journal et de bois d'œuvre situé à Kapuskasing. L'usine reçoit une partie de sa fibre des deux millions d'hectares de terres publiques connues sous le nom de Gordon Cosens Forest gérés par Spruce Falls en vertu de son permis d'aménagement forestier durable. La Gordon Cosens Forest fait partie du secteur sud de la zone de l'étude régionale. Le volume annuel de récolte est de 758 000 m³ pour les conifères (Tembec 2005). La gestion inclut la planification et la mise en œuvre des activités de manière à ne pas compromettre la biodiversité de la forêt et à atténuer l'impact sur l'environnement et les diverses autres valeurs de la forêt (OFIA 2005). En tout, le plan de gestion forestière (Tembec 2005) contient 24 objectifs de gestion pour conserver la diversité de la forêt, pour maintenir la valeur socio-économique, pour respecter les buts et les objectifs en matière de sylviculture associés aux objectifs en matière de foresterie. Voici les objectifs pertinents:

- *Maintenir tous les principaux types de forêts boréales (unités forestières) se trouvant actuellement dans le paysage.*
- *Maintenir l'habitat principal de la martre dans le paysage forestier.*
- *Maintenir l'habitat d'espèces particulières sélectionnées dans les limites des variations naturelles.*
- *S'assurer que tous les sites de nidification de l'aigle, de l'engoulevent, du balbuzard pêcheur et du héron, connus et récemment découverts, sont protégés.*
- *Conserver les attributs de grande valeur de la forêt.⁵*
- *Maintenir les possibilités d'une industrie de piégeage viable en conservant l'habitat des animaux à fourrure dans les limites des variations naturelles.*
- *Effectuer les activités de gestion forestière de manière à atténuer les impacts sur la qualité de l'environnement.*
- *Atténuer les impacts sur la qualité de l'eau et de l'habitat aquatique dans les zones de récolte des activités de renouvellement, d'entretien et d'accès.*
- *Atténuer tout effet négatif possible des activités d'aménagement forestier sur d'autres utilisateurs de la forêt, comme les Anglers & Hunter Groups, les associations de motoneigistes, les aires de gestion des populations d'ours et la pêche commerciale d'appâts.*

⁵ Y compris les « valeurs essentielles des pêches (frayères, routes migratoires)... » (Tembec 2005).

Dans la zone de l'étude régionale et locale, le plan de gestion forestière pour 2005-2025 (Tembec 2005) indique qu'il y a des zones de récolte proposées, des zones de récolte optionnelles ainsi que des terres qui sont en renouvellement et sont entretenues depuis 1995, ou qui sont admissibles au renouvellement et à l'entretien (voir la carte n° 9 – Carte résumée du PGF de Tembec 2005).

9.3.1.3 Coupe forestière au nord de la « zone du projet »

La zone au nord de Gordon Cosens Forest est également au nord de la « zone du projet », tel qu'illustre la figure 9.3-1. Cette zone est ainsi au nord de la zone identifiée pour les activités de gestion forestière (p. ex. accès, récolte, renouvellement, etc.) par la province de l'Ontario. Comme tel, il n'y a pas d'activités de foresterie industrielles ou commerciales au nord de la « zone du projet » ou de la forêt Gordon Cosens y compris la portion nord de la zone de l'étude régionale. Néanmoins, cette zone peut être utilisée pour la récolte de bois de chauffage et à des fins personnelles.

9.3.1.4 Piégeage

Il y a cinq zones de piégeage dans certaines portions de la zone de l'étude régionale. Le piégeage autochtone et non autochtone est pratiqué dans la zone de l'étude régionale. En général, le piégeage dans la zone de l'étude régionale assure des revenus supplémentaires aux trappeurs non autochtones, mais il peut être une source importante de revenu pour un petit nombre de trappeurs autochtones et est une partie importante de leur mode de vie. Le nombre de peaux récoltées dans les zones de piégeage en 1995-1996 était 82,9 (voir la section 5.8.2.2 pour plus de détails).

9.3.1.5 Chasse de subsistance et récréative

La zone de l'étude régionale du projet chevauche le secteur de protection de la faune n° 24 du MRN. Les résidents locaux (autochtones et non-autochtones) pratiquent la chasse dans ce secteur ainsi que des visiteurs de la région (visites guidées et non guidées). Dans les environs du projet, les animaux les plus prisés sont l'orignal et l'ours. La chasse au petit gibier est plus importante au sud de la zone de l'étude régionale et le long de la rivière Kapuskasing. Les espèces récoltées sont essentiellement la grouse et la sauvagine, y compris la sarcelle à ailes bleues et à ailes grises, le canard à sourcils, la chrysope aux yeux d'or, le canard colvert et le fuligule à collier (Phoenix 1990).

9.3.2 Projets et activités confirmées, planifiées ou raisonnablement prévisibles

9.3.2.1 *Projet du complexe de la partie inférieure de la rivière Mattagami: Proposition d'aménagement*

Tel que décrit à la section 1.4.2 et à l'annexe B, le projet constitue une partie d'une proposition d'aménagement plus important, proposant également des extensions aux centrales Little Long, Harmon et Kipling, l'établissement d'installations d'interconnexion et de transmission nouvelles ou améliorées, ainsi que l'amélioration de la route d'accès à la centrale Kipling à partir de Kapuskasing.

Chaque centrale sera équipée d'une turbine supplémentaire ce qui augmentera la capacité totale de la centrale. Cependant, la conception originale et la construction de chacune de ces centrales comportent la prévision de telles extensions ce qui ferait que des travaux de construction sur les centrales existantes ne seraient pas nécessaires.

En ce qui a trait à l'hydrologie, l'évaluation du projet inclut tous les aspects de la proposition d'aménagement ayant des effets sur les niveaux et les débits d'eau.

Les installations de transmission proposées dans la proposition d'aménagement sont décrites à la section 2.4.3.3. Toutes les lignes supplémentaires seront intégrées aux corridors existants ou le long des travées existantes, entraînant ainsi le moins de perturbation possible. Cependant, une zone de construction locale devra être établie pour les centrales de Little Long, Harmon et Kipling pour installer des bureaux de chantier de construction, des toilettes et des aires de repos.

L'amélioration de la route d'accès de Kapuskasing à la centrale de Little long se limitera à la réserve routière actuelle.

Les routes d'accès aux divers secteurs de travaux et d'activités de la proposition d'aménagement seront améliorées au besoin afin d'offrir des routes de bonne qualité et d'une largeur suffisante pour assurer le déplacement sécuritaire, et pour accommoder la circulation prévue durant la construction. Même si l'amélioration de la route d'accès de Kapuskasing à la centrale de Little Long se limitera à la réserve routière actuelle, l'information exacte, sur les routes qui seront utilisées et les besoins d'amélioration connexes, dépendra du plan de transport de l'ECC et n'est pas connue pour le moment. L'élargissement des routes d'accès pour les véhicules servant à la construction peut nécessiter que les ponts existants soient agrandis ou remplacés (s'il est déterminé qu'ils sont incapables de soutenir les charges des véhicules lourds). L'ECC déterminera s'il faut agrandir ou remplacer les ponts.

La proposition d'aménagement produira environ 835 000 mètres cubes de roc de l'excavation pour la centrale de Smoky Falls, le canal de fuite et le chenal d'entrée. Environ 100 000 mètres cubes de roc seront utilisés pour la construction et il faudra gérer le reste. Le roc en excès sera éliminé dans un secteur préparé de la zone de l'étude du site.

9.3.2.2 *Projet de réaménagement de la partie supérieure de la rivière Mattagami*

OPG propose de réaménager les centrales existantes de Wawatin, Sandy Falls et Lower Sturgeon afin d'augmenter la capacité totale et d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau. Les trois centrales sont situées dans la partie supérieure de la rivière Mattagami dans la ville de Timmins et aux environs (OPG 2007).

En ce qui a trait à l'hydrologie et l'habitat aquatique, les conclusions du rapport d'évaluation environnementale du projet de réaménagement de la partie supérieure de la rivière Mattagami (OPG 2007) sont les suivantes:

- Le réaménagement proposé et les activités subséquentes aux centrales de Wawatin, Sandy Falls et Lower Sturgeon « n'auront aucun effet important sur la composition ou la production de la communauté de poissons de la partie supérieure de la rivière Mattagami ».
- Les débits et les niveaux de la rivière demeureront inchangés, et les centrales continueront d'être alimentées par la rivière et seront exploitées conformément au plan de gestion de l'eau existant.
- On ne prévoit pas d'effet sur les eaux de surface en raison de l'exploitation des centrales de Wawatin, Sandy Falls et Lower Sturgeon.

Le défrichement de la végétation et de l'habitat découlant du réaménagement aura un effet mineur, soit:

- Une petite portion (moins d'un hectare) sera perdue de façon permanente sur le site de la centrale de Wawatin.
- Une petite portion (moins d'un hectare) sera défrichée sur le site de la centrale de Sandy Falls.
- Certains terrains herbagés et marécageux sur les sites des trois centrales seront défrichés durant les travaux de construction.

Les conclusions du rapport d'évaluation environnementale (OPG 2007) indiquent que les effets possibles sur la végétation terrestre et l'habitat faunique durant les travaux de construction sont minimes, localisés, de courte durée et négligeables durant la phase d'exploitation.

Le projet de réaménagement de la partie supérieure de la rivière Mattagami est situé à l'extérieur de la zone de l'étude régionale du projet, soit environ 150 kilomètres du complexe de la PIRM.

9.3.2.3 *Projet hydroélectrique de Yellow Falls*

Yellow Falls Power L.P. a proposé l'aménagement d'un projet hydroélectrique de Yellow Falls, une centrale de 16 MW alimentée par la rivière Mattagami à 18 kilomètres au sud (en amont) de Smooth Rock Falls (Yellow Falls Power 2009).

On ne prévoit pas que le projet ait un effet sur le débit en aval à plus de 500 mètres. Puisque la centrale est conçue pour être alimentée par la rivière, durant l'exploitation normale, l'évacuation de l'eau sera la même que dans les conditions existantes et l'on prévoit que les effets possibles auront pour résultat une légère diminution de la disponibilité de l'eau disponible en aval en tant que ressource. Grâce à la mise en œuvre de mesures d'indemnisation de l'habitat du poisson, la possibilité d'effets sur les populations de poissons est considérée comme faible: on s'attend à une légère diminution à cet égard, et aucun effet sur l'esturgeon n'est attendu en raison de l'application de mesures d'atténuation (Yellow Falls Power 2009).

On prévoit que le projet entraînera l'inondation d'environ 71 hectares de végétation terrestre et d'habitat faunique en raison des travaux de construction de la centrale, de la ligne de transmission, de la route d'accès et de la création d'une retenue d'amont (Yellow Falls Power 2009). L'évaluation environnementale conclut que les effets sur la végétation qui découleront du projet ne seront qu'une légère diminution de la végétation terrestre et de l'habitat faunique après l'application des mesures d'atténuation et de protection.

Le projet hydroélectrique d'Island Falls est situé dans la zone de l'étude régionale, à environ 100 kilomètres du complexe de la PIRM.

9.3.2.4 *Projet hydroélectrique à Kapuskasing Nord*

Hydromega Services Inc., ainsi que les Cree de Chapleau, les Ojibway de Brunswick House et les Ojibway de Chapleau, ont proposé l'aménagement de quatre centrales hydroélectriques au fil de l'eau sur la rivière Kapuskasing de 17 à 45 kilomètres au sud de la ville de Kapuskasing. On propose que chaque centrale soit équipée de deux turbines et d'un déversoir dans une installation d'une capacité de 5 MW chacune (Hydromega 2008, Hydromega 2007a). Des effets possibles associés à l'hydrologie, le biote et l'habitat aquatiques, la végétation et l'habitat faunique, là où ils ont été déterminés, comprennent les suivants (Hydromega 2008):

- des changements temporaires dans l'hydrologie locale; cependant, aucun changement à long terme du débit d'eau de la rivière Kapuskasing n'est prévu;
- il n'y a « aucun effet négatif à long terme sur la productivité de l'habitat » grâce à la mise en œuvre de mesures d'atténuation, y compris des mesures d'indemnisation;

- des mesures d'atténuation permettront de « prévenir des effets importants sur le biote aquatique ».
- entre 131 et 165 hectares de végétation terrestre environ seront défrichés pour le projet (c.-à-d., pour les lignes de transmission et les routes d'accès). Cependant, on ne prévoit pas que l'élimination de cette végétation terrestre ait d'impact majeur sur les espèces végétales terrestres et que la perte d'habitat faunique soit négligeable.

L'emplacement proposé du projet hydroélectrique de Kapuskasing Nord est situé à l'extérieur de la zone de l'étude régionale, à environ 100 kilomètres du complexe de la PIRM.

9.4 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

9.4.1 Effets environnementaux terrestre

Le tableau 6.7-2 et la section 6.7 indiquent que la perte permanente de 24 hectares de végétation et d'habitat faunique en raison des travaux de construction de la centrale de Smoky Falls aura un effet négatif. Ces effets sont limités à la zone de l'étude du site et affecteront environ 17 hectares de prairie ouverte, d'arbrisseaux et de jeunes forêts, 4,75 hectares de forêt mixte, 2 hectares de forêt de conifères et 0,25 hectare de marécage. Les prairies ouvertes, les arbrisseaux et les jeunes forêts ainsi que la végétation et l'habitat faunique de la forêt mixte ne représentent pas des communautés ou des habitats fauniques importants parce que les espèces sont courantes dans la zone de l'étude régionale (Kaiser 1987, Kamstra, 1988). De plus, les prairies ouvertes sont des habitats maintenus artificiellement par des moyens anthropogéniques. Seulement de petites portions de la forêt de conifères dans la zone de l'étude du site seront perdues et la perte de marécage sera atténuée tel qu'il est indiqué à la section 6.7.1.2.

En général, les habitats terrestres et marécageux dans la zone de l'étude du site ne sont pas considérés comme des habitats importants aux espèces durant la période de reproduction, de migration et la saison hivernale pour les espèces, y compris les espèces en péril et les oiseaux migrateurs. L'habitat que fournit la forêt contiguë demeurera adjacent aux zones défrichées: ainsi, la perte d'habitat ne sera pas importante. La plupart des espèces aviaires dans la zone de l'étude du site sont parmi les plus communes dans le Nord de l'Ontario. De plus, il est probable qu'en raison des perturbations anthropogéniques survenant dans la zone de l'étude du site, seules les populations de mammifères tolérants aux perturbations visuelles et sonores s'y reproduiront; par ailleurs, aucune évidence de l'utilisation de l'île de Smoky Falls par de grands mammifères n'existe. La zone de l'étude du site ne comprend pas d'habitat important du caribou des forêts et la présence du caribou dans la zone de l'étude du site est occasionnelle. L'usage par la faune des aires marécageuses qui seront perdues est restreint, étant donné qu'il s'agit de petites parcelles relativement inaccessibles.

