

6.0 EVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS

6.1 Méthodologie

L'alinéa 16(1)a) de la *LCEE* exige que toute étude approfondie d'un projet tienne compte des effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence ou la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement. *L'Évaluation des effets cumulatifs – Guide du praticien* (Hegman et coll., 1999) offre des orientations sur la manière de répondre à cette exigence. La liste numérotée suivante décrit le cadre utilisé pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs reliés au projet en fonction des exigences de la loi, des instructions de l'agence et des directives.

1. Identifier les enjeux par l'entremise de la détermination de la portée et sélectionner les EEI sur lesquels concentrer l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.
2. Cerner les activités et projets passés, présents et futurs qui, combinés aux activités du projet, pourraient entraîner des effets environnementaux cumulatifs.
3. Résumer les effets environnementaux résiduels du projet.
4. Identifier les problèmes et sélectionner les indicateurs sur lesquels il faut concentrer l'analyse des effets environnementaux cumulatifs pour chaque EEI.
5. Établir les limites temporelles et spatiales de l'évaluation pour chaque indicateur.
6. Déterminer les interactions probables (c.-à-d. les effets se chevauchant) entre le projet et les autres projets et activités passés, présents et futurs devant être exécutés.
7. Évaluer et analyser les effets environnementaux cumulatifs sur chaque indicateur en fonction des tendances historiques et de la situation actuelle.
8. Évaluer et analyser les effets environnementaux cumulatifs sur chaque indicateur des effets environnementaux résiduels du projet combinés à ceux d'autres projets et activités futurs devant être exécutés.
9. Résumer, pour chaque indicateur, les effets environnementaux cumulatifs de tous les projets passés, présents et futurs qui seront exécutés.
10. Déterminer l'importance des effets environnementaux cumulatifs sur les EEI en utilisant les critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels, s'il y a lieu.
11. Présenter tout suivi recommandé relativement aux effets environnementaux cumulatifs, au-delà de ceux recommandés dans le cadre du projet.

6.2 Choix des éléments environnementaux importants

Les directives ont été élaborées en consultation avec les représentants des organismes de réglementation fédéraux et provinciaux du Comité de révision technique. La sélection des EEI pour l'évaluation reflète les préoccupations des organismes de réglementation et la probabilité et l'ampleur des effets environnementaux potentiels du projet sur l'environnement, telles que prévues en ce moment. La liste



suivante comprend tous les EEI requis en vertu des directives pour l'analyse des effets environnementaux cumulatifs.

- L'original et son habitat;
- Les espèces dont la conservation est préoccupante (y compris les oiseaux migrateurs) et leur habitat;
- L'habitat du poisson et la qualité de l'eau;
- Les terres agricoles;
- La forêt de feuillus des Appalaches;
- Les terres humides.

Pour faciliter l'analyse, les espèces dont la conservation est préoccupante en tant que EEI sont abordées dans le cadre de trois EEI différents. Le saumon de l'Atlantique a été sélectionné comme un EEI pour traiter des préoccupations relatives à cette espèce soulevées par le MPO et par la consultation du public, et en raison de la probabilité qu'il se trouve sous la protection de la *LEP* sous peu. Aucune autre espèce de poisson dont la conservation est préoccupante ne devrait être touchée par les activités reliées au projet. Les espèces de plantes vasculaires dont la conservation est préoccupante (telles que désignées par le COSEPAC et le CDCCA) sont principalement associées à la forêt de feuillus des Appalaches dans les environs du projet. Par conséquent, ces espèces de plantes vasculaires sont considérées dans la présente évaluation des effets environnementaux cumulatifs comme faisant partie de l'EEI de la forêt de feuillus des Appalaches. Les oiseaux migratoires dont la conservation est préoccupante ont été sélectionnés en tant que EEI pour traiter des préoccupations reliées à ces espèces soulevées par Environnement Canada. Il n'existe aucune autre espèce d'animaux dont la conservation est préoccupante en ce qui concerne les effets environnementaux résiduels reliés au projet.

Le tableau 6.2.1 fournit les indicateurs sélectionnés en consultation avec le Comité de révision technique. Le fondement de leur sélection est fourni dans les sections portant sur chaque EEI.

Tableau 6.2.1 EEI et indicateurs pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Élément environnemental important	Indicateur(s)
Habitat du poisson et qualité de l'eau	Sédimentation
Saumon de l'Atlantique	Retour du saumon de l'Atlantique dans le Haut-Saint-Jean
Forêt de feuillus des Appalaches	Perte d'habitat de forêt de feuillus des Appalaches
Terres humides	Perte de superficie de terres humides
L'original et son habitat	Population des originaux
Oiseaux migrateurs dont la conservation est préoccupante	Perte et morcellement d'habitat des oiseaux migrateurs dans la forêt mature
Terres agricoles	Superficie des terres agricoles



6.3 Détermination des activités et des projets passés, présents et futurs

La sélection des projets et activités passés qui ont pu avoir des effets environnementaux interagissant avec ceux du projet a été faite séparément pour chaque EEI. L'inclusion de ces projets passés dans l'analyse des effets environnementaux cumulatifs est limitée par la disponibilité des données et de l'information.

La sélection des projets présents et futurs a été effectuée en consultation avec le personnel du MEGL (David Maguire et Bernie Doucet, communications personnelles). Ces autres projets ont été sélectionnés en fonction de leur proximité par rapport à la zone du projet, la possibilité d'interactions avec les effets environnementaux du projet et la probabilité de la mise en œuvre du ou des autres projets (c.-à-d. le projet est enregistré en vertu du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement*). De plus, le Comité de révision technique a demandé que tous les projets de route transcanadienne du MDTNB entre Saint-Léonard et Longs Creek (à proximité de Fredericton) soient également inclus. Ces projets sont décrits, bien que dans plusieurs cas, les effets environnementaux reliés au projet ne chevauchent pas ceux de ces autres projets. En conséquence, les autres projets sont considérés dans le cadre de limites d'évaluation environnementale spécifiques aux différents EEI, définies d'une manière qui influence à la fois la disponibilité des données relatives aux effets environnementaux des projets passés et le degré de chevauchement possible des effets environnementaux du projet avec ceux de ces autres projets. On a estimé que le tronçon de Moncton à Fredericton de la RTC n'interagirait probablement pas de manière cumulative avec les effets environnementaux résiduels du projet, et ce projet n'est, en conséquence, pas inclus dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

Les activités actuelles et futures (p. ex., la chasse et la pêche) ont été sélectionnées en fonction des consultations du public et des organismes de réglementation, ainsi que des observations et du jugement professionnel des membres des équipes d'étude sur le terrain.

Les autres activités et projets dont les effets environnementaux pourraient se combiner à ceux du projet ont été regroupés dans les cinq catégories suivantes :

- Routes et voies de circulation existantes;
- Projets routiers actuels et futurs;
- Développement projeté le long de la RTC proposée;
- Utilisations des terres adjacentes;
- Autres développements projetés.



La figure 6.3.1 présente l'emplacement de chacun des autres projets présents et futurs sélectionnés et tous les tronçons de la route transcanadienne (y compris la route transcanadienne existante) entre Saint-Léonard et Longs Creek. Les emplacements des centrales hydroélectriques sont aussi présentés. Les emplacements des diverses activités ne sont pas présentés à la figure 6.3.1, car ils sont dispersés ou diffus et donc impossibles à décrire sur une carte. Dans la mesure du possible, des descriptions plus précises de leur emplacement ou une référence à d'autres figures du présent rapport est fournie dans l'analyse des différents EEI.

6.3.1 Routes et chemins existants

Cette catégorie comprend la RTC existante, telle qu'aménagée dans les années 60, d'autres types de routes (de dégagement, locale et collectrice), des routes secondaires et des projets de RTC récemment terminés.

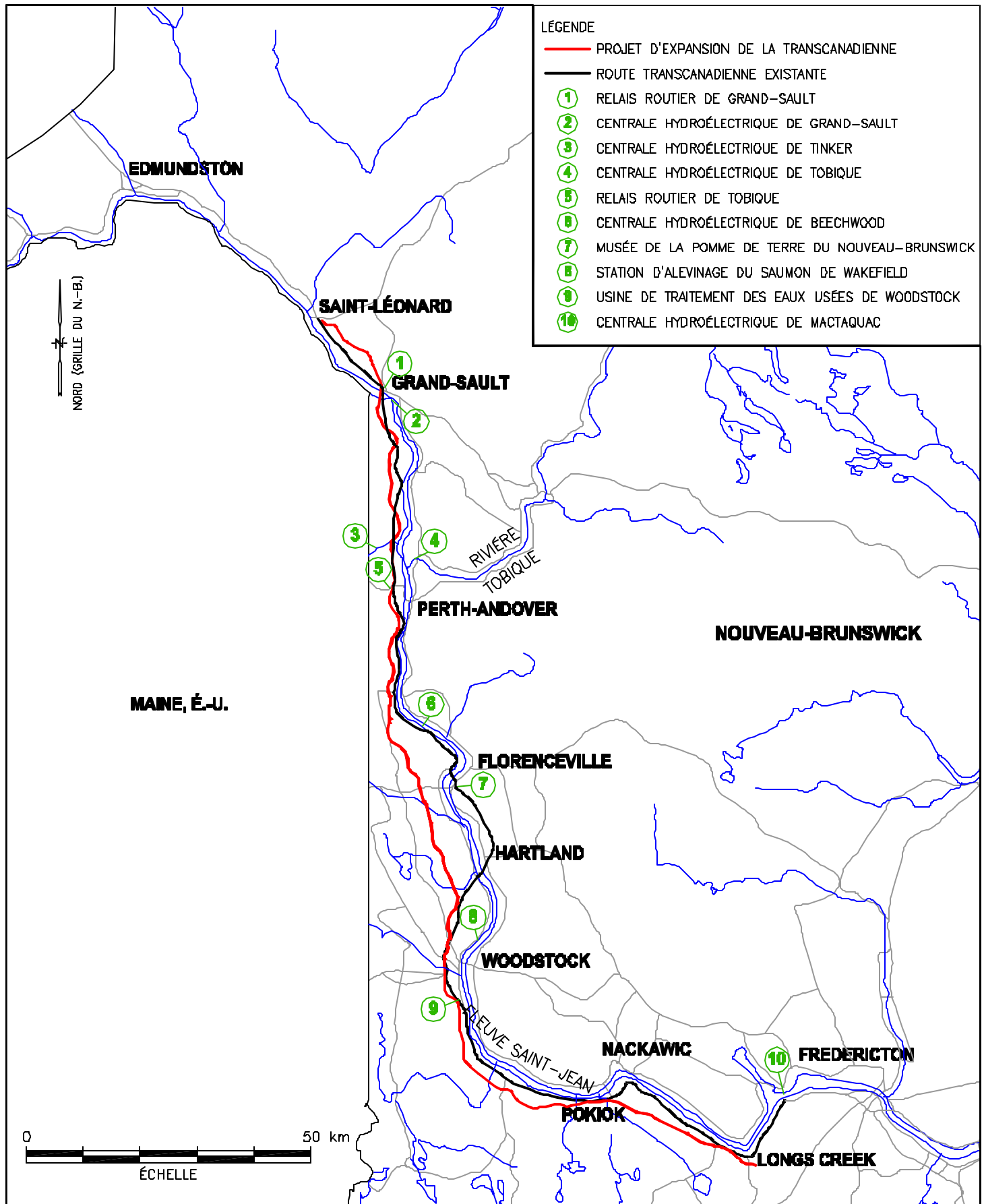
Les véhicules circulent sur les routes existantes, de sorte que la présence de ces routes se traduit par l'émission de bruit, de polluants et de gaz à effet de serre; il y a également une possibilité de contacts fortuits avec les animaux sauvages (p. ex., collisions entre véhicules et animaux). La construction de ces routes s'est traduite par des pertes de terres boisées et agricoles, un morcellement accru du paysage et le franchissement de nombreux cours d'eau. Certains de ces franchissements de cours d'eau peuvent constituer des barrières partielles ou totales au passage des poissons.

Les activités qui sont en cours ou qui devraient avoir lieu sur les routes et les voies de circulation existantes sont principalement reliées à l'entretien général. Ces activités comprennent le resurfaçage, le marquage des lignes, l'entretien des ponceaux et ponts, le remplacement de la signalisation et des glissières de sécurité, le contrôle de la végétation en été (p. ex., tonte du gazon et coupe des arbres), l'entretien lié à la sécurité hivernale (p. ex., épandage de sable et de sel et déneigement).

6.3.1.1 RTC existante

La RTC existante reliant Perth-Andover et Woodstock d'une longueur d'environ 76 km (entre la route 190 et la route 550) est une route à deux voies, avec voie de dépassement à certains endroits (c.-à-d. 3 voies sur de courtes distances). Son emprise à une largeur moyenne de 80 m (y compris la zone de contrôle de la végétation). Son exploitation a débuté à la fin des années 60. Son empreinte couvre une superficie totale d'environ 610 ha. La RTC existante suit la rive Est du fleuve Saint-Jean entre Florenceville et Hartland. En tout, elle traverse 43 cours d'eau (à une échelle de cartographie du district de 1/50 000), sans compter le fleuve Saint-Jean qu'elle traverse à Florenceville et Hartland. Le passage du poisson a été obstrué (p. ex., par des débris) à plusieurs des plus petits franchissements de cours d'eau de la RTC existante.





EMPLACEMENTS D'AUTRES PROJETS ET ACTIVITÉS

Date:	2004 05 16	Échelle	Telle qu'illustrée
Nº du dossier:	14677	Nº de figure:	6.3.1

Jacques Whitford
Consulting Engineers
Environmental Scientists

CE DESSIN EST LA PROPRIÉTÉ DE JACQUES WHITFORD ET NE DOIT ÊTRE NI REPRODUIT NI COPIÉ NI PHOTOCOPIÉ POUR L'USAGE PUBLIC, ET NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR LE DESTINATAIRE AUX SEULES FINS SPÉCIFIÉES.



6.3.1.2 Routes et voies de circulation locales

Il existe deux routes de grande communication entre Saint-Léonard et Longs Creek. Il s'agit de la route 95 (entre Woodstock et Houlton, dans l'État du Maine) et de la route 3 (entre Longs Creek et McAdam).

Il existe aussi des routes collectrices dans la région. Les routes collectrices dans la région entre Saint-Léonard et Longs Creek sont, en ordre croissant de distance par rapport au projet, la route 190 (à Perth-Andover), la route 107 (à Bristol), la route 110 (à Florenceville), la route 103 (entre Florenceville et Bull's Creek, à proximité de Woodstock), la route 105 (le long de la rive Est du fleuve Saint-Jean entre Grand-Sault et Longs Creek) et la route 122 (à Meductic).

Il existe six routes locales qui croisent la RTC existante ou la RTC proposée entre Saint-Léonard et Longs Creek. Entre Saint-Léonard et Longs Creek, les routes locales sont, en ordre croissant de distance par rapport au projet, la route 560 (entre River de Chute et Woodstock), les routes 555 et 550 (près de Woodstock), la route 375 (entre Grand-Sault et Aroostook) et la route 635 (vers Lower Prince William).

Il y a assez peu de routes secondaires revêtues au voisinage du projet. La majorité des chemins secondaires ont été aménagés pour fournir l'accès à des activités agricoles et forestière et n'ont pas été améliorés depuis.

6.3.1.3 RTC reliant Saint-Léonard et Grand-Sault

Le projet comprend des activités de réfection de la route entre Saint-Léonard et Grand-Sault pour accroître la capacité de la RTC et pour améliorer la sécurité des automobilistes. La zone du projet se trouve à environ 35 km du point le plus proche de ce tronçon de route. Ce tronçon est entré en exploitation en décembre 2003 dans le cadre d'un projet qui comprenait la construction d'un nouveau tronçon de route divisée à quatre voies revêtue d'une longueur totale d'environ 17 km. La superficie totale de l'empreinte du projet est d'environ 240 ha. Le projet traverse 13 cours d'eau. Un ouvrage de franchissement à quatre voies traversant le fleuve Saint-Jean a dû être aménagé au sud de l'ouvrage existant à Grand-Sault. En vertu de la *LCÉE*, le projet a dû faire l'objet d'un examen préalable et il a été retenu pour évaluation en vertu du processus d'évaluation des impacts sur l'environnement du Nouveau-Brunswick (MDTNB 2001, 1999a, b).

6.3.1.4 Voie de détournement de la RTC de Perth-Andover

Les activités récentes comprennent des travaux de réfection de la voie de détournement existante au-dessus de la route 190 afin de faciliter l'accès aux automobilistes quittant Perth-Andover. Le point le plus proche de ce tronçon de route est immédiatement adjacent aux limites nord du projet. Ce tronçon de



7,3 km de la RTC proposée fait partie de l'initiative du MDTNB en matière de routes à quatre voies; les véhicules y circulent en direction est sur de nouvelles voies. Cependant, le projet comprenait aussi certains élargissements à quatre voies sur des portions des voies en direction est et ouest. La superficie totale de l'empreinte du projet est d'environ 50 ha. Le projet traverse neuf cours d'eau, dont la majorité sont des affluents sans nom du fleuve Saint-Jean. Le projet est entré en exploitation en novembre 2003. Le projet a dû faire l'objet d'un examen préalable en vertu de la *LCEE* et il a été enregistré en vertu du processus d'évaluation des impacts sur l'environnement du Nouveau-Brunswick.

6.3.1.5 RTC de Woodstock à Pokiok

Ce tronçon de la RTC a été ouvert à la circulation à la fin de 2003. La localité la plus proche (Bull's Creek) est à environ 5 km au sud des limites sud du projet. Ce tronçon a été divisé en 2 sections (de Bull's Creek à Meductic, et de Meductic à Pokiok) durant la phase de planification et d'évaluation environnementale. Le projet comprenait la construction d'un nouveau tronçon de route divisée à quatre voies revêtue d'une longueur totale de 28,5 km, et l'élargissement à quatre voies d'un tronçon de 5,2 km de la RTC existante. La superficie totale de l'empreinte du projet est d'environ 425 ha. Le projet traverse 17 cours d'eau (neuf, de Bull's Creek à Meductic, et huit, de Meductic à Pokiok). Les projets ont fait l'objet d'examens préalables en vertu de la *LCEE* et du processus d'évaluation des impacts sur l'environnement du Nouveau-Brunswick (MDTNB, 1998a, b).

6.3.2 Projets routiers actuels et futurs

Cette catégorie comprend les tronçons de la RTC présentement en développement ou ceux dont le développement est prévu au cours des cinq prochaines années.

6.3.2.1 RTC reliant Grand-Sault et Aroostook

Les plans sont en place (en attente d'approbation réglementaire) pour la construction future d'une section de 30 km de route divisée à quatre voies revêtue reliant Grand-Sault et Aroostook visant à accroître la capacité de la RTC et à améliorer la sécurité des automobilistes. Le point le plus proche (Aroostook) de ce tronçon de route se trouve à 7,3 km au nord des limites nord du projet (Perth-Andover). Le projet entraînera la perte permanente de 331 ha, dont environ 250 ha de terrain boisé et 35 ha de terres agricoles et de prairie. Le projet traverse 15 cours d'eau, dont le plus important est la rivière Aroostook. Les travaux de défrichement et d'essouchement pourraient débuter d'ici l'automne ou l'hiver 2004 et le projet sera complété pendant l'année 2007. Le projet a dû faire l'objet d'un examen préalable en vertu de la *LCEE* et il a été enregistré en vertu du processus d'évaluation des impacts sur l'environnement du Nouveau-Brunswick (JWEL, 2004).



6.3.2.2 Pont de Florenceville et échangeur de la route 110

Le projet consistera à améliorer les déplacements sur l'échangeur entre la RTC et la route 110 dans le village de Florenceville. Ce projet est compris dans les limites spatiales du projet. Une courte bretelle d'accès reliant la route 110 existante à la RTC sera éliminée. On la remplacera en réalignant la route 110 et le chemin Hume, en ajoutant de nouvelles bretelles d'accès et de sortie à destination et en provenance de la voie en direction est de la RTC et en construisant une voie de virage à gauche sur la voie en direction ouest. Il est prévu que ce projet sera terminé en 2005.

6.3.2.3 Échangeur de Lockhart Mill de la RTC

On propose le projet d'échangeur de Lockhart Mill pour améliorer la situation à cet endroit dans l'immédiat, et pour offrir une fonctionnalité améliorée lorsque le projet de RTC reliant Perth-Andover et Woodstock sera complété. Cette proposition est située dans les limites spatiales du projet. L'amélioration proposée comprend divers éléments dont la construction de 2 km de tronçons adjacents à un échangeur existant au chemin Lockhart Mill avec bretelles d'entrée et de sortie, l'élimination de la bretelle d'entrée existante à la voie en direction est de la RTC, l'amélioration de 230 m du chemin Sawyer et la construction d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau. Le projet traverse un cours d'eau sans nom. Ce projet sera complété en 2004. Le projet a dû faire l'objet d'un examen préalable en vertu de la *LCEE* et il a été enregistré en vertu du processus d'évaluation des impacts sur l'environnement du Nouveau-Brunswick (ACER, 2002).

6.3.2.4 Pont de la rivière Meduxnekeag de la RTC

Le pont n° 2 de la rivière Meduxnekeag, âgé de 45 ans (ouvrage est), présente des signes de détérioration progressive. La surface de la chaussée est étroite par rapport aux normes actuelles et le système de glissières de sécurité en métal léger ne présente pas les capacités de retenue nécessaires pour empêcher les véhicules en détresse de quitter le tablier du pont en cas d'accident.

Le projet consiste en le remplacement complet de l'ouvrage est du pont par un nouvel ouvrage moderne. Le pont représente un élément structurel majeur du système routier provincial qui porte les voies en direction ouest de la RTC traversant la vallée de la rivière Meduxnekeag, près de la ville de Woodstock, au Nouveau-Brunswick. Les travaux comprendront la démolition des 11 fondations sur piles existantes et l'installation de cinq nouvelles fondations sur piles. La longueur totale du nouvel ouvrage du pont est d'environ 353 m, ce qui est légèrement plus long que l'ouvrage original. L'ouvrage sera conçu en conformité avec le Code canadien sur le calcul des ponts routiers actuel. L'ouvrage du nouveau pont sera aussi conçu pour être esthétiquement semblable au pont n° 1 de la rivière Meduxnekeag (ouvrage ouest). De plus, l'ouvrage ouest du pont fera l'objet d'améliorations. Le projet a été enregistré



en janvier 2004 et nécessitera un financement du gouvernement fédéral; il sera donc assujéti à une évaluation environnementale en vertu de la *LCEE*.

6.3.2.5 Route 95 (Woodstock à Houlton)

La route 95 (Woodstock à Houlton) est une route revêtuée existante principalement à deux voies. Le point le plus proche (Woodstock) de ce tronçon de route est immédiatement adjacent à la limite sud du projet. La route s'étend sur une longueur d'environ 12,2 km entre Woodstock (Nouveau-Brunswick) et Houlton (Maine). Les plans futurs possibles pour cette route consistent à l'élargir à quatre voies pour faciliter la circulation routière entre l'autoroute inter-États 95 à Houlton et la RTC à Woodstock. La route sera élargie à quatre voies, ce qui nécessitera l'élargissement de l'emprise du côté nord de la route actuelle. L'empreinte totale du projet est d'environ 200 ha. Le projet traversera cinq cours d'eau, et deux cours d'eau supplémentaires se trouveront probablement à moins de 30 m de l'emprise. Il se pourrait aussi que le projet traverse la bordure d'une zone de terres humides. Le projet a été enregistré en janvier 2004 et nécessitera un financement du gouvernement fédéral; il sera donc assujéti à une évaluation environnementale en vertu de la *LCEE*.

6.3.2.6 RTC entre Pokiok et Longs Creek

Les plans sont en place pour la construction future d'une section de 33 km de route divisée à quatre voies revêtuée reliant Pokiok et Longs Creek, au New Brunswick, dans le but d'accroître la capacité de la RTC et d'améliorer la sécurité des automobilistes. Le point le plus proche (Pokiok) de cette section de route se trouve à 25 km à l'est des limites sud du projet. Longs Creek est situé à 58 km de Woodstock. Le projet entraînera la perte permanente d'environ 450 ha de terrains boisés et de 4 ha de terres agricoles et de prairies. Le projet traverse 16 cours d'eau, dont le plus près est le ruisseau Allandale. Les travaux de défrichement ont débuté pendant l'hiver 2004. Le projet sera achevé pendant l'année 2006. Le projet a dû faire l'objet d'un examen préalable en vertu de la *LCEE* et il a été enregistré en vertu du processus d'évaluation des impacts sur l'environnement du Nouveau-Brunswick (JWEL, 2002).

6.3.3 Utilisation des terres adjacentes

Cette catégorie comprend toutes les utilisations des terres adjacentes qui ne sont pas liées à un projet particulier mais dont les effets environnementaux pourraient chevaucher ceux du projet.

6.3.3.1 Récolte de ressources forestières

Le voisinage du projet est le site d'intenses activités de récolte de ressources forestières (section 5.11.3.6) tant à des fins commerciales (p. ex., lots boisés) que domestiques (p. ex., usage personnel).