Tous les projets et les activités mentionnés pourraient avoir des effets sur la végétation ou l'habitat faunique ou sur les CVÉ qui subiront peut-être des effets de la perte de 24 hectares de végétation et d'habitat faunique dans la zone de l'étude du site. Voici une évaluation des effets cumulatifs possibles:

- Les effets possibles des activités de la mine de diamants Victor sur la végétation et l'habitat faunique surviennent bien à l'extérieur de la zone de l'étude régionale, ces activités étant séparées par plus de 300 kilomètres de forêt contiguë. Ainsi, les effets cumulatifs sont négligeables et aucune mesure d'atténuation autre que celles indiquées à la section 6.7 n'est nécessaire.
- Les opérations forestières de Spruce Falls Inc. (Tembec) représentent la plus grande possibilité d'effets cumulatifs. Les opérations de la Tembec ont lieu dans toute la zone de l'étude régionale, mais sont exécutées de manière à ne pas compromettre la biodiversité et à atténuer l'impact sur l'environnement et les diverses autres valeurs de la forêt, y compris la végétation et l'habitat faunique. Étant donné ceci et la superficie restreinte de la zone pertinente (24 hectares) par rapport à l'ensemble de la forêt Gordon (2 000 000 hectares de forêt largement contiguë), aucune mesure d'atténuation autre que celles indiquées à la section 6.7 n'est nécessaire puisqu'aucun effet cumulatif n'est prévu sur la végétation et l'habitat faunique.
- L'exploitation de la forêt au nord de la « zone du projet » est limitée à la récolte de bois de chauffage et à des fins personnelles. Il est peu probable que la perte de si peu de végétation ait un effet sur l'habitat faunique, sauf une perturbation à court terme causée par le bruit et la présence de l'homme. De même, la perte de végétation et d'habitat faunique découlant du projet est limitée à la zone de l'étude du site et toute perte découlant de cette exploitation surviendra à l'extérieur de cette zone. Ainsi, la possibilité d'effets cumulatifs est négligeable et aucune mesure d'atténuation autre que celles indiquées à la section 6.7 n'est justifiée ni nécessaire.
- La perte des 24 hectares de végétation et d'habitat faunique ne nuira probablement pas au piégeage dans la zone de l'étude régionale, même si une tanière d'animaux à fourrure est située dans la zone d'habitat qui sera perdue. De plus, le MRN assure la gestion et la réglementation du piégeage et celui-ci est limité dans la zone de l'étude régionale. Ainsi, on ne prévoit pas d'effets cumulatifs du projet sur les activités de piégeage dans la zone de l'étude régionale et aucune mesure d'atténuation autre que celles indiquées à la section 6.7 n'est justifiée ni nécessaire.
- La chasse de subsistance et récréative dans la zone de l'étude régionale ne sera probablement pas touchée par la perte de 24 hectares d'habitat faunique parce que l'habitat perdu ne représente pas d'habitat important pour les espèces recherchées. De plus, le MRN assure la gestion et la réglementation de la chasse qui est limitée dans la zone de l'étude du

site. On ne prévoit pas d'effets cumulatifs du projet sur la chasse de subsistance et récréative dans la zone de l'étude régionale et ainsi, aucune mesure d'atténuation autre que celles indiquées à la section 6.7 n'est justifiée ni nécessaire.

- Les éléments de la proposition d'aménagement qui ne sont pas inclus dans l'évaluation du projet n'entraîneront qu'une perte additionnelle minimale de végétation et d'habitat faunique, particulièrement en ce qui a trait à la taille de la zone de l'étude régionale, qui est également de nature temporaire. L'effet de la perte d'une petite portion de terrains additionnels aux 24 hectares (20 %) aura sans doute un effet négligeable. Ainsi, la perte temporaire de végétation et d'habitat faunique additionnels associée aux éléments de la proposition d'aménagement qui n'ont pas été évalués dans le cadre du projet ne sera probablement pas cumulative avec la perte des 24 hectares de végétation et d'habitat faunique dans la zone de l'étude du site. Aucune mesure d'atténuation autre que celles indiquées à la section 6.7 n'est justifiée ni nécessaire.
- Le projet de réaménagement de la partie supérieure de la rivière Mattagami n'entraînera probablement qu'une perte minime de la végétation et de l'habitat faunique en plus de la perte temporaire de végétation et d'habitat faunique. De plus, ces pertes surviendront à l'extérieur de la zone de l'étude régionale. Étant donné que la perte prévue est minime et le fait qu'elles surviennent à l'extérieur de la zone de l'étude régionale, aucun effet cumulatif n'est prévu et aucune mesure d'atténuation autre que celles indiquées à la section 6.7 n'est justifiée ni nécessaire.
- Le projet hydroélectrique de Yellow Falls, après l'application des mesures d'atténuation et de protection, n'entraînera que des effets minimes et sans importance sur la végétation et l'habitat faunique. De plus, tous les effets devraient survenir à l'extérieur de la zone de l'étude régionale. Étant donné le manque d'effet important sur la végétation et l'habitat faunique et que tous les effets surviendront à l'extérieur de la zone de l'étude régionale, aucun effet cumulatif découlant du projet n'est prévu et aucune mesure d'atténuation autre que celles indiquées à la section 6.7 n'est justifiée ni nécessaire.
- Le projet hydroélectrique à Kapuskasing Nord aura des effets possibles sur la végétation et l'habitat faunique à l'extérieur de la zone de l'étude régionale et ils ne seront pas importants. Ainsi, des effets cumulatifs découlant du projet sont peu probables et aucune mesure d'atténuation autre que celles indiquées à la section 6.7. n'est justifiée ni nécessaire.

9.5 RÉSUMÉ SUR LES EFFETS CUMULATIFS

L'analyse des effets résiduels négatifs sur l'hydrologie et l'environnement terrestre pour ce qui est de la possibilité d'effets cumulatifs découlant des projets et des activités démontre qu'aucun effet cumulatif important n'est prévu.

10.0 IMPORTANCE DES EFFETS NÉGATIFS RÉSIDUELS

10.1 CONTEXTE DE LA DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE

La LCEE exige qu'une évaluation de l'importance des effets négatifs résiduels pouvant découler des activités du projet soit effectuée, prenant en considération la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées. De tels effets sont nommés « effets résiduels ». Seuls les effets résiduels considérés comme étant négatifs doivent faire l'objet d'une évaluation de l'importance.

Les effets négatifs résiduels découlant du projet de la PIRM ont été évalués par rapport aux critères suivants:

- Ampleur – L'importance de l'effet comparativement aux conditions ou aux seuils de base;
- Étendue géographique – La zone dans laquelle les effets seront mesurables;
- Durée – La durée de l'effet;
- Fréquence ou probabilité – Le taux de récurrence de l'effet (ou des conditions causant l'effet);
- Réversibilité – La mesure dans laquelle l'effet serait ou sera réversible (normalement en mesurant la durée de la restauration de la ressource ou la caractéristique de l'environnement);
- Santé humaine – Les effets possibles sur la santé physique humaine;
- Importance écologique – L'importance de l'attribut environnemental ou de la ressource pour la santé et la fonction de l'écosystème;
- Valeurs pour la société – La valeur de l'attribut ou de la ressource de l'environnement pour la société.

Le tableau 10.1-1 indique les paramètres de mesure spécifiques utilisés pour l'évaluation de chacun des éléments biophysiques de l'environnement. À noter qu'il n'y a aucun paramètre pour l'évaluation des effets socio-économiques parce qu'aucun effet résiduel socio-économique n'a été déterminé pour le projet. Si possible, les valeurs des mesures ont été sélectionnées de manière à refléter les critères, les lignes directrices ou d'autres normes publiées. Dans les cas où des valeurs de mesures publiées ne sont pas disponibles, ces valeurs ont été déterminées en faisant appel au bon jugement professionnel de l'équipe de l'étude d'EE pour refléter des mesures réelles de l'impact sur l'environnement. En général, les degrés de mesure représentent une échelle typique « faible, moyen, élevé » (ou une variation de celle-ci).

**TABLEAU 10.1-1
CRITÈRES GÉNÉRAUX POUR LA DÉTERMINATION
DE L'IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS**

Critères	Définition de l'importance de l'effet		
	Faible	Modéré	Élevé
Ampleur de l'effet	L'effet excède les conditions de base; cependant, il est moindre que le critère de référence et la ligne directrice sur les valeurs.	L'effet excédera très probablement le critère de référence ou la ligne directrice sur les valeurs, mais a un effet limité sur la CVÉ ou le chemin d'accès à la CVÉ.	L'effet excédera très probablement le critère de référence ou la ligne directrice sur les valeurs et causera probablement un effet sur la CVÉ ou le chemin d'accès aux CVÉ.
Étendue spatiale (géographique) de l'effet	Site	Local	Régional
	L'effet est limité à la zone de l'étude du site ou les environs immédiats.	L'effet est limité à la zone de l'étude locale.	L'effet s'étend dans la zone de l'étude régionale et au-delà.
Durée / période (de l'effet)	Court terme	Moyen terme	Long terme
	L'effet est limité à des événements à court terme.	L'effet est limité aux phases du projet.	L'effet s'étend au-delà de la durée de vie utile du projet.
Fréquence (ou probabilité des conditions causant l'effet)	Rarement	Occasionnellement	Souvent
	Les conditions ou les phénomènes causant l'effet sont peu probables.	Les conditions ou les phénomènes causant l'effet se produiront à une ou plusieurs reprises au cours de la durée de vie utile du projet.	Les conditions ou les phénomènes causant l'effet se produiront fréquemment à des intervalles réguliers.
Réversibilité	Réversible	Modérément réversible	Irréversible
	L'effet disparaît une fois que la source ou l'agresseur est éliminé.	L'effet persiste pour un certain temps après que la source ou l'agresseur a été éliminé.	L'effet n'est pas facilement réversible.
Effets sur la santé humaine	Faible	Modéré	Élevé
	L'effet excède les conditions de base; cependant, il est moindre que le critère de référence ou la ligne directrice sur les valeurs.	L'effet excédera sans doute le critère de référence ou la ligne directrice sur les valeurs, mais a un effet limité sur la santé humaine ou le chemin d'accès à la santé humaine.	L'effet excédera sans doute le critère de référence ou la ligne directrice sur les valeurs et causera probablement un effet sur la santé humaine et le chemin d'accès à la santé humaine.
Importance écologique (de la CVÉ)	Valeur limitée	Valeur modérée	Grande valeur
	La CVÉ affectée est commune et abondante dans la zone de l'étude locale.	La CVÉ affectée est commune, mais peu abondante dans la zone de l'étude locale.	La CVÉ affectée est reconnue comme étant très menacée par les autorités provinciales ou nationales.
Valeur pour la société (de la CVÉ)	Valeur limitée	Valeur modérée	Grande valeur
	La CVÉ affectée a une valeur limitée pour les personnes dans la zone de l'étude régionale.	La CVÉ affectée a une valeur modérée pour les personnes dans la zone de l'étude régionale.	La CVÉ a une grande valeur pour les personnes dans la zone de l'étude régionale.

10.2 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION

Les critères pour les effets décrits à la section 10.1 et dans le tableau 10.1-1 s'appliquent à chacun des effets négatifs résiduels mentionnés au chapitre 6.0. L'évaluation des effets négatifs résiduels décrits aux chapitres 8 et 9 a également été prise en considération, mais aucun d'entre eux n'a été identifié dans ces deux évaluations. La méthodologie d'évaluation est utilisée pour déterminer l'importance que l'on peut raisonnablement accorder à chacun des effets négatifs résiduels. On reconnaît que certains critères pour les effets sont plus importants que d'autres et que leur importance dépend du critère. Pour cette raison, des valeurs numériques n'ont pas été assignées aux critères individuels et aucune tentative de calcul mathématique des niveaux d'importance n'a été faite. Pour ce qui est de l'équilibre approprié entre les niveaux des critères individuels, on a plutôt fait appel au bon jugement professionnel pour déterminer l'importance globale de l'effet résiduel. En se basant sur cette évaluation, un des niveaux d'importance suivants a été attribué à chacun des effets négatifs résiduels:

- **Effet négatif mineur:** L'effet négatif résiduel est mineur ou négligeable.
- **Effet négatif important:** L'effet négatif résiduel est important. Il est impossible de prendre des mesures plus efficaces d'atténuation pour atténuer l'impact de l'effet.

L'évaluation globale de l'importance est basée sur le jugement professionnel reconnaissant que certains critères peuvent être plus importants que d'autres. En général, si un effet négatif résiduel est reconnu comme étant d'une grande ampleur, d'étendue régionale et à long terme, l'effet négatif résiduel serait catégorisé comme étant un effet négatif résiduel à long terme.

10.3 RÉSULTATS DE LA DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE

En se basant sur les résultats de l'évaluation des effets du projet sur l'environnement (chapitre 6.0), les effets négatifs résiduels suivants ont été déterminés comme nécessitant une considération plus approfondie de leur importance:

- Environnement terrestre:
 - Perte de la communauté végétale et de l'habitat faunique associée aux travaux de construction de la centrale de Smoky Falls.

L'évaluation de l'importance des effets négatifs résiduels est présentée au tableau 10.3-1.

TABLEAU 10.3-1
IMPORTANCE DES EFFETS NÉGATIFS RÉSIDUELS CAUSÉS PAR LE PROJET

Élément de l'environnement	Effet environnemental résiduel	CVÉ affectée	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence ou probabilité	Réversibilité	Effet sur la santé physique humaine	Importance écologique	Valeurs de la société	Importance des effets résiduels
Environnement terrestre – communauté végétale et habitat faunique	Défrichage d'environ 24 hectares de végétation pour les structures permanentes associées à la construction de la centrale Smoky Falls qui entraînera la perte de l'habitat faunique.	Les oiseaux migrateurs, tels qu'ils sont définis dans l'article 1 de la LCOM, les nids et les œufs des oiseaux nicheurs qui ne sont pas protégés par le LCOM, l'engouement d'Amérique ainsi que les tanières des ours et des animaux à fourrure.	Faible Perte de la végétation et de l'habitat attenante à une végétation et un habitat similaire.	Site Perte de végétation et d'habitat se limitant à la zone de l'étude du site de 24 hectares.	Long terme L'effet s'étend aux activités de construction et d'exploitation et nécessitera le reverdissement après la mise hors service de la centrale.	Souvent Perte permanente.	Modérément réversible La zone sera remblayée et reverdie après la mise hors service, mais la croissance jusqu'à maturité prendra un certain temps.	Faible Aucun effet sur la santé physique humaine.	Valeur limitée La végétation qui sera touchée est commune dans la zone de l'étude régionale ou a déjà été perturbée. L'engouement d'Amérique a été placé sur la liste des espèces menacées par le CSEMDC, mais pas par SARA. Cependant, la zone de l'étude du site ne comporte pas d'habitat important.	Valeur modérée Même si la majeure partie de la végétation qui sera touchée est de valeur limitée, une partie de celle-ci peut contenir du bois marchant qui sera exploité. Certains oiseaux (la sauvagine et l'aigle) représentent des espèces ayant une grande valeur. Cependant, la zone de l'étude du site ne comporte pas d'habitat de grande importance.	Effet négatif mineur Aucun effet significatif. L'effet ne s'étendra pas au-delà de la zone de l'étude du site, qui n'est pas considérée comme un habitat faunique important et ainsi, n'aura probablement pas d'effet important sur le biote terrestre.

10.3.1 Environnement terrestre – perte d’aires boisées, de marécages, de communautés végétales et de l’habitat faunique

La construction entraînera la perte de 24 hectares de végétation et d’habitat faunique dans la zone de l’étude du site pour toute la durée utile de la centrale de Smoky Falls. L’analyse de l’importance de cet effet négatif résiduel révèle qu’il sera mineur et sans importance. On ne prévoit pas que l’effet s’étende au-delà de la zone de l’étude du site et que la perte d’habitat ne comporte pas d’habitats importants ou menacés, et qu’il n’aura probablement pas d’effet sur les populations de CVÉ.

10.3.2 Conclusions

Les résultats de l’analyse de l’importance indiquent qu’en mettant en œuvre les mesures d’atténuation déterminées, aucun effet négatif résiduel ne découlera des travaux et des activités associées au projet.

10.3.3 Répercussions des modifications possibles futures sur la conception du projet

Après cette étude d’EE, et la mise au point technique supplémentaire, il est possible que la conception finale du projet, tel qu’elle a été conçue par l’entrepreneur de conception-construction (ECC), soit différente dans les détails de la définition du concept utilisée pour établir le rapport de l’étude d’EE (REEE). Cependant, dans le cas de ce projet, on s’attend à ce que de telles différences soient mineures et sans répercussion environnementale négative importante.

1. Les technologies qui seront utilisées pour le projet sont bien établies et les changements sont associés à des améliorations.
2. Le REEE est d’une vaste portée, est basé sur une définition judicieuse du concept et inclut une évaluation des effets probables et possibles pouvant découler du projet proposé en établissant les scénarios du pire cas.

11.0 DIFFUSION DE RENSEIGNEMENTS ET CONSULTATION

11.1 CONSULTATION EN VERTU DE LA LCEE

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* exige que des consultations publiques aient lieu au moins trois fois durant une étude approfondie:

- Durant la préparation du document d'orientation (paragraphe 21(1) de la LCEE).
- Durant la préparation du rapport de l'étude approfondie (alinéas 21.2 de la LCEE).
- Durant un examen du rapport de l'étude approfondie (REA) complété avant que le ministre fédéral de l'Environnement présente un avis de décision sur l'évaluation environnementale (article 22 de la LCEE).

11.1.1 Paragraphe 21(1) de la LCEE – Portée du projet

Pour une étude approfondie, en vertu du paragraphe 21(1) de la LCEE, les autorités responsables doivent s'assurer qu'une consultation ait lieu concernant la portée proposée du projet, les facteurs proposés à prendre en considération, la portée proposée de ces facteurs et la capacité d'une étude approfondie d'examiner les questions associées au projet.

Un avis de « consultation sur la portée du projet et la disponibilité du financement aux participants » a été placé au registre de l'Agence canadienne d'EE et le public a été invité à l'examen et à la formulation de commentaires durant la période du 13 avril au 14 mai 2007. La période où le public peut formuler ses commentaires a été prolongée jusqu'au 10 juin 2007 afin d'intégrer les commentaires reçus des Premières nations et de la nation Métis de l'Ontario. Cet avis a été publié dans le *Timmins Daily Press* et *Les Nouvelles* les 13 et 14 avril 2007, dans le *Weekender* le 13 avril, dans le *Cochrane Times Post* le 13 avril et le *Wawatay News* le 19 avril.

L'avis résume le projet, indiquant qu'il s'agit d'une étude approfondie et que des copies du document d'orientation sont disponibles auprès des autorités responsables (Pêches et Océans Canada, Sudbury), le complexe du gouvernement ontarien, le bureau du ministère des Richesses naturelles à Moosonee et le bureau du ministère des Richesses naturelles à Kapuskasing. L'avis indiquait qu'une somme de 50 000 \$ était disponible pour le financement des participants et incluait des renseignements sur la façon de présenter une demande de financement.

Aucun commentaire n'a été reçu du grand public concernant le document d'orientation. Les Premières nations et la nation Métis de l'Ontario ont formulé des commentaires qui sont décrits à la section 11.4.1, « Consultation des peuples autochtones ».

11.2 PARAGRAPHE 21.1 DE LA *LCEE* – ÉTUDE APPROFONDIE

Ontario Power Generation a entrepris une consultation volontairement concernant l'étude approfondie. Cette consultation est décrite à la section 11.3 ci-dessous.

11.2.1 Article 22 de la *LCEE* – Rapport sur l'étude approfondie

Conformément à l'article 22 de la *LCEE*, une troisième possibilité de formuler des commentaires sur le projet et l'évaluation environnementale est donnée au public durant la période accordée au public par le gouvernement fédéral pour formuler des commentaires sur ce rapport. L'Agence canadienne d'EE facilitera l'accès du public au rapport sur l'évaluation environnementale, y compris l'administration d'une période de consultation officielle du public. Tous les commentaires présentés seront fournis au MPO et seront intégrés au registre public pour le projet. L'Agence canadienne d'EE demandera au MPO (l'autorité responsable) de répondre aux commentaires et d'informer l'agence de la modification de ses conclusions en raison des commentaires reçus du public.

11.3 MESURES PRISES PAR LE PROMOTEUR AVEC LA CONTRIBUTION DU PUBLIC

OPG a pris trois mesures principales de consultation du public au sujet du projet et de l'évaluation environnementale fédérale:

- Lancement et maintien d'un site Web dédié au projet.
- Prestation de personnel par OPG et le consultant pour traiter les demandes de renseignements courantes du public.
- Deux séances de consultation publique.

Au début de septembre 2008, OPG a lancé un site Web pour le projet, « Lower Mattagami » (www.lowermattagami.com). Ce site Web est mis à jour périodiquement et offre des renseignements sur le projet, les avis du gouvernement fédéral concernant l'étude approfondie, les séances de consultation, le document d'orientation, y compris des résumés dans la langue cri et en langage clair et simple, et des renseignements sur les personnes-ressources.

Les noms, les numéros de téléphone, les adresses de courriel et les adresses postales des membres du personnel d'OPG ont été fournis comme personnes-ressources du site Web et des séances de consultation.

Deux réunions pour le grand public ont eu lieu. Un rapport détaillé sur ces réunions publiques est inclus à l'annexe L de ce rapport.

La première réunion publique a eu lieu au Centre Régional Culturel de Loisirs à Kapuskasing entre 15 h et 20 h le 27 janvier 2009. Au total, 198 personnes ont participé à la réunion. La deuxième réunion publique a eu lieu au club de curling de Smooth Rock Falls entre 15 h et 20 h le 28 janvier 2009. Au total, 94 personnes ont participé à la réunion. Ces deux communautés ont été sélectionnées pour tenir ces réunions publiques puisqu'elles sont le plus près (environ 80 kilomètres de Kapuskasing et 120 kilomètres de Smooth Rock Falls) du complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami (PIRM) et que les deux routes d'accès au complexe commencent dans ces deux communautés. Ces deux réunions publiques ont attiré des membres intéressés du public venant d'aussi loin qu'Opasatika à l'ouest, Cochrane à l'est et Timmins au sud.

Plusieurs membres du personnel d'OPG étaient présents aux réunions, ainsi que de ses consultants, Hatch Energy et SENES. Le MPO et l'Agence canadienne d'EE ont également participé pour toute la durée des réunions publiques.

Chaque réunion publique comportait des présentations par dix-neuf groupes d'experts d'un aperçu du projet proposé, une description des environnements naturel et socioéconomique existants, y compris les intérêts des Autochtones, une évaluation des effets possibles, et les mesures d'atténuation proposées. Les membres du personnel d'OPG, des consultants et du gouvernement fédéral étaient sur place pour répondre aux questions. La grande majorité des demandes de renseignements et des questions du public ont porté sur les possibilités d'emploi et de contrat et les avantages pour la communauté associés au projet. Puisque le complexe hydroélectrique de la PIRM est une installation déjà existante et qu'une évaluation environnementale provinciale a été entreprise dans les années 1990, les membres du public de ces communautés n'ont exprimé que quelques préoccupations très isolées concernant le projet.

Au total, 32 feuilles de commentaires ont été retournées par le public concernant le projet. Tout comme les commentaires reçus verbalement lors des réunions publiques, toutes les réponses du public appuyaient le projet. En fait, à l'heure actuelle, aucun membre du public n'a indiqué une objection au projet. La plupart des feuilles de commentaires exprimaient un appui au projet à la lumière des avantages économiques associés au projet. Certains commentaires exprimaient une préoccupation concernant les niveaux d'eau actuels du puits de la rivière Kapuskasing en amont du complexe de la PIRM. OPG a indiqué que le projet proposé n'entraînerait pas de changements dans les niveaux et les débits d'eau existants en amont du complexe qui ont été déterminés dans le plan de gestion de l'eau du réseau hydrographique de la Mattagami.

De plus, OPG a tenu d'autres consultations auprès des organismes provinciaux, des fonctionnaires municipaux et d'autres organismes locaux concernant le projet. Cependant, ces consultations visaient d'autres aspects du projet que celui de la portée de l'évaluation environnementale fédérale.

11.4 MESURES PRISES AVEC LES AUTOCHTONES

11.4.1 Planification des consultations avec les Autochtones

En août 2008, des représentants du MPO, de l'ACEE, du ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO), du MRN (district de Hearst et bureaux de la région du nord-est) et d'OPG se sont réunis pour discuter des consultations avec les Autochtones. En plus des consultations que les organismes fédéraux allaient devoir entreprendre dans le cadre de l'évaluation environnementale fédérale, les organismes provinciaux allaient aussi devoir consulter les Autochtones sur la mise en œuvre de l'évaluation environnementale provinciale et les exigences subséquentes en matière de permis. Ainsi, il a été reconnu que les connaissances au sujet des organisations autochtones et des Premières nations dans la région et de leurs intérêts et de leurs expériences en matière d'aménagement des ressources passées et actuelles doivent être partagées.

La réunion visait principalement à déterminer les organisations autochtones ayant un intérêt éventuel dans le projet et l'évaluation environnementale fédérale. En évaluant quelles possibilités de consultation seraient offertes aux organisations autochtones, un principe de précaution devait être respecté. Même s'il n'existait aucun historique d'expression d'intérêt antérieure des organisations autochtones dans la zone de l'étude, les possibilités de consultation devaient être offertes.

11.4.2 Consultations menées par le gouvernement fédéral

Tel que mentionné dans la section 11.2.1, un avis de « consultation sur la portée proposée pour le projet et la disponibilité de financement pour les participants » a été placé au registre de l'ACEE et le public a été invité à l'examiner et à formuler des commentaires durant la période du 13 avril au 14 mai 2007. La période de commentaire accordée au public a été prolongée jusqu'au 10 juin 2007 afin d'intégrer les commentaires reçus des Premières nations et de la nation Métis de l'Ontario.

Le MPO a envoyé des lettres à la Première nation Moose Cree locale, aux Taykwa Tagamou, au Wabun Tribal Council⁶, au Mushkegowuk Tribal Council⁷ et au MoCreebec Council of Crees, le

⁶ Le Wabun Tribal Council représente les Premières nations suivantes : Brunswick House, Chapleau Ojibwe, Matachewan, Mattagami, Wahgoshig, Flying Post et Beaverhouse dans le nord-est de l'Ontario. Il siège à Timmins

4 mai 2007, leur demandant des commentaires sur le document d'orientation et la disponibilité de financement pour les participants. Le 20 novembre 2007 et les 16 et 17 avril 2008, le MPO a envoyé une lettre de rappel à la Première nation Moose Cree, aux Taykwa Tagamou et au MoCreebec Council of Crees. Le 20 mai 2008, le conseiller juridique de la Nation Métis de l'Ontario (NMO) a communiqué avec le MPO en indiquant qu'il avait manqué la date limite pour formuler des commentaires sur le document d'orientation. Le MPO a fourni le document d'orientation à la NMO le 2 juin 2008 et a reçu ses commentaires le 4 juin 2008. Ces commentaires sont résumés à l'annexe 4, tableaux 4-1 à 4-3, du rapport de suivi.

La NMO était la seule à demander du financement pour les participants. Le gouvernement fédéral a annoncé un financement de 13 000 \$ pour les participants le 13 juin 2008 pour permettre à la NMO de participer à l'évaluation environnementale.

En novembre 2008 et en janvier 2009, le gouvernement fédéral a envoyé des lettres à la Première nation Taykwa Tagamou, au Wabun Tribal Council, à la Première nation Flying Post, à la Première nation Matchewan, à la Première nation Mattagami, à la Première nation Wahgoshig, à la Nation Métis de l'Ontario et au MoCreebec Council of Crees, indiquant qu'il examinait le projet et invitant les Premières nations et les organisations autochtones intéressées à participer aux consultations concernant le projet et leur offrant de rencontrer leur communauté respective.

Le 23 mars 2009, le MPO et l'ACEE ont rencontré le chef et le conseil de la Première nation Moose Cree (PNMC) pour discuter du projet et de l'évaluation environnementale fédérale. OPG, le MRN et le MEO étaient présents à la réunion comme observateurs. La participation de la PNMC à l'EE fédérale a été reconnue par les organismes fédéraux. On a noté que le chef et le conseil étaient la voix de la communauté. Le chef et le conseil de la PNMC ont eu de nombreuses discussions avec la communauté et les membres comprennent que les préoccupations environnementales sont prises en compte et ils sont à l'aise avec le projet et l'état actuel de l'EE. Un sommaire des commentaires de la réunion figure à l'annexe M.

Le 21 avril 2009, le MPO et l'ACEE ont rencontré des représentants du conseil tribal Wabun et de la Première nation Mattagami. Le MEO était présent à la réunion comme observateur. Le but de la réunion était de mettre à jour les deux groupes sur la situation de l'EE fédérale et de discuter des préoccupations éventuelles entourant le projet. Le conseil tribal Wabun a noté qu'il représenterait les intérêts des communautés locales de la Première nation. On a indiqué que la Première nation Flying Post et la Première nation Mattagami auraient un intérêt dans le projet,

et fournit des services en matière de santé, de finances, d'éducation, de développement économique, etc., transférés du gouvernement fédéral et provincial aux communautés des Premières nations.

⁷ Le Mushkegowuk Tribal Council fournit des services consultatifs et assure la prestation de programmes auprès des Premières nations Cree suivantes dans le nord-est de l'Ontario : Attawapiskat, Chapleau Cree, Fort Albany, Kashechewan, Missanabie, Moose Cree, Taykwa Tagamou et Weenusk.

mais que les Premières nations en périphérie comme les Wahgoshig et les Matachewan peuvent moins s'y intéresser. Les participants se sont entendus pour qu'une réunion communautaire soit organisée pour informer les membres des communautés sur le projet et soulever les préoccupations éventuelles. Le MPO devait être informé si des communautés exprimaient un intérêt pour la rencontre avec le gouvernement fédéral. Un sommaire des commentaires de la réunion figure à l'annexe M.

Le 29 avril 2009, le MPO et l'ACEE ont rencontré des représentants du Comité du protocole de la baie James et de l'Abitibi-Témiscamingue de la Métis Nation of Ontario. OPG était présent à la réunion comme observateur. Le but de la réunion était d'informer le comité du processus d'EE fédérale et d'assurer le suivi des discussions tenues entre OPG et les membres locaux de la MNO du 10 janvier 2009. Les membres du comité ont reconnu qu'aucun problème ou aucune préoccupation ou objection d'importance n'était soulevé par les citoyens présents à la réunion. La MPO se dit dans l'incapacité de formuler des commentaires sur le document de l'étude approfondie, faute d'expertise technique. Plusieurs recommandations ont été formulées par la MNO et un sommaire de ces recommandations ayant trait à l'EE fédérale figure à l'annexe M.

Le 19 mai 2009, le MPO et l'ACEE ont rencontré le conseil des Cris MoCreebec pour discuter du projet et de l'EE fédérale. Le chef Randy Kapashesit était présent avec deux membres du conseil, mais on a fait observer que le groupe de constituait pas un quorum officiel. OPG, le MEO et le MRN étaient présents à la réunion comme observateurs. Les MoCreebec ont exprimé leur intérêt pour le projet, la plupart de leurs préoccupations concernant les questions de navigation et de sédimentation à l'embouchure de la rivière Moose et dans la baie James. L'intérêt pour les possibilités d'emplois a également été manifesté par les MoCreebec. On a recommandé qu'une réunion communautaire soit organisée à Moose Factory avant la mise au point du rapport de l'étude approfondie. Un sommaire des commentaires de la réunion figure à l'annexe M.

Les commentaires des Premières nations et des organisations autochtones sont présentés à l'annexe M.

Selon l'analyse entreprise à ce jour, le projet proposé n'aura probablement pas d'impact sur l'exploitation traditionnelle des terres et des ressources qu'en font actuellement les Autochtones.

11.4.3 Consultations menées par le promoteur

OPG tient des consultations avec la Première nation Moose Cree concernant le projet depuis 2006. Ces consultations ont mené à la signature par OPG et les Moose Cree d'un accord relatif au projet stipulant les intérêts des Moose Cree associés au projet. Les Moose Cree ont participé à

la rédaction d'une partie de ce rapport, participant au contenu de diverses sections, à la révision et à l'édition du document. OPG et les Moose Cree prévoient devenir partenaires dans le projet.

OPG a informé les Taykwa Tagamou du projet sur la partie inférieure de la rivière Mattagami dans le cadre de ses discussions, ses consultations et ses négociations en cours concernant d'anciens griefs, et un autre projet proposé dans le bassin versant de la rivière Moose.

OPG a fourni des ressources financières à la NMO pour qu'elle participe à la consultation sur le projet. Cette consultation a culminé par la tenue d'une réunion avec la nation Métis de l'Ontario et des discussions ouvertes le 10 janvier 2009. Un certain nombre de questions ont été posées à OPG lors de la réunion, mais aucun impact sur les terres et les ressources utilisées par les Métis n'a été déterminé.

11.5 RÉSUMÉ DE LA CONSULTATION

Tel qu'il a été mentionné ci-dessus, l'annexe L présente un résumé des commentaires du public reçus lors des deux réunions publiques tenues par le promoteur en janvier 2009. L'annexe M présente un résumé des commentaires du public présentés au gouvernement du Canada tout au long du projet.

En se basant sur les commentaires reçus par OPG, le promoteur ne croit pas qu'il y a des objections au projet proposé. La vaste majorité des personnes qui ont participé aux réunions publiques ont indiqué que le projet était le bienvenu et pourrait représenter des avantages significatifs pour les communautés locales et la région. Aucune préoccupation environnementale en particulier n'a été soulevée.

De même, il n'y a eu aucune objection au projet de la part des Premières nations et des organisations autochtones. OPG prévoit continuer à travailler étroitement avec les Moose Cree pour s'assurer que le milieu naturel et l'environnement socio-économique sont protégés durant la construction et l'exploitation.