6.3.3.2 Agriculture

Le voisinage du projet est le site d'une intense activité agricole (section 5.11.3.5), dont des activités agricoles commerciales à haut rendement et des activités domestiques à faible rendement (pour consommation personnelle seulement). La majorité des terres agricoles situées au voisinage du projet sont utilisées pour la culture de la pomme de terre en rotation avec la culture de l'orge et la mise en jachère. D'autres activités agricoles sont pratiquées sur les terres adjacentes ou avoisinantes, y compris la culture du blé, des petits fruits et des légumes, de même que l'élevage des animaux.

6.3.3.3 Production d'hydroélectricité

Plusieurs installations hydroélectriques situées le long du fleuve Saint-Jean ont été aménagées ou achetées par la Société d'Énergie électrique du Nouveau-Brunswick (SEENB). Le tableau 6.3.1 présente des renseignements généraux sur l'exploitation de chaque installation. La première de celles-ci a été construite au début des années 50 dans la réserve de la Nation malécite de Tobique, à Tobique Narrows sur la rivière Tobique. L'installation suivante a été construite à Beechwood et présente un dénivelé de 17 m et est située à 130 km en amont de la centrale électrique de Mactaquac. La centrale électrique de Beechwood est dotée d'un canal collecteur et d'un élévateur mécanique qui amène le poisson au réservoir situé en amont du barrage. La SEENB a acheté la centrale électrique de Grand-Sault de la société International Paper à la fin des années 1950. La centrale électrique de Mactaquac a été construite entre 1967 et 1980 et est située à environ 20 km en amont du centre-ville de Fredericton. Elle présente un dénivelé maximum de 35 m. Les poissons passent par une installation de passage du poisson située à la base du barrage qui comprend un canal collecteur, un bassin de retenue, un dispositif d'entassement et une trémie élévatrice.

En plus de ces propriétés de la SEENB-Énergie NB, il y a une petite centrale à Tinker, au Nouveau-Brunswick, sur la rivière Aroostook. Le barrage hydroélectrique WPS de Tinker appartient à des États-Uniens et est exploité en tant qu'installation de crête par laquelle de l'eau est déversée pour la production d'électricité durant les périodes de forte demande. Le barrage ne comporte pas de passage pour le poisson.

Tableau 6.3.1 Installations hydroélectriques du fleuve Saint-Jean

Emplacement	Exploitation	Capacité de production	Passage pour le poisson
Tinker	1925 jusqu'à aujourd'hui	34 MW	Non
Grand-Sault	1931 jusqu'à aujourd'hui	63 MW	Pas nécessaire
Tobique	1953 jusqu'à aujourd'hui	20 MW	Bassin et barrage
Beechwood	1957 jusqu'à aujourd'hui	113 MW	Élévateur pour le poisson
Mactaquac	1967 jusqu'à aujourd'hui	672 MW	Élévateur pour le poisson



On a observé une perte importante de terres riveraines et de végétation à la suite de l'installation de centrales électriques dans les années 50 et 60 dans la vallée du Haut-Saint-Jean. La plus grande superficie inondée est attribuable à la centrale électrique de Mactaquac et au réservoir en amont de son barrage. La zone inondée en amont de Mactaquac s'étend de Woodstock à Beechwood. La perte de terres riveraines en amont de la centrale électrique de Beechwood s'étend jusqu'à Perth-Andover. Cette zone de terres inondées n'est pas aussi vaste que celle du réservoir du barrage de Mactaquac en raison de la pente plus forte de la topographie, du débit fluvial moindre et de la barrière naturelle de Grand-Sault située en amont.

6.3.3.4 Gravières et carrières

Diverses gravières et quelques carrières ont été aménagées dans la région au cours des années. Il s'agit en général de petites exploitations (en général de moins de 10 ha) qui n'ont sans doute pas été autorisées par le MEGLNB. La seule carrière repérée est située au sud de la rivière Meduxnekeag. Elle fait environ 27 ha et a été en partie construite sur un site de FFA.

6.3.3.5 Utilisation résidentielle

L'utilisation résidentielle des terres à proximité du projet consiste principalement en des habitations résidentielles unifamiliales.

6.3.3.6 Utilisation commerciale

L'utilisation commerciale des terres situées à proximité du projet consiste en divers entreprises de vente de détail, de service et du tourisme d'accueil, dont des services aux camionneurs, des stations-service, des dépanneurs, des motels et des restaurants.

6.3.3.7 Utilisation industrielle

L'utilisation industrielle des terres à proximité du projet consiste uniquement en l'usine de production de McCain Foods et le Centre de technologie de la pomme de terre. Ce dernier est situé sur la route 110 à Florenceville, tandis que l'usine de production de McCain de Florenceville est située sur la rive opposée du fleuve Saint-Jean par rapport au projet proposé.

6.3.3.8 Chasse

Le projet est situé dans la zone d'aménagement de la faune 10. La zone 10 va de Grand-Sault à Woodstock et de la frontière américaine à l'est, jusqu'à Plaster Rock et Juniper Station. La zone 10 est une zone de chasse active (MRNNB, 2003b) au chevreuil (566 chevreuils tués enregistrés sur un total



provincial de 6443), à l'ours noir (125 animaux tués enregistrés sur un total provincial de 1905) et à l'orignal (65 animaux tués enregistrés sur un total provincial de 2020). Cette chasse est pratiquée tant sur les terres boisées privées que sur celles de la Couronne, y compris sur les lots boisés privés situés le long de la RTC proposée et sur les terres adjacentes.

On a relevé la pratique par les Autochtones de la chasse à l'orignal, au chevreuil et à la perdrix dans la zone d'influence du projet. Cette chasse est pratiquée partout dans cette région, mais la zone située au sud de Big Presque Isle a été reconnue comme particulièrement importante.

Il y a une certaine activité de piégeage au sein de l'emprise proposée et dans la zone environnante. Elle porte sur toute une gamme d'espèces d'animaux à fourrure comme le renard, la martre, le pékan, le castor et le lynx. Elle est pratiquée à des fins récréatives, commerciales et de contrôle des populations.

6.3.3.9 Pêche

Dans le passé, le fleuve Saint-Jean a constitué un excellent lieu de pêche au saumon de l'Atlantique. La pêche récréative était une activité prisée le long du bras principal et de nombreux affluents comme la rivière Aroostook, la rivière Tobique, la rivière Meduxnekeag et la rivière Big Presque Isle. Il existait aussi une pêche autochtone sur les rivières Tobique et Aroostook. Cependant, en raison du déclin des stocks, toutes les activités de pêche au saumon de l'Atlantique au sein du système du fleuve Saint-Jean sont suspendues dans l'attente d'un réexamen en saison depuis 1996.

6.3.4 Développement projeté le long de la RTC

Cette catégorie comprend les projets prévus le long des sections de la RTC qui ont été récemment développées ou dont le développement est prévu au cours des cinq prochaines années.

6.3.4.1 Relais routier de Tobique (Perth-Andover)

On prévoit que la construction du relais routier de Tobique sera complétée au printemps 2004. Le relais routier de Tobique comprendra un point de vente de détail d'essence, un système de carte-accès pour diesel, un lave-auto, un dépanneur, un restaurant de type familial et un salon pour les camionneurs. L'aménagement du relais routier a lieu à Perth-Andover, à l'ouest de l'intersection de la route 190 et de la RTC, directement au sud de la jonction de la bretelle d'accès/de sortie de la voie en direction est de la RTC, en provenance de la route 190. Le site, qui était auparavant un champ agricole (pomme de terre) occupe une superficie de 3,6 ha.



6.3.4.2 Big Stop de Grand-Sault

La construction du Big Stop de Grand-Sault devrait débuter au printemps 2004. Ce Big Stop sera un Big Stop d'Irving typique comprenant un point de vente de détail d'essence, un système de carte-accès pour diesel, un dépanneur, un restaurant de type familial et un salon pour les camionneurs. L'aménagement du Big Stop se fera à Powers Creek, juste au nord de Grand-Sault, attendant à l'échangeur construit récemment sur une section de la RTC. Le site, qui est à l'heure actuelle un champ agricole (pomme de terre), occupe une superficie de 5,4 ha.

6.3.5 Autres développements projetés

Cette catégorie comprend tous les autres développements projetés susceptibles de survenir dans les limites spatiales de l'évaluation de l'analyse des effets environnementaux cumulatifs.

6.3.5.1 Le Musée et centre d'apprentissage sur la pomme de terre du Nouveau-Brunswick sur la route 110

Les plans sont en place pour la construction d'un musée de la pomme de terre à côté du Centre de technologie de la pomme de terre existant sur la route 110 à Florenceville. L'installation sera aménagée sur un terrain de 0,8 ha déjà défriché. Le Musée et centre d'apprentissage sur la pomme de terre aura pour but de promouvoir tous les aspects de l'industrie de la pomme de terre grâce à des programmes visant les touristes, les étudiants et les intervenants du secteur agricole. L'installation présentera des expositions axées sur la pomme de terre, des produits alimentaires à base de pommes de terre et des affichages interactifs, et on prévoit qu'elle attirera des touristes et des visiteurs dans la région.

6.3.5.2 Station d'alevinage du saumon de Wakefield

Un plan a été proposé concernant la construction et l'exploitation d'une station d'alevinage du saumon de l'Atlantique à Wakefield, au Nouveau-Brunswick. Wakefield est situé sur la rive ouest du fleuve Saint-Jean, entre Woodstock et Hartland. Les saumoneaux produits seraient vendus aux fins de repeuplement. L'empreinte du projet couvre 0,8 ha de terrain utilisé présentement à des fins agricoles, et elle est située à 190 m de la RTC existante. L'eau utilisée sera de source souterraine et le projet devra faire l'objet d'une évaluation de l'approvisionnement en eau. Les installations seront probablement aménagées durant l'été 2004.

6.3.5.3 Station d'épuration des eaux usées de Woodstock

Un plan a été proposé concernant la construction et l'exploitation d'une station d'épuration des eaux usées entre le chemin Beardsley et le fleuve Saint-Jean, juste au sud de la ville de Woodstock, au



Nouveau-Brunswick. Cette installation fournira un traitement secondaire grâce à une lagune irriguée de six acres. L'eau traitée sera directement déversée dans le fleuve Saint-Jean. La zone totale qui sera défrichée pour le projet consiste en 8 ha de forêt mixte ayant déjà fait l'objet d'une coupe. La construction de l'installation sera directement responsable de la destruction d'habitat de poisson dans un affluent sans nom du fleuve Saint-Jean. Les travaux de construction devraient débuter au printemps 2004 pour se terminer en décembre 2004.

Les consultations avec les représentants de la Direction de l'évaluation des projets et de la Commission du district d'aménagement rural du MEGLNB n'ont fait ressortir aucun autre projet en cours ou planifié dans la région.

6.4 Analyse des effets environnementaux cumulatifs sur l'habitat du poisson et la qualité de l'eau

6.4.1 Sommaire des effets environnementaux résiduels causés par le projet

Les effets environnementaux résiduels causés par le projet sur l'habitat du poisson et sur la qualité de l'eau concernent l'apport et le dépôts de sédiments dans les cours d'eau découlant des activités de construction. Des mesures d'atténuations exhaustives fondées sur les meilleures pratiques seront mises en œuvre pour prévenir l'apport de sédiments dans l'eau pendant toutes les phases de la construction près des cours d'eau. Cependant, des conditions météorologiques extrêmes, comme de fortes pluies associées à la fonte des neiges au printemps, peuvent réduire l'efficacité des méthodes de contrôle de la sédimentation. Des sédiments reliés au projet, comme le sable utilisé l'hiver pour la sécurité routière et les matières particulaires produites par la combustion, entreront aussi dans les cours d'eau pendant la phase d'exploitation. Par conséquent, on considère que la sédimentation est un effet environnemental résiduel potentiel du projet.

Le projet nécessitera l'installation d'ouvrage de franchissement de cours d'eau (y compris des ponceaux) à 43 endroits. Il n'existe aucune donnée sur le mouvement des poissons dans les cours d'eau franchis par le projet ou par des projets adjacents. Cependant, la conception des ouvrages de franchissements de cours d'eau permettra le passage des poissons diadromes et résidents. Par conséquent, on n'a pas considéré que des obstructions ou l'entrave aux mouvements du poisson représente un effet environnemental résiduel potentiel du projet.

L'exploitation de la RTC actuelle, des routes provinciales et municipales et de la future RTC peut contribuer à la salinisation des cours d'eau situés à proximité immédiate et en aval des voies routières, à cause du sel utilisé pour la sécurité hivernale.



Le projet entraînera une perte directe d'habitat du poisson aux endroits où le lit des cours d'eau sera remplacé par un ponceau ou déplacé. Cependant, toute DDP relevée sera indemnisée de façon à ce qu'aucune perte nette d'habitat du poisson ne se produise. Par conséquent, on n'a pas considéré que la perte d'habitat du poisson représente un effet environnemental résiduel potentiel du projet.

6.4.2 Détermination des enjeux et sélection des indicateurs

Selon l'évaluation des effets environnementaux résiduels du projet, l'apport de sédiments aux cours d'eau apparaît comme un enjeu dont il faut tenir compte dans le cadre de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

Le saumon de l'Atlantique, l'omble de fontaine et d'autres salmonidés ont besoin de gravier propre pour l'incubation efficace de leurs œufs. La sédimentation peut remplir l'espace poral du gravier de sable et de particules fines et ainsi faire obstacle à la circulation de l'eau dans le gravier, circulation qui contribuerait à alimenter les œufs en oxygène et à réguler leur température. Par ailleurs, les œufs risquent d'être recouverts par les sédiments pendant leur période d'incubation, ce qui pourrait diminuer leur taux de survie. Dans le cadre de la présente évaluation, la sédimentation est définie comme le dépôt de sable et de particules fines sur le lit d'un cours d'eau. Cette définition tient aussi compte, de façon indirecte, du problème que posent les particules en suspension dans la colonne d'eau.

La sédimentation a été sélectionnée comme indicateur pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs potentiels du projet sur l'habitat du poisson et la qualité de l'eau. La sédimentation englobe le principal problème que présente l'apport de sédiments aux cours d'eau pour la qualité de l'eau et l'habitat du poisson. Des données sur les substrats sédimentaires existent pour la plupart des cours d'eau situés entre Grand-Sault et Longs Creek. Les espèces de poisson non salmonidé pouvant être présentes sont moins sensibles à la sédimentation que les salmonidés; c'est pourquoi l'analyse s'articule autour de cet important problème pour les salmonidés.

Le MDTNB s'est engagé à élaborer et mettre en œuvre des meilleures pratiques de gestion du sel dans un effort soutenu visant la réduction des effets environnementaux cumulatifs du sel de voirie sur l'environnement. Il n'existe aucune donnée sur les tendances historiques de la salinisation des cours d'eau dans la zone d'évaluation. Comme l'amélioration de la gestion du sel devrait ralentir ou même inverser les effets possibles de l'exploitation passée d'autres voies de circulation, les effets environnementaux de l'exploitation d'autres projets et activités, y compris la salinisation, ne sont plus abordés dans la présente évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

Le tableau 6.4.1 montre les interactions potentielles entre les indicateurs et les autres projets et activités identifiées à la section 6.3.



Tableau 6.4.1 Matrice des interactions potentielles entre les effets environnementaux cumulatifs et l'EEI du poisson et de l'habitat du poisson

Projet ou activité passé, présent ou futur	INDICATEUR DE L'EEI DU POISSON ET DE L'HABITAT DU POISSON
	Sédimentation
Routes et chemins existants	
RTC existante	✓
Routes et voies de circulation locales	✓
RTC de Saint-Léonard à Grand-Sault	✓
RTC, détournement de Perth-Andover	✓
RTC de Woodstock à Pokiok	✓
Projets routiers actuels et futurs	
RTC de Grand-Sault à Aroostook	✓
Échangeur du pont de Florenceville et de la route 110	✓
RTC, échangeur de Lockhart Mill	✓
RTC, pont de la rivière Meduxnekeag	✓
Route 95 (de Woodstock à Houlton)	✓
RTC, de Pokiok à Longs Creek	✓
Utilisation des terres adjacentes	
Exploitation des ressources forestières	✓
Agriculture	✓
Production d'hydroélectricité	
Gravières et carrières	✓
Utilisation résidentielle	
Utilisation commerciale	
Utilisation industrielle	
Chasse	
Pêche	
Développement projeté le long de la RTC proposée	
Arrêt de poids lourd de Tobique (Perth-Andover)	✓
Big Stop de Grand-Sault	
Autres développements projetés	
Musée et centre d'apprentissage sur la pomme de terre du Nouveau-Brunswick sur la route 110	
Station d'alevinage du saumon de Wakefield	
Station d'épuration des eaux usées de Woodstock	



6.4.3 Limites de l'évaluation

Les données sur les types de substrat ont été collectées lors d'études de référence pour toutes les sections de la RTC agrandie en utilisant la méthode d'étude des cours d'eau et d'évaluation de l'habitat du MRNNB et du MPO (Hooper et coll., 1995). D'autres données de ce type pour cette région n'ont pas été trouvées. Les poissons des cours d'eau situés en amont de Grand-Sault n'interagissent pas avec ceux de cours d'eau en aval. En conséquence, la zone d'évaluation définie pour évaluer les effets environnementaux cumulatifs de la sédimentation comprend tous les cours d'eau, de leur source (ou de la frontière du Maine pour les cours d'eau s'étendant au Maine) à leur confluent avec le fleuve Saint-Jean, entre Grand-Sault et Longs Creek, qui sont (ou seront) franchis par la RTC agrandie (figure 6.4.1).

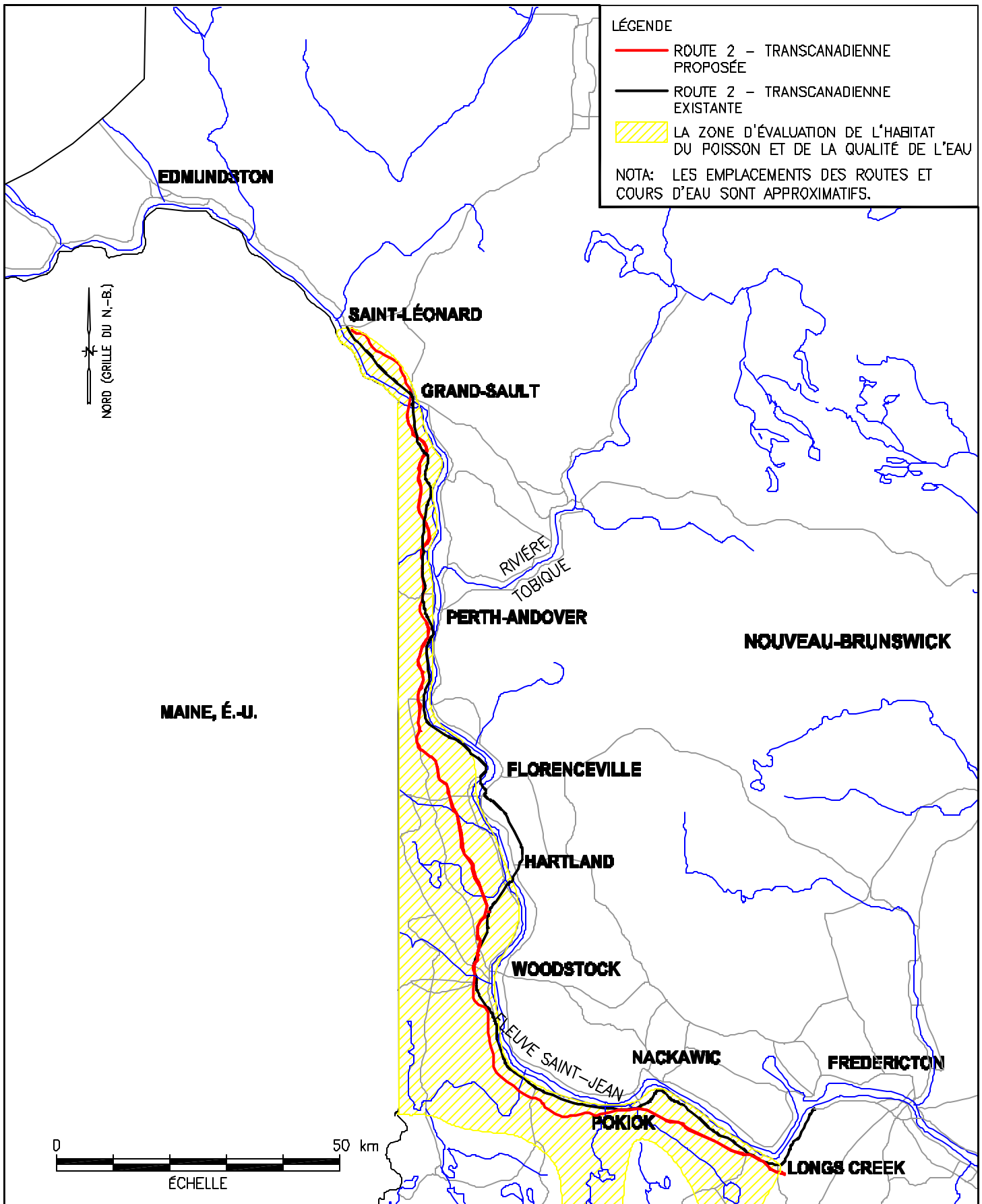
Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles du projet et des autres projets et activités passés et futurs sont établies entre le moment de l'étude de référence portant sur les cours d'eau franchis (ou qui seront franchis) par les sections de la RTC proposée et le présent. Ces limites sont, nommément :

- 2002, pour le projet et les sections de Grand-Sault à Aroostook;
- 1998, pour la section du détournement de Perth-Andover;
- 1997, pour la section de Woodstock à Pokiok;
- 2001, pour la section de Pokiok à Longs Creek.


Aucune donnée connue n'est disponible pour les périodes antérieures aux études de référence. Cependant, pour ce qui est de la sédimentation, on considère que les relevés effectués au moment des études rendent compte dans une grande mesure des projets et activités passés et présents à proximité de ces cours d'eau et reflètent des limites temporelles qui, bien qu'indéterminées, peuvent s'étendre sur de nombreuses années antérieurement aux études indiquées plus haut. Par conséquent, l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs fait le lien entre ces données et l'utilisation des terres et les projets antécédents.

Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles du projet et des autres projets et activités passés et futurs sur la sédimentation englobent les cinq prochaines années, au-delà desquelles toute prévision quant à la probabilité d'autres projets à effectuer n'est pas fiable.





<p>LIGNES SPATIALES DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS POUR L'ÉVALUATION DE L'HABITAT DU POISSON ET DE LA QUALITÉ DE L'EAU</p>	Date:	2004 05 16	Échelle	Telle qu'illustrée
	N° du dossier:	14677	N° de figure:	6.4.1



Jacques Whitford
Consulting Engineers
Environmental Scientists

CE DESIN EST LA PROPRIÉTÉ DE JACQUES WHITFORD ET NE DOIT ÊTRE REPRODUIT NI DISTRIBUÉ EN COPIE NI PHOTOGRAPHIÉ POUR L'USAGE PUBLIC, ET NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR LE DESTINATAIRE AUX SEULES FINS SPÉCIFIÉES.



6.4.4 Sédimentation

6.4.4.1 Tendances historiques et état actuel

Les données granulométriques des sédiments des cours d'eau franchis par le projet, la RTC de Grand-Sault à Aroostook, la RTC de Pokiok à Longs Creek et la RTC de Woodstock à Pokiok ont été obtenues lors d'études de référence préalables à la construction en utilisant la méthode d'étude des cours d'eau du MRNNB et du MPO (Hooper et coll., 1995), qui comprend l'estimation de la granulométrie et du pourcentage du total des différentes catégories granulométriques du substrat au moyen d'observations sur le terrain. Le fait que ces études aient été menées par différentes équipes peut se traduire par des différences systématiques dans les données prélevées à différents endroits.

Hooper et coll. (1995) suggèrent que la construction des routes et l'exploitation forestière sont de principales causes de l'augmentation d'apport de sédiments dans les cours d'eau. Parmi les autres activités anthropiques mentionnées comme sources de sédiment dans les directives du CCME pour les matières particulaires totales (en ce qui a trait à la protection de la vie aquatique) figurent l'exploitation des gravières, l'agriculture, le dragage, l'évacuation des eaux usées industrielles et l'exploitation minière. Dans la zone d'évaluation, les principales activités à retenir sont l'exploitation forestière et l'agriculture. Il y a lieu de noter que tous les cours d'eau enjambés par la RTC proposée le sont en amont de la RTC actuelle. On peut donc partir du principe que toute dégradation de l'habitat du poisson causée dans le passé par la sédimentation et constatée lors des études des cours d'eau n'a pas été causée par la RTC actuelle. Certaines voies secondaires et autres routes sont situées dans la zone d'évaluation. Par exemple, le ruisseau Big Presque Isle est franchi par la route 560, par des voies secondaires améliorées et par des voies non améliorées en amont du franchissement prévu pour la RTC proposée. Dans de tels cas, les relevés effectués au moment de l'étude reflètent la contribution historique des sédiments provenant de ces voies (en combinaison avec ceux venant des terres adjacentes) à la sédimentation des cours d'eau.