12.0 PLAN PRÉLIMINAIRE POUR LE PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

12.1 INTRODUCTION

Un plan et la portée préliminaire d'un programme de surveillance et de suivi ont été élaborés et sont décrits dans les sections suivantes. Le programme de surveillance est défini comme un programme assurant que des mesures sont en place durant la conception, la construction et l'exploitation afin de détecter efficacement un impact négatif possible sur l'environnement naturel et socio-économique. Un programme de suivi est défini en vertu de la LCEE comme « un programme de vérification de la précision de l'évaluation environnementale du projet, et de détermination de l'efficacité des mesures prises pour atténuer les effets environnementaux négatifs du projet ». Le paragraphe 16(2) de la LCEE stipule que la nécessité et les exigences d'un programme de suivi doivent être prises en considération durant le processus d'étude approfondie. Le programme de suivi est conçu pour évaluer les prévisions d'impacts, évaluer la pertinence et l'efficacité des mesures d'atténuation, et déterminer les effets qui n'ont pas été prévus durant le processus d'évaluation environnementale. La gestion adaptative est rendue possible par la mise en œuvre du programme de suivi, de mesures correctives (p. ex., de nouvelles mesures d'atténuation), et/ou des modifications aux mesures d'atténuation en place, au besoin. Le programme de surveillance et de suivi proposé décrit ici comprendra les deux programmes ensemble, et ils sont présentés dans le tableau 12.4-1.

Depuis novembre 2007, les mesures d'atténuation recommandées par le processus d'EE provincial ont été incluses dans les caractéristiques techniques de performance de la conception-construction du contrat de construction comme moyen de s'assurer de leur intégration dans l'ensemble de la conception, s'il y a lieu. Si d'autres mesures d'atténuation sont nécessaires en raison du processus fédéral d'évaluation environnementale, elles seront mises en œuvre par OPG ou l'ECC.

Le plan et la portée préliminaire du programme de surveillance et de suivi sont présentés dans les sections suivantes. La portée présentée n'est que préliminaire puisqu'un projet détaillé ainsi que les détails pertinents à la conception n'ont pas encore été établis. De plus, une plus grande contribution des intervenants gouvernementaux, du grand public et des Premières nations est nécessaire pour mettre au point la portée du programme. Les sections suivantes traitent de cette question et présentent le processus d'élaboration de la portée définitive du programme de surveillance et de suivi.

12.2 CATÉGORIES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Les études sur la surveillance et le suivi seront regroupées en trois catégories, soit:

1. **Préconstruction** – Des renseignements de base supplémentaires seront collectés lorsque des lacunes ont été déterminées pour s’assurer que les renseignements pertinents existants sont disponibles pour comparer efficacement les renseignements sur la construction et ceux sur l’exploitation. Dans certains cas, des études de préconstruction peuvent être entreprises durant la construction si les effets prévus ne sont reliés qu’à l’exploitation. De plus, toutes les mesures d’atténuation déterminées pour la mise en œuvre durant la conception détaillée (la phase de préconstruction) seront surveillées.
2. **Construction** – La surveillance de la mise en œuvre et de l’efficacité des mesures d’atténuation conçues pour atténuer les effets du projet sur l’environnement aura lieu durant la construction. Si les mesures ne sont pas adéquates, des mesures de rechange seront déterminées, élaborées et mises en œuvre pour les remplacer le plus rapidement possible. Tous les nouveaux effets des activités de construction sur des éléments de l’environnement, y compris celles pouvant découler de changements dans les activités de construction, seront surveillés durant la construction afin de déterminer l’envergure des effets négatifs. Si des effets négatifs surviennent ou sont prévus, des mesures d’atténuation de ces effets seront mises en œuvre. Durant la surveillance de la construction, la conformité aux règlements (y compris la conformité aux exigences de toutes les approbations obligatoires) sera surveillée. La confirmation des effets sera également déterminée durant la construction. Un plan de gestion environnementale sera préparé par l’ECC incluant des mesures d’atténuation qu’il devra mettre en œuvre et gérer.
3. **Exploitation et entretien** – Durant la phase d’exploitation et d’entretien du projet, un processus de confirmation des effets prévus durant l’exploitation sera mis en place. De plus, toutes les mesures d’atténuation déterminées pour la phase d’exploitation seront surveillées en conséquence, tous les effets négatifs imprévus seront atténués, et la conformité aux règlements, en ce qui a trait aux activités d’exploitation et d’entretien, sera surveillée.

12.3 MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES

Des mesures d'atténuation, indiquées au chapitre 6.0 pour chacun des éléments de l'environnement, sont proposées pour atténuer, remédier ou éliminer tous les effets possibles de la construction ou l'exploitation et l'entretien du projet pour les éléments respectifs de l'environnement. Des mesures ont également été proposées pour la construction durant la phase de conception détaillée (p. ex., les semelles de fondation du pont seront situées dans l'eau et la nouvelle centrale de Smoky Falls sera construite en prenant en considération les caractéristiques esthétiques de la centrale de Smoky Falls existante et ses environs naturels).

12.4 PLAN ET PORTÉE PRÉLIMINAIRE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

12.4.1 Aperçu du plan

Collectivement, les objectifs du plan de surveillance et de suivi sont les suivants:

- confirmer la mise en œuvre des mesures d'atténuation tel qu'elle était prévue;
- confirmer et quantifier (si possible) les effets prévus du projet;
- déterminer les effets imprévus et les atténuer en conséquence;
- surveiller et évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place pour protéger l'environnement et mettre en œuvre des mesures de rechange si les mesures s'avèrent insuffisantes;
- confirmer la conformité aux exigences réglementaires, y compris les approbations du projet; et
- acquérir une nouvelle base de données lorsqu'il y a des lacunes dans les renseignements et au besoin.

Les détails du programme de surveillance et de suivi seront élaborés en se basant sur les exigences des modalités d'approbation précisées dans l'EE provinciale et sur les résultats de l'atelier sur l'établissement de la portée des travaux de restauration de l'environnement qui a eu lieu en 1986 (Greig et coll. 1986), ainsi que les résultats de divers ateliers et diverses séances de consultation supplémentaires prévus avant d'entreprendre le projet. L'atelier de 1986 a permis de formuler des hypothèses examinant les activités associées à la construction de la proposition d'aménagement (l'extraction du granulat) ou à des changements de l'environnement physique associés à l'exploitation du complexe de la PIRM (comme des changements dans les niveaux d'eau et des débits) et les effets possibles de ces activités ou changements sur les CVÉ. Cependant, ces hypothèses doivent être révisées en raison du manque de certaines connaissances

lorsqu'elles ont été formulées et des nouveaux problèmes qui n'ont pas été résolus depuis 1986. Les sept hypothèses découlant de l'atelier sur l'établissement de la portée des travaux de restauration de l'environnement de 1986 sont les suivantes:

1. Hypothèse 1: Les changements dans le modèle d'écoulement vers la centrale (la durée quotidienne, la déviation saisonnière, le débit total) peuvent entraîner une plus grande stratification des quatre retenues d'amont et une réduction de la qualité de l'eau dans les retenues d'amont et la rivière Mattagami en aval du complexe de la PIRM.
2. Hypothèse 2: Une augmentation de l'incidence d'inondation associée à la reconstruction de la centrale de Smoky Falls faisant que le déversoir devienne la source d'une augmentation des concentrations de mercure dans les poissons des retenues d'amont des centrales Harmon et Kipling ainsi que de la rivière Mattagami en aval du complexe de la PIRM.
3. Hypothèse 3: Les changements dans le modèle d'écoulement peuvent entraîner une augmentation de l'érosion et de la sédimentation dans les retenues d'amont des centrales Harmon et Kipling ainsi que dans la rivière Mattagami en aval du complexe de la PIRM.
4. Hypothèse 4: Les changements dans le modèle d'écoulement (c.-à-d., le volume de dérivation, le moment et le volume du débit) peuvent entraîner des changements dans les populations de poissons résidents. Des changements peuvent survenir dans les populations résidentes dans les quatre retenues d'amont et dans la rivière Mattagami en aval du complexe de la PIRM.
5. Hypothèse 5: Les activités de construction et la présence des travailleurs de la construction sur le site et dans ses environs peuvent :
 - a. restreindre l'accès public en périphérie;
 - b. exercer des pressions sur les populations de poissons et d'animaux sauvages chassés en périphérie du complexe;
 - c. endommager des marécages fragiles en périphérie du complexe; et
 - d. empiéter sur les lacs consacrés au tourisme commercial en périphérie du complexe.
6. Hypothèse 6: Les activités associées à l'amélioration et l'entretien de la route d'accès peuvent entraîner une diminution des populations locales de poissons et d'animaux sauvages.
7. Hypothèse 7: L'extraction du granulat associé à l'amélioration et l'entretien de la route d'accès peut entraîner l'élimination de bois marchant ainsi que de l'habitat du poisson et des animaux sauvages.

Un atelier sur la surveillance des effets ou des séances de consultation pour mettre au point et réviser les résultats de l'atelier de 1986 auront lieu. L'atelier sur la surveillance des effets nécessitera la participation de représentants gouvernementaux et des Premières nations qui

examineront et réviseront les hypothèses d'effets et qui mettront au point le plan de surveillance et de suivi. Les résultats de l'atelier sur la surveillance des effets seront intégrés au programme afin de l'uniformiser aux exigences d'EE provinciales et fédérales.

Les connaissances traditionnelles et contemporaines des Moose Cree sont un élément important du programme de surveillance et de suivi, et les Premières nations participeront au programme.

Le programme de surveillance et de suivi inclura les exigences de surveillance et de suivi des éléments de l'environnement mentionnés dans ce document. Le programme mettra l'accent sur les CVÉ indiquées à la section 3.3.2.1. Dans certains cas, un élément auxiliaire de l'environnement peut être proposé si la surveillance de la CVÉ est soit trop difficile, soit impossible à mesurer, soit sans résultat significatif.

Puisque chaque élément de l'environnement requiert différentes exigences de surveillance et de suivi, le plan de surveillance sera présenté séparément pour chaque élément. La durée proposée pour la surveillance et le suivi de chaque élément de l'environnement sera indiquée séparément puisque la variation naturelle et le temps de réponse d'une CVÉ à un changement dans l'environnement sont différents pour chacun des CVÉ. Certaines activités de surveillance seront planifiées dans le programme en cours et d'autres seront entreprises en réponse à une exigence particulière. Les sites de surveillance et les protocoles d'échantillonnage seront déterminés et maintenus dans toutes les phases du projet. Les activités de surveillance et de suivi seront exécutées par des professionnels et des techniciens compétents qui utiliseront une méthodologie acceptée dans les domaines pertinents.

Le programme inclura également un calendrier global qui sera élaboré pour les activités de surveillance et de suivi ainsi que les dates de présentation des rapports. Des rapports annuels seront préparés incluant un aperçu des activités de surveillance et de suivi et identifiant la personne responsable de la réalisation des activités et des résultats de ces activités. Ces rapports seront présentés aux autorités fédérales et provinciales et aux Premières nations, au besoin.

12.4.2 Portée préliminaire du programme de surveillance et de suivi

Les activités de surveillance et de suivi proposées peuvent être modifiées et des activités peuvent être ajoutées selon les tâches nécessaires pour compléter la mise au point du programme de surveillance et de suivi et du plan de conception-construction. L'inspection ou la surveillance environnementale sera effectuée durant la construction pour, entre autres:

- s'assurer que toutes les mesures d'atténuation nécessaires déterminées sont mises en œuvre;
- s'assurer que les activités de construction sont exécutées de manière à protéger la santé humaine et l'environnement;

- surveiller l'efficacité des mesures de protection de l'environnement;
- surveiller le maintien des mesures de protection de l'environnement pour s'assurer de leur efficacité;
- offrir d'autres mesures de protection de l'environnement si celles qui sont en place s'avèrent inefficaces;
- s'assurer que des procédures de réponse aux urgences environnementales sont mises en œuvre au besoin;
- établir des dossiers photographiques des activités de construction et des dossiers sur les mesures de protection de l'environnement et/ou les préoccupations environnementales qui y sont associées;
- fournir des rapports et communiquer efficacement avec les personnes appropriées sur les questions de non-conformité; et
- répondre aux exigences en matière d'établissement de rapports.

12.4.2.1 Ressources en eaux de surface

Construction

Qualité de l'eau

Avant la construction, des échantillons seront pris de l'eau en amont et en aval du réservoir de Smoky Falls pour l'analyse du mercure, ce qui fournira un niveau de base afin de mieux déterminer si les niveaux de mercure dans les eaux de surface augmentent en raison du Projet.

Durant la construction, des inspections visuelles seront effectuées pour vérifier si les contrôles des sédiments dans l'eau et sur terre de l'entrepreneur sont adéquats selon les lignes directrices applicables, comme le manuel de mise en œuvre sur le terrain des techniques de contrôle des sédiments du débit d'entrée du MRN. De plus, la surveillance de la sédimentation dans les effluents du bassin de décantation sera effectuée si des bassins sont utilisés.

Exploitation et entretien

Qualité de l'eau

Toutes les mesures de contrôle de l'érosion et de la sédimentation mises en place par l'entrepreneur durant la construction demeureront en place après l'achèvement de la construction

et seront surveillées par OPG aussi longtemps que nécessaire (p. ex., les pentes se sont stabilisées, la végétation s'est bien établie) et peut-être jusqu'à la désaffectation.

12.4.2.2 Environnement aquatique

Préconstruction

Les évaluations de l'habitat du poisson dans les zones qui subiront des effets des activités de construction ont été terminées en 2006. L'enquête de 2006 a permis de déterminer un habitat de frayères possible du doré jaune à l'extrémité du canal de fuite de la centrale de Smoky Falls existante et un habitat possible du poisson-fourrage et du poisson commun dans la zone de plages rocailleuses là où le chenal d'entrée sera creusé. L'étendue de l'utilisation de ces zones touchées directement par les activités de construction de la centrale de Smoky Falls sera vérifiée avant le commencement des travaux de construction.

La surveillance préliminaire effectuée en avril 2007 indique que les dorés jaunes prégéniteurs font escale près du canal de fuite de la centrale de Smoky Falls. Une année de surveillance supplémentaire est requise pour vérifier les activités dans les frayères. De plus, la vérification des frayères de l'esturgeon en aval de la centrale Kipling a été réalisée en 2008.

La surveillance préliminaire de la pêche à la senne saisonnière sur la plage pratiquée dans la zone du chenal d'entrée proposé de la centrale de Smoky Falls a été effectuée à l'automne 2007 (terminée) et au printemps 2008 (terminée).

Des captures de doré jaune à l'automne (CRDJA) ont été effectuées pour les retenues d'amont de la centrale de Smoky Falls (2007), la centrale Harmon (terminées en 2006) et la centrale Kipling (2008) entre trois et cinq ans après la mise en service. Une CRDJA du programme de pêche au filet dans la retenue d'amont de la centrale Little Long est proposée dans le cadre du MRSWMP. De plus, une évaluation de l'indice de la pêche au filet sera effectuée pour évaluer les communautés de poissons en aval de la centrale Kipling (si possible).

Dans le cadre des études sur les CRDJA, des filets sans peau ont été utilisés pour l'analyse du taux de méthyle-mercure dans les retenues d'amont des centrales Smoky Falls, Harmon et Kipling. L'analyse consiste à dériver une régression linéaire des taux de mercure au registre et du total du registre. En se basant sur l'équation générée, le taux de mercure dans un poisson de 40 cm de longueur est calculé. Ces résultats sont comparés aux échantillons de base obtenus entre 2006 et 2008. Si les taux de mercure sont considérablement différents (plus ou moins élevés), le programme d'échantillonnage sera prolongé. Un programme détaillé de surveillance du mercure sera mis au point dans le cadre de l'atelier sur la surveillance des effets.

La surveillance du débit à une ou plusieurs des secteurs bathymétriques concomitants en aval de la centrale Kipling déjà surveillés et un examen des activités d'exploitation de la centrale seront effectués pour déterminer l'étendue des niveaux des eaux de fuite.

Construction

Des études sur l'habitat du poisson et les frayères (mêmes emplacements que pour la phase de préconstruction) pour établir les CVÉ du doré jaune, de l'esturgeon et d'autres espèces, seront entreprises durant la phase de construction.