En plus des causes anthropiques, il existe des causes naturelles de sédimentation comme l'érosion du substrat rocheux et les changements du cours des cours d'eau en raison d'obstructions reliées à la végétation (p. ex., bassins de castors ou fosses creusées par la présence de billes). La géologie du substrat rocheux de la zone d'évaluation se caractérise surtout par une unité géologique datant de l'Ordovicien supérieur ou du Silurien inférieur décrit comme étant une roche sédimentaire formée dans un bassin marin profond. Cette roche est bien indurée (c.-à-d. dure et résistante à l'érosion) et ne devrait pas libérer beaucoup de sédiments dans les cours d'eau en raison de l'érosion naturelle d'affleurements exposés. Le mort-terrain de l'ensemble de la zone d'évaluation est un placage discontinu (c.-à-d. de moins de 0,5 m d'épaisseur) de till comprenant du limon, du sable et du gravier. Dans les zones où la couche végétale a été enlevée, habituellement à cause de l'agriculture ou de certaines pratiques



forestières, ce till est très sensible à l'érosion et les sédiments qui en sont érodés peuvent faire leur chemin jusqu'aux cours d'eau, où ils peuvent se déposer par sédimentation sur le substrat.

Le tableau 6.4.2 indique le degré moyen de sédimentation (sable + fines) sous la forme de pourcentage du substrat total observable dans les cours d'eau des sections des projets de la RTC proposés ou achevés. Seuls les cours d'eau pour lesquels des données ont été enregistrées et où des poissons ont été observés ont été inclus dans l'analyse des pourcentages de sédiment. L'écart type a été calculé pour fournir une idée de la variance de la sédimentation d'un cours d'eau à l'autre. Les données propres aux cours d'eau franchis par le projet sont présentées à la section 5.4.3 (EEI du poisson et de l'habitat du poisson). Les données sur tous les cours d'eau des autres sections se trouvent dans les rapports d'évaluation environnementale propres à ces projets (JWEL, 2003a; JWEL, 2004; MDTNB, 1999a; MDTNB, 1999b; MDTNB, 1998a; MDTNB, 1998b). Ces chiffres reflètent vraisemblablement l'effet de l'apport de sédiments passé et présent découlant de l'utilisation des terres adjacentes, y compris l'agriculture, l'exploitation forestière et les autres routes et voies de circulation. Les pourcentages de sédiment indiquent que la sédimentation dans les cours d'eau enjambés par le projet allant de Woodstock (affluent de la Meduxnekeag) et River de Chute (affluent de la Guisiguit supérieure) est beaucoup plus importante que dans les cours d'eau enjambés par les autres sections. L'annexe C (figures 3.2 A à D) décrit l'utilisation des terres entourant chaque cours d'eau franchi par le projet. Les cartes montrent clairement que la densité des terres agricoles diminue de Woodstock à River de Chute. La zone située entre River de Chute et Perth-Andover est principalement recouverte par des terres boisées, en raison de la topographie escarpée de cette région. La cause la plus probable de l'importance des pourcentages des taux de sédiments dans les cours d'eau situés entre Woodstock et River de Chute semble être l'utilisation agricole intensive des terres dans cette région. Le cours d'eau CE35 (affluent du Little Presque Isle), qui s'écoule entièrement à travers des terres agricoles, en est un exemple. Le substrat de ce cours d'eau est constitué à 100 % de particules fines. Cette distribution est caractéristique des cours de cette région.

Les pourcentages granulométriques de sédiments indiquent également que les cours d'eau situés entre Woodstock et Grand-Sault ont subi une sédimentation plus importante que ceux situés entre Woodstock et Longs Creek, et que le degré de sédimentation est le plus régulier entre Pokiok et Longs Creek. La région située entre Woodstock et Longs Creek est caractérisée par une faible utilisation agricole des terres. Cela semble favoriser l'hypothèse voulant que l'agriculture soit la principale cause de sédimentation des cours d'eau de la zone d'évaluation.



Tableau 6.4.2 Pourcentage moyen des classes granulométriques de sédiments dans les cours d'eau de la zone d'évaluation

Section de la RTC	Nombre de cours d'eau comprenant du poisson et pour lesquels des données sont disponibles	Composition moyenne du substrat étudié			
		Sable (%)	Fines (%)	Sédiments (sable + fines) (%)	Écart type (68 %) (%)
De Grand-Sault à Aroostook	13 / 15	18	17	35	17
Détournement de Perth-Andover	5 / 9	23	17	40	8
De Perth-Andover à Woodstock Du ruisseau Wark à River de Chute	14 / 18	15	13	28	15
De Perth-Andover à Woodstock De l'affluent de la Guisguite supérieure à l'affluent de la Meduxnekeag	21 / 24	22	36	58	40
De Woodstock à Pokiok *	4 / 22	13	0	13	15
De Pokiok à Longs Creek ** Du ruisseau Allandale au ruisseau O'Brien	13 / 16	5	3	8	3

* Données sans objets pour la section de Woodstock à Meductic.
 ** Le degré de sédimentation du ruisseau Jewitts est important, mais n'est pas inclus, car il n'est pas représentatif des cours d'eau franchis dans cette section.

Le projet va contribuer à l'apport de sédiments aux cours d'eau franchis par l'emprise routière. Durant la construction, cette contribution sera atténuée au moyen des mesures de contrôle décrites à la section 5.4.5.2.1. L'apport direct de sédiments aux cours d'eau pendant l'utilisation de routes où l'importance de la circulation est similaire (c-à-d. où le débit journalier moyen est de 7000 unités) a été estimé à 186 kg/ha de route/année (Kobriger et coll., 1981). Il est à noter que ce chiffre a été déterminé à une époque où l'échappement des véhicules émettait plus de particules que les moteurs actuels, qui se caractérisent par une combustion plus propre grâce à leurs dispositifs modernes de contrôle des émissions. Par ailleurs, les sédiments transportés par les eaux d'écoulement n'atteignent pas tous les cours d'eau. La plupart des sédiments sont piégés par la végétation et ainsi incorporés à la couche de sol. La contribution provenant du ruissellement sur la route projetée à la sédimentation des cours d'eau est discutée à la section 5.3.5.2 traitant de la EEI de l'eau de surface. Des mesures d'atténuation accrues seront mises en place aux cours d'eau où un problème de sédimentation potentiel aura été soulevé.

6.4.4.2 Interaction du projet avec les autres projets et activités futurs

Routes et chemins existants

Les contributions à la sédimentation du substrat des cours d'eau par le projet et la RTC actuelle pourraient se chevaucher en aval de la RTC actuelle. Toute sédimentation additionnelle par rapport à celle déjà reliée à la RTC existante proviendrait de l'épandage hivernal de sable et non des matières



particulaires découlant de la combustion, car le projet ne devrait pas entraîner une augmentation de la circulation routière.

Projets routiers actuels et futurs

Les projets routiers actuels et futurs qui franchissent ou franchiront des cours d'eau non franchis par le projet vont contribuer à une sédimentation supplémentaire de ces cours d'eau. Cependant, aucun chevauchement n'existera entre la contribution des autres constructions et celle du projet. La seule exception serait aux endroits où le projet chevauche ou est directement adossé à un autre projet. C'est le cas à Perth-Andover (ruisseau Wark), à Florenceville (fleuve Saint-Jean) et près de Woodstock (rivière Meduxnekeag). Il y a lieu de noter, toutefois, que ces projets de construction n'ont été morcelés que pour des raisons de conception et de calendrier d'exécution. L'effet environnemental total de l'aménagement de ces zones sur des cours d'eau précis (p. ex., le ruisseau Wark) ne devrait pas être plus important que celui observé aux cours d'eau situés dans les limites du projet, car aucun autre développement n'y a lieu. La seule différence possible serait en raison des calendriers d'exécution distincts de ces différents projets.

Les seuls effets environnementaux cumulatifs du projet pouvant se combiner aux effets d'autres projets de RTC actuels et futurs concernent la perte nette d'habitats de fraie et de croissance de qualité à l'intérieur de la zone d'évaluation. Il n'existe cependant aucun habitat de fraie de qualité en aval direct de l'emprise du projet (c.-à-d. à moins de 200 m). De plus, l'apport potentiel de sédiments dans les cours d'eau provenant d'activités du projet fera l'objet des mesures d'atténuation telles que décrites à la section 5.4.5.2.1 et une surveillance de la conformité et du suivi en assurera, au besoin, l'efficacité. Par conséquent, le projet ne devrait causer aucune dégradation supplémentaire de l'habitat du poisson dans les cours d'eau qu'il franchira.

Utilisation des terres adjacentes

L'agriculture va probablement continuer d'être la principale cause de sédimentation des cours d'eau dans la zone d'évaluation au cours des cinq prochaines années et sa contribution pourrait augmenter si on continue de transformer la forêt en des terres agricoles.

Si d'autres gravières et carrières sont exploitées, ce qui sera probablement le cas étant donné les besoins d'agrégats des projets de RTC, l'apport de sédiments aux cours d'eau devrait s'accroître dans ces régions. Toutes les gravières et carrières exploitées pour fournir des matériaux pour le projet seront soumises aux mêmes techniques de contrôle de la sédimentation que celles du projet.



6.4.4.3 Sommaire

De nombreux cours d'eau de la zone d'évaluation ont déjà subi une forte sédimentation, surtout ceux qui se trouvent entre River de Chute et la rivière Meduxnekeag. L'agriculture a probablement contribué le plus à la sédimentation passée et présente dans les cours d'eau de la zone d'évaluation. La contribution à la sédimentation de la part de l'agriculture va probablement rester la même ou augmenter au cours des cinq prochaines années si la tendance à l'expansion des terres agricoles se maintient. Ce phénomène peut être contré par l'application accrue de meilleures pratiques de gestion de l'agriculture (EEI de l'utilisation des terres, section 5.8). Le projet pourrait contribuer à une sédimentation supplémentaire dans les cours d'eau qu'il franchira. La sédimentation découlant du projet dans les cours d'eau ayant déjà subi les importants effets de l'agriculture n'entraînera probablement pas une diminution accrue de la qualité de l'habitat du poisson. Une certaine diminution de la qualité de l'habitat du poisson pourrait se produire dans les cours d'eau où la sédimentation n'a pas été importante (c.-à-d. inférieure à 10 %) le début des activités du projet qui pourraient être cause de sédimentation. L'indemnisation de l'habitat sera entreprise à un taux de 3/1 pour tous les franchissements nécessitant d'importants travaux dans les cours d'eau (c.-à-d. installation de ponceaux et déviation). Cette indemnisation garantira un gain net d'habitat du poisson productif. Par ailleurs, si d'importantes quantités de sédiments s'accumulent en aval des activités du projet, des mesures d'atténuation peuvent être exigées par le MPO conformément aux exigences du paragraphe 15(2) de la *Loi sur les pêches*. Par conséquent, la sédimentation des cours d'eau découlant du projet n'entraînera aucune perte nette d'habitat du poisson productif.

Les cours d'eau situés dans la zone d'évaluation mais qui ne sont pas franchis par le projet ne seront pas directement touchés par les activités du projet. La quantité de sédiments présents dans les cours d'eau situés entre Woodstock et Pokiok ne devrait pas changer dans un proche avenir, car on ne s'attend pas à une augmentation notable de l'utilisation agricole des terres dans cette région. La quantité de sédiments dans les cours d'eau situés entre Grand-Sault et Aroostook augmentera probablement à cause de l'augmentation de l'utilisation agricole des terres dans cette région.

6.4.5 Détermination de l'importance

Le résultat des études du substrat des cours d'eau laisse croire qu'il y a déjà eu d'importants effets environnementaux cumulatifs sur l'habitat du poisson et la qualité de l'eau, tel que l'indique la sédimentation dans certains cours d'eau situés entre Grand-Sault et Woodstock, y compris ceux enjambés par le projet. Cependant, aucun habitat de fraie de salmonidés sensible n'a été observé dans les limites du tracé privilégié de l'emprise du projet, ou à moins de 200 m en aval de cette emprise. Les sédiments découlant des activités du projet seront contrôlés et surveillés, au besoin, pour s'assurer qu'aucune dégradation supplémentaire de l'habitat du poisson ne se produira dans les cours d'eau franchis par le projet. Si on observe une destruction de l'habitat du poisson causée par le projet, le MPO exigera l'indemnisation de cet habitat afin d'assurer qu'aucune perte nette ne s'y produira,



conformément au paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*. On ne s'attend donc pas ce que le projet apporte une contribution nette aux effets environnementaux cumulatifs déjà importants, dans la zone d'évaluation, sur l'habitat du poisson et la qualité de l'eau.

Aucune surveillance du suivi n'est recommandée au-delà de celle déjà proposée à la section 5.13.3.3 (EEI des eaux de surface) et à la section 5.13.3.4 (EEI du poisson et de l'habitat du poisson) pour vérifier l'exactitude de l'analyse des effets environnementaux cumulatifs sur l'habitat du poisson et la qualité de l'eau.

6.5 Analyse des effets environnementaux cumulatifs sur le saumon de l'Atlantique

6.5.1 Sommaire des effets environnementaux résiduels du projet

Le projet comprendra l'installation d'ouvrages de franchissement de cours d'eau pour 43 cours d'eau. Des saumons de l'Atlantique juvéniles ont été observés dans trois de ces cours d'eau et il pourrait y en avoir dans d'autres cours d'eau. Le processus de sélection du tracé de l'emprise, tel qu'il est décrit à la section 2.2, a évité les habitats sensibles de saumon de l'Atlantique signalés par les études de référence sur le terrain. De plus, le MPO (aux termes du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*) exige l'indemnisation de l'habitat de telle sorte qu'il n'y ait pas de perte nette de l'habitat du poisson découlant du projet là où il entraînera des DDP. On ne s'attend pas à ce que le projet entraîne des effets environnementaux résiduels sur les populations ou les individus de saumon de l'Atlantique. Il est possible, mais peu probable, qu'il y ait mortalité de juvéniles de saumon de l'Atlantique, surtout durant la phase de construction du projet, découlant d'accidents ou d'événements imprévus (p. ex., déversements de produits chimiques).

6.5.2 Détermination des enjeux et sélection des indicateurs

En raison du nombre extrêmement faible de saumons de l'Atlantique dans le fleuve Saint-Jean, des préoccupations soulevées dans le cadre de la consultation du public et des organismes de réglementation et la probabilité que ces stocks soient bientôt protégés par la *LEP*, on a déterminé que le potentiel du projet à contribuer aux effets environnementaux cumulatifs s'exerçant sur les déplacements du saumon de l'Atlantique constitue une préoccupation. Le saumon de l'Atlantique dans le fleuve Saint-Jean est considéré comme stock de «l'avant-baie de Fundy» par le COSEPAC, qui est en train d'évaluer la santé de ce stock. Toutefois, cette espèce n'est pas encore été répertoriée comme espèce dont la conservation est préoccupante. Les menaces actuelles répertoriées par le COSEPAC (2003) comprennent :

- la détérioration de l'habitat en raison des pratiques forestières et agricoles;
- la construction de barrages sur les rivières et estuaires;



- les prises accessoires avec les aloses et les harengs;
- les menaces potentielles que posent les installations aquacoles, comme la maladie ou la compétition;
- la prise illégale de saumons sauvages.

La survie en milieu marin dans les eaux canadiennes et internationales a aussi eu un effet important sur les stocks de saumon de la baie de Fundy (MPO, 2001). Dans la baie de Fundy, les pêches commerciales du saumon sont suspendues depuis 1990, une mesure visant à assurer la conservation de cette espèce en déclin. Les pêches commerciales de saumon de l'Atlantique le long de la côte est américaine sont interrompues depuis 1947. La dernière pêcherie à grande échelle se trouve au large de la côte ouest du Groenland. Elle a été interrompue en 2003 dans l'attente d'un examen plus approfondi. Ces activités ont sans aucun doute eu des effets environnementaux cumulatifs sur la santé des stocks de saumon de l'Atlantique du fleuve Saint-Jean. Toutefois, il existe un manque de données spécifiques et les biologistes des pêches et les autres parties intéressées ne s'entendent pas sur l'amplitude de ces interactions. Ainsi, la présente évaluation n'a pas la prétention d'établir le lien de cause à effet des déclin de stocks, mais elle sera plutôt axée sur la santé globale des stocks et la probabilité que le projet touche la santé des stocks. À cette fin, le retour des saumons dans le Haut-Saint-Jean a été sélectionné comme indicateur pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles du projet. On a choisi cet indicateur puisqu'il s'agit du stock des bassins traversés par le projet et que des données à son sujet sont disponibles (nombres de retours de saumons sauvages et d'écloserie).

Le tableau 6.5.1 indique les interactions possibles entre l'indicateur et les autres projets et activités présentés à la section 6.3.

Tableau 6.5.1 Matrice des interactions possibles des effets environnementaux cumulatifs

Projet ou activité passée, présente ou future	INDICATEUR DE L'EEI DU SAUMON DE L'ATLANTIQUE
	Retours de saumon de l'Atlantique dans la vallée du Haut-Saint-Jean
Routes et chemins existants	
RTC existante	✓
Routes et voies de circulation locales	✓
RTC reliant Saint-Léonard et Grand-Sault	
Voie de détournement de la RTC de Perth-Andover	✓
RTC reliant Woodstock et Pokiok	✓
Projets routiers actuels et futurs	
RTC reliant Grand-Sault et Aroostook	✓
Pont de Florenceville et échangeur de la route 110	✓
Échangeur de la RTC de Lockhart Mill	



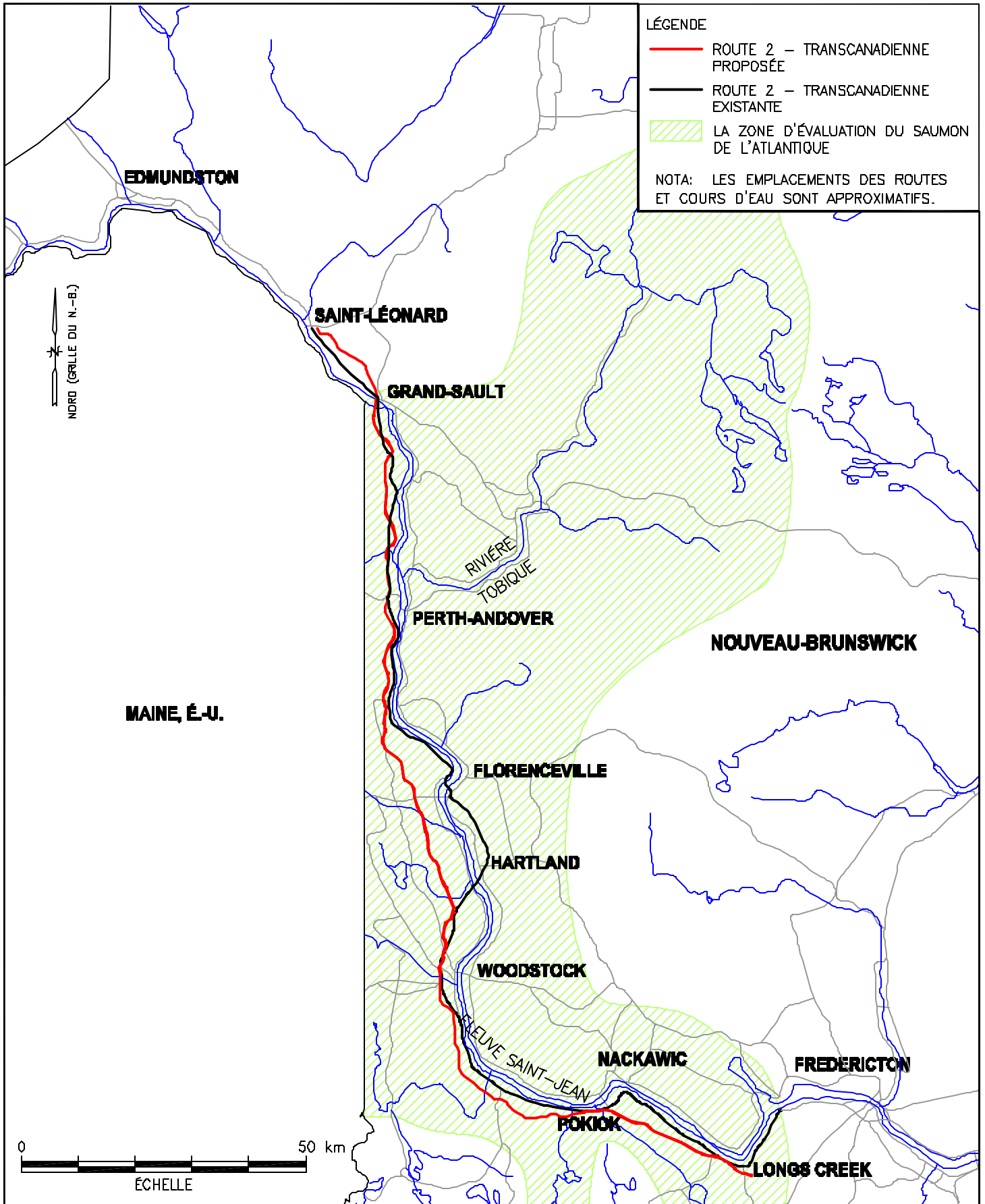
Tableau 6.5.1 Matrice des interactions possibles des effets environnementaux cumulatifs

Projet ou activité passée, présente ou future	INDICATEUR DE L'EEI DU SAUMON DE L'ATLANTIQUE
	Retours de saumon de l'Atlantique dans la vallée du Haut-Saint-Jean
Pont de la RTC de la rivière Meduxnekeag	✓
Route 95 (Woodstock à Houlton)	✓
RTC entre Pokiok et Longs Creek	✓
Utilisation des terres adjacentes	
Récolte de ressources forestières	✓
Agriculture	✓
Production d'hydroélectricité	✓
Gravières et carrières	
Utilisation résidentielle	
Utilisation commerciale	
Utilisation industrielle	
Chasse	
Pêche	✓
Développement projeté le long de la RTC proposée	
Relais routier de Tobique (Perth-Andover)	
Big Stop de Grand-Sault	
Autres développements projetés	
Musée et centre d'apprentissage sur la pomme de terre du Nouveau-Brunswick sur la route 110	
Station d'alevinage du saumon de Wakefield	✓
Station d'épuration des eaux usées de Woodstock	

6.5.3 Limites de l'évaluation

Aux fins de la présente évaluation, on suppose à juste titre que tous les saumons de l'Atlantique recueillis aux installations de Mactaquac migraient vers des destinations en amont des installations. On sait que, dans le passé, les saumons adultes frayaient dans les rivières Meduxnekeag, Big Presque Isle, Aroostook et Tobique. Les juvéniles utilisaient probablement bon nombre des plus petits affluents comme habitats d'alevinage ou de croissance. Le saumon de l'Atlantique ne peut traverser les chutes de Grand-Sault. Ainsi, les limites spatiales de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles du projet sur le saumon de l'Atlantique comprennent tous les cours d'eau, de leurs cours supérieurs accessibles (ou de la frontière du Maine ou du Québec) à leur confluent avec le fleuve Saint-Jean, entre Grand-Sault et Mactaquac (figure 6.5.1).






LÉGENDE

- ROUTE 2 – TRANSCANADIENNE PROPOSÉE
- ROUTE 2 – TRANSCANADIENNE EXISTANTE
- LA ZONE D'ÉVALUATION DU SAUMON DE L'ATLANTIQUE

NOTA: LES EMPLACEMENTS DES ROUTES ET COURS D'EAU SONT APPROXIMATIFS.



<p>LIMITES SPATIALES DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS POUR L'ÉVALUATION DU SAUMON DE L'ATLANTIQUE</p>	Date: 2004 05 16	Échelle Telle qu'illustrée	 <p>Jacques Whitford Consulting Engineers Environmental Scientists</p>
	Nº du dossier: 14677	Nº de figure: 6.5.1	

CE DESIN EST LA PROPRIÉTÉ DE JACQUES WHITFORD ET NE DOIT ÊTRE NI REPRODUIT NI DISTRIBUÉ EN COPIE NI PHOTOGRAPHIÉ POUR L'USAGE D'AUTRUI, ET NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR LE DESTINATAIRE AUX SEULES FINS SPÉCIFIÉES.



Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles du projet combiné aux autres projets et activités passés ou futurs sur le saumon de l'Atlantique englobent l'époque de cueillette initiale des données sur le retour des saumons aux installations de passage du poisson de Mactaquac («installations de Mactaquac»), de 1970 à aujourd'hui.

Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles du projet combiné aux autres projets et activités futurs sur le saumon de l'Atlantique englobent aussi les cinq prochaines années, après quoi on ne peut plus se fier aux prévisions relatives à la probabilité de survenue d'autres projets ou activités.

6.5.4 Retours du saumon de l'Atlantique dans la vallée du Haut-Saint-Jean

6.5.4.1 Tendances historiques et situation actuelle

On ignore l'importance des retours de saumon de l'Atlantique dans le fleuve Saint-Jean avant les l'établissement des Européens dans la région. Toutefois, on croit que ces retours s'élèveraient à plus de 1 million d'adultes. Il y a eu au moins deux siècles de pêche intense avant l'obtention des premiers renseignements fiables sur les retours de saumon dans le fleuve Saint-Jean, qui a débuté avec la construction et l'exploitation des installations de Mactaquac.