Le nombre de poissons morts dans l'eau en raison du dynamitage dans l'eau sera évalué par l'observation visuelle, ce qui nécessitera la surveillance du nombre de poissons morts et moribonds en périphérie de la zone de dynamitage.

La surveillance de la construction comportera également la vérification pour s'assurer que les mesures de protection de l'habitat du poisson sont prises tel qu'il a été précisé.

De plus, d'autres activités de surveillance seront effectuées conformément aux modalités des approbations, des licences et des permis.

Exploitation et entretien

L'exploitation des installations agrandies entraînera des changements dans la régularisation des eaux (c.-à-d., les niveaux et les débits d'eau) sur toute la portée du complexe de la PIRM, y compris: une augmentation générale du débit passant par les centrales; une réduction de la fluctuation des niveaux d'eau journaliers dans les retenues d'amont des centrales Smoky Falls, Harmon et Kipling; une réduction du débordement des eaux et de la durée des périodes de débordement dans le ruisseau Adam et début de plus en plus précoce de la période d'exploitation de pointe chaque printemps; une augmentation des fluctuations du niveau d'eau de la rivière Mattagami en val de la centrale Kipling; et une possibilité accrue de l'assèchement de l'habitat en aval de la centrale Kipling.

L'entretien d'un niveau minimum de retenue d'amont équivalent à une unité exploitée 24 heures par jour durant le mois de juin devrait réduire l'incidence d'assèchement de l'habitat et des frayères de l'esturgeon. Un examen des activités d'exploitation après l'achèvement du projet en conjonction avec la surveillance du débit des secteurs bathymétriques concomitants connus sous la centrale Kipling est nécessaire afin de déterminer la portée du changement sur l'habitat aquatique. Cela permettra de vérifier que l'habitat du doré jaune et de l'esturgeon n'a pas été perturbé et que le poisson continue de frayer dans ces aires, tel qu'on l'a déterminé durant la phase de préconstruction. Les CRDJA dans les retenues d'amont des centrales Smoky Falls,

Harmon et Kipling se poursuivront et des échantillons de chair de poisson seront prélevés pour l'analyse du taux de mercure.

La quantification du nombre de poissons passant dans le ruisseau Adam continuera de se faire dans le cadre du programme de sauvetage des poissons en détresse à la suite des périodes de débordement dans les bassins situés immédiatement sous la structure. La vérification de l'utilisation de l'habitat prévue dans le cadre du plan de mesures de compensation de l'habitat sera effectuée.

12.4.2.3 Études terrestres

Préconstruction

Aucune surveillance de la préconstruction supplémentaire n'est requise pour l'environnement terrestre.

Construction

La surveillance de la construction sera effectuée pour s'assurer que les mesures d'atténuation sont appliquées, pour vérifier que les activités de construction ou les mesures d'atténuation n'entraînent pas d'effets environnementaux négatifs imprévus, et pour déterminer le besoin de mesures correctives ou de mesures d'atténuation de rechange.

Les éléments à surveiller incluent, entre autres:

- barrières de contrôle de la sédimentation et de l'érosion;
- procédures de défrichage et d'empilement de la végétation;
- atténuation de la poussière diffuse;
- restrictions de dynamitage durant la saison de reproduction
- restriction des travaux près des marécages; et
- délimitation des zones de travail.

Si l'on retrouve des mammifères à fourrure (CVÉ) dans ou près des zones de construction, des mesures supplémentaires seront prises en considération, ce qui peut inclure l'élimination par des trappeurs ou des mesures d'atténuation et de protection au besoin.

Exploitation et entretien

Une évaluation de l'efficacité des mesures de réhabilitation et de restauration du site sera effectuée après l'achèvement du projet afin de déterminer le taux de succès des efforts de restauration.

Des sondages de la végétation en aval de la centrale Kipling seront effectués après la construction comme durant la phase de préconstruction afin de vérifier l'effet prévu d'éloignement de la végétation.

Un sondage de l'habitat au bord de la rivière dans la zone de la gorge du déversoir de la centrale Smoky Falls sera effectué deux ans après la construction pour vérifier si l'effet prévu des changements dans les activités d'exploitation est nuisible à la végétation fragile retrouvée dans cet habitat.

12.4.2.4 Ressources culturelles patrimoniales

Préconstruction

Aucune activité de préconstruction n'est nécessaire pour l'évaluation des ressources culturelles patrimoniales.

Construction, exploitation et entretien

Tout vestige archéologique ou autre objet culturel patrimonial non détecté et enfoui profondément (des objets ou éléments archéologiques ou historiques significatifs) découvert durant les activités de construction devrait entraîner un arrêt immédiat des travaux, et cette découverte devrait être communiquée à l'unité des opérations du patrimoine du ministère de la Culture.

Si des restes humains sont découverts durant les activités de construction, tous les travaux dans les environs de la découverte doivent cesser immédiatement et la police provinciale de l'Ontario devrait en être informée. Le ministère de la Culture et le registre des cimetières (partie du ministère de la Consommation et du Commerce de l'Ontario) devaient également en être informés.

La centrale de Smoky Falls existante a été identifiée comme étant une ressource patrimoniale sans en avoir la désignation officielle. Si des documents historiques sont découverts, ils seront conservés et entreposés au musée de Kapuskasing.

12.4.2.5 Aspects socioéconomiques

Préconstruction

Piégeage

Avant d'entreprendre les travaux de construction, une visite devrait être effectuée de toutes les cabines de trappeur dans un périmètre de 25 km autour de la centrale pour déterminer quelle est leur condition physique de base. Cette vérification devrait inclure une documentation photographique et de la consultation auprès des trappeurs. La documentation sur la condition physique des cabines sera utilisée comme norme de comparaison s'il y a d'autres problèmes de dommages et vandalisme.

Utilisation des agrégats et des minéraux

L'ECC préparera un plan d'utilisation des agrégats présentant une estimation finale du volume nécessaire et disponible ainsi que les mesures d'atténuation nécessaires pour obtenir la licence d'extraction des agrégats auprès du MRN.

Construction, exploitation et entretien

Foresterie et industrie forestière

Si des problèmes surviennent en raison de la circulation de camions associée au projet, mais que les mêmes routes sont utilisées pour l'exploitation forestière, l'ECC et Spruce Falls Inc. travailleront en collaboration pour s'assurer que des mesures de sécurité routière appropriées sont mises en œuvre.

Piégeage

Des mesures associées au bruit et à la qualité de l'air seront prises pour atténuer la perturbation de la faune et des sentiers de trappeurs.

Une formation sera administrée aux ouvriers de la construction concernant la susceptibilité des animaux sauvages au bruit ou à la perturbation de l'environnement.

Chasse

Dans les conditions d'emploi, des restrictions seront mises en place sur la chasse, l'utilisation d'armes à feu et l'utilisation récréative de VTT et de motoneiges par les employés de l'ECC ou des sous-traitants.

12.4.2.6 In Tërêts autochtones

Préconstruction et construction

Utilisation des terres traditionnelles et des ressources

La consultation auprès des Moose Cree et des utilisateurs des sentiers de trappeurs dans la communauté de Moose Cree permettra de déterminer les impacts possibles sur leurs sentiers de trappeurs et toute autre zone que les ouvriers devraient éviter. De plus, un programme de surveillance visant à évaluer les impacts sur les ressources des activités des ouvriers du projet dans les zones de l'étude locale et régionale dans les temps libres pourrait être mis en œuvre par la consultation auprès d'agents de la conservation du MRN et d'utilisateurs locaux sous l'autorité autochtone.

Selon les exigences de l'EE provinciales, le mercure dans la chair de poisson sera surveillé et un programme d'information du public pour avertir les Premières nations des résultats sera mis au point et en œuvre.

12.4.2.7 Accidents et déficiences crédibles

Préconstruction

L'élaboration par l'ECC du plan de préparation aux situations d'urgence et l'organisation des secours (déversements), du plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation et du plan de protection contre les incendies sera contrôlée pour s'assurer que ces plans sont réalisés et que les activités sont mises en œuvre durant la phase de préconstruction, au besoin. Ces activités incluent, entre autres, la mise sur pied d'une équipe d'intervention, l'élaboration d'un protocole pour le brûlage de la slache et le placement stratégique de l'équipement d'endiguement des déversements.

Construction

Les mesures d'atténuation stipulées au chapitre 8 visant à atténuer les possibilités d'accident et de déficiences seront surveillées durant la construction. Ces mesures incluent, entre autres, le transfert et l'utilisation de carburant, le nettoyage de tous les déversements et les activités de dynamitage sous-marin, conformément aux lignes directrices du MPO concernant l'utilisation d'explosifs près des eaux de pêche canadiennes et au plan de dynamitage de l'ECC. Durant la construction, ces mesures d'atténuation et celles fournies dans les plans de préparation aux situations d'urgence et organisation des secours, de contrôle de l'érosion et de la sédimentation, et de protection contre les incendies, ce qui comprend les besoins de formation des travailleurs de la construction, seront surveillées pour s'assurer de leur efficacité.

Exploitation et entretien

Durant l'exploitation, OPG surveillera toutes les mesures stipulées dans le plan de préparation en cas d'urgence et organisation des secours pour la nouvelle installation pour atténuer la possibilité d'accident, de défektivité et d'événements imprévus. L'annexe Q présente les systèmes de gestion de la santé, de la sécurité et de la préparation aux urgences d'OPG.

**TABLEAU 12.4-1
VERSION PRÉLIMINAIRE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI
POUR LE PROJET**

Élément de l'environnement	Programme de surveillance et de suivi		
	Préconstruction	Construction	Exploitation et entretien
Ressources des eaux de surface	<ul style="list-style-type: none"> • Prise d'échantillons pour l'analyse du mercure dans la colonne d'eau en amont et en aval du réservoir de Smoky Falls 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspection visuelle des mesures d'atténuation de l'érosion et de la sédimentation. • Surveillance de la sédimentation dans les bassins de décantation, s'ils sont utilisés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspection visuelle des mesures contre l'érosion et la sédimentation, s'il y a lieu
Environnement aquatique	<ul style="list-style-type: none"> • Indice de la pêche au filet des centrales Smoky Falls, Harmon et Kipling. • Étude sur la pisciculture dans le canal de fuite de la centrale Smoky Falls, et sondage des frayères de l'esturgeon en aval de la centrale Kipling. • Caractérisation de la communauté de poissons dans la zone du futur chenal d'entrée. • Surveillance du débit et examen des activités d'exploitation. • Identification de la communauté de poissons sous la centrale Kipling. • Analyse du taux de mercure dans la chair du poisson. • Programme de sauvetage de l'esturgeon dans le ruisseau Adam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indice de la pêche au filet des centrales Smoky Falls, Harmon et Kipling. • Surveillance des travaux de compensation de l'habitat du poisson (au besoin). • Étude sur la pisciculture dans le canal de fuite de la centrale Smoky Falls, et sondage des frayères de l'esturgeon en aval de la centrale Kipling. • Surveillance du taux de mortalité du poisson dans l'eau durant le dynamitage sous-marin. • Programme de sauvetage de l'esturgeon dans le ruisseau Adam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indice de la pêche au filet des centrales Smoky Falls, Harmon et Kipling. • Vérification de l'utilisation de l'habitat créée dans le cadre du plan de compensation de l'habitat. • Surveillance et sauvetage des esturgeons en détresse à la suite d'un débordement du ruisseau Adam. • Surveillance de l'écoulement fluvial et examen des activités d'exploitation pour s'adapter aux changements dans la capacité et aux changements climatiques possibles. • Identification de la communauté de poissons sous la centrale Kipling. • Analyse du taux de mercure dans la chair du poisson. • Programme de sauvetage de l'esturgeon dans le ruisseau Adam.

**TABLEAU 12.4-1 (suite)
VERSION PRÉLIMINAIRE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI
POUR LE PROJET**

Élément de l'environnement	Programme de surveillance et de suivi		
	Préconstruction	Construction	Exploitation et entretien
Environnement terrestre	Aucun contrôle supplémentaire nécessaire.	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance des mesures d'atténuation durant la construction. 	<ul style="list-style-type: none"> Évaluation de la réhabilitation et de la restauration de la végétation sur le site. Sondage de la végétation en val de la centrale Kipling. Sondage de la végétation au bord rocailleux de la rivière.
Ressources culturelles patrimoniales		<ul style="list-style-type: none"> La découverte d'objets de valeur culturelle patrimoniale durant la construction doit entraîner l'arrêt immédiat des travaux et la communication de la découverte. La découverte de restes humains durant la construction doit entraîner l'arrêt immédiat des travaux et la communication avec les autorités. Tous les documents historiques découverts durant la construction doivent être entreposés au musée de Kapuskasing. 	
Aspects socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> Sondage sur l'état physique des cabines de trappeur dans un périmètre de 25 km de site de l'étude. Mesures d'atténuation stipulées dans le plan d'utilisation du granulat de l'ECC. 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des mesures de sécurité routière au besoin. Former les ouvriers de construction concernant la sensibilité de la faune au bruit et à la perturbation de l'environnement. Établir des restrictions aux employés concernant l'utilisation d'armes à feu et de VVT et motoneiges. 	

TABLEAU 12.4-1 (suite)
VERSION PRÉLIMINAIRE DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI
POUR LE PROJET

Élément de l'environnement	Programme de surveillance et de suivi		
	Préconstruction	Construction	Exploitation et entretien
Intérêts autochtones	<ul style="list-style-type: none">• Consultation auprès des trappeurs Moose Cree et des utilisateurs des sentiers de trappeur dans la communauté Moose Cree pour déterminer les problèmes possibles et les zones que les ouvriers devraient éviter.	<ul style="list-style-type: none">• Programme de surveillance des impacts des activités des ouvriers sur les ressources locales et régionales.	
Accidents et défauts crédibles	<ul style="list-style-type: none">• Surveillance de la mise en œuvre du plan de préparation aux situations d'urgence et organisation des secours (déversements), du plan de protection contre les incendies et du plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation et ses mesures connexes.	<ul style="list-style-type: none">• Surveillance des mesures d'atténuation des accidents et des défauts durant la construction et les activités associées à la construction.	<ul style="list-style-type: none">• Surveillance des mesures indiquées dans le plan de préparation en cas d'urgence et organisation des secours.

12.5 PROCESSUS D'ÉLABORATION DE LA PORTÉE FINALE ET DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Les modalités de l'EE provinciale pour l'approbation du projet de la PIRM requièrent l'élaboration d'un programme de surveillance qui sera géré par le Mattagami Extensions Coordinating Council (MECC) qui sera composé de membres des Premières nations, du gouvernement provincial et d'OPG. Certaines des modalités de l'EE provinciale pour l'approbation stipulent des exigences de surveillance en particulier. L'élaboration de programmes nécessitera la contribution des représentants des gouvernements fédéral et provincial et des Premières nations. Ces représentants participeront à l'atelier sur la surveillance des effets où ils examineront et réviseront les hypothèses des effets élaborés précédemment, et mettront au point les plans de surveillance et de suivi. Les résultats de l'atelier sur la surveillance des effets seront intégrés au programme, y compris les exigences découlant de l'EE fédérale, pour fournir un programme de surveillance et de suivi uniformisé conforme aux exigences des EE fédérale et provinciale. Les connaissances traditionnelles sont un élément important du programme de surveillance et de suivi et la participation des Autochtones à titre d'intervenants du projet fera partie du programme de surveillance et de suivi.

La portée finale pour le programme de surveillance et de suivi sera établie par la consultation des autorités fédérales et provinciales, des Premières nations et du grand public après la présentation du rapport sur l'étude approfondie. Durant cette consultation, les préoccupations des divers intervenants seront présentées et des mesures de surveillance supplémentaires seront prises au besoin pour résoudre tous les effets possibles dans ces zones.

Une ébauche du programme de surveillance et de suivi sera ensuite préparée détaillant toutes les activités de surveillance et de suivi à entreprendre. Ce programme intégrera également toutes les mesures de surveillance requises conformément aux modalités associées aux permis fédéraux et provinciaux et aux approbations obtenues pour la construction, l'exploitation et l'entretien du projet. Dans le cadre du programme de surveillance et de suivi, des rapports annuels détaillés, entre autres, sur les résultats des activités seront présentés aux autorités fédérales et provinciales et aux Premières nations pour examen.

13.0 CONCLUSIONS

Le présent rapport d'étude approfondie (REA) est basé sur la portée du projet établie par le MPO à titre d'autorité responsable dans le document intitulé « Document sur la portée de l'étude approfondie concernant le nouveau développement du complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami » de mars 2007. La portée est décrite dans la section 1.4 du présent rapport.

Ce rapport a été préparé pour satisfaire aux exigences de la portée articulées par le gouvernement du Canada. Les facteurs abordés dans cette évaluation environnementale sont les suivants:

- Une évaluation des effets environnementaux du projet, après que les mesures d'atténuation ont été appliquées, y compris les effets environnementaux des défaillances ou des accidents possibles liés au projet et les effets environnementaux cumulatifs qui sont susceptibles de découler du projet de concert avec d'autres activités ou projets qui ont été ou qui seront réalisés dans la région.
- L'importance des effets environnementaux résiduels négatifs.
- Les commentaires reçus du grand public qui étaient tous très positifs et reflétaient la présence du complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami dans la région depuis près de 50 ans.
- L'apport de la Première nation Moose Cree, le projet proposé étant situé dans leur territoire ancestral.
- La consultation auprès d'autres peuples autochtones.
- Une évaluation des solutions de rechange pour réaliser le projet.
- L'établissement de mesures d'atténuation et d'un programme de suivi pour surveiller les effets et les prédictions.

D'après les résultats de l'évaluation, seulement deux effets résiduels négatifs du projet sur l'environnement ont été déterminés: la perte de milieux forestiers, marécageux et végétaux et la perte d'habitat faunique associée en conséquence de l'essartage pour la nouvelle centrale de Smoky Falls, et l'assèchement périodique sous les niveaux d'eau actuels, causé par les périodes de pointe durant les saisons de débit élevé et moyen. Ces effets résiduels ont fait l'objet d'une analyse de l'importance et n'ont pas été considérés comme importants pour les raisons suivantes. La construction nécessitera la perte de 24 hectares de végétation et d'habitat, mais ce n'est pas considéré comme important, car elle ne s'étend pas au-delà de la zone de l'étude du site, la perte d'habitat ne représente pas un habitat important ou à risque et il est peu probable qu'elle ait des effets sur les populations de composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ). Les opérations de

pointe du complexe de la PIRM réaménagé durant les débits élevés et moyens ne sont pas considérées comme importantes parce que l'effet est atténué par les engagements d'OPG envers les modalités de l'évaluation environnementale provinciale exigeant un apport d'eau et d'autres mesures d'atténuation; l'effet ne va pas au-delà de la zone de l'étude locale et n'interagira pas avec d'autres effets sur les eaux de surface d'autres activités ou projets, et il n'entraînera pas des impacts résiduels sur d'autres éléments de l'environnement et les CVÉ. D'après ces résultats, les mesures d'atténuation établies préviendront tout effet résiduel négatif important des activités et des travaux associés au projet.

Le réaménagement du complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami se fonde sur la prémisse d'un usage plus efficace des ressources en eau disponibles dans la rivière Mattagami et sur les résultats quant aux avantages substantiels sur le plan local, régional et provincial. Sur le plan local, les collectivités voisines soutiennent fortement le projet, reconnaissant les avantages économiques et en matière d'emploi découlant du projet à un moment où l'économie du nord de l'Ontario demeure gravement fragile. Sur le plan régional, le projet engendrera des avantages économiques dans tout le nord-est de l'Ontario. De plus, le projet a offert à l'OPG et à la Première nation Moose Cree la possibilité de travailler ensemble et de générer des avantages économiques pour les deux entités. Sur le plan provincial, le réaménagement du complexe hydroélectrique de la partie inférieure de la rivière Mattagami va dans le sens des objectifs de la province d'obtenir plus d'approvisionnement électrique à partir de ressources renouvelables. En fait, les 450 MW produits par ce projet représentent le gros de l'hydroélectricité planifiée et engagée et une ressource renouvelable pour le nord-est de l'Ontario pour la période de la phase 1 jusqu'en 2015. De plus, ils représentent un élément très important (14 %) de l'objectif d'énergie renouvelable de l'ensemble de la province. Tous ces avantages positifs peuvent provenir d'un système fluvial qui est déjà aménagé et qui produit de l'hydroélectricité depuis près de 100 ans.

Considérant les conclusions de ce REA, on peut conclure que le projet n'entraînera pas d'effets environnementaux résiduels négatifs importants, y compris des effets résultant d'accidents et de défaillances, des effets de l'environnement sur le projet et des effets cumulatifs. En conséquence, il est recommandé que l'autorité responsable accepte ces conclusions comme fondement de la recommandation de l'approbation de ce rapport en tant que rapport complet en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.

14.0 RÉFÉRENCES

- Acres. *Mattagami River Hydroelectric Plant Extensions, Capital Cost Estimates, 1996.*
- Acres International. *Mattagami River Hydroelectric Plant Extensions, Definition Phase Study Report, 1990.* Rapport préparé pour Ontario Hydro.
- Baldwin, W.K.W. *Plants of the Clay Belt of Northern Ontario and Quebec.* Bulletin 156, Musées nationaux du Canada, Ottawa (Ontario) 1958, 324 pp.
- Beak Consultants. *Environmental Studies on the Little Jackfish River: A Report for Ontario Hydro, 1982.* Rapport de consultation pour Ontario Hydro, Environmental Studies and Assessments Department.
- Bennett, G. D.D. Brown, P.T. George et E.J. Leaky. *Operating Kapuskasing, Ontario Department of Mines, Misc. Paper 10, 1967.*
- Berkes F., George P., Preston R. et John Turner. *The Cree View of Land and Resources: Indigenous Ecological Knowledge.* Hamilton (Ontario), McMaster University, 1992.
- Beveridge, M.H. Ghingra, G. Dipasquale, S.Y. Kwon, A. Rozin et T. Towers. *Adam Creek Spillway Design Modification to Mitigate Sturgeon Entrainment, Queen's University Technology, Engineering and Management (TEAM), avril 2009.* Préparé pour Ontario Power Generation.
- Borron, E.B. *Report on the Basin of the Moose River, Ontario, 1891.* Document parlementaire de l'Assemblée législative n° 87.
- Britton, N.L. et A. Brown. *An Illustrated Flora of the Northern United States and Canada – Vol. III.* Dover Publication, Inc., New York, 1970, 637 pp.
- Brosseau et Goodchild. *Fisheries Yields in the Moose River Basin, Ontario, Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., 1989.* Dans « Proceedings of the International Large River Symposium », D.P. Dodge [éd.].
- Buttle, J.M., R.A. Metcalfe, A. Story et H. Wilson. *Hydrological Conditions, Forest Management and Forest Disturbance: History of the Moose River Basin, 1998.* Pour le PIE du ministère des Richesses naturelles.
- Byer, P.H., J.S. Yeomans et M. Lalani. *Addressing Climate Change Uncertainties in Project Environmental Assessments, 2004.*
- Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 1992, c.37.*

- Agence canadienne d'évaluation environnementale (Agence). *Operational Policy Statement. Addressing Cumulative Environmental Effects under the Canadian Environmental Assessment Act 1992, c.37.* OPS-EPO/3-1999.
- Carson, R.K., A.P. Sandilands et R.R. Evans. *Hydroelectric Generating Stations Extensions - Mattagami River*, Ontario Hydro Design and Development Division - Generation Report No. 90267, 1991. Études hydrauliques de la rivière Mattagami et les impacts sur les pêches et l'habitat.
- Craig, B. et B. MacTavish. *Site Access Assessment and Infrastructure - Ontario Power Generation - Lower Mattagami River Project*, 2007. Project Memo PM323076.06.04.
- Cumulative Effects Assessment Working Group (CEAWG) and AXYS Environmental Consulting Ltd. (AXYS). *Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide*, 1999.
- Cunningham, R. 1987. *Breeding and Migratory Bird Surveys – Mattagami River Hydroelectric Project Area – June – November 1986*. Rapport de consultation pour Ontario Hydro, Environmental Studies and Assessments Department.
- DeBeers Canada (DeBeers). *Victor Project: Factsheet*, http://www.debeerscanada.com/files_2/victor_project/factsheet.html. Accès en octobre 2007.
- DeBeers Canada (DeBeers). *Victor Project Comprehensive Study Environmental Assessment: Main Report*, 2004.
- Demers, C. et R. Roy. *Impacts of Climate Change on a Hydrological Regime and Effects on Hydroelectricity Production in the Province of Quebec, Canada*, 2006. European Conference on Impacts of Climate Change on Renewable energy Sources. Reykavik, Islande, 5 au 9 juin 2006.
- Dix-Gibson, L. 2006. *Raw data from Summary of Black Bear Harvest, Sex and Age Data available as of May 20, 2005*. Ministère des Ressources naturelles de l'Ontario, SC S&I, Bracebridge, 2006, 2 p.. Présenté à K. Vukovics, Hatch Energy, Project Delivery Group.
- Dyer, S.J., J.P. O'Neill, S.M. Wasel et S. Boutin. *Avoidance of Industrial Development by Woodland Caribou*. Journal of Wildlife Management 65: 531-542, 2001.
- Dyer, S.J., J.P. O'Neill, S.M. Wasel et S. Boutin. *Quantifying Barrier Effects of Roads and Seismic Lines on Movements of Female Woodland Caribou in Northeastern Alberta*, Canadian Journal of Zoology 80: 839-845, 2002.
- Dyer, W.S. *Geology and Economic Deposits of the Moose River Basin*. Le ministère des Mines de l'Ontario, 37^e rapport annuel, Partie IV, 1929, pp. 1–69.

Tremblements de terre au Canada 2007a. *Significant Earthquakes of the 20th Century*. Ressources naturelles Canada. En ligne à : http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/historic_eq/20th/signif_e.php. Accès le 26 avril 2007.

Tremblements de terres au Canada 2007b. *Seismic Hazard Calculations*. Ressources naturelles Canada. En ligne à : http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/hazard/interpolator/index_e.php. Accès le 5 avril 2007.

Tremblements de terre au Canada 2007c. *Interpolate 2005 National Building Code of Canada Seismic Hazard Values for your Site*. Ressources naturelles Canada. En ligne à http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/hazard/interpolator/index_e.php. Accès le 5 avril 2007.

Electric Power Research Institute (EPRI). *Fish Entrainment and Turbine Mortality: Review and Guidelines*, EPRI TR-101231, 1992. Préparé par Stone and Webster Environmental Services.

Engel Consulting Group (Phil Shantz), Dr. Kim Rollins, Lorne Johnson et Will Wistowsky. *Study of the Economic and Social Benefits of the Nine Ontario Living Legacy Signature Sites. Benefits Transfer Report*, 2003. Préparé pour le ministère des Richesses naturelles.

The Environmental Applications Group Ltd. (EAG). *Onakawana Site Air Quality and Meteorology Studies (1979-1980)*, Toronto, mai 1981.

Environnement Canada (EC) 2007a. *Espèces en péril – Carcajou (population de l'ouest)*. En ligne à : http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/speciesDetails_e.cfm?SpeciesID=172. Accès le 19 mars 2007.

Environnement Canada (EC) 2007b. *Aperçu des changements climatiques*. En ligne à : http://www.ec.gc.ca/climate/overview_science-e.html, 2007.

Environnement Canada (EC) 2007c. *Greenhouse Gas Sources and Sinks: Facility GHG Reporting*. http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/facility_e.cfm. Accès en janvier 2007.

Environnement Canada (EC) 2004. *Normales climatiques au Canada 1971 – 2000 – Kapuskasing (Ontario)*, 2004.

Environnement Canada (EC) 2003. *Points chauds de la foudre*. http://www.msc.ec.gc.ca/education/lightning/index_e.html. Accès en juillet 2007.

Environnement Canada (EC). *Land Capability for Wildlife – Waterfowl*, carte n° 42G, 1974.

Environnement Canada (EC). *Land Capability for Wildlife – Ungulates*, carte n° 42G, sans date.

- Environmental and Resource Development Engineering (ERDE). *Mattagami River, Adam Creek Erosion Process 1991 to 2003*, 2006.
- Environmental and Resource Development Engineering (ERDE). *Mattagami River Little Long GS/Smoky Falls GS/Harmon GS/Kipling GS Headpond/Tailrace Shoreline Evaluation Program, Shoreline Condition Survey*, 7 mai 1998. Rapport préparé pour Ontario Hydro.
- ESG International Inc. et Nassagaweya Environmental Consultants Inc. *Lake Sturgeon Population Study*, 2002, Little Long Reservoir, rivière Mattagami. Préparé pour Ontario Power Generation.
- Federal Energy Regulatory Commission (FERC). *Preliminary Assessment of Fish Entrainment at Hydropower Projects: A report on Studies and Protective Measures*, vol. 1, Office of Hydropower Licensing, Washington D.C., 1995, Paper No. DPR-10.
- Comité fédéral-provincial-territorial sur les changements climatiques et l'évaluation environnementale (CFPTCCEE). *Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment: General Guidance for Practitioners*, 2003.
- Pêches et Océans Canada (MPO). *Comprehensive Study Scoping Document for Lower Mattagami Hydroelectric Complex Redevelopment*, 2007. Numéro de référence du RCÉE 07-03-26302.
- Fitchko, J. et T.C. Hutchinson. *A Comparative Study of Heavy Metal Concentrations in River Mouth Sediments Around the Great Lakes*. J. Great Lakes Res. 1:46-78, 1975.
- Friday, M.J. *The Migratory and Reproductive Response of Spawning Lake Sturgeon to Controlled Flows over Kakabeka Falls on the Kaministiquia River*, 2006. Ministère des Richesses naturelles, Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs, lac Supérieur, QUIK Rep. 06.02, 2006.
- Friday, M.J. *The Migratory and Reproductive Response of Spawning Lake Sturgeon to Controlled Flows over Kakabeka Falls on the Kaministiquia River*, 2005. Ministère des Richesses naturelles, Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs, lac Supérieur. QUIK Rep. 05.01, 2005.
- Friday, M.J. *The Migratory and Reproductive Response of Spawning Lake Sturgeon to Controlled Flows over Kakabeka Falls on the Kaministiquia River*, 2004. Ministère des Richesses naturelles, Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs, lac Supérieur. Tech. Rep. 06.01, 2004.
- Gartner Lee Limited. *Hydrological Assessment of the Smoky Falls Landfill*, août 2003.

- Gauthier, G. *Bufflehead (Bucephala albeola)*. Dans « The Birds of North America, No. 67 » (A. Poole et F. Gill, éd.), 1993. Philadelphia, The Academy of Natural Sciences; Washington, D.C., The American Ornithologists' Union.
- Commission géologique du Canada (CGC). Search the Earthquake Database. http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/stnsdata/nedb/bull_e.php. Accès en juillet 2007.
- Gibson, D.W., S.Aubrey et E.R. Armstrong 1984. *Age, Growth and Management of Lake sturgeon (Acipenser fluvescens) from a Section of the Abitibi River*. MS Rep., ministère des Richesses naturelles.
- Gouvernement du Canada. *Évaluation de la situation – l'engouement d'Amérique. Loi sur les espèces en péril - Registre public* : <http://www.sararegistry.gc.ca> Accès en novembre 2007.
- Gouvernement du Canada. *Quatrième rapport national du Canada sur les changements climatiques : Mesures prises en vertu de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*. Bibliothèque nationale du Canada, 2006.
- Gouvernement du Canada. *Politique fédérale sur la conservation des terres humides*. Environnement Canada, Service canadien de la faune, 1991.
- Gouvernement de l'Ontario. *Règlement de l'Ontario 296, Critères de qualité de l'air ambiant*, décembre 1983.
- Gray, J. *Leakage at Adam Sluiceway Gates*. Note de service, Ontario Hydro, Geotechnical and Hydraulic Engineering Department, 1986.
- Greig, L.A., G.A. Duckworth, R. McCrea et C. Daniel. *Conceptual Framework & Considerations for Cumulative Effects Assessment in the Moose River Basin: Workshop Report*, Partenariat pour la collecte de données environnementales sur le bassin de la rivière Moose, ministère des Richesses naturelles, South Porcupine (Ontario), 1998.
- Greig, L.A., J.K. Pawley, C.H.R. Wedeles, P. Bunnell et M.J. Rose. *Hypotheses of Effects of Development in the Moose River Basin – Workshop Summary Report*, ESSA Technologies Ltd., Richmond Hill (Ontario), 1992, 148 pp. Préparé pour le ministère des Pêches et Océans, Burlington (Ontario).
- Grieg, L.A., L.R. Rattie, R.R. Everitt et M.L. Jones. *Potential Environmental Effects of the Proposed Mattagami Hydroelectric Extension Project*, ESSA Technologies Ltd., Richmond Hill (Ontario), décembre 1986. Mattagami River Hydroelectric Development.
- Hatch Acres 2007a. *Fall Walleye Index Netting, Harmon Headpond, Mattagami River, October 2006*. Rapport préparé pour l'OPG.