Les installations de Mactaquac sont gérées par le personnel scientifique et technique de la Division des poissons diadromes du MPO (région Scotia-Fundy) qui sont chargés de mener des recherches et des évaluations et d'assurer le libre passage des stocks de poissons diadromes (entre autres de saumons de l'Atlantique) qui fréquentent les rivières du Nouveau-Brunswick se déversant dans la baie de Fundy. Les programmes d'atténuation de Mactaquac comprennent la création d'une banque de gènes vivants du saumon de l'Atlantique de l'intérieure de la baie de Fundy au Nouveau-Brunswick (mais pas du fleuve Saint-Jean), l'élevage du saumon destiné à remplacer la production perdue à cause de l'aménagement hydroélectrique sur le fleuve Saint-Jean et la capture et le transport par camion vers l'amont du poisson en migration dont le passage est bloqué par le barrage de Mactaquac. La trémie permet de charger les poissons en migration dans des camions-citernes aux fins de distribution en amont. Les saumons adultes capturés dans le chenal migratoire à la principale écloserie de saumons de Mactaquac sont triés et une partie est retenue pour constitution d'un stock de géniteurs, tandis que le reste est transporté vers un site de remise en liberté en amont du barrage.

Le dénombrement des stocks de saumons de l'Atlantique dans le fleuve Saint-Jean a été fourni par le MPO (Ross Jones, communication personnelle). Le dénombrement des saumons sauvages et d'écloserie a été effectué de 1970 à 2002 (figure 6.5.2). En 1971, les retours de saumons sauvages s'élevaient à 4715 individus tandis que les retours de saumons d'écloserie étaient de 77 individus. En 1980, on a enregistré les nombres les plus élevés de retours de saumons sauvages et d'écloserie, soit,



respectivement, 10 924 et 2992 individus. Depuis 1985, les stocks de saumons sauvages et d'écloserie ont chuté à raison d'un taux moyen de près de 50 % par année. Cette tendance s'est maintenue jusqu'au XXI^e siècle et les récents dénombrements de stocks indiquent des retours de 199 saumons sauvages adultes et de 177 saumons adultes d'écloserie (MPO, 2000; 2001; 2002).

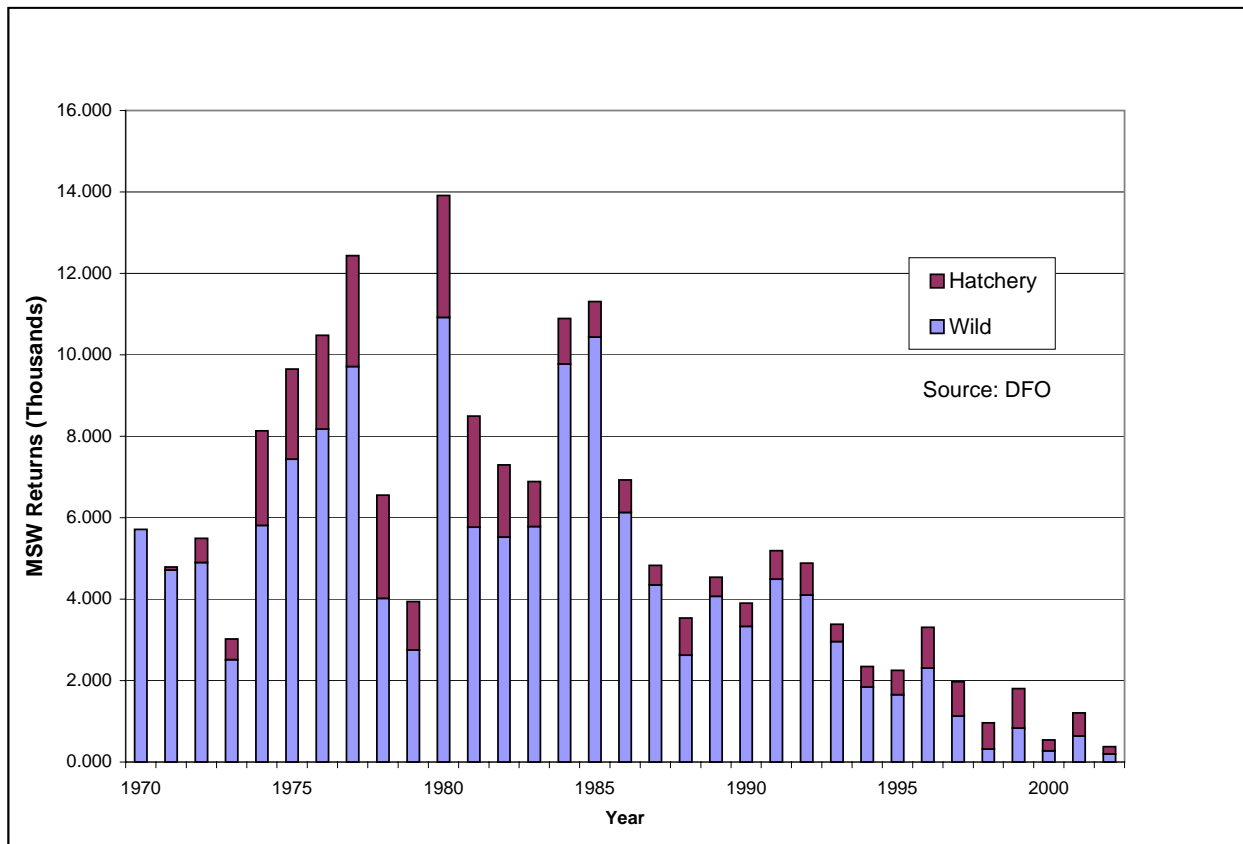


Figure 6.5.2 Retours des stocks de saumons de l'Atlantique (1970-2002) : fleuve Saint-Jean à Mactaquac

6.5.4.2 Interactions du projet avec d'autres projets et activités futurs

Routes et chemins existants

La construction de la RTC existante et des autres routes (p. ex., route 103) pourrait avoir entraîné la perte d'habitats de saumons de l'Atlantique et, dans certains cas, créé un obstacle au passage du poisson. On sait que les rivières Big Presque Isle, Meduxnekeag et Aroostook ont déjà été utilisées comme habitats d'alevinage et de croissance par le saumon de l'Atlantique. L'installation de ponts sur ces cours d'eau pourrait avoir causé la perte de certains habitats de fraie dans la zone des piles de ponts. Toutefois, on ne s'attend pas à ce que le projet entraîne une perte nette d'habitats de fraie et donc, il ne devrait pas contribuer de façon cumulative à la perte d'habitats de fraie dans la zone d'évaluation.



Il existe plus de 100 cours d'eau sur la rive ouest du fleuve Saint-Jean entre Grand-Sault et Mactaquac. Bon nombre d'entre eux offrent des habitats d'alevinage et de croissance pour les juvéniles de saumon avant leur migration vers la mer. Il se peut que des ouvrages de franchissement des cours d'eau installés le long de la RTC existante bloquent les voies de migration du saumon de l'Atlantique dans certains cours d'eau. Les ouvrages de franchissement de cours d'eau du projet seront conçus de façon à permettre le passage de tous les poissons, y compris le saumon de l'Atlantique, et donc, ils ne contribueront pas de façon cumulative à empêcher la migration du saumon de l'Atlantique dans la zone d'évaluation.

Il pourrait y avoir mortalité du saumon de l'Atlantique dans l'éventualité peu probable d'un déversement de produits chimiques le long d'une route ou d'une voie de circulation existante dans un cours d'eau fréquenté par le saumon de l'Atlantique. Le projet ne devrait pas créer de circulation supplémentaire ou augmenter le transport de matières dangereuses dans la zone d'évaluation. On s'attend à ce que le projet entraîne une baisse du taux d'accidents. Ainsi, la contribution du projet aux effets environnementaux cumulatifs de déversements dans des cours d'eau est jugée neutre ou légèrement positive.

Projets routiers actuels et futurs

Les projets routiers actuels et futurs feront l'objet de mesures d'atténuation afin d'assurer la migration du saumon de l'Atlantique et pour veiller à ce qu'il n'y ait pas de perte nette d'habitat sensible du saumon de l'Atlantique. Ces projets pourraient aussi contribuer à réduire la probabilité d'un déversement de matières dangereuses lors du transport. Ainsi, on ne s'attend pas à ce que le projet entraîne des effets environnementaux négatifs sur le saumon de l'Atlantique qui chevaucheraient ceux d'autres projets de construction routière.

Utilisation des terres adjacentes

Les principaux effets environnementaux des activités d'exploitation forestière et agricole sur les stocks de saumons de l'Atlantique de la vallée du Haut-Saint-Jean sont reliés à la perte ou la détérioration d'habitats sensibles de saumon de l'Atlantique (c.-à-d. pour l'alevinage ou la croissance). Le processus de sélection du tracé de l'emprise a évité tout habitat du saumon de l'Atlantique identifié comme étant sensible. Le projet fera l'objet de mesures d'atténuation de telle sorte qu'il n'y aura aucune perte nette, sur le plan de la superficie ou de la fonction, d'habitats sensibles du saumon de l'Atlantique par l'entremise d'un plan d'indemnisation. Le projet ne devrait donc pas avoir d'effets environnementaux résiduels négatifs qui chevaucheraient les activités d'exploitation forestière et agricole.

Les principaux effets environnementaux des centrales hydroélectriques sur le saumon de l'Atlantique du fleuve Saint-Jean sont l'obstruction à la migration vers l'amont et vers l'aval ou la mortalité associée au passage vers aval à travers des turbines (Therrien et Bourgeois, 2000). Les biologistes des pêches et les parties intéressées ne s'entendent pas sur les effets environnementaux des centrales d'hydroélectriques



du fleuve Saint-Jean sur les stocks de saumon de l'Atlantique. Toutefois, il a été déterminé qu'une série de petites installations hydroélectriques dans une seule voie de migration pourrait avoir un effet environnemental cumulatif sur les taux de mortalité (Therrien et Bourgeois, 2000). Ce serait le cas pour tout saumon de l'Atlantique tentant d'atteindre une destination située en amont de la centrale de Beechwood. Un sommaire des installations de passage du poisson pour chacune des grandes centrales électriques dans la zone d'évaluation est fourni au tableau 6.3.1 (section 6.3).

Tous les ouvrages de franchissement de cours d'eau requis pour le projet seront conçus de façon à ne pas faire obstacle au passage du poisson. En raison des mesures d'atténuation, y compris la planification saisonnière des activités de construction et l'évitement de l'habitat du saumon de l'Atlantique lors du processus de sélection du tracé de l'emprise, le projet ne devrait entraîner aucune mortalité chez le saumon de l'Atlantique. Ainsi, on ne s'attend pas à ce que le projet entraîne des effets environnementaux qui chevaucheraient ceux des installations hydroélectriques. Il est possible, mais peu probable qu'il y aura mortalité de saumons de l'Atlantique juvéniles, surtout lors de la phase de construction, en raison d'accidents ou d'événements imprévus. Toutefois, si cela devait être le cas, l'événement serait de nature locale et ne devrait pas toucher plus que quelques individus. Un tel événement, en plus d'être peu probable, ne devrait pas accentuer les tendances actuelles d'évolution de ce stock.

La pêche du saumon de l'Atlantique sur le fleuve Saint-Jean est interdite depuis 1996 dans l'attente d'un examen plus approfondi. Compte tenu de la situation actuelle et des tendances d'évolution de ce stock, il semble peu probable que la pêche du saumon de l'Atlantique sur le fleuve Saint-Jean sera permise au cours des cinq prochaines années. Ainsi, la pêche ne devrait pas entraîner d'effets environnementaux qui chevaucheraient ceux du projet sur les stocks de saumon de l'Atlantique de la vallée du Haut-Saint-Jean.

Station d'alevinage du saumon de Wakefield

La station d'alevinage du saumon de Wakefield produira des juvéniles servant aux programmes de reconstitution des stocks du fleuve Saint-Jean. Ceci pourrait entraîner un effet environnemental positif sur le nombre de saumons d'écloserie qui reviennent chaque année aux installations de Mactaquac. Le projet ne devrait pas avoir d'effets environnementaux négatifs qui chevaucheraient ceux de la station d'alevinage proposée.

6.5.4.3 Sommaire

La tendance de déclin actuelle des stocks de saumon de l'Atlantique de la vallée du Haut-Saint-Jean suggère que le stock puisse frôler la disparition dans cet écosystème au cours des cinq à dix prochaines années. On ne comprend pas très bien les contributions respectives des différentes causes connues de ce déclin. L'exploitation d'une série de stations hydroélectriques continuera de faire obstacle à la migration



du saumon de l'Atlantique dans le système du fleuve Saint-Jean. Toutefois, il faut noter que les stocks de saumon de l'Atlantique des affluents du Bas-Saint-Jean connaissent un déclin comparable à celui des stocks du Haut-Saint-Jean, bien que l'aménagement hydroélectrique n'ait aucune incidence sur eux. De plus, les banques de gènes vivants des installations de Mactaquac pourraient, au besoin, contribuer à prévenir la disparition des stocks.

Il ne devrait pas y avoir d'effets environnementaux résiduels négatifs découlant du projet sur les différentes stades du saumon de l'Atlantique du Haut-Saint-Jean. Il pourrait y avoir une mortalité limitée et locale de saumons de l'Atlantique juvéniles associée à des accidents ou événements imprévus durant des activités de construction à proximité de cours d'eau, mais cela est peu probable en raison des mesures d'atténuation comme la planification saisonnière de tels travaux.

6.5.5 Détermination de l'importance

On s'entend pour dire que des activités comme la production d'hydroélectricité et les pêches commerciales entraînent déjà d'importants effets environnementaux cumulatifs sur les stocks de saumon de l'Atlantique du Haut-Saint-Jean. Toutefois, aucun effet environnemental résiduel négatif du projet sur ce stock n'a été identifié. Les effets environnementaux sur ce stock découlant d'accidents ou d'événements imprévus liés au projet sont considérés très peu probables. De plus, ces effets environnementaux seraient limités dans l'espace (touchant un seul cours d'eau) et dans le temps (quelques jours seulement). Ainsi, le projet ne devrait pas agir de façon cumulative avec d'autres projets ou activités de façon à exacerber le statut actuel ou prévu de ce stock (c.-à-d. contribuer au taux annuel actuel de déclin de 50 % ou causer son augmentation). Ainsi, on ne s'attend pas à ce que le projet contribue aux effets cumulatifs déjà importants sur les stocks de saumon du fleuve Saint-Jean et donc l'ensemble du saumon de l'Atlantique.

On ne suggère aucune mesure de suivi supplémentaire autres que celles déjà proposées à la section 5.13.3.4 (EEI du poisson et de l'habitat du poisson) pour vérifier l'exactitude de l'analyse des effets environnementaux cumulatifs sur le saumon de l'Atlantique.

6.6 Analyse des effets environnementaux cumulatifs sur la forêt de feuillus des Appalaches

6.6.1 Sommaire des effets environnementaux résiduels du projet

Les effets environnementaux résiduels du projet sur la forêt de feuillus des Appalaches (FFA), après les mesures d'atténuation (choix du tracé et mesures d'évitement comprises), consistent en la perte de 6,8 ha dans deux sites de FFA de priorité modérée. Les mesures d'atténuation proposées dans le cadre du projet pour protéger les populations de plantes vasculaires rares comprennent l'achat, dans un but de



conservation et de protection, de 72,4 ha de territoire forestier privé actuellement non protégé, considéré comme site FFA de priorité très élevée et élevée. Ces sites comportent de riches assemblages d'espèces de plantes vasculaires rares qui, autrement ne bénéficieraient d'aucune protection réglementaire contre la coupe forestière. Ils comprennent (du nord au sud) :

- le peuplement riche de feuillus au Nord du ruisseau Demerchant, qui abrite une population de violettes du Canada;
- le peuplement riche de feuillus au Nord du ruisseau Bryson;
- le site abritant de l'hystrix étalé, au Sud de River de Chute et de la route 560.

Les deux premiers sites sont distants d'environ 1 km et des négociations sont en cours pour l'achat du terrain qui les sépare; la parcelle complète ferait alors 48,8 ha. Ces sites abritent un grand nombre d'espèces rares dont la violette du Canada (S1/«possiblement en péril»). Le terrain acheté, qui englobe le site abritant de l'hystrix étalé, au sud de River de Chute et de la route 560 et à l'ouest du tracé, a une superficie totale de 23,6 ha. Cette indemnisation garantit l'absence d'effets environnementaux résiduels non atténués sur la FFA et les espèces végétales vasculaires rares associées. La plupart des espèces de plantes vasculaires préoccupantes relevées lors des études menées à proximité du projet sont des espèces qui caractérisent la FFA; dans de nombreux cas, elles persistent dans le paysage malgré le manque de couvert de feuillus tolérants matures.

6.6.2 Détermination des enjeux et sélection des indicateurs

Les principaux effets environnementaux cumulatifs touchant la FFA sont la perte directe de FFA causée par les développements comme le projet et des activités telles que la foresterie et l'agriculture, ainsi que la perte associée d'espèces de plantes dont la conservation est préoccupante. Des travaux exécutés à la demande de la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick (MacDougall, 1997; MacDougall et Loo, 1998; Betts, 1999) fournissent des renseignements utiles sur l'histoire de la FFA dans la région et les menaces incessantes auxquelles fait face cet habitat. L'indicateur choisi pour évaluer les effets environnementaux cumulatifs sur la FFA et les plantes vasculaires qu'elle abrite et dont la conservation est préoccupante est la perte d'habitat de FFA (et, par association, d'habitat des plantes associées dont la conservation est préoccupante).

Le tableau 6.6.1 dresse la liste des projets et activités dont les effets sur la FFA sont susceptibles de s'ajouter à ceux du projet, tel que l'indique la perte d'habitat de FFA.



Tableau 6.6.1 Matrice des effets environnementaux cumulatifs possibles sur la FFA

Projet ou activité passé, présent ou futur	INDICATEUR DE L'EEI FFA
	Perte d'habitat de FFA
Routes et chemins existants	
RTC existante	✓
Routes et voies de circulation locales	
RTC reliant Saint-Léonard et Grand-Sault	
Voie de détournement de la RTC de Perth-Andover	
RTC reliant Woodstock à Pokiok	
Projets routiers actuels et futurs	
RTC reliant Grand-Sault et Aroostook	✓
Pont de Florenceville et échangeur de la route 110	
Échangeur de Lockhart Mill (RTC)	
Pont de la rivière Meduxnekeag (RTC)	
Route 95 (Woodstock à Houlton)	✓
Pokiok/Nackawic à Longs Creek (RTC)	
Utilisation des terres adjacentes	
Récolte de ressources forestières	✓
Agriculture	✓
Production d'hydroélectricité	
Utilisation résidentielle	✓
Utilisation commerciale	
Utilisation industrielle	
Utilisation récréative (chasse et pêche comprises)	
Développement projeté le long de la RTC proposée	
Relais routier de Tobique (Perth-Andover)	
Big Stop de Grand-Sault	
Autres développements projetés	
Musée et centre d'apprentissage sur la pomme de terre du Nouveau-Brunswick sur la route 110	
Station d'alevinage du saumon de Wakefield	
Station d'épuration des eaux usées de Woodstock	

6.6.3 Limites de l'évaluation

Les limites spatiales de l'évaluation de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sur la FFA englobent les zones d'évaluation environnementale combinées des projets de RTC reliant Perth-Andover et Woodstock, et Grand-Sault et Aroostook, soit la zone pour laquelle des données détaillées sur la FFA ont été analysées. Ces limites ont été choisies parce que l'analyse de ces données permet de quantifier



les pertes de FFA causées par les projets passés, présents et futurs qui chevauchent le projet. Les données concernant la région plus vaste de FFA de la vallée du fleuve Saint-Jean sont présentées à la figure 6.1.1; elles permettent de définir les tendances et le contexte historiques.

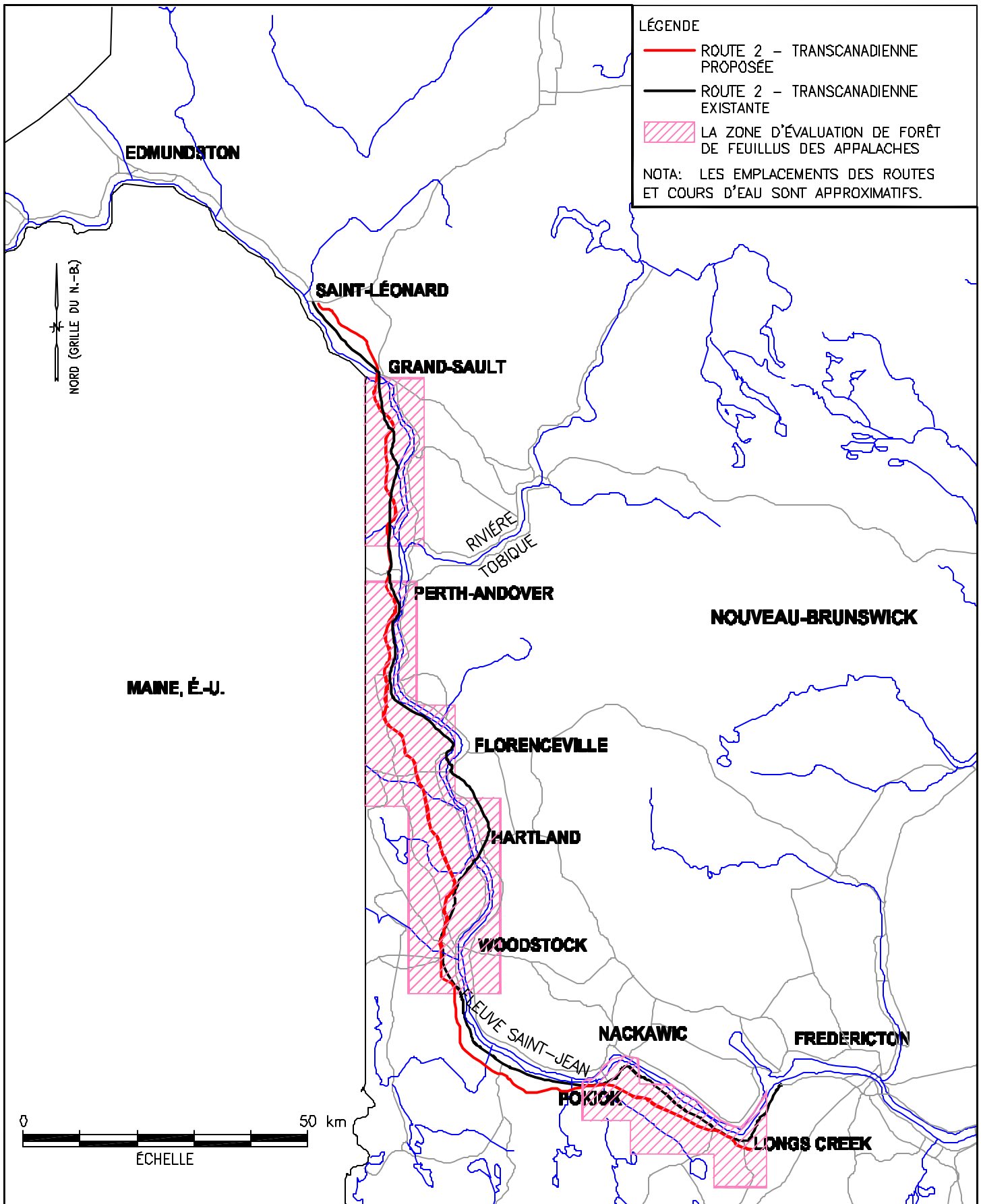
Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sur la FFA englobent la période allant du début des années 80 jusqu'à aujourd'hui, et s'appuient sur les renseignements au sujet des peuplements connus de FFA dont on dispose pour cette période. La cartographie de l'inventaire forestier utilisée pour le projet d'intendance et de conservation de la forêt de feuillus des Appalaches (MacDougall, 1997) a été réalisée à partir de photographies datant des années 80. La base de l'inventaire forestier plus récent fondée sur des photographies aériennes prises en 1996 (au Nord de River de Chute) et 2000 (au Sud de River de Chute) permet de décrire les changements à l'habitat de FFA survenus depuis le début des années 80. Les limites de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs des projets et activités futurs englobent les cinq prochaines années au-delà de quoi les prévisions ne sont pas fiables.

6.6.4 Superficie de la FFA

6.6.4.1 Tendances historiques et état actuel

D'après la topographie et les sols, MacDougall (1997) a déterminé que la FFA occupait historiquement une superficie d'au moins 200 000 ha dans l'Ouest du Nouveau-Brunswick. Une grande partie de ces terres a été défrichée au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle pour le peuplement, l'agriculture et l'exploitation forestière. Dans les années 30 et 40, une grande partie de ces terres défrichées a été laissée au reboisement. Selon les études menées en 1997 dans le cadre du projet d'intendance et de conservation de la FFA (MacDougall, 1997), dans la vallée centrale du fleuve Saint-Jean (147 338 ha), seulement 1174 ha (0,8 %) renfermaient des peuplements matures de FFA (Betts, 1999). De toutes les terres favorables disponibles, 55 % ont été défrichées de façon permanente pour l'agriculture, le peuplement ou les routes (MacDougall et Loo, 1998). Selon MacDougall et Loo (1998), la FFA qui a survécu à la période de défrichement intense au XIX^e siècle est demeurée stable pendant la plus grande partie du XX^e siècle. Par contre, de 1981 à 1997, 44 des 114 sites potentiels de FFA mature cernés à partir des données de l'inventaire forestier de 1980 ont été coupés à blanc en partie ou complètement, et seulement sept d'entre eux ne présentaient aucun signe de coupe antérieure (MacDougall, 1997).





LIMITES SPATIALES DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS POUR L'ÉVALUATION DE LA FORÊT DE FEUILLUS DES APPALACHES

Date:
2004 05 16

N° du dossier:
14677

Échelle
Telle qu'illustrée

N° de figure:
6.6.1



Jacques Whitford

Consulting Engineers
Environmental Scientists

CE DESIN EST LA PROPRIÉTÉ DE JACQUES WHITFORD ET NE DOIT ÊTRE NI REPRODUIT NI COPIÉ NI PHOTOCOPIÉ POUR L'USAGE D'AUTRUI, ET NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR LE DESTINATAIRE AUX SEULES FINS SPÉCIFIQUES.



En 1997, il restait 65 sites de FFA connus. Les feuillus matures qui constituent les peuplements de FFA ont une valeur commerciale et les propriétaires fonciers sont tentés par les coupes à blanc (Peabody, 1998). Il n'existe aucune mesure réglementaire restreignant la récolte des peuplements de FFA sur les terres privées. La Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick a encouragé les propriétaires à protéger les sites restants par des initiatives incluant des ententes d'intendance, mais aucune mesure notable de conservation n'a été prise sur le plan privé (J. Simpson, communication personnelle). Les sites de FFA sont très fragmentés dans la zone étudiée. Betts (1999) a calculé que, en moyenne, le voisin le plus proche (distance moyenne entre deux îlots du même type) est situé à 1,28 km, ce qui indique que les sites sont très espacés et isolés. La distance entre les îlots est un paramètre très important en raison de la faiblesse des distances de dispersion de nombreuses espèces de plantes de la FFA, selon la méthode employée. La distribution de la taille des îlots de FFA restants montre que 48 % d'entre eux ont une superficie inférieure à 10 ha et que 86 % d'entre eux font moins de 40 ha (figure 6.6.2). Plus un îlot est petit, moins on y retrouve les caractéristiques de l'intérieur de forêt dont ont besoin la plupart des espèces de la FFA (Haase 1965, dans Betts 1999).

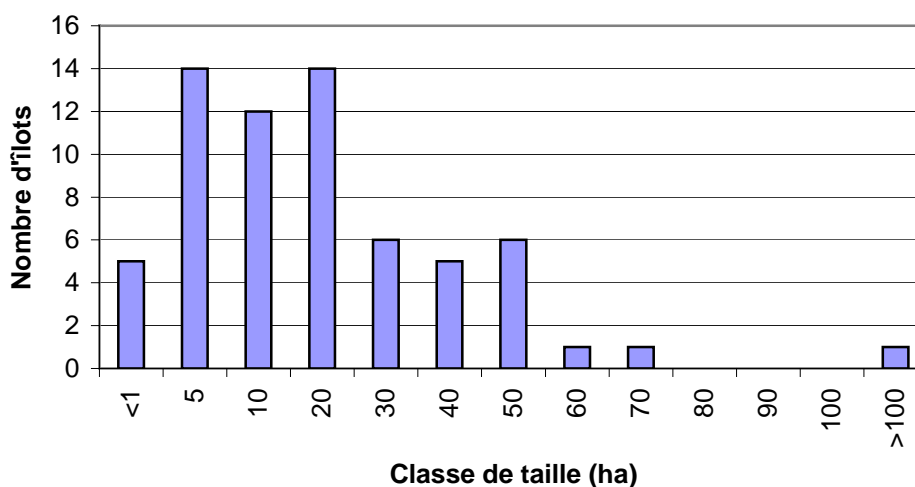


Figure 6.6.2 Distribution des îlots de FFA connus, selon les données de l'inventaire forestier de 1980 et les visites effectuées en 1997. La figure ne tient pas compte des parties des sites ayant subi des coupes partielles ou complètes (Betts, 1999).

Les données sur FFA découlant de l'inventaire forestier de 1980 ont été superposées aux données de la plus récente base de données de l'inventaire forestier de 1996 et 2000. La zone d'évaluation contient 627,7 ha de la FFA, soit 53,4 % de la superficie totale de la FFA. L'analyse effectuée pour cette région indique que, au cours de cette période de 15 à 20 ans, 67,8 ha de forêt mature ont été perdus dans les sites de FFA en raison de coupes, les pertes totales de FFA ayant été de 86,9 ha. Ce chiffre inclut 2,5 ha perdus au profit de terres agricoles, 5,4 ha au profit de l'occupation de terres, notamment à des fins résidentielles (la plupart dans quelques sites de FFA situés à proximité de routes et d'autres



développements résidentiels), 10,9 ha au profit d'une carrière située en bordure du site de FFA de la rivière Meduxnekeag et 0,3 ha pour un projet de jumelage de RTC.

Les deux sites de FFA (FFA n^{os} 30a et 28) qui seraient touchés par le projet ont vu leur taille réduite de 47,5 ha à 28,5 ha depuis leur délimitation en 1997, soit une perte de 19 ha. Le petit site de FFA n^o 30a est formé de deux petits îlots (de 3,8 et 5,2 ha) séparés par l'emprise d'une ligne de transport d'électricité et entourée sur trois de ses côtés par des terres agricoles. La superficie de ces îlots est présentement de 1,3 et 2,7 ha (respectivement) en raison de l'exploitation forestière effectuée avant 2000. La FFA n^o 28 au ruisseau Big Presque Isle est aussi formée de deux îlots (historiquement de 15,1 et 23,4 ha) séparés par l'emprise d'une ligne de transport d'électricité. Le plus petit a déjà été coupé en deux par une vaste coupe à blanc effectuée avant 2000 et réduit à environ 8,3 ha. Le plus grand îlot a fait l'objet de coupes sélectives ces dernières années, et il n'en reste plus que 16,2 ha, tel que délimité en 2000 (le propriétaire a très récemment effectué des coupes sélectives sur cette partie restante). Par conséquent, comme nous l'avons noté plus haut, la perte totale pour ces deux sites de FFA entre les années 1980 et l'année 2000 a été de 19 ha, entièrement imputable à la coupe à blanc ou à la coupe partielle.

À l'heure actuelle, aucune réglementation provinciale ne gère ni ne limite l'étendue de la transformation des forêts en terres agricoles. Entre 1991 et 2001, la production de la pomme de terre a augmenté de 15 % dans la région, comme il a été indiqué à la section 5.8 sur l'EEI de l'utilisation des terres, en partie du fait de la conversion de terres forestières en terres agricoles. Cette tendance se poursuivra probablement dans un proche avenir au fur et à mesure que des forêts continuent d'être défrichées pour permettre des activités plus rentables comme la culture (de pommes de terre en particulier) sur les terres agricoles. Cependant, comme nous l'avons souligné plus haut, seulement 2,5 ha de FFA ont été convertis en terres agricoles dans la zone d'évaluation entre les années 1980 et 1996-2000.

La RTC actuelle et la plupart des routes et voies de circulation locales ont été construites avant les limites temporelles de l'évaluation. Toutefois, le jumelage de la RTC immédiatement au sud de la rivière Meduxnekeag en 1996 a entraîné la perte d'environ 0,3 ha du site de FFA de la rivière Meduxnekeag-Woodstock, en raison de l'élargissement de l'emprise. Par contre, bien que la portion reliant Woodstock et Pokiok, la voie de détournement de Perth-Andover et le tronçon reliant Saint-Léonard et Grand-Sault récemment achevés se situent à proximité ou à l'intérieur de la distribution historique de la FFA, aucun site connu de FFA n'a été touché par ces projets.

En résumé, Betts (1999), s'appuyant sur le travail réalisé dans le cadre du projet d'intendance et de conservation de la forêt de feuillus des Appalaches (MacDougall, 1997; MacDougall et Loo, 1998), a identifié 65 sites de FFA totalisant 1174 ha dans sa zone d'étude. À partir des données d'inventaire forestier les plus récentes (selon les photographies aériennes de 1996 pour la région au Nord de River de Chute, et de 2000, pour celle au Sud de River de Chute), on estime à 86,9 ha la réduction de superficie de la FFA dans la zone d'évaluation depuis le début des années 80. Sur une surface totale de 627,7 ha



dans la zone d'évaluation, la FFA a perdu 67,8 ha en raison de la coupe, 2,5 ha par transformation en terres agricoles, 5,4 ha au profit d'autres types d'occupation de terres, notamment à des fins résidentielles, 10,9 ha pour une carrière et 0,3 ha en raison de l'élargissement de la RTC existante. Les 67,8 ha perdus du fait de coupes comprennent les 19,0 ha des deux sites de FFA touchés par le projet, dont la perte est antérieure à 2000.

6.6.4.2 Interactions du projet avec d'autres projets et activités futurs

Comme il a été noté à la section 6.6.4.1, deux sites de FFA situés à l'intérieur de la zone d'évaluation, à proximité du projet, ont été réduits de 19 ha avant 2000. Le petit site n° 30a est constitué de deux îlots (à l'origine de 3,8 ha et 5,2 ha) séparés par l'emprise d'une ligne de transport électrique, dont la superficie a chuté à 1,3 ha et 2,7 ha, en raison de coupes forestières. Ces îlots seraient de nouveau réduits par le projet, à environ 1,1 ha et 1,5 ha, respectivement, soit une perte nette imputable au projet de 1,4 ha. Le site n° 28 au ruisseau Big Presque Isle est actuellement composé de deux îlots (8,3 ha et moins de 16,2 ha) séparés par l'emprise d'une ligne de transport électrique. Une route d'accès réduirait le plus petit d'entre eux de moins de 0,5 ha sur sa bordure Ouest, puisque le site a déjà été coupé en deux par une vaste coupe à blanc antérieure à 2000. Le plus grand, qui a déjà été soumis à une coupe sélective avant 2000 (de 7,2 ha), serait coupé en deux par le projet, pour former deux sous-îlots d'environ 5,2 ha et 6,1 ha respectivement. Certaines parties du sous-îlot de 6,1 ha ont déjà subi une coupe sélective ces dernières années, mais l'ampleur de cette coupe n'a pas été mesurée. La perte totale au site de FFA n° 28 imputable au projet serait d'environ 5,4 ha. La perte totale d'habitat de FFA mature attribuable au projet serait donc de 6,8 ha.

Un troisième site de FFA situé dans la zone d'évaluation et touché par le projet de RTC reliant Grand-Sault et Aroostook comprend deux îlots (5,1 ha et 15 ha) soumis à une coupe sélective sur la majorité de leur superficie depuis 1996, année du dernier inventaire forestier. L'îlot de 5,1 ha situé à l'Est d'une emprise de ligne de transport électrique ne sera pas touché par la construction. Cependant, la parcelle de 15 ha sera amputée de 7,2 ha (touchée par la coupe sélective depuis 1996), laissant deux sous-îlots de 2 ha et 5,8 ha.

La perte cumulative de FFA dans ces trois sites en raison de ces projets de RTC depuis la détermination de la FFA en 1997 est de 14 ha. La répartition de la taille des îlots résultante apparaît à la figure 6.6.3. Globalement, les projets de RTC futurs causeront de légères modifications à cette répartition, soit une réduction de la classe de taille de 10 ha à 30 ha et une augmentation de la classe de 1 ha à 10 ha.



causées par les coupes forestières. Des tentatives menées par la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick visant à convaincre les propriétaires privés et de tenue franche de préserver la FFA connue de la récolte forestière se sont généralement montrées infructueuses. Toutefois, certains de ces propriétaires ont l'intention de continuer à minimiser les perturbations à la FFA sur leurs sites (J. Simpson, communication personnelle).

Tableau 6.6.2 Sommaire des effets environnementaux cumulatifs sur les sites de FFA de la zone d'évaluation

Projet ou activité	Perte connue de FFA depuis les années 1980	Prévision de perte de FFA en raison des projets et activités futurs	Perte totale d'habitat de FFA
RTC reliant Perth-Andover et Woodstock	s. o.*	6,8 ha	6,8 ha
RTC reliant Grand-Sault et Aroostook	s. o.	7,2 ha	7,2 ha
RTC actuelle	0,3 ha	0	0,3 ha
Récolte des ressources forestières	67,8 ha	26 ha (estimation)	92,8 ha
Agriculture	2,5 ha	Négligeable**	2,5 ha
Gravières et carrières	10,9 ha	Négligeable	10,9 ha
Utilisation résidentielle	5,4 ha	Négligeable	5,4 ha
Total	86,9 ha	39 ha	125,9 ha
Indemnisation du projet			72,4 ha
Perte nette de FFA dans la zone d'évaluation			53,7 ha

*s. o. : sans objet
 **D'après la faiblesse du taux de modification observé lors d'une analyse des données disponibles.

La protection de 72,4 ha de FFA de priorité très élevée à élevée identifiés par MacDougall (1997) et inconnue auparavant contribuera aux efforts de conservation et devrait constituer une excellente indemnisation pour la perte de 6,8 ha de sites de priorité modérée causée par le projet. Cette superficie comprend un grand nombre d'espèces de plantes vasculaires dont la conservation est préoccupante qui, autrement, seraient menacées par les pressions exercées par les coupes forestières futures. Les deux sites qui constituent les 72,4 ha de FFA sont des îlots d'assez bonnes grandeurs (48,8 ha et 23,6 ha, respectivement), ce qui se traduira par une meilleure répartition globale de la taille des îlots de FFA. Cette indemnisation équivaut à cinq fois la perte de FFA combinée imputable aux projets du MDTNB de RTC reliant Perth-Andover et Woodstock, et Grand-Sault et Aroostook. Ces sites seront donnés au gouvernement du Nouveau-Brunswick avec la recommandation qu'ils soient transformés en zones officiellement protégées afin d'en assurer la préservation.

En tenant compte de cette indemnisation, la perte cumulative nette d'habitat de FFA dans la zone d'évaluation depuis le début des années 80 est de 53,7 ha (soit 8,6 %), mais elle représente un ralentissement de la tendance cumulative qui, sans les projets du MDTNB, serait évaluée à 110,9 ha. Étant donné cette tendance, il est probable que les sites de FFA qui viennent d'être découverts et qui seront conservés grâce au projet auraient fait l'objet de coupes dans le futur; il s'agit donc d'une atténuation supplémentaire des effets environnementaux cumulatifs futurs. De plus, comme le démontre la détermination de zones de FFA par MacDougall (1997) qui n'avaient pas été retenues comme FFA



convenable auparavant et n'avaient donc pas fait l'objet d'études, la superficie totale de la FFA est possiblement bien plus vaste que les données ne le laissaient supposer (section 5.5.4.4).

Étant donné les mesures d'atténuation et d'indemnisation prévues, il ne devrait pas y avoir de chevauchement important des effets environnementaux négatifs du projet et de ceux d'autres projets et activités en ce qui concerne la FFA et les plantes vasculaires associées dont la conservation préoccupante.

6.6.5 Détermination de l'importance

À la lumière des paragraphes qui précèdent et étant donné les mesures d'atténuation et de conservation prévues, on considère que la contribution du projet aux effets environnementaux cumulatifs liés à la perte de FFA et de plantes vasculaires associées dont la conservation est préoccupante sera positive. En outre, la tendance des effets environnementaux cumulatifs des autres projets passés, présents et futurs sur la FFA est ralentie par l'indemnisation prévue. En tenant compte de l'indemnisation du projet pour la perte de FFA, les effets environnementaux cumulatifs nets de projets passés, présents et futurs sont estimés à 53,7 ha (soit 8,6 %) de FFA (d'après Betts, 1999) dans la zone d'évaluation. Les effets environnementaux cumulatifs du projet, combinés à ceux d'autres projets passés, présents et futurs, sont considérés comme non importants.

On ne suggère aucune mesure de suivi supplémentaire autres que celles déjà proposées à la section 5.13.3.5 (EEI de la végétation) pour vérifier l'exactitude de l'analyse des effets environnementaux cumulatifs sur la forêt de feuillus des Appalaches.

6.7 Analyse des effets environnementaux cumulatifs sur les terres humides

6.7.1 Sommaire des effets environnementaux résiduels du projet

Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, les effets environnementaux résiduels du projet sur les terres humides, se traduiront par la perte directe d'environ 22 ha de terres humides imputable à la construction. Selon l'analyse des fonctions de ces terres humides, une seule de ces zones peut être considérée comme «importante». Les effets environnementaux directs du projet sur les sections de cette terre humide «importante» qui ne seront pas touchées seront négligeables et, grâce aux mesures qui seront mises en œuvre au cours de la construction et de l'exploitation afin d'atténuer les effets environnementaux possibles sur les fonctions de ces terres humides, y compris une surveillance supplémentaire, on ne prévoit aucune perte nette de fonctions des terres humides. Selon l'évaluation des autres terres humides, les parties adjacentes restantes ne connaîtront aucune perte de fonctions de terres humides (p. ex., présence d'un habitat approprié pour la faune et la flore de terres humides). L'indemnisation prévue pour le projet, d'une superficie de 66 ha (ratio de 3 pour 1) devrait compenser



adéquatement les pertes directes et faire en sorte que le projet n'entraîne aucune perte nette de terres humides. Les terres humides ont été conservées dans l'évaluation des effets cumulatifs pour répondre aux exigences des lignes directrices et aux questions relatives à la réglementation, bien qu'aucune perte nette d'habitat ni de fonction de terres humides ne soit prévue.

6.7.2 Détermination des enjeux et sélection des indicateurs

Les principales préoccupations touchant les terres humides dans les environs du projet et les zones avoisinantes ont trait à la perte de fonction de terres humides causée par la réduction directe des terres humides converties en d'autres habitats (p. ex., remplissage des terres humides pour permettre la construction de la route ou l'agriculture) ou par les effets environnementaux indirects de l'utilisation des terres adjacentes (p. ex., exploitation forestière, agriculture et exploitation de la route). La *Politique provinciale de conservation des terres humides du Nouveau-Brunswick* (MRNENB et MEGLNB, 2002) s'applique à toutes les terres humides dont la superficie dépasse 1 ha, tout comme le *Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides*. Bien que l'un des objectifs de la politique provinciale et de la *Politique fédérale sur la conservation des terres humides* soit le maintien des fonctions des terres humides, en pratique, l'application et l'évaluation des pertes sont fondées sur la superficie des terres humides, particulièrement dans le cas des terres humides qui ne sont pas considérées «importantes» sur le plan provincial.

Les données disponibles sur les terres humides révèlent des tendances historiques qui permettent de tenir compte des effets environnementaux cumulatifs des activités et des projets passés, présents et futurs qui chevaucheraient ceux du projet. Par conséquent, la superficie de terres humides a été sélectionnée comme l'indicateur des effets environnementaux cumulatifs sur les terres humides.

L'exploitation de la RTC existante et des routes provinciales et municipales, ainsi que de la RTC future, pourrait contribuer à la salinité des terres humides immédiatement adjacentes à ces routes en raison de l'épandage de sel pour la sécurité hivernale. Toutefois, le MDTNB s'est engagé à élaborer et à mettre en application de meilleures pratiques de gestion du sel dans le cadre de ses efforts visant à réduire les effets environnementaux cumulatifs du sel de voirie sur l'environnement. On ne dispose d'aucune donnée sur les tendances historiques de la salinisation des terres humides dans les limites de la zone d'évaluation. Puisqu'on prévoit que l'amélioration de la gestion du sel ralentira, voire renversera, les effets passés de l'exploitation des autres routes, la présente évaluation des effets environnementaux cumulatifs ne tiendra plus compte des effets environnementaux découlant de l'exploitation des autres projets et activités qui incluent la salinisation.

Le tableau 6.7.1 indique les projets et activités dont les effets pourraient venir s'ajouter à ceux du projet sur les terres humides.

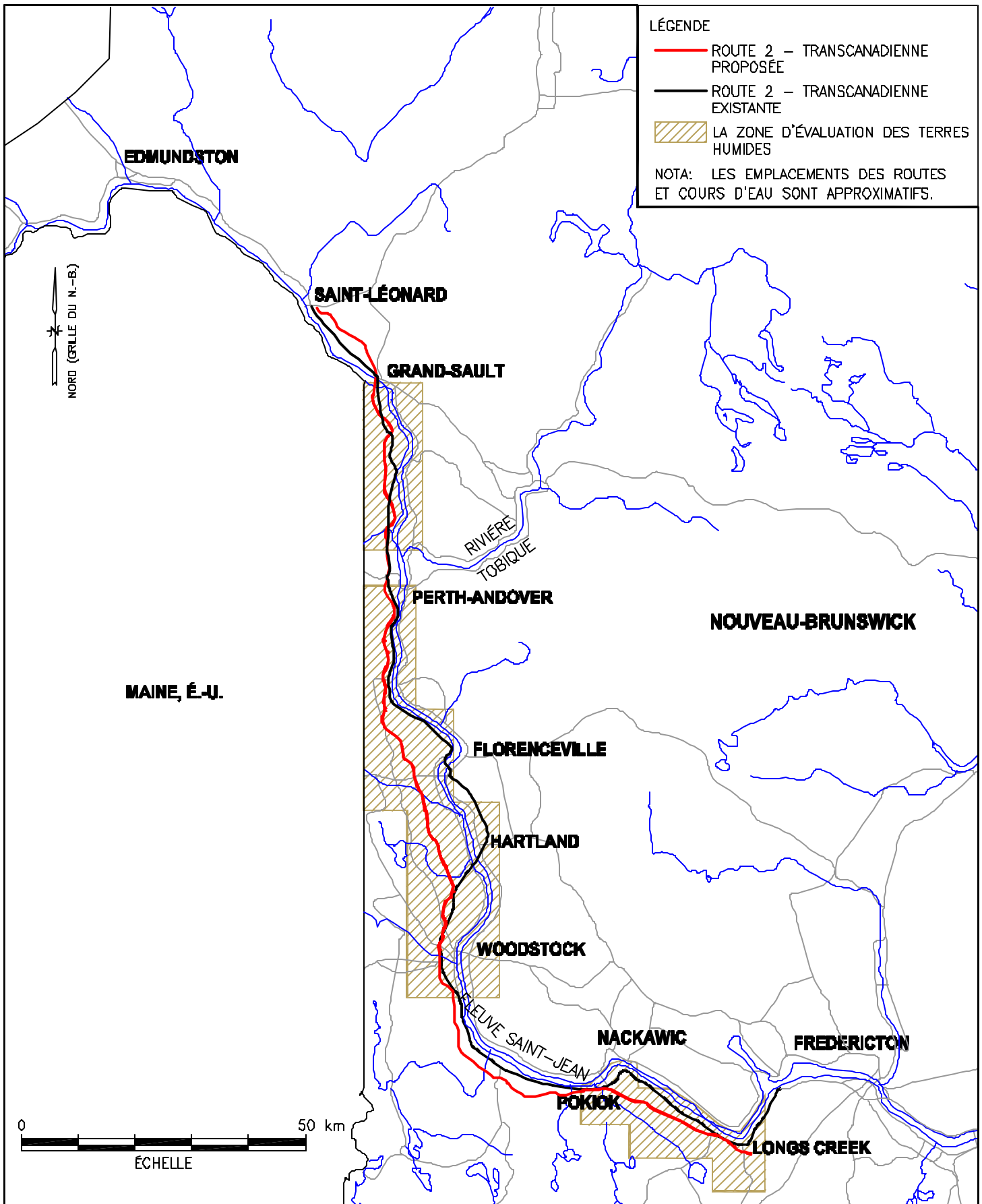


Tableau 6.7.1 Matrice des interactions possibles des effets environnementaux cumulatifs sur les terres humides

Projet ou activité passée, présente ou future	Indicateur De L'eei Des Terres Humides»
	Perte de superficie de terres humides
Routes et chemins existants	
RTC existante	✓
Routes et voies de circulation locales	✓
RTC reliant Saint-Léonard et Grand-Sault	✓
Voie de détournement de la RTC de Perth-Andover	
RTC reliant Woodstock et Pokiok	✓
Projets routiers actuels et futurs	
RTC reliant Grand-Sault et Aroostook	✓
Pont de Florenceville et échangeur de la route 110	
RTC - échangeur de Lockhart Mill	
RTC - pont de la rivière Meduxnekeag	✓
Route 95 (Woodstock à Houlton)	✓
RTC entre Pokiok et Longs Creek	✓
Utilisation des terres adjacentes	
Récolte de ressources forestières	✓
Agriculture	✓
Production d'hydroélectricité	✓
Utilisation résidentielle	✓
Utilisation commerciale	✓
Utilisation industrielle	✓
Chasse	
Pêche	
Développement projeté le long de la RTC proposée	
Relais routier de Tobique (Perth-Andover)	
Big Stop de Grand-Sault	
Autres développements projetés	
Musée et centre d'apprentissage sur la pomme de terre du	
Station d'alevinage du saumon de Wakefield	
Station d'épuration des eaux usées de Woodstock	







LIMITES SPATIALES DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS POUR L'ÉVALUATION DES TERRES HUMIDES

Date:
2004 05 16

Nº du dossier:
14677

Échelle
Telle qu'illustrée

Nº de figure:
6.7.1



Jacques Whitford

Consulting Engineers
Environmental Scientists

CE DESIGN EST LA PROPRIÉTÉ DE JACQUES WHITFORD ET NE DOIT ÊTRE ni REPRODUIT ni copié ni photocopie pour l'usage d'un tiers, et ne doit être utilisé que par le destinataire aux seules fins spécifiées.