- Hatch Acres 2007b. *Lower Mattagami River Project Fish Habitat Assessment*. Rapport préparé pour l'OPG.
- Hatch Acres 2006. *Lower Mattagami Development Feasibility Study*.
- Hatch Energy 2007a. *Lower Mattagami Development, Erosion Monitoring Plan Framework*. Rapport préparé pour l'OPG, No. PR ENV323076.06.02, janvier 2007.
- Hatch Energy 2007b. *Unpublished Results of Bald Eagle Nest Search on Smoky Falls Island*, 19 septembre 2007.
- Hatch Energy 2006a. *Unpublished Results of Site Visit to Smoky Falls Island*, 21 août 2006.
- Hatch Energy 2006b. *Ontario Power Generation Lower Mattagami Development, Mattagami Complex Operational Effects, Draft Report*, novembre 2006.
- Hatch Energy 2008. *Mercury in Fish Flesh – Interim Report – Harmon Head Pond*. Rapport préparé pour l'OPG. No. PR ENV323076.06.19, mai 2008.
- Hebert, P.D.N. (éd.) 2000. *Canada's Aquatic Environments*, University of Guelph : www.aquatic.uoguelph.ca
- Hirano, T.M., M. Kiyota et I. Aiga. *Physical Effects of Dust on Leaf Physiology of Cucumber and Kidney Bean Plants*, Environmental Pollution 89: 225-261, 1995.
- Hoffer, A.D. *Mattagami River Extensions: Environmental Assessment – Atmospheric Environment*, Environmental Studies and Assessments Department, rapport n° 90368, décembre 1990.
- Hunt, L. M., P. Boxall, J. Englin et W. Haider. *Remote Tourism and Forest Management: A Spatial Hedonic Analysis*, Ecological Economics, **53**:101-111, 2005.
- Hydromega. *Kapuskasing North Waterpower Project Environmental Screening/Review and Water Management Plan Amendment Report*, 2008. Préparé par Hatch Acres.
- Hydromega 2007a. *Kapuskasing River Hydroelectric Generating Stations*, <http://www.hydromega.com/en/projets/Kapuskasing.html>. Accès en octobre 2007.
- Hydromega 2007b. *Kapuskasing North Waterpower Project: Public Information Centre: Preliminary Issues and Mitigation Measures*.
- Hydro One. *About Hydro One Networks: Quick Facts, 2006* : http://www.hydroonenetworks.com/en/about/quick_facts/. Accès en octobre 2007.
- Independent Electricity System Operator (IESO). *Monthly Generator Disclosure Report*, <http://www.ieso.ca/imoweb/marketdata/genDisclosure.asp>. Accès en janvier 2007.

- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. *Bilan 2001 des changements climatiques : Les éléments scientifiques*, contribution du groupe de travail 1, Cambridge University Press, 2001, 572 pp.
- James, A.R.C. et A.K. Stuart-Smith. *Distribution of Caribou and Wolves in Relation to Linear Corridors*, Journal of Wildlife Management 64: 154-159, 2000.
- Johnson, Alice M. Lettre de Johnson, archiviste, Compagnie de la Baie d'Hudson à M. P. Addison, chef, Parks Branch, Ontario Department of Lands and Forests, 1968, datée du 24 janvier.
- Kaiser, J. *Botanical Investigations Undertaken in Support of the Mattagami River Environmental Assessment*. Rapport pour : Ontario Hydro, Environmental Studies and Assessments Department, Design and Development – Generation Division, 1987.
- Kamstra, J. *Botanical and Ornithological Investigations of Proposed Smoky Falls Modification*, 1998. Préparé par Gartner Lee Limited pour Ontario Hydro.
- Keegan, Bill. Communication personnelle (Bill Keegan, MRN, à Tammy Tellier, MRN, région de Kapuskasing Est, avec K. Vukovics, Hatch Energy), 20 novembre 2006.
- Kinectrics. *Screening Level Risk Assessment: Smoky Falls Generating Station*, 1^{er} mars 2001.
- Kling, G.W., K. Hayhoe, L.B. Johnson, J.J. Magnuson, S. Polasky, S.K. Robinson, B.J. Shuter, M.M. Wander, D.J. Wuebbles et D.R. Zak. *Confronting Climate Change in the Great Lakes Region: Impacts on our Communities and Ecosystems*, Washington, D.C., 2003, 92pp. Un rapport de l'Union of Concerned Scientists, Cambridge (Massachusetts) et de la Ecological Society of America.
- Knudtson, Peter et David Suzuki. *Wisdom of the Elders*, Toronto, Stoddart Publishing Co. Limited, 1992.
- Kristmansen, J. et D.A. Wismer 1990. *Mattagami River Creel Survey 1988*. Ontario Hydro Environmental Studies and Assessments Department, rapport n° 90369.
- Lady Bird Johnson Wildlife Centre (LBJWC). Native Plant Database. Disponible en ligne à : <http://www.wildflower.org/plants>. Accès le 13 septembre 2007.
- Long, John. *Treaty No. 9, The Indian Petitions 1889–1927*. Highway Book Shop, Cobalt, 1978.
- Louttit Stan. *On the Path of the Elders* (essai dans le site Web en développement), Ottawa (Ontario), Carleton University (Centre for Indigenous Culture, Language and Education), 2008.
- Louttit Stan et John Pollock. *Personal Communications with Phil Shantz on Elders Visit to the Lower Mattagami Hydroelectric Complex in September 2008*.

- MacRitchie, I.C. *Index netting records for the Frederick House River*. Données non publiées, MRN, 1984 (cité dans Seyler 1997).
- Marmulla, G. *Dams, Fish and Fisheries. Opportunities, Challenges and Conflict Resolution*, FAO Fisheries Technical Paper No. 419, FAO, Rome, 2001, 166 p.
- McCrea, R.C. et J.D. Fischer. *Heavy Metal and Organochlorine Contaminants in the Five Major Ontario Rivers of the Hudson Bay Lowland*, WaterPoll. Res. J. Can., 2:225-234, 1986.
- McCrea, R.C.; Merriman, J.C. *Water Quality in the Moose River - a Pilot Study 1977-1978*, IWD; 1981, IWD Report Series, 70).
- McDonald Miriam, Arragutainaq Lucassie et Zack Novalinga, 1997. *Voices from the Bay: Traditional Ecological Knowledge of Inuit and Cree in the Hudson Bay Bioregion*, Ottawa (Ontario), Comité canadien des ressources arctiques, 1997.
- McKenney, D., M. Oldham, J. Bogart et B. Mackey. *Amphibiens et reptiles de l' Ontario*, Ressources naturelles Canada. Accessible à : http://www.glf.cfs.nrcan.gc.ca/landscape/herp_e.html. Accès le 26 septembre 2006.
- McKinley, R.S., R.W. Sheehan et H. Kowalyk *Seasonal Distribution and Movement of Radio Tagged Walleye and Lake Sturgeon in the Vicinity of the Proposed Mattagami River Hydroelectric Extensions*. Ontario Hydro Research Division, rapport n° 91-104-H, 1991.
- McQuat, Walter. *Report of an Examination of the Country Between Lakes Temiskamang and Abbitibbe*, Commission géologique du Canada, rapport d'étape pour 1872-73, Ottawa.
- Milly, P.C.D., K.A. Dunne et A.V. Vecchi. *Global Pattern of Trends in Streamflow and Water Availability in a Changing Climate*, Nature, **438**: 347-350, 2005.
- Ministère de l'Environnement (MEO). *Timmins Air Quality Study 2003*. Direction de la surveillance environnementale, surveillance de la qualité de l'air, ministère de l'Environnement de l'Ontario, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2004.
- Ministère de l'Environnement (MEO). *Stormwater Management Practices Design Guidelines*, 2003.
- Ministère de l'Environnement (MEO). *Air Quality in Ontario*, 1998.
- Ministère de l'Environnement (MEO). *Sound Level Limits for Stationary Sources in Class 3 Areas (Rural)*. Publication NPC-232, 1995.
- Ministère de l'Environnement (MEO). *Report on the Assimilative Capacity of the Mattagami River Downstream from Smooth Rock Falls*, ministère de l'Environnement de l'Ontario, région du nord-est, 1983, 39 pp.

- Ministère de l'Environnement (MEO). *The Mattagami River; A Preliminary Water Quality assessment: Volume 1, August 1977*. Ministère de l'Environnement de l'Ontario, district de Timmins, décembre 1977.
- Ministère de l'Environnement et le ministère des Richesses naturelles. *Guide de consommation du poisson gibier de l'Ontario 2007-2008*, 24^e édition révisée, imprimateur de la Reine pour l'Ontario, 2007.
- Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Information sur les terres de l'Ontario – Moose Management Features*. En ligne à : <http://lioapp.lrc.gov.on.ca>. Accès en mars 2007.
- Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Eastern Cougar*. Ministère des Richesses naturelles, Musée royal de l'Ontario, http://www.rom.on.ca/ontario/risk.php?doc_type=fact&lang=&id=135. Accès en mars 2007.
- Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Atlas des politiques d'aménagement des terres de la Couronne – Rapport d'orientation – C1562 : Ensemble d'eskers et de kames du lac Bennet*, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, imprimateur de la Reine pour l'Ontario, 2006.
- Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Atlas des politiques d'aménagement des terres de la Couronne – Rapport d'orientation – C1570 : Ballantyne Lake Drumlins*. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, imprimateur de la Reine pour l'Ontario, 2006.
- Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Atlas des politiques d'aménagement des terres de la Couronne – Rapport d'orientation – P1568 : Plage et dépôts éoliens de la rivière Mattagami, parc provincial*, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, imprimateur de la Reine pour l'Ontario, 2006.
- Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Fur Harvest from Selected Kapuskasing Area Traplines*, de 1985/86 à 2004/05. Présenté à K. Vukovics, Hatch Energy, Project Delivery Group, 2006, 1 p.
- Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Kapuskasing Area/ Hearst District, Moose Aerial Inventory Program Statistics for WMU no. 24 1990-2005*. Présenté à S. Male, Hatch Energy, Project Delivery Group, 2006.
- Ministère des Richesses naturelles (MRN), Direction de la pêche et de la faune. *Furbearer Harvest – Average Prices for the Province of Ontario 1920-2004*, 2005.
- Ministère des Richesses naturelles (MRN), Programme d'inventaire des ressources financières. *Forest Resource Inventory Data 2005 for base map 41554*, 2005.
- Ministère des Richesses naturelles (MNRO). *Projet de réviser le Règlement 328 pris en application de la Loi sur les espèces en voie de disparition afin de supprimer le faucon*

pèlerin de la liste et de modifier le statut du pygargue à tête blanche afin que ce dernier ne s'applique qu'à un territoire déterminé, ainsi que de modifier la Liste des espèces en péril en Ontario afin de dégrader les statuts du pygargue à tête blanche et du faucon pèlerin, 2005.

Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Water Management Planning Guidelines Appendix G: Aquatic Ecosystem Guidelines for Water Management Planning*. ébauche v1.3, 2002.

Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Stratégie de gestion des incendies de forêt pour l'Ontario : Annexe A – Zones de gestion des incendies et orientation pour des zones précises*, 2002.

Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Significant Wildlife Habitat Technical Guide*, Direction de la pêche et de la faune, division de la faune et la Direction du développement et du transfert des connaissances scientifiques, Section des sciences du centre-sud, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 2000.

Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Environmental Guidelines for Access Roads and Water Crossings/Lignes directrices pour la construction de chemins d'accès et de traverses de cours d'eau*, 1990. (Le document intégral est en anglais seulement.)

Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Timber Management Guidelines for the Provision of Moose Habitat/Lignes directrices de la gestion forestière visant à protéger l'habitat de l'orignal*, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 1988.

Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Adam Creek Provincial Nature Reserve – Interim Management Statement*. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Kapuskasing, 1985.

Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Kapuskasing District Lake Use Guidelines*, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 1983, 28 pp.

Ministère des Richesses naturelles (MRN). *Mattagami River System, Water Management Planning – Final Plan*, Ontario Power Generation, Tembec and Brookfield Power, 2006.

Ministère des Transports (MTO). *Ontario Provincial Highways Traffic Volumes 1988-2004*, 2004.

Morrison, James. *Colonization, Resource Extraction and Hydroelectric Development in the Moose River Basin: A Preliminary History of the Implications for Aboriginal People*. Rapport préparé pour la Moose River James Bay Coalition en vue de la présentation aux audiences publiques de la Commission des évaluations environnementales dans le cadre du Ontario Hydro Demand/Supply Plan, panel 3E2A et panel 4B, 1992.

- Mosher, S.-J. et I.P. Martini. *Coarse-grained Flood Bars formed at the Confluence of two subarctic Rivers affected by Hydroelectric Dams, Ontario, Canada*, Department of Land Resource Science, University of Guelph, Guelph (Ontario) Canada, 2002.
- Centre d'information sur le patrimoine naturel. *Smoky Falls Patterned Fen, Area_ID: 4494*, ministère des Richesses naturelles, <http://nhic.mnr.gov.on.ca> Accès en janvier 2007.
- Centre d'information sur le patrimoine naturel. *Species Search*, ministère des Richesses naturelles, 2007. Accessible à : <http://nhic.mnr.gov.on.ca>
- Ressources naturelles Canada (RNCa). *Évaluation des dangers d'incendie de forêt, 2007*. <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/english/maps/environment/forestfires/firedangerrating/1>. Accès en octobre 2007.
- Ressources naturelles Canada (RNCa). *Principaux ouragans qui ont affecté le Canada, 1999*, <http://atlas.nrcan.gc.ca> Accès en janvier 2007.
- Ressources naturelles Canada (RNCa). *Carte montrant le nombre annuel de tornades*, http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/maps/environment/naturalhazards/naturalhazards1999/majortornadoes/number_tornadoes_per_year.gif/image_view. Accès en janvier 2007.
- NEA 1992. *Carmichael Falls Hydroelectric Project: Year 1 of Long Term Monitoring Program*. Préparé pour WM R. Walker Eng. Inc. (cité dans Seyler 1997).
- NEA 1993. *Carmichael Falls Hydroelectric Project: Year 1 of Long Term Monitoring Program*. Préparé pour Algonquin Power Inc. (cité dans Seyler 1997).
- New York Power Authority (NYPA) 2004. *Fish Entrainment and Mortality Study*, FERC No, 2216. Rapport préparé par Acres International Ltd.
- Nishnawbe-Aski Nation. *A History of the Cree and Ojibway of Northern Ontario*. Timmins (Ontario), Ojibway-Cree Cultural Centre, 1986.
- Nowak, A.M. *Status of the Lake Sturgeon Fishery, Lower Groundhog River, Kapuskasing District 1982-1984*, rapport technique du MRN, 1984.
- Nowak, A.M. et M. Hortiguela. *Status of the Lake Sturgeon Fishery in Two Reaches of the Mattagami River, Cochrane, Ontario*, rapport technique du MRN, 1986.
- Nowak A.M. et C.S. Jessop. *Biology and Management of the Lake Sturgeon (Acipenser fluvescens) in the Groundhog and Mattagami Rivers, Ontario*, rapport technique du MRN, série n° 23, 1987. Au cours d'un atelier sur l'esturgeon de lac (Acipenser fluvescens).
- Nowak, A.M. et I.C. MacRitchie. *A Study of the Frederick House River, Cochrane District*, rapport MS, MRN, district de Cochrane, 1984.