6.7.4 Superficie des terres humides

6.7.4.1 Tendances historiques et situation actuelle

On dispose, pour le Nouveau-Brunswick, de photos aériennes datant des années 30. Selon l'analyse des photos prises des années 30 aux années 80 pour le comté de Carleton, un comté à vocation agricole prédominante, il y a eu une perte nette d'environ 4 % des terres humides (R. Caposi, communication personnelle). Cette perte est surtout en raison de l'agriculture, y compris l'excavation de fossés de drainage pour drainer les terres humides. Les terres humides touchées sont surtout des terres qui ne sont pas associées à des cours d'eau. Peu de terres humides ont été créées, à l'exception de celles découlant de l'activité des castors. Par contre, plusieurs projets de terres humides réalisés par Canards Illimités ont indemnisé, du moins en partie, les pertes historiques de terres humides. À proximité du projet, on retrouve des exemples des réalisations de Canards Illimités au lac Carlisle et au réservoir du lac Tweedie. Il existe deux autres sites à proximité du projet de RTC entre Pokiok et Longs Creek (eaux mortes de Pokiok et de Prince William).

Bien que la construction de barrages hydroélectriques dans les années 60 ait probablement causé des pertes de terres humides sur les plaines inondables du fleuve Saint-Jean, l'analyse effectuée par R. Caposi (communication personnelle) ne les a pas abordées. On ne dispose d'aucun sommaire des pertes de terres humides imputables aux barrages hydroélectriques.

Selon les données actuelles établies d'après l'interprétation des photos aériennes (1996-2000), il existe dans la zone d'évaluation du projet environ 394 complexes de terres humides qui représentent une superficie totale de 1863 ha. L'analyse de la zone d'évaluation relativement aux changements survenus dans les terres humides associés à d'autres projets indique que 52,5 ha d'habitat de terres humides, dans 91 complexes de terres humides ou terres humides individuelles, sont situés à moins de 30 m d'une route provinciale ou locale ou d'un chemin forestier. Soixante-treize de ces complexes y sont immédiatement adjacents, ce qui laisse croire que la construction routière aurait eu des effets directs sur les terres humides. Toutefois, dans certains cas, cette construction a entraîné la formation de terres humides aux eaux libres en raison de l'obstruction à l'écoulement et de l'activité des castors.

Les données de 1996 indiquent qu'il existe environ 69 complexes de terres humides qui représentent une superficie totale de 300 ha à proximité du projet entre Grand-Sault et Aroostook. Selon l'analyse de la partie proximale de la zone d'évaluation relativement aux changements survenus dans les terres humides, 16,8 ha d'habitat de terres humides, dans 28 complexes de terres humides ou terres humides individuelles, sont situés à moins de 30 m d'une route provinciale ou locale ou d'un chemin forestier. Treize terres humides y sont immédiatement adjacentes, ce qui laisse croire que la construction routière aurait eu des effets directs sur les terres humides.



Les données de 1996 à 1999 indiquent qu'il existe environ 140 complexes de terres humides qui représentent une superficie totale de 2212 ha au voisinage du projet entre Pokiok et Longs Creek. Une grande partie de l'habitat de terres humides est situé au sud du projet de la RTC, associée au ruisseau Pokiok. Une superficie totale de 27,5 ha d'habitat de terres humides, dans 51 complexes de terres humides ou terres humides individuelles, est située à moins de 30 m d'une route provinciale ou locale ou d'un chemin forestier, et 38 terres humides y sont immédiatement adjacentes.

Le tableau 6.7.3 résume ces données ainsi que les données globales pour la zone d'évaluation.

Tableau 6.7.3 Sommaire des données sur les terres humides

	Région de Perth-Andover à Woodstock	Région de Grand-Sault à Aroostook	Région de Pokiok à Longs Creek	Total
Total des complexes de terres humides	394	69	134	597
Superficie totale des terres humides (ha)	1863	300	2212	4375
Nombre de terres humides divisées par une route*	73	13	38	124
Nombre de terres humides à moins de 30 m d'une route*	91	28	51	170
Habitat de terres humides à moins de 30 m d'une route* (ha).	52,5	16,8	27,5	96,8

*Comprend les routes provinciales et locales et les chemins forestiers.

La RTC existante et certaines routes provinciales et municipales ont probablement eu au moins quelques effets environnementaux directs sur les terres humides adjacentes. La construction de ces routes peut avoir contribué à la perte d'habitat, à la diminution de la qualité de l'habitat et à la perte de fonctions de terres humides. Par exemple, parmi les 24 terres humides et complexes de terres humides situés à moins de 30 m de l'emprise du projet proposé, quatre (TH12, TH16, TH20, TH24) ont été divisées en deux par d'autres routes, dont une (TH24) qui a été divisée en deux par la RTC existante qui sera élargie à quatre voies dans le cadre du projet.

Le projet de la voie de détournement de la RTC de Perth-Andover consiste principalement en l'élargissement à quatre voies de la route existante et ne touche aucune terre humide. Lors de la sélection des tracés pour les projets d'aménagement de la RTC entre Saint-Léonard et Grand-Sault et entre Woodstock et Pokiok, les terres humides connues ont été évitées. Lors de l'évaluation environnementale de ces projets, Environnement Canada et le MRNNB n'ont exprimé aucune préoccupation en ce qui concerne ces terres humides (MDTNB, 1998b, 1998c, 1999a, b).

6.7.4.2 Interactions du projet avec d'autres projets et activités futurs

Les terres humides sont un des obstacles que tentent d'éviter les planificateurs du MDTNB (ou sur lesquels ils s'efforcent de limiter les effets environnementaux dans la mesure du possible) lors de la sélection du tracé des routes (section 2.2.2). Pendant la sélection du tracé des projets d'aménagement de



la RTC entre Grand-Sault et Aroostook et entre Pokiok et Longs Creek, on a évité la plupart des terres humides et, dans les cas où l'évitement n'était pas possible, les effets environnementaux indirects seront mineurs. Ces deux projets entraîneront la perte directe de moins de 3 ha d'habitat de terres humides (2,1 ha, dans le cas du projet de Pokiok à Longs Creek, et 0,85 ha, pour celui de Grand-Sault à Aroostook). Aucune de ces terres humides n'a été jugée «importante» à la suite de son évaluation (JWEL, 2003b; 2004).

Selon les données disponibles sur les terres humides, le projet d'élargissement à quatre voies de la route 95 (de Woodstock à Houlton, présentement à l'étape de la planification) pourrait avoir une incidence sur environ 1 ha de terres humides entourant le lac Morrison. Le projet du pont de Florenceville et de l'échangeur de la route 110 ne devrait pas avoir d'effets sur les terres humides.

Les utilisations de terres adjacentes qui auraient déjà ou qui pourraient avoir des effets environnementaux s'ajoutant à ceux du projet comprennent l'exploitation des ressources forestières, l'agriculture, la production d'hydroélectricité et l'aménagement résidentiel, commercial et industriel. Ces activités pourraient toutes contribuer à la perte de terres humides et à la détérioration de la qualité de ces terres. Seules sept terres humides (TH 1, 12, 19, 20, 21, 23 et 24) situées à moins de 30 m de l'emprise proposée sont très proches de terres agricoles ou d'autres terres occupées. Dans le cas de certaines terres humides, les forêts adjacentes ont probablement fait l'objet d'un certain degré de coupe. L'évaluation des fonctions de chacune de ces terres humides s'est penchée sur ces autres utilisations.

Parmi les terres humides traversées par le projet, une seule zone (TH3) est considérée comme «importante» d'après l'évaluation des terres humides (section 5.6.4.3), bien qu'elle ne soit pas considérée comme importante sur le plan provincial (MRNENB et MEGLNB, 2002). Cette zone de terres humides dépend d'une structure anthropique qui permet la formation d'un habitat d'eaux libres. L'exploitation forestière est la seule activité passée connue ayant eu des effets environnementaux sur ces terres humides. Par contre, les effets environnementaux ne semblent pas avoir eu d'incidence sur leurs fonctions. Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et d'indemnisation, le projet n'aura aucun effet environnemental résiduel sur ces terres humides.

La mise en œuvre de mesures d'atténuation fédérales et provinciales, incluant les activités de gestion et l'aménagement des zones tampons de 30 m (en vertu du *Règlement sur la modification des cours d'eau et des terres humides* et de la *Loi sur l'assainissement de l'eau*) dans les zones adjacentes aux terres humides lors des futures activités d'exploitation forestière et agricole et d'aménagement des terres, contribuera à conserver la zone humide et à limiter la détérioration de sa qualité. Dans les cas où des pertes de terres humides sont nécessaires pour permettre la réalisation d'un projet, des mesures d'indemnisation des terres humides seront probablement exigées pour l'obtention des permis. Les projets futurs qui devront être enregistrés conformément au *Règlement sur les études d'impact sur*



l'environnement du Nouveau-Brunswick et qui entraîneront la perte de terres humides seront aussi tenus d'appliquer des mesures d'indemnisation si l'autorisation est accordée.

6.7.4.3 Sommaire

Le tableau 6.7.4 résume les pertes de zones de terres humides imputables aux projets futurs.

Tableau 6.7.4 Sommaire des pertes de terres humides imputables aux projets présents et futurs

Projet	Pertes de terres humides (ha)
RTC entre Grand-Sault et Aroostook	0,85
RTC entre Perth-Andover et Woodstock	22
Route 95 (entre Woodstock et Houlton)	1,0 (est.)
Pont de la rivière Meduxnekeag	Négligeable
RTC entre Pokiok et Longs Creek	2,1
Total	25,95

Selon des renseignements disponibles sur une partie représentative des limites spatiales de la présente évaluation des effets environnementaux cumulatifs, la perte historique de terres humides entre les années 30 et 80 serait d'environ 4 %. Une superficie de 96,8 ha d'habitat de terres humides se trouve à moins de 30 m de routes existantes dans la zone d'évaluation. Dans son ensemble, la perte historique pourrait être importante, mais il est impossible de la quantifier en raison de l'absence de données. On prévoit que les différents projets de la RTC, présents et futurs, entraîneront la perte totale de 25,95 ha d'habitat de terres humides. Toutefois, toutes ces pertes ont été indemnisées, ou le seront, dans un rapport de 3 pour 1, ce qui se traduit par le remplacement ou l'amélioration de l'équivalent de 78 ha de terres humides, tel qu'il sera déterminé par l'entremise de consultations avec le MRNNB et le SCF. Par conséquent, l'apport du projet aux effets environnementaux cumulatifs qui peuvent déjà être importants sera entièrement atténué et indemnisé.

6.7.5 Détermination de l'importance

Compte tenu de l'information présentée ci-dessus, la contribution du projet aux effets environnementaux cumulatifs est entièrement atténuée et indemnisée. Les tendances des effets environnementaux cumulatifs des autres projets passés, présents et futurs sur les terres humides, bien que pouvant être importantes, seront réduites par les mesures d'indemnisation planifiées dans le cadre du projet.

On ne suggère aucune mesure de suivi supplémentaire autres que celles déjà proposées à la section 5.13.3.6 (EEI des terres humides) pour vérifier l'exactitude de l'analyse des effets environnementaux cumulatifs sur les terres humides.



6.8 Analyse des effets environnementaux cumulatifs sur l'original et son habitat

6.8.1 Sommaire des effets environnementaux résiduels du projet

Les effets environnementaux résiduels du projet sur l'original et son habitat, compte tenu des mesures d'atténuation prévues, sont la fragmentation de l'habitat due à l'utilisation de clôtures et de passages pour animaux, et une certaine mortalité résiduelle résultant des collisions entre originaux et véhicules et d'une accessibilité accrue pour les chasseurs. Cependant, d'après l'évaluation environnementale du projet, les effets environnementaux résiduels du projet sont jugés non importants.

Les mesures d'atténuation concernant l'original sont le choix du tracé et l'amélioration de la route, ainsi que l'utilisation de clôtures et de passages pour animaux. Le tracé de la route a été modifié à proximité du secteur compris entre le chemin Dryer et le chemin Raymond, car le public était préoccupé par le fait qu'il s'agit d'un secteur très fréquenté par les originaux. Ce fait a été confirmé par les relevés aériens et les relevés d'oiseaux migrateurs. Par ailleurs, le MDTNB travaille en étroite collaboration avec des biologistes du MRNNB à choisir les endroits appropriés pour les clôtures et les passages pour animaux en fonction des résultats des relevés aériens effectués au début de 2003 et 2004, ainsi que des lignes directrices récemment élaborées par le MRNNB. L'expérience acquise lors de la construction de la route au Nord de Saint-Léonard a démontré que l'aménagement de routes à travers des forêts anciennes non exploitées peut conduire les propriétaires de terrains boisés à effectuer des coupes dans les habitats voisins en raison de la possibilité d'accès offerte. Les originaux se trouvent alors attirés vers le bord de l'emprise routière où leur présence n'avait pas été signalée auparavant. Compte tenu des modifications du paysage qui se produisent actuellement et de celles qui se produiront probablement à court terme et à long terme en raison des pratiques forestières et des activités mêmes de construction de la route, le MRNNB a recommandé que les détails de l'emplacement des corridors et des clôtures soient déterminés au fur et à mesure que le projet avancera dans la mesure du possible. Cependant il faudra décider de l'emplacement des corridors relativement tôt dans le processus de conception. Le MDTNB s'est engagé à effectuer un suivi après la construction visant à déterminer l'utilisation de l'habitat environnant par les originaux, à vérifier les conclusions de l'évaluation environnementale et à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues.

6.8.2 Détermination des enjeux et choix des indicateurs

Les principaux problèmes concernant les originaux dans le voisinage du projet et les zones environnantes sont le taux de mortalité et la fragmentation de l'habitat. Les aires d'alimentation hivernales des originaux ne sont en général pas restreintes, dans un environnement forestier en évolution permanente où la régénération des coupes à blanc offre une source alimentaire changeante, et les déplacements des originaux ne sont en général pas limités non plus dans le milieu existant. La sécurité du public est un problème connexe important. Dans cette région de la province, l'interaction entre les



originaux et les voyageurs entraîne chaque année un nombre croissant de décès parmi les humains et parmi les animaux le long de la RTC existante. Les renseignements recueillis au sujet des originaux lors de la sélection du tracé, ainsi que les relevés aériens effectués plus récemment pour l'évaluation environnementale, ont démontré qu'aucun tracé de la nouvelle route n'éviterait complètement toutes les zones habitées par les originaux à un moment quelconque de l'année. La solution consiste à réduire le taux de mortalité des originaux, en général à l'aide de clôtures, ce qui nécessite l'aménagement de passages pour réduire la fragmentation de l'habitat et faciliter les déplacements saisonniers des originaux. La population d'originaux elle-même est choisie comme indicateur pour l'original et son habitat, d'après les données dont on dispose au sujet des originaux de la région.

Le tableau 6.8.1 résume les projets et les activités qui, alliés au projet, pourraient avoir des effets cumulatifs sur l'original et son habitat. Les autres projets de la RTC situés dans des secteurs très fréquentés par les originaux et connaissant donc un nombre élevé de collisions routières sont les tronçons de Saint-Léonard à Grand-Sault et de Grand-Sault à Aroostook. L'exploitation forestière a une incidence sur la répartition des originaux étant donné les modifications qu'elle entraîne pour la forêt comme couvert et comme source d'alimentation, tandis que la chasse (y compris la chasse autorisée par un permis, le braconnage et la chasse pratiquée par les Autochtones) contribue à la mortalité.

Tableau 6.8.1 Matrice des interactions potentielles des effets environnementaux cumulatifs sur l'original et son habitat

Projet ou activité passés, actuels ou futurs	Indicateur Pour L'eei L'original Et Son Habitat
	Population d'originaux
Routes et chemins existants	
RTC existante	✓
Routes et voies de circulation locales	
RTC de Saint-Léonard à Grand-Sault	
RTC - Voie de détournement de Perth-Andover	
RTC de Woostock à Pokiok	
Projets routiers actuels et futurs	
RTC de Grand-Sault à Aroostook	✓
Pont de Florenceville et route 110	
Échangeur du chemin Lockhart Mill sur la RTC	
Pont de la RTC sur la rivière Meduxnekeag	
Route 95 (de Woodstock à Houlton)	
RTC de Pokiok à Longs Creek	
Utilisations des terres adjacentes	
Exploitation forestière	✓
Agriculture	✓
Production d'énergie hydroélectrique	
Utilisation résidentielle	
Utilisation commerciale	
Utilisation industrielle	
Chasse	✓
Pêche	



Tableau 6.8.1 Matrice des interactions potentielles des effets environnementaux cumulatifs sur l'original et son habitat

Projet ou activité passés, actuels ou futurs	Indicateur Pour L'eei L'original Et Son Habitat
	Population d'originaux
Aménagements prévus le long de la RTC proposée	
Relais routier à Tobique (Perth-Andover)	
Big Stop à Grand-Sault	
Autres aménagements prévus	
Musée de la pomme de terre du Nouveau-Brunswick/Centre de formation sur la route 110	
Station d'alevinage du saumon à Wakefield	
Usine de traitement des eaux usées à Woodstock	

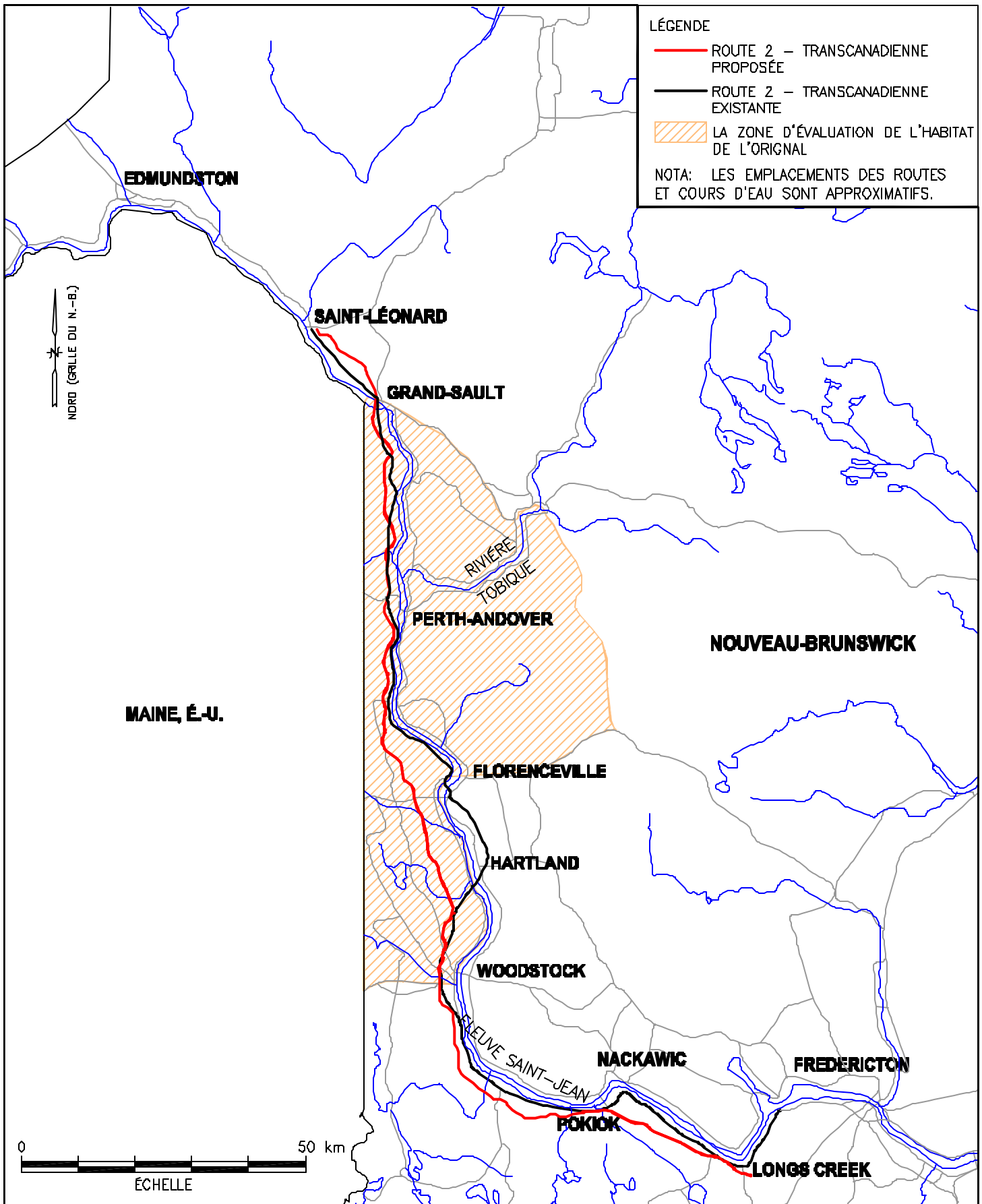
6.8.3 Limites d'évaluation

Les limites spatiales de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs pour les populations d'originaux sont définies par la zone d'aménagement de la faune n° 10 du MRNNB (ZAF n° 10), qui englobe les deux futurs projets routiers dans des secteurs à taux élevé de collisions entre véhicules et originaux (figure 6.8.1). Cette zone est représentative des principaux secteurs où s'exercent des interactions entre les originaux et le projet et d'autres projets dans cette région de la province. Les données sur la population d'originaux sont basées sur les zones d'aménagement de la faune, mais les données relatives à l'ensemble du Nouveau-Brunswick sont fournies à titre de contexte.

Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs pour les populations d'originaux comprennent la période allant de 1960 à aujourd'hui, d'après les statistiques de chasse disponibles. Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs des futurs projets et activités comprennent les prochaines cinq années, au-delà desquelles les prévisions ne sont plus fiables.








LIMITES SPATIALES DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS POUR L'ÉVALUATION DE L'ORIGINAL

Date: 2004 05 16	Échelle Telle qu'illustrée
N ^o du dossier: 14677	N ^o de figure: 6.8.1

 **Jacques Whitford**
Consulting Engineers
Environmental Scientists

CE DESIN EST LA PROPRIÉTÉ DE JACQUES WHITFORD ET NE DOIT ÊTRE NI COPIÉ, NI DISTRIBUÉ, NI REPRODUIT SANS L'AVOIR EN TOUTE CLARTÉ ÉTÉ UTILISÉ QUE PAR LE DESTINATAIRE AUX SEULES FINS SPÉCIFIQUES.



6.8.4 Populations d'orignaux

6.8.4.1 Tendances historiques et état actuel

Les tendances des populations d'orignaux au Nouveau-Brunswick ont été établies principalement d'après les statistiques de chasse. Il existe très peu de renseignements sur la taille de la population d'orignaux d'avant 1960. L'augmentation des peuplements au Nouveau-Brunswick a probablement entraîné une hausse très importante de la chasse à l'orignal. Cette activité a été réglementée pour la première fois dans la province vers la fin des années 1880. De 1936 à 1959, elle a été interdite au Nouveau-Brunswick pour cause de surchasse. En 1960, on estimait que la population d'orignaux du Nouveau-Brunswick était de 3000 à 5000 têtes (K. Craig, communication personnelle). De 1976 à 2000, le nombre d'orignaux récoltés et les taux de succès des chasseurs ont augmenté (MRNNB, non daté). En 1999, la population d'orignaux de la province était de 21 000 à 23 000 têtes (K. Craig, communication personnelle). Le nombre d'orignaux abattus enregistrés est passé de 174 en 1960 à 2573 en 2001. Le nombre d'orignaux tués enregistrés par des résidents en 2002 dans la ZAF n° 10 s'élevait à 65 têtes, par comparaison avec 2020 têtes dans la province, soit 3,2 % du nombre d'orignaux tués enregistrés dans la province (MRNNB, 2003b). Cependant, le quota pour 2003 a été réduit de 111 en 2002 à seulement 10 en 2003 en raison d'autres facteurs de mortalité (MRNNB, 2003b; N. Prentice, communication personnelle). De 2000 à 2002, le taux de succès des chasseurs a diminué (MRNNB, non daté). De 2000 à 2002, les taux de succès de chasse ont baissé (MRNNB, non daté). Le MRNNB a fait savoir que la population d'orignaux du Nouveau-Brunswick a chuté pour s'établir à 21 000 en 2003. Cependant, il est difficile d'évaluer avec précision la population d'orignaux en raison de la chasse autochtone non réglementée qui a commencé en 1999 à la suite du jugement Marshall.