- Oldham, M.J. et W.D. Bakowsky. *Natural Heritage Values of White Otter Falls and Big Beaver Falls, Kapuskasing River, Cochrane District, Ontario*, Centre d'information sur le patrimoine naturel, Section de la biodiversité, Direction des pêches et de la faune, ministère des Richesses naturelles, 2006.
- Association de l'industrie forestière de l'Ontario. *Spruce Falls Mill (Tembec)*, 2005, <http://www.ofia.com> Accès en octobre 2007.
- Ontario Hydro. *Ice Storm 1998: A Report on the Electricity Supply Impacts of the January 1998 Ice Storm in Eastern Ontario*, 1998.
- Ontario Hydro. *Phase I Environmental Site Assessment – Smoky Falls Generating Station*, décembre 1997.
- Ontario Hydro. *Hydroelectric Developments Department. Preliminary Assessment of Adam Creek Erosion Process*, décembre 1993, rapport n° 935028.
- Ontario Hydro. *Environmental Assessment, Hydroelectric Generating Station Extensions, Mattagami River*, octobre 1990.
- Ontario Hydro. *Mattagami River Hydroelectric – Smoky Falls GS Extension and Bank Erosion Study – 1986 Geotechnical Investigation Results and Evaluation*, Geotechnical and Hydraulic Engineering Departments, rapport n° 87049, 1987.
- Ontario Power Authority (OPA). *Supplementary Environmental Impacts Report for the Integrated Power System Plan*, 2007. Préparé par SENES Consultants Ltd.
- Ontario Power Authority (OPA). *OPA Officially Files Proposed 20-Year Plan for Province's Electricity System*, <http://www.powerauthority.on.ca/Page.asp?PageID=122&ContentID=6222> (site en anglais seulement). Accès en octobre 2007.
- Ontario Power Authority (OPA). *The Integrated Power System Plan for the Period 2008 – 2027*, 29 août 2008.
- Ontario Power Generation (OPG). *Environmental Report for the Redevelopment of the Upper Mattagami Generating Stations: Wawaitin, Sandy Falls and Lower Sturgeon*, 2007. Préparé par SENES Consultants Ltd.
- Ontario Power Generation (OPG). *Health and Safety Policy*, 2006.
- Ontario Power Generation (OPG). *Zero Injuries*, 2005, <http://www.opg.com/pdf/safetymanagement2005.pdf> (site en anglais seulement). Accès en novembre 2007.
- Ontario Power Generation (OPG). *Supplemental Phase II Environmental Site Assessment – Smoky Falls Generating Station*, février 2001.

- Ontario Power Generation (OPG). *Phase II Environmental Site Assessment Follow-Up – Smoky Falls Generating Station*, mai 2000.
- Ontario Power Generation (OPG). *Phase II Environmental Site Assessment – Smoky Falls Generating Station*, juin 1999.
- Équipe de rétablissement du caribou des bois en Ontario. *Recovery Strategy for Forest-dwelling Woodland Caribou (*Rabngifer tarandus caribou*) in Ontario*, Unité des espèces en péril, Section de la biodiversité, Direction des pêches et de la faune, ministère des Richesses naturelles, Peterborough (Ontario), 2005, 70pp.
- Pasanen, T., E. Rytönen et E. Sorainen. *Leaf Blower Noise, Joint Baltic-Nordic Acoustics Meeting 2004*, du 8 au 10 juin.
- Phoenix, D. 1990. *Memorandum to A. Sandilands, Gore & Storrie Ltd.*, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Kapuskasing, 23 août 1990.
- Pope, R.J. et P.R.H. Schaap. *Development of a Habitat Suitability Index Model for Lake Sturgeon (*Acipenser fulvescens*)*. Tarandus Associates, 1997.
- Poulin, R. G., S. D. Grindal et R. M. Brigham. *Common Nighthawk (*Chordeiles minor*)*, dans « The Birds of North America », n° 213 (A. Poole et F. Gill, édés), The Academy of Natural Sciences, Philadelphie et l'American Ornithologists' Union, Washington, D.C., 1996.
- Pugh, Donald. *Cultural Optimality, A Study of the Rise and Decline of the Cree Culture in North Eastern Ontario*, thèse de maîtrise inédite, Department of Canadian Studies, Carleton University, 1972.
- Ranta, W.B. *Identification and Ranking of Moose Aquatic Feeding Areas (MAFAs); and Locating Bald Eagle Nests, Osprey Nests and Great Blued Heron Colonies*. Préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (sans date).
- Reid, R. *Economic Value of Resident Hunting in British Columbia*, de « The Living Forest: Non Market Benefits of Forestry Proceedings of an International Symposium on Non-market Benefits of Forestry », Charles Stewart Roper et Andy Park, édés, 1996.
- Rowe, J.S. *Régions forestières du Canada*, ministère de l'Environnement, publication n° 1300 du Service canadien des forêts, 1972.
- Sadowsky, J. *Raw Data from Moose Aerial Surveys Completed Within Regional Study Area Between 1987 and 2005*, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Kapuskasing, 2006. Présenté à S.K. Male, Hatch Energy. Chiffrier Excel.
- Sadowsky, J. *Communication personnelle avec S.K. Male, Hatch Energy*, Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Kapuskasing, 22 novembre 2006.

- Sarker, R. et Y. Surry. *Economic Value of Big Game Hunting: The Case of Moose Hunting in Ontario*, *Forest Economics*, 4(1):29-59, 1998.
- Schaefer, J.A. *Long-term Range Recession and the Persistence of Caribou in the Taiga*, *Conservation Biology*, 17: 1435-1439, 2003.
- Scott, W.B. et E.J. Crossman. *Freshwater Fishes of Canada*. Bulletin 184, Conseil consultatif de recherches sur les pêcheries et les océans, Ottawa, 1973.
- Sears, S.K. *Mattagami River Study Area – 1987 Moose Winter Aerial Studies* rapport n° 87666. Ontario Hydro, Environmental Studies and Assessments Department, 1987.
- Sears, S.K. *Mattagami River/Adam Creek Environmental Field Studies to Document Moose Aquatic Feeding Areas, and to verify Landsat Data*, rapport n° 86538, 1986. Ontario Hydro, Environmental Studies and Assessments Department.
- Settlement Surveys Ltd. *Proposal for an Archaeological Resources Impact Assessment of the Smoky Falls Spillway Dike & Aggregate Areas*, 1998. Préparé pour l'Ontario Hydro Hydroelectric Renewable Energy Program.
- Settlement Surveys Ltd. *Stage One and Stage Two Archaeological and Heritage Impact Assessment, Proposed Rock Quarry, Little Long GS*, 1998. Préparé pour Ontario Hydro.
- Settlement Surveys Ltd. *Heritage Resources Study, Mattagami River Extensions, Environmental Assessment*, 1990. Combine les rapports de 1986 et 1990 en un seul document. Préparé pour l'Ontario Hydro Environmental Studies and Assessments Department.
- Settlement Surveys Ltd. *Archaeological Resources Overview Assessment on the Moose River Drainage Area with Special Reference to the Mattagami River Basin*, 1986. Préparé pour l'Environmental Studies and Assessments Department, Ontario Hydro.
- Seyler, J. *Biology of Selected Riverine Fish Species in the Moose River Basin*, MRN, Unité des sciences et de la technologie, Timmins (Ontario), IR-024, 1997, 100p.
- Seyler, J.C. et J.D. Kristmanson. *Mercury Contamination in Walleye (*Stizostedion v. vitreum*) in the Moose River Basin: 1996/97*. Préparé pour le Partenariat pour la collecte de données environnementales sur le bassin de la rivière Moose, MRN, South Porcupine (Ontario) 1999.
- Sharifi, M.R., A.C. Gibson, et P.W. Rundel. *Surface Dust Impacts on Gas Exchange in Mojave Desert Shrubs*, *Journal of Applied Ecology*, 34: 837-846, 1997.
- Sheehan, R.W. *Mattagami River Baseline Biological Study 1986-1987*, rapport n° 89-34-K, Ontario Hydro Research Division, 1989.
- Sheehan, R.W. *Communication personnelle avec K. Arnold, Hatch Energy*, 26 juin 2008.

- Sheehan, R.W. et R.S. McKinley. *Mattagami River Lake Sturgeon Mark-recapture Study 1991*. Ontario Hydro Research Division, rapport n° 92-164-K, 1992.
- Skinner, R.G. *Quaternary Stratigraphy of the Moose River Basin, Ontario*, bulletin 225 de la Commission géologique du Canada, 1973.
- Spence Greg. *Discussion sur les concepts de la langue mushkegowuk (communication personnelle)*. Moose Factory (Ontario), Mushkegowuk Council, 2008.
- Spruce Falls Inc. *Forest Management Plan for the Gordon Cosens Forest 2005-2025*, 2005.
- Statistique Canada. *Profil des communautés 2006*, <http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F>. Accès en juillet 2007.
- Statistique Canada. *Recensement de la population de 2006*. (Produit standard de Statistique Canada.)
- St. George, S. *Streamflow in the Winnipeg River Basin, Canada: Trends, extremes and climate linkages*, Journal of Hydrology, **332**: 396-411, 2007.
- Taylor, K.C., R.W. Arnup, B.G. Merchant, W.J. Parton et J. Nieppola. *A Field Guide to Forest Ecosystems of Northeastern Ontario – 2^e édition*, mai 2000, NEST Field Guide FG-001, Unité des sciences et de la technologie du Nord-Est, MRN.
- Tellier, Tammy, RPF. *Communication personnelle* (Tammy Tellier, MRN, analyste forestière de l'est de Kapuskasing avec Kathleen Vukovics, Hatch Energy), 16 novembre 2006.
- Tembec Inc. *2005-2025 Forest Management Plan for the Gordon Cosens Forest*, 2005.
- Thompson, I.D. *Moose Habitat in Ontario: A Decade of Change in Perception*, dans « Timber Management Guidelines for the Provision of Moose Habitat in Ontario », MRN, 1988, pp 18-25.
- Thompson, J.E. *Enforcement and waterfowl aerial survey for 1986*, MRN, district de Kapuskasing, 1986, 17 pp.
- Town of Kapuskasing. *Kapuskasing Ontario, Canada*, 2007, <http://www.town.kapuskasing.on.ca>
Accès en août 2007.
- Association des transports du Canada (TAC). *Synthesis of Best Practices Road Salt Management*, 2003.
- Trow Consulting Engineers Ltd. *Instream Sediment Control Techniques - Field Implementation Manual*, MRN, Unité des sciences et de la technologie du Nord-Est, FG-007, 1996, 109 p.

- Commission des Nations Unies pour l'environnement et le développement (CNUED). *Notre avenir à tous*, 1987.
- United States Army Corps of Engineers (USACE). *Proceedings: 1995 Turbine Passage Survival Workshop*, Portland District, Portland, OR, 1995.
- United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). *AP 42*, 5^e édition, volume 1, chapitre 3 : Stationary Internal Combustion Sources.; section 3.4 : Large Stationary Diesel and All Stationary Dual-fuel Engines, 1996.
- Walsh, R.G., D.M. Johnson et J.R. McKean. *Benefit Transfer of Outdoor Recreation Demand Studies, 1968-1988*, Water Resources Research, **28**(3):707-713, 1992.
- Weller, W.F. et D.A. Chubbuck. *An Analysis of the Potential Effects of the Proposed Mattagami Development on vegetation and Wildlife*, rapport n° 88460. Ontario Hydro Environmental Studies and Assessments Department, 1988.
- Weller, W.F. et D.A. Chubbuck. *Beaverlodge Survey on Mattagami River and Adam Creek, October 16*. Ontario Hydro Environmental Studies and Assessments Department, 1987.
- Wilson, K. 2007. *Communication personnelle avec S.K. Male, Hatch Energy*, 30 mars 2006, Ontario Parks, Hearst Area Parks.
- Winchell, F., S. Amaral et D. Dixon. *Hydroelectric Turbine Entrainment and Survival Database: An Alternative to field Studies*. Présenté à Hydrovision 2000, 12 pp.
- Woodland Heritage Services Limited. *Stage One Archaeological and Cultural Heritage Summary/Compilation Report – Cultural Heritage EA Work in the Lower Mattagami River Area from 1986 to 2003*, 2007. Préparé pour SENES Consultants Limited.
- Woodland Heritage Services Limited. *Lower Mattagami River Project (Smoky Falls), Stage 1 and Stage 2 Assessment Draft Field Report Letter*, 2008. Préparé pour Ontario Power Generation et SENES Consultants Limited.
- Organisation mondiale de la santé (OMS). *Directives de l'OMS relatives au bruit dans l'environnement*. B. Berglund, T. Lindvall, D. Schwela (éds), 1999.
- XCG Consultants Ltd. *Draft 2006 Annual Monitoring and Post-closure Care Report Smoky Falls Generating Station Landfill, Smoky Falls, Ontario*, dossier n° 5-014-37-01, 29 janvier 2007.
- Yellow Falls Power LP (Yellow Falls Power). *Yellow Falls Hydroelectric Project Environmental Assessment*, 2009. Préparé par Stantec Consulting Ltd.

15.0 ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

10^6m^3	millions de mètres cubes
1×10^{-4} cm/sec	0.0001 centimètres/seconde
AF	autorité fédérale
Agence	Agence canadienne d'évaluation environnementale
AGO	aire de gestion des ours
AMS	accélération maximale au sol
AR	autorité responsable
AS	accélération spectrale
asl	au-dessus du niveau de la mer
ATC	Association des transports du Canada
ATK	azote total Kjeldahl
BPC	biphényle polychloré
CCV	composante culturelle valorisée
CdA	certificat d'approbation
CDSEPO	Comité de détermination du statut des espèces en péril de l'Ontario
CE	centrale électrique
CEO	Commission de l'énergie de l'Ontario
CH ⁴	méthane
CN	crue nominale
CNBC	Code national du bâtiment du Canada (2005)
CO ²	dioxyde de carbone

CO ² éq.	équivalents de dioxyde de carbone
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
COT	carbone organique total
CPID	commande proportionnelle, intégrale et dérivée
CPUE	captures par unité d'effort
CRDJA	captures repères de doré jaune à l'automne
CSV	composante sociale valorisée
CV	cheval-vapeur
CVÉ	composante valorisée de l'écosystème
dBA	décibels A
DCO	demande chimique en oxygène
DDPH	détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat
DJMA	débit journalier moyen d'une année
DLDPEEE	Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement
DP	droit de passage
ECC	entrepreneur en conception-construction
EE	évaluation environnementale
EMS	écrans mobiles submergés
GES	gaz à effet de serre
GIM	grille inclinée modulaire
GWh	gigawattheure
h/j	heures par jour

HPT	hydrocarbures pétroliers totaux
Hydro One	Hydro One Networks Inc.
JA	jeunes de l'année
km	kilomètre
km ²	kilomètre carré
kV	kilovolt
LCEE	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i>
LEE	<i>Loi sur l'évaluation environnementale</i>
LEP	<i>Loi sur les espèces en voie de disparition (Ontario)</i>
LIDAR	détection et télémétrie par la lumière
LREO	<i>Loi sur les ressources en eau de l'Ontario</i>
m	mètres
m ³	mètres cubes
m ³ /s	mètres cubes par seconde
MCM	Modèle climatique mondial
MCT	poussée maximale continue
MECC	Mattagami Extensions Coordinating Council
MEO	Ministère de l'Environnement
MPO	Pêches et Océans Canada
MRN	Ministère des Richesses naturelles
MRSWMP	Mattagami River System Water Management Plan (Plan de gestion des eaux du réseau fluvial de la Mattagami)
MVA	mégavolt-ampère

MW	mégawatt
N ² O	oxyde nitreux
NEPG	Northeast Plant Group, OPG
NHAER	niveau le plus haut admis pour l'exploitation d'un réservoir
NQEPO	Norme de qualité de l'eau potable de l'Ontario
OEO	Office de l'électricité de l'Ontario
OFAH	Ontario Federation of Anglers and Hunters
OH	Ontario Hydro (maintenant OPG)
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONR	Ontario Northland Railway
OPG	Ontario Power Generation Inc.
PAL	permis, approbations et licences
pcs	pieds cubes par seconde
PGE	plan de gestion de l'eau
PIRM	partie inférieure de la rivière Mattagami
PPIE	Plan de préparation et d'intervention en matière d'environnement
ppm	parties par milliard
PTS	particules totales en suspension
RCEE	Registre canadien d'évaluation environnementale
REA	rapport d'étude approfondie
RQD	indice de qualité de la roche
RSH	réservoirs de stockage hors sol

RSS	réservoir de stockage souterrain
SCADA	Système d'acquisition et de contrôle des données
SE	site d'enfouissement
SFPP	Spruce Falls Power and Paper (maintenant Tembec)
SGE	système de gestion de l'environnement
SIERE	Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité
SPT	essai de pénétration normalisé
SRGC	Système de référence géodésique du Canada
TSS	total des solides en suspension
UGF	unité de gestion de la faune (MRN)
VTT	véhicule tout terrain