Avant 1999, on estimait que la chasse sans permis autre que la chasse autochtone donnait lieu à une récolte annuelle de 200 orignaux dans la province (K. Craig, communication personnelle). Bien qu'on ne possède pas de statistiques détaillées sur la chasse sans permis, il est probable que de 10 à 15 orignaux disparaissent ainsi chaque année de la ZAF n° 10 (K. Craig, communication personnelle). La plupart des terres de la Couronne qui se trouvent dans cette ZAF sont situées à l'Est du fleuve Saint-Jean, et ce sont des lieux de chasse (chasseurs munis d'un permis et chasseurs autochtones) très fréquentés (N. Prentice, communication personnelle).

La RTC existante et certaines routes provinciales et municipales contribuent à la fragmentation du paysage, et leur exploitation peut entraîner des collisions avec les orignaux. Bien que ces routes ne gênent pas le mouvement des orignaux, elles augmentent tout de même le risque de collisions. Sur la RTC existante, à proximité du fleuve Saint-Jean, les taux de collision sont relativement faibles et sur les routes secondaires et autres routes locales, ils ne sont pas particulièrement élevés, en raison des limites de vitesse moins importantes. Les usagers locaux sont aussi peut-être plus conscients des risques de collisions locales. Selon les statistiques de collisions de 1995 à 2000, la moyenne annuelle est d'environ



250 collisions à l'échelle de la province (MDTNB, 2004), soit environ 1,2 % de la population d'orignaux estimée actuellement à 21 000 têtes pour la province. Par comparaison, la RTC existante de Grand-Sault à Aroostook présente le plus haut taux de collisions de la province (N. Prentice, communication personnelle). Comme sur la plus grande partie de la RTC à deux voies, il n'y a pas de clôtures fauniques sur ce tronçon. Le MRNNB a même supprimé du brout acceptable là où des terres de la Couronne jouxtaient la RTC, afin d'éviter d'attirer les orignaux en bordure de la route.

Les relevés aériens effectués en 2003 et 2004 pour les projets de la RTC de Perth-Andover à Woodstock et de Grand-Sault à Aroostook ont confirmé que l'activité des orignaux à proximité du passage supérieur de Perth-Andover est faible et ne justifie pas des mesures d'atténuation destinées à préserver les orignaux.

Les utilisations des terres adjacentes qui ont pu, par le passé, avoir des effets environnementaux sur les populations d'orignaux sont l'exploitation forestière et l'agriculture. L'utilisation des terres adjacentes pour le développement agricole a augmenté la superficie totale de terres défrichées et a entraîné une perte d'habitat favorable à l'orignal. Les terrains boisés défrichés qui sont propices à la culture sont souvent remplacés par des champs agricoles dans cette région de la province. Toutefois, bien des zones fauniques les plus importantes dans la zone d'évaluation et à proximité (p. ex., terres humides du lac Williamstown et tourbière Clarke) ne sont pas propices à l'agriculture ou font l'objet d'une certaine protection en vertu de lois et règlements. Il s'agit probablement d'endroits très fréquentés par les orignaux. Dans certaines des plus vastes zones de couvert forestier restant, comme à proximité de Strong Corner, les terres humides basses environnant l'habitat forestier ne risquent pas vraiment d'être converties en terres agricoles. Certains propriétaires ont des intérêts autres que l'exploitation forestière et l'agriculture (c.-à-d. la chasse et le piégeage), ce qui aidera aussi au maintien de l'habitat forestier dans la région. Comme indiqué à la section 5.7.5.2.1, des efforts sont mis en œuvre pour assurer l'aménagement durable de la forêt et l'existence de peuplements forestiers d'âges divers.

6.8.4.2 Interactions du projet avec d'autres projets et activités futurs

Parmi les projets routiers actuels et futurs, seul le projet dont il est ici question et le projet de RTC de Grand-Sault à Aroostook sont susceptibles d'avoir des effets environnementaux semblables à ceux décrits pour l'exploitation de la RTC et des routes et chemins locaux existants. Ceci est dû au fait que les orignaux sont concentrés dans ces zones plutôt qu'ailleurs. Les normes de conception et les mesures d'atténuation applicables à la planification et à la conception du projet de RTC de Grand-Sault à Aroostook seront semblables à celles prévues pour le projet. Des clôtures conçues pour les orignaux et, dans la mesure du possible des corridors fauniques, contribueront grandement à réduire le nombre de collisions dans ce secteur.



Les zones qui présentent le potentiel le plus élevé de collisions entre orignaux et véhicules sont les habitats d'orignaux de part et d'autre des routes, en général le long de corridors naturels comme les vallées de rivières. On utilisera des clôtures et des passages pour animaux pour tenir les orignaux en dehors de la route et les diriger vers les passages. Ceux-ci seront le plus souvent associés à des ouvrages de franchissement de cours d'eau, mais certains seront associés à des chemins d'accès à des propriétés morcelées. Dans ce dernier cas, il se pourrait que les orignaux utilisent moins ce genre de passages si ceux-ci deviennent très fréquentés par les motoneiges ou les véhicules tout-terrain. Dans certains cas, les passages inférieurs prévus pour les routes locales pourraient constituer des corridors appropriés, si la circulation routière le permet.

L'accessibilité accrue, du fait des futurs projets de RTC, à certaines zones fréquentées par les orignaux, mais actuellement relativement éloignées, entraînera probablement une augmentation de la pression de chasse. Cependant, selon le MRNNB, la population d'orignaux de la ZAF n° 10 est en mesure de faire face à une pression de chasse accrue (N. Prentice, communication personnelle).

L'augmentation de la récolte forestière qui peut être associée au développement routier entraînera au fil du temps, à mesure que les zones coupées à blanc se régénèrent, un accroissement du brouit disponible. Là où l'aménagement de clôtures est prévu, ceci ne posera sans doute pas de problème. Cependant, les orignaux pourraient se trouver attirés là où la régénération naturelle fait suite au défrichement de zones qu'ils fréquentaient peu jusqu'alors selon les relevés aériens et pour lesquelles l'aménagement de clôtures n'a pas été recommandé. Une sylviculture intensive pourrait dissuader les orignaux d'utiliser ces terres en régénérescence (N. Prentice, communication personnelle). Il semble exister des programmes incitatifs permettant aux propriétaires fonciers privés d'être indemnisés des frais liés à cette mesure d'atténuation.

Selon la répartition des orignaux observée lors du relevé aérien de 2003, notamment leur répartition entre les deux projets (c.-à-d. l'activité limitée des orignaux observée entre Aroostook et Perth-Andover), il pourrait y avoir peu d'interaction entre les populations d'orignaux à proximité des deux projets. De même, aucune activité n'a été observée dans la zone agricole extrêmement fragmentée du projet, au sud du ruisseau Little Presque Isle. Par conséquent, les effets environnementaux potentiels des autres projets de la RTC ne s'ajouteront vraisemblablement pas à ceux du projet. Les aménagements prévus à l'intérieur des limites spatiales n'auront sans doute pas d'effet mesurable sur les populations d'orignaux, étant donné leurs dimensions et leur emplacement ainsi que les mesures d'atténuation prévues.

6.8.4.3 Sommaire

L'objectif de gestion pour les deux projets futurs de la RTC aux endroits où la présence d'orignaux est préoccupante est une réduction du taux de décès des orignaux causés par les collisions avec des



véhicules. Cet objectif sera atteint grâce aux mesures d'atténuation prévues (c.-à-d. clôtures et passages pour animaux) et à un suivi. Le choix et l'emplacement des clôtures et des passages sont décidés en collaboration avec des biologistes du MRNNB. L'amélioration de l'accès facilitera la venue des chasseurs dans les secteurs ouest de la ZAF n° 10, mais le MRNNB estime que cette zone peut faire face à une augmentation de la pression de chasse. Le MRNNB continuera à gérer la chasse réglementée en fonction des succès des chasseurs et d'autres facteurs de mortalité.

6.8.5 Détermination de l'importance

D'après l'analyse qui précède, la combinaison des effets environnementaux résiduels du projet et de ceux d'autres projets passés, présents et futurs n'entraînera pas un dépassement des critères d'évaluation des effets environnementaux résiduels pour les oiseaux, tels que définis dans la section 5.7.3. Par conséquent, compte tenu des mesures d'atténuation prévues, les effets environnementaux cumulatifs du projet, combinés à ceux d'autres projets passés, présents et futurs, sont jugés non importants.

Aucun suivi n'est suggéré, en dehors de celui déjà proposé à la section 5.13.3.7 (EEI «Faune»), pour la vérification de l'exactitude de l'analyse des effets environnementaux cumulatifs sur l'original et son habitat.

6.9 Analyse des effets environnementaux cumulatifs sur les oiseaux migrateurs dont la conservation est préoccupante

6.9.1 Sommaire des effets environnementaux du projet

Les effets environnementaux résiduels du projet sur les oiseaux migrateurs dont la conservation est préoccupante, compte tenu des mesures d'atténuation, se traduisent par une perte estimative de 735 ha de forêt et 74 ha de terres non aménagées (y compris 22 ha de terres humides) et par la fragmentation de l'habitat. L'évaluation des effets environnementaux du projet indique que ces effets environnementaux résiduels ne sont pas importants compte tenu des mesures d'atténuation prévues. Il a été établi que les terres agricoles touchées par le projet (223 ha) accueillent peu d'oiseaux migrateurs dont la conservation est préoccupante et peu d'espèces d'oiseaux «cibles» des terres humides (telles que définies par le SCF) sont directement associées aux habitats de terres humides. Les principales mesures d'atténuation visant à réduire les effets environnementaux possibles du projet sur les oiseaux migrateurs dont la conservation est préoccupante comprennent la minimisation, dans la mesure du possible, de la superficie des habitats essentiels requise pour le projet et la mise en œuvre de la plupart des travaux de défrichement en dehors de la saison de reproduction des oiseaux migrateurs.



6.9.2 Déterminations des enjeux et sélection des indicateurs

Les principales préoccupations qui ont été identifiées en ce qui a trait aux oiseaux migrateurs dont la conservation est préoccupante sont la perte et la fragmentation de l'habitat. Plus précisément, les trois types d'habitats importants définis par le SCF et ciblés lors de la collecte des renseignements de référence sur les oiseaux dans le cadre de l'évaluation sont les habitats de forêt mature, de terres humides et de prairie et de terres agricoles. On a assigné une importance particulière aux espèces d'oiseaux «cibles» considérées prioritaires par le SCF et associées à ces trois types d'habitats. Peu d'espèces cibles associées aux terres humides et aux habitats de prairie et de terres agricoles ont été observées lors des études sur le terrain. Plusieurs espèces cibles associées à l'habitat de forêt mature ont été répertoriées et parmi les trois habitats, la perte de forêt mature (évaluée à 206 ha) a touché le plus d'espèces cibles.

Les espèces «cibles» de forêt mature répertoriées lors des études sur le terrain comprennent le tyran huppé, le roselin pourpré, la grive des bois et la paruline du Canada. La grive des bois est répertoriée par le MRNNB comme espèce «peut-être en péril», et le tyran huppé et le roselin pourpré sont considérés «sensibles». Toutefois, la paruline du Canada est considérée «non en péril». Parmi ces quatre espèces cibles, il a été démontré que seule la grive des bois nécessitait un habitat de forêt mature dans la zone d'évaluation du projet; l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs met donc l'accent sur cette espèce. Le tyran huppé, la paruline du Canada et le roselin pourpré ont tous été répertoriés dans divers types d'habitats et, tel qu'il a été indiqué dans l'évaluation environnementale du projet (sections 5.7.4.1.1 et 5.7.5.1.1), ces espèces sont probablement assez abondantes dans la zone d'évaluation. Le tyran huppé est une espèce qui niche dans des cavités secondaires et nécessite donc pour la nidification d'anciennes cavités de pics que l'on retrouve normalement dans les forêts matures. Toutefois, dans la zone d'évaluation, on a retrouvé cette espèce dans divers types de forêt d'âges divers, y compris des habitats de terres humides boisées. La grive des bois a aussi surtout été retrouvée dans des forêts matures, mais aussi dans des forêts plus jeunes.

Les indicateurs sélectionnés pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sont *la perte et la fragmentation de l'habitat de forêt mature* pour ce qui est des oiseaux migrateurs dont la conservation est préoccupante et qui dépendent de cet habitat. L'évaluation de ces indicateurs est axée sur la grive des bois puisqu'il s'agit d'une espèce «cible» du SCF dont on sait qu'elle utilise l'habitat de forêt mature dans la zone d'évaluation du projet.

La mortalité des oiseaux au cours de la construction du projet et des autres projets de construction routière futurs, qui ont récemment fait l'objet d'une évaluation ou qui sont actuellement sous étude devrait être suffisamment réduite par les mesures d'atténuation prévues. Ainsi, cet enjeu ne fait pas l'objet de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.



Le tableau 6.9.1 indique les projets et activités qui pourraient agir de façon cumulative avec le projet sur les oiseaux migrateurs dont la conservation est préoccupante.

Tableau 6.9.1 Matrice des interactions possibles des effets environnementaux cumulatifs sur les oiseaux migrateurs dont la conservation est préoccupante

Projets et activités passés, présents ou futurs	Indicateurs De L'eei Des Oiseaux Migrateurs Dont La Conservation Est Préoccupante	
	Perte d'habitat de forêt mature	Fragmentation d'habitat de forêt mature
RTC existante et autres routes provinciales et municipales		
RTC reliant Saint-Léonard et Grand-Sault		
Voie de détournement de la RTC de Perth-Andover		
RTC reliant Woodstock et Pokiok		
Projets routiers actuels et futurs		
RTC reliant Grand-Sault et Aroostook	✓	✓
Pont de Florenceville et échangeur de la route 110	✓	✓
Échangeur de la RTC de Lockhart Mill		
Pont de la RTC de la rivière Meduxnekeag		
Route 95 (Woodstock à Houlton)	✓	✓
RTC reliant Pokiok et Longs Creek	✓	✓
Utilisation des terres adjacentes		
Récolte de ressources forestières	✓	✓
Agriculture	✓	✓
Production d'hydroélectricité		
Utilisation résidentielle		
Utilisation commerciale		
Utilisation industrielle		
Chasse		
Pêche		
Développement projeté le long de la RTC proposée		
Relais routier de Tobique (Perth-Andover)		
Big Stop de Grand-Sault		
Autres développements projetés		
Musée et centre d'apprentissage sur la pomme de terre du Nouveau-Brunswick sur la route 110		
Station d'alevinage du saumon de Wakefield		
Station d'épuration des eaux usées de Woodstock		



6.9.3 Limites de l'évaluation

Les limites spatiales de la zone d'évaluation pour l'analyse des effets environnementaux cumulatifs sur les oiseaux migrateurs de forêts matures reposent sur les renseignements de l'inventaire forestier du MRNNB compilés pour l'évaluation de trois projets de RTC actuels et futurs. Il s'agit du projet, du projet de la RTC reliant Grand-Sault et Aroostook et du projet de la RTC reliant Pokiok et Longs Creek (figure 6.9.1). La base de données de ces trois projets représente bien la diversité des habitats possiblement touchés par les projets et activités indiqués au tableau 6.9.1 ci-dessus.

Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sur les oiseaux migrateurs de forêts matures sont englobent la période allant de 1968 à aujourd'hui et reposent sur les renseignements provenant des études sur les oiseaux nicheurs. Pour ce qui est de l'habitat de forêt mature, les limites temporelles pour le passé et le présent sont définies par les changements entre 1984 et 1996-2000 et reposent sur les données provenant de l'inventaire forestier. Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs des projets et activités futurs englobent les cinq prochaines années, après quoi on ne peut plus se fier aux prévisions.

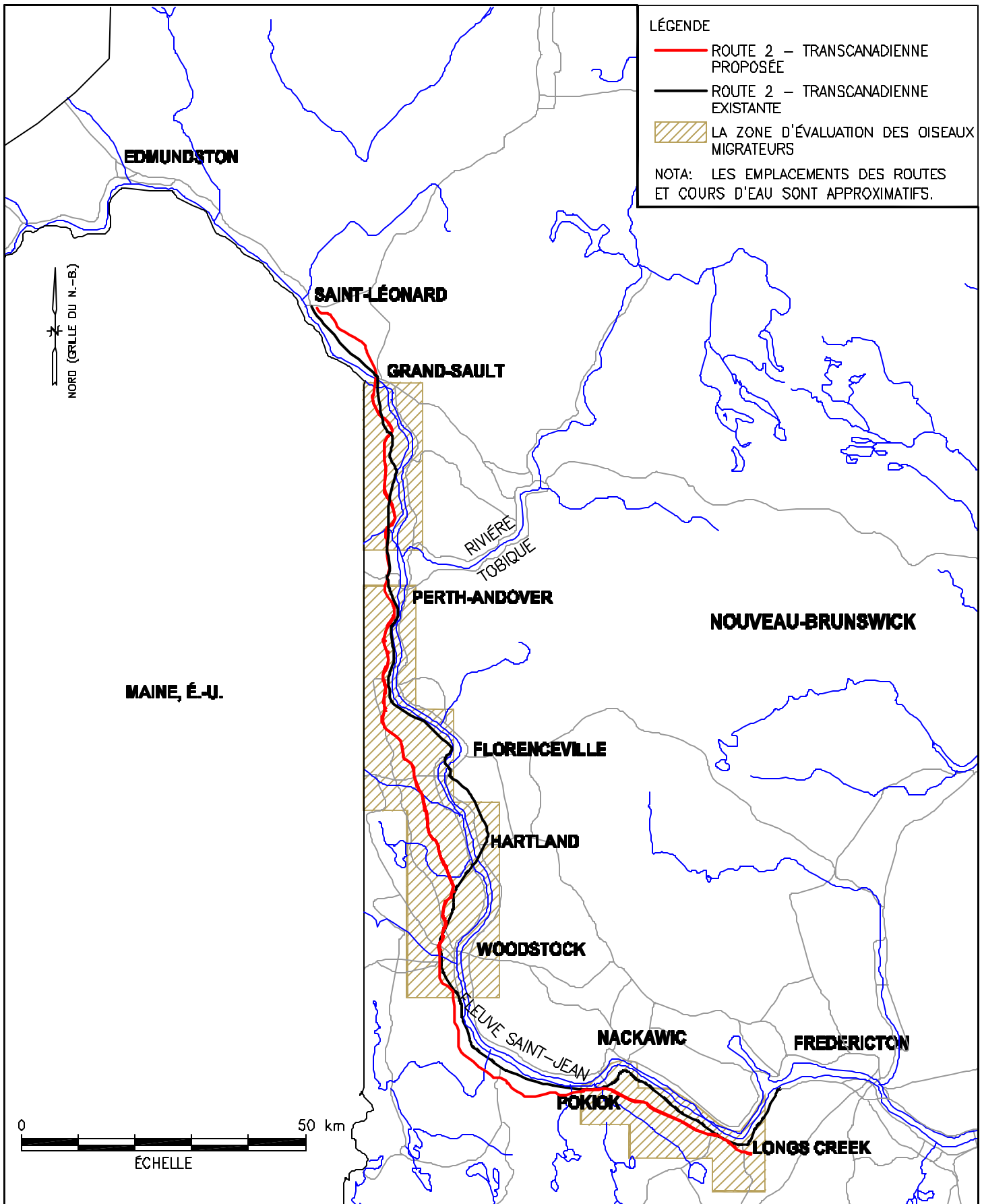
6.9.4 Habitat des oiseaux migrateurs de forêts matures

6.9.4.1 Tendances historiques et état actuel

Il existe des données publiées sur les tendances historiques pour les populations d'oiseaux migrateurs au Nouveau-Brunswick (Downes et coll., 2003), mais on n'a pas trouvé de données spécifiques pour la partie centrale de la vallée du fleuve Saint-Jean. Les principaux effets sur les populations d'oiseaux migrateurs des Maritimes depuis les peuplements européens sont liés à la modification de l'habitat (Erskine, 1992). La plupart des terres de l'ouest du Nouveau-Brunswick ont été défrichées au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle pour les peuplements, l'agriculture et la foresterie. Dans les années 30 et 40, on a permis le reboisement de la plupart de ces terres défrichées. Avant l'établissement de peuplements, on retrouvait probablement au Nouveau-Brunswick davantage d'oiseaux qui dépendent de forêts matures, denses et mixtes et aujourd'hui, on retrouve probablement plus d'espèces qui dépendent de forêts de conifères plus jeunes et plus claires (Erskine, 1992). Erskine (1992) affirme que peu d'espèces d'oiseaux forestiers sont apparues ou ont disparu dans les Maritimes en raison des modifications aux types de forêts au cours des récents siècles.








LÉGENDE

- ROUTE 2 – TRANSCANADIENNE PROPOSÉE
- ROUTE 2 – TRANSCANADIENNE EXISTANTE
- LA ZONE D'ÉVALUATION DES OISEAUX MIGRATEURS

NOTA: LES EMPLACEMENTS DES ROUTES ET COURS D'EAU SONT APPROXIMATIFS.

LIMITES SPATIALES DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS POUR L'ÉVALUATION DES OISEAUX MIGRATEURS DONT LA CONSERVATION EST PRÉOCCUPANTE

Date:	2004 05 16	Échelle	Telle qu'illustrée
Nº du dossier:	14677	Nº de figure:	6.9.1



Jacques Whitford

Consulting Engineers
Environmental Scientists

CE DESIN EST LA PROPRIÉTÉ DE JACQUES WHITFORD ET NE DOIT ÊTRE REPRODUIRE, NI COPIÉ, NI PHOTOCOPIÉ POUR L'USAGE D'AUTRUI, ET NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR LE DESTINATAIRE AUX QUELLES FINIS SPÉCIFIÉS.



Le site web sur les tendances notées chez les oiseaux du Canada fournit des tendances plus récentes en ce qui concerne les oiseaux migrateurs au Nouveau-Brunswick (Downes et coll., 2003). Cette base de données indique les tendances qui reposent sur les données des études des oiseaux nicheurs au Canada recueillies entre 1968 et aujourd'hui (données de 2002). Selon les tendances pour le Nouveau-Brunswick, la plupart des groupes d'oiseaux migrateurs ont subi un déclin, du moins au cours des dernières années, à l'exception des espèces de migration courte et de terres humides. Les populations des espèces forestières du Nouveau-Brunswick ont enregistré une croissance de 1968 à 1970, sont demeuré stables de 1970 à 1990 et ont chuté de 1990 à 2002.

Les populations de bon nombre d'oiseaux forestiers nicheurs sont probablement liées de très près à la disponibilité d'habitats de reproduction adéquats. Une analyse d'imagerie Landsat de 1995 a été utilisée par Betts (1999) afin de quantifier l'ampleur de la coupe à blanc dans la région entre 1984 et 1995. Selon cette analyse, il a été établi que la coupe à blanc se faisait à un taux de 10,5 % dans la zone étudiée (qui englobe l'écodistrict 19) sur une période de 11 ans et a entraîné une perte de 4 % de forêt de feuillus tolérants. Cette méthode n'a pas tenu compte des petites coupes sélectives qui peuvent aussi avoir un effet environnemental négatif sur l'habitat de forêt mature comme habitat de reproduction convenable pour certaines espèces d'oiseaux. À partir des données de l'inventaire forestier, la comparaison de la couverture terrestre dans la zone d'évaluation du projet entre les années 1980 et 1996-2000 a indiqué qu'il y a eu une perte de 1000 ha ou 6,9 % de forêt mature résultant de la coupe ou de la transformation pour d'autres utilisations au cours de cette période. Toutefois, ceci ne tient pas compte de l'augmentation de forêts matures découlant de la succession naturelle.

La plupart des terres boisées de la zone d'évaluation sont gérées pour la production de bois d'œuvre par des propriétaires de lots boisés privés, de terres industrielles en franche tenure et quelques locataires de terres de la Couronne, surtout au sud. L'OCPFCV recommande, pour assurer la gestion durable des ressources, une possibilité de coupe annuelle fondée sur la capacité de production de la forêt. Les propriétaires de terres industrielles en franche tenure et les locataires de terres de la Couronne optent plus souvent pour ce type de gestion et tiennent compte des facteurs de la faune, y compris la conservation de parcelles de forêts matures.

La superficie des terres agricoles des comtés de Carleton et de Victoria a augmenté de façon importante au cours de la dernière décennie, dont une augmentation de 15 % pour la production de pommes de terre entre 1991 et 2001 (dernières statistiques sur la pomme de terre du N.-B., B. Ouellette, MAPA, communication personnelle) entre autres en raison de la transformation des forêts. Toutefois, si on se base sur les données ci-dessus, seulement 74,5 ha (1,2 %) de forêt mature identifiée à partir des photographies aériennes de 1984 a été transformée en terres agricoles actives avant 1996-2000.

La majeure partie du développement résidentiel comprend des maisons unifamiliales normalement construites assez près des routes existantes ou associées aux terres agricoles. Dans l'ensemble, le



développement commercial est d'assez petite échelle et situé près des infrastructures existantes. Exception faite de quelques industries d'envergure, comme les installations de production de McCain de l'autre côté du fleuve Saint-Jean à Florenceville, aucune utilisation industrielle des terres d'envergure n'a été notée dans la zone d'évaluation comme ayant pu contribuer directement à la perte d'habitat de forêt mature depuis 1984.

Tous les projets et activités passés et présents ont contribué à la fragmentation d'habitats dans le paysage. Celui-ci est déjà très fragmenté, tel qu'il a déjà été documenté (Betts, 1999). Il reste très peu d'habitats non fragmentés dans la zone d'évaluation si on tient compte de tous les types de routes et du développement anthropique. On peut déterminer si une zone est considérée non fragmentée en fonction de sa distance par rapport aux routes. Si on utilise 1 km comme distance critique pour évaluer la superficie d'habitats de forêts matures sous influence humaine (Conseil canadien des ministres des forêts, 1997) avant la construction, plus de 99 % de la zone d'évaluation du projet est à moins de 1 km d'une route, y compris les chemins forestiers et les habitats ouverts d'origine anthropique (p. ex., terres agricoles). Le même pourcentage s'applique aux terres dans la zone immédiate du projet de Grand-Sault à Aroostook. La zone de Pokiok à Longs Creek est caractérisée par 8 % des terres à plus de 1 km des routes. La majeure partie de cet habitat est composée de terres humides et de forêts de conifères matures sur des terres de la Couronne qui ne seront pas divisées en deux par la nouvelle RTC.

6.9.4.2 Interactions du projet avec d'autres projets et activités futurs

Perte d'habitat

L'évaluation de la perte d'habitat découlant du projet repose sur la zone d'évaluation du projet et ne chevauche pas l'habitat entourant la plupart des autres projets routiers actuels et futurs, à l'exception du projet du pont de Florenceville et de l'échangeur de la route 110 et du projet d'élargissement à quatre voies de la route 95 (Woodstock à Houlton). Les projets du pont de Florenceville et de l'échangeur de la route 110 entraîneront une très petite perte d'habitat terrestre (moins de 10 ha), y compris quelques parcelles de moins de 1 ha de forêt mature immédiatement adjacentes aux routes provinciales existantes. Le projet de la route 95 entraînera probablement la perte d'habitat de forêt mature. Toutefois, cet habitat sera déjà situé en bordure de la route existante. Aucun développement projeté le long de la RTC ou ailleurs n'aura d'incidence sur l'habitat de forêt mature.

Le tableau 6.9.2 dresse un sommaire de la superficie estimative d'habitat de forêt mature qui sera éliminée par les trois projets routiers. Les projets de la RTC reliant Grand-Sault et Aroostook et Pokiok et Longs Creek entraîneront une perte d'environ 142 ha et 145 ha, respectivement, de forêt mature et surannée.



Tableau 6.9.2 Sommaire des changements de la superficie d’habitat de forêt mature découlant des projets de la RTC

Statistiques	Perth-Andover à Woodstock	Grand-Sault à Aroostook	Pokiok à Longs Creek	Total
Ensemble de la zone évaluée	78 894	23 524	26 285	128 703
Habitat mature total (ha)	13 537	3823	8572	25 932
Perte d’habitat mature (ha)	216	142	145	503
Perte d’habitat mature (%)	1,6 %	3,7 %	1,7 %	1,9 %

La somme des pertes d’habitat de forêt mature (503 ha) représente la perte permanente s’élevant à 1,9 % de l’habitat mature dans la zone d’évaluation. Ce pourcentage global est semblable à celui établi pour le projet; donc, les arguments soulevés dans le cadre de l’évaluation des effets environnementaux sur les oiseaux migrateurs découlant de la construction (section 5.7.5.2.1) sont aussi pertinents. Cet habitat, qui sera éliminé de façon permanente, représente une assez petite proportion des terres forestières et disparaîtra sur plusieurs années. Les activités forestières dans les limites spatiales du projet sont gérées de façons différentes selon le propriétaire de terrain. L’OCPFCV, qui représente des propriétaires de terres boisées privées, est en faveur d’une possibilité de coupe annuelle de 4000 ha par année ou 2 % des terres boisées (185 000 ha) dans les deux comtés. Cette possibilité de coupe annuelle représente la capacité de production des forêts des terres privées. Elle ne tient pas compte des terres industrielles en franche tenure et des terres de la Couronne, qui font l’objet de plans de gestion axés sur la durabilité qui tiennent aussi compte de l’habitat des espèces sauvages. Même si l’OCPFCV n’exerce aucun contrôle officiel sur la gestion des coupes annuelles par les propriétaires de terres boisées, celles-ci fluctuent normalement de plus ou moins 5 % ou 10 % par rapport à la possibilité annuelle de coupe (c.-à-d. de 3600 ha à 4400 ha chaque année). Si on examine les projets de la RTC dans les comtés de Carleton et de Victoria, la perte de forêt mature de 358 ha représente moins de 10 % de la possibilité annuelle de coupe. Puisque que l’emprise a fait l’objet de coupes depuis au moins 1 ½ an et que le reste du défrichement s’étalera sur les deux prochaines années, la coupe s’étalera sur plusieurs années et représentera probablement une moyenne de 120 ha par année, ce qui se situe dans la variation annuelle de la possibilité de coupe annuelle (T. Fox, OCPFCV, communication personnelle). Puisque 64 % des terres près du projet de Pokiok à Longs Creek sont gérées pour la production de bois d’œuvre comme terres de la Couronne et terres industrielles en franche tenure (JWEL, 2003a), il est plus probable que la gestion des forêts dans cette région soit durable et tienne compte des préoccupations relatives à la faune comme la présence d’habitats de forêt mature. L’usine St.-Anne-Nackawic, qui possède une grande proportion de terres industrielles en franche tenue ainsi que le permis n° 8 sur les terres de la Couronne, a réussi à modifier ses plans de coupe en fonction des coupes prévues le long de l’emprise de la RTC.

Fragmentation de l’habitat

Les petits projets futurs indiqués ci-dessus ne devraient pas contribuer de façon importante à la fragmentation. Il est évident que le développement de superficie plus importante, comme la foresterie et



l'agriculture, contribuera à la fragmentation, mais il est impossible de quantifier cette fragmentation puisque la planification des utilisations à grande échelle des terres privées qui composent une importante portion du paysage de la zone d'évaluation n'est pas disponible. Ainsi, l'analyse de la fragmentation repose sur une comparaison du niveau de fragmentation avant et après la construction des trois projets de RTC actuels et futurs selon la cartographie de l'inventaire forestier pour la zone d'évaluation.

Betts (1999) a étudié la fragmentation du paysage en axant son évaluation sur la zone de distribution connue de FFA dans la partie centrale de la vallée du fleuve Saint-Jean. Afin de quantifier la fragmentation du paysage, plusieurs paramètres utilisés par Betts (1999) ont été calculés pour l'habitat entourant les trois projets de RTC pour lesquels on avait obtenu des données d'inventaire forestier (projets de la RTC de Perth-Andover à Woodstock, de Grand-Sault à Aroostook et de Pokiok à Longs Creek). Les limites choisies pour les calculs étaient arbitraires et non biaisées et fondées sur la couverture des données disponibles. Les paramètres de Betts (1999) utilisés dans la présente analyse comprennent le ratio périmètre/superficie (mètres/hectares) et la distribution de la taille des parcelles. Les autres statistiques fournies comprennent le nombre total de parcelles, les variations du nombre de parcelles (pourcentage) et la taille moyenne des parcelles. Les parcelles d'habitat évaluées étaient des parcelles de forêt jugée «mature» ou «surannée».

En plus d'offrir un sommaire des statistiques, le tableau 6.9.3 compare les paramètres de fragmentation pour les terres dans les environs des trois projets de RTC actuels et futurs avant et après la construction. Les figures 6.9.2 à 6.9.5 sont des histogrammes indiquant la distribution de la taille des parcelles. Ces statistiques et distributions sont fournies aux fins de comparaison de la situation avant et après la construction des projets et fournissent uniquement des tendances, puisque de nombreuses variables sont difficiles à contrôler (c.-à-d. l'exactitude des données de l'inventaire forestier) et dépendent des limites spatiales des données utilisées.

Les ratios périmètre/superficie et la forme des histogrammes sont semblables à ceux de Betts (1999). Les résultats viennent appuyer la conclusion selon laquelle la zone des environs de chaque projet est déjà très fragmentée. La plupart des statistiques du tableau 6.9.3 n'indiquent pas une importante augmentation de la fragmentation moyenne à l'échelle du paysage, mais les histogrammes illustrent comment la distribution de la taille des parcelles devrait changer. Les variations dans la distribution de la taille des parcelles consistent surtout en une augmentation du nombre de parcelles de 10 ha ou moins découlant principalement de la fragmentation accrue de petites parcelles. Le pourcentage de parcelles de 20 ha ou moins augmente de 1 %, passant de 83 % à 84 %. Ces données sur ces plus grandes parcelles sont toutefois trompeuses puisque le ratio périmètre/superficie de ces parcelles est assez élevé en raison de la présence répandue des «trous» d'habitats plus jeunes ou d'habitat ouvert.



Tableau 6.9.3

Statistiques sur la fragmentation des parcelles d'habitat de type mature et suranné dans la zone d'évaluation

Statistiques	Perth-Andover à Woodstock		Grand-Sault à Aroostook		Pokiok à Longs Creek		Total	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Superficie totale de l'habitat mature (ha)	13 537,4	13 321,6	3822,8	3681,3	8571,8	8426,6	25 932	25 429,5
Variation de la superficie de l'habitat mature (%)	s.o.	-1,6 %	s.o.	-3,7 %	s.o.	-1,7 %	s.o.	-1,9 %
Nombre de parcelles	1087	1147	232	251	275	306	1 594	1704
Variation du nombre de parcelles (%)	s.o.	+5,5 %	s.o.	+8,2 %	s.o.	+11,3 %	s.o.	+6,9 %
Taille moyenne des parcelles (ha)	12,5	11,6	16,5	14,7	31,2	27,5	16,3	14,9
Périmètre moyen (m)	2279	2158	2806	2596	4174	3745	2683	2508
Ratio périmètre/superficie moyen * (m/ha)	292	309	261	272	314	349	292	311

s.o. = sans objet
 * Selon les ratios moyens de chaque parcelle.

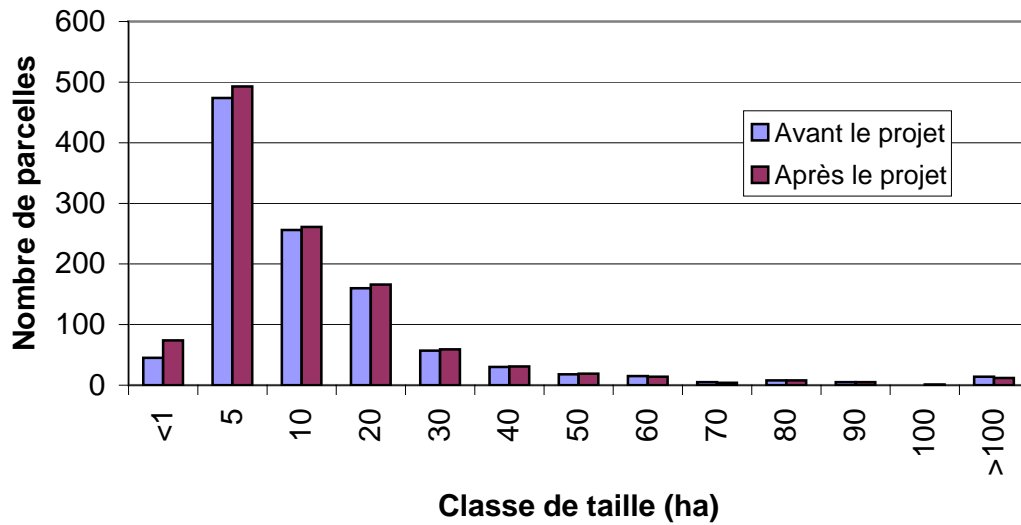


Figure 6.9.2

Distribution de la taille des parcelles de forêt mature - Perth-Andover à Woodstock.



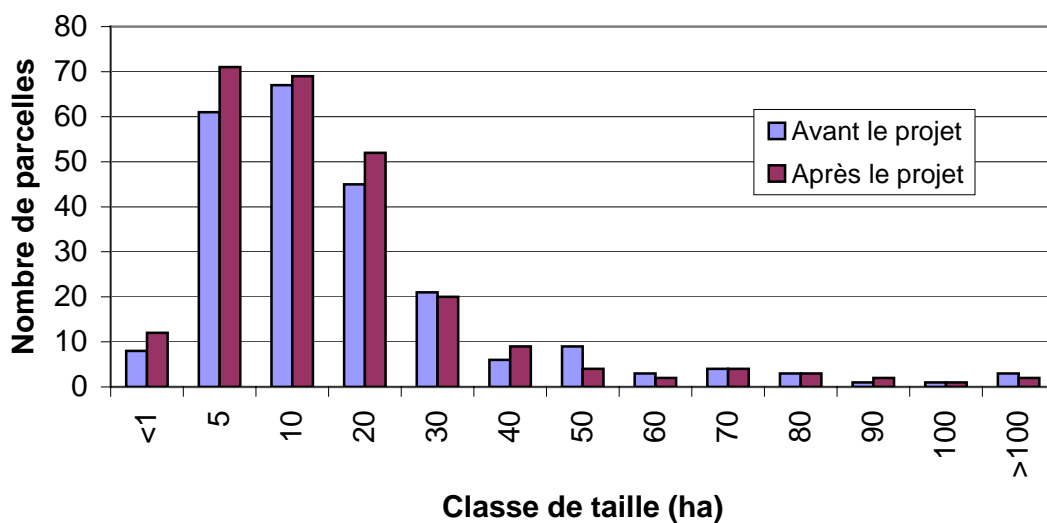


Figure 6.9.3 Distribution de la taille des parcelles de forêt mature - Grand-Sault à Aroostook

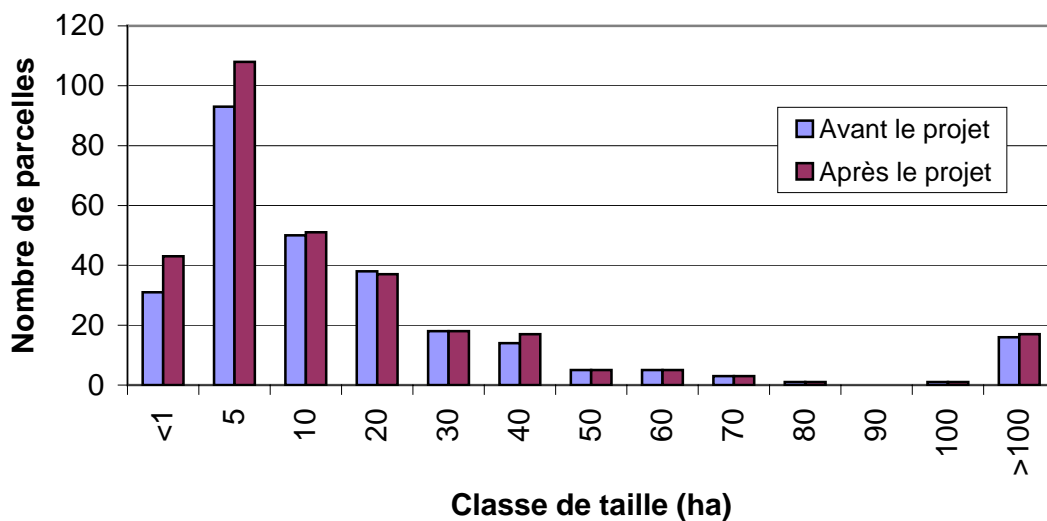


Figure 6.9.4 Répartition proportionnelle des parcelles de forêt mature - Pokiok à Longs Creek



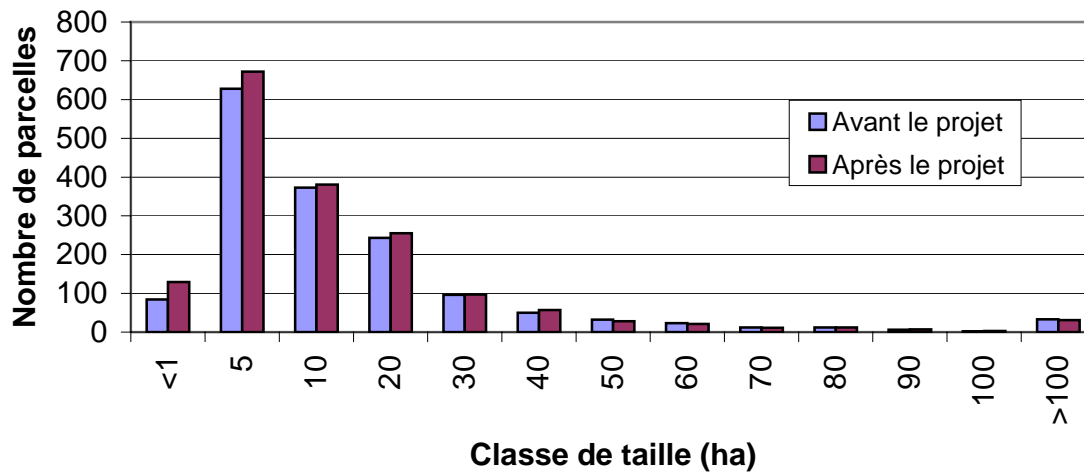


Figure 6.9.5 Distribution de la taille des parcelles de forêt mature - 3 projets de RTC combinés

Les résultats démontrent qu'il est difficile d'évaluer l'habitat à l'aide de ce paramètre; même si le SIG est un outil puissant pour l'évaluation des changements du paysage, il est limité par les données disponibles. Les chemins forestiers n'ont pas été utilisés pour diviser l'habitat en parcelles. Les voies de circulation et autres éléments linéaires divisent seulement les habitats aux endroits où une emprise est identifiée par un polygone dans la base de données de l'inventaire forestier. Néanmoins, il est possible d'établir un lien entre la distribution de la taille des parcelles et les effets environnementaux possibles de la fragmentation sur les oiseaux migrateurs de forêt mature. La superficie minimale de l'habitat des oiseaux migrateurs considérés comme dépendant de la forêt mature varie selon l'espèce et les études. Des études ont indiqué une certaine tolérance à la fragmentation des forêts par la grive des bois, puisqu'on la retrouve dans des parcelles d'habitat de 1 ha à 5 ha (Robbins et coll., 1989, DeGraaf et Rappole, 1995, cité par Banner et Schaller, 2001). Dans un paysage très fragmenté en Ontario, Friesen et coll. (1999, cité par Banner et Schaller, 2001) n'ont pas trouvé de lien entre le succès de nidification de la grive des bois et la distance à la lisière de la forêt ou la taille de la forêt. Toutefois, d'autres études démontrent des effets environnementaux attribuables aux lisières et la taille des parcelles dans des forêts de 15 ha ou moins. Betts (1999) a choisi une superficie minimale d'habitat de 20 ha pour le tangara écarlate, ce qui, dans une région boisée à 60 % où il est probable d'observer des tangaras écarlates, est environ l'habitat le plus petit possible selon le guide *A Land Manager's Guide to Improving Habitat for Scarlet Tanagers and other Forest-interior Birds* du laboratoire d'ornithologie de l'Université Cornell (Rosenberg et coll., 1999). Le tangara écarlate est un bon indicateur pour la détection de la grive des bois, ce sur quoi l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs met l'accent, et d'autres oiseaux de forêt mature. Lors des études sur le terrain effectuées à l'appui de l'évaluation environnementale du



projet, la grive des bois a été répertoriée dans 50 % des sites étudiés où on retrouvait aussi le tangara écarlate. Compte tenu d'une superficie d'habitat minimale de 20 ha, il reste relativement peu de grosses parcelles de forêt mature dans le paysage. Les projets de la RTC entraînent généralement une fragmentation accrue des petites parcelles, mais il est très rare que de plus grosses parcelles soient réduites de façon importante. Les oiseaux de la forêt intérieure comme la grive des bois et le tangara écarlate utilisent les plus petites parcelles, selon les résultats des études sur les oiseaux. Toutefois, le succès de reproduction n'a pas été étudié ou confirmé. De plus, ces petits fragments seraient adjacents aux forêts plus jeunes, ce qui semble augmenter la superficie des parcelles d'habitat si la forêt adjacente est assez âgée pour ne pas être considérée comme habitat en lisière.

La fragmentation des habitats est inévitable lorsque la matrice de l'habitat est dominée par des terres agricoles qui sont évitées dans la mesure du possible en raison de leur valeur élevée dans la région. Comme il a été mentionné dans d'autres sections, si les terres agricoles n'avaient pas été évitées, il en découlerait probablement le défrichement et la transformation de plus de forêts en terres agricoles.

Au cours de la saison de reproduction, certaines espèces peuvent être peu disposées à croiser des zones défrichées, entraînant l'isolement des populations causé par la fragmentation. Des études du Service canadien de la faune (SCF) au Québec sur l'utilisation par les oiseaux des parcelles de forêt dans les zones agricoles indiquent que les mouvements d'oiseaux entre les parcelles diminuent en fonction de l'augmentation de la distance entre ces dernières (Duchesne et coll., 1999). L'étude du SCF indique que 97,7 % des mouvements entre les parcelles d'habitat sont concentrés dans des zones séparées par moins de 200 m et que certaines espèces voyagent jusqu'à trois fois plus loin pour éviter de croiser une zone défrichée. L'isolement physique d'une population combiné aux effets environnementaux néfastes des lisières pourrait éliminer des espèces dans les parcelles d'habitat. Afin de veiller à ce que les parcelles d'habitat adjacentes soient utilisées comme couloir de circulation par les oiseaux, l'étude suggère que la distance critique entre deux terres boisées soit inférieure à 200 m. La largeur totale de l'emprise défrichée pour les projets de RTC se rapproche du seuil de 200 m avec une distance privilégiée de 82,5 m entre les médianes, en fonction du terrain et en considérant qu'il n'y a pas de médiane boisée prévue ou possible. Les médianes larges sont généralement conservées en état de végétation lorsque cela est possible pour des raisons de sécurité (c.-à-d. pour cacher les phares de la circulation venant en sens inverse).

Dans les endroits examinés de la zone d'évaluation, la zone la plus importante, et de loin, pour la grive des bois et le tangara écarlate était le site de relevé des oiseaux B2 au sud de Perth-Andover (section 5.7.4.1 et figure 5.7.1B) qui comptait 50 % et 40 %, respectivement, des individus recensés de chaque espèce dans la zone d'évaluation du projet. Ces individus ont été surtout observés dans la section Ouest du site de relevé, dans des zones en pente. La forêt de feuillus tolérants au haut de la pente et à l'ouest de la forêt mixte mature (limite du site de relevé) est classée immature selon les données de l'inventaire forestier, mais il s'agit probablement de l'habitat privilégié de la grive des bois dans cette



région. Les mesures d'atténuation pour les concentrations de plantes rares dans cette zone comprennent le déplacement du tracé vers l'est, vers la RTC existante, ce qui réduit la fragmentation de l'habitat mature dans cette zone. Les autres mesures d'atténuation ou d'indemnisation comprennent la protection des terres contre l'exploitation inévitable des ressources forestières par l'entremise de l'acquisition d'une section de 48,8 ha de ce site aux fins de conservation.

Une autre zone de concentration de la grive des bois a été observée près du site de relevé d'oiseaux B6, où il y avait très peu d'habitats matures. À l'instar du site B2, dans ce site, la grive des bois a été répertoriée à l'ouest du tracé. Toutefois, en raison entre autres de la découverte d'une espèce de plante S1/«possiblement en péril», parmi d'autres plantes rares juste au nord, le tracé a été déplacé vers l'est, augmentant ainsi la distance entre l'habitat de la grive des bois et le projet. De plus, l'habitat comprenant les concentrations de plantes rares et la grive des bois est à l'intérieur d'une parcelle de 23,6 ha de terres acquise aux fins de conservation et protégée de l'exploitation forestière future. Dans la plupart des cas, lorsqu'on a observé la grive des bois aux autres emplacements de relevé (y compris pour les projets de Grand-Sault à Aroostook et de Pokiok à Longs Creek), il s'agissait d'individus seuls ou d'individus observés bien au-delà des limites du projet. En fait, seulement une grive des bois a été observée lors des relevés pour les deux autres projets de la RTC.

6.9.4.3 Sommaire

Les populations reproductrices de nombreux oiseaux forestiers sont probablement reliées de près à la disponibilité d'habitats de reproduction adéquats. L'exploitation forestière est probablement la principale cause de changements de la mosaïque des différentes parcelles et des âges des forêts. Toutefois, d'autres changements plus permanents découlent de la transformation des forêts en terres servant à d'autres utilisations comme l'agriculture ou la construction de routes. Dans la zone d'évaluation, il y a eu perte de 1000 ha ou 6,9 % de forêt mature ou surannée, sans tenir compte de l'augmentation de forêts matures découlant de la succession. Dans cette même zone, seulement 74,5 ha (1,2 %) de terres forestières ont été transformés en terres agricoles. Les développements résidentiels, commerciaux et industriels comptent pour une proportion relativement petite de la transformation des habitats matures. Dans la zone d'évaluation, les trois projets de RTC présents et futurs entraîneront la perte combinée de 503 ha ou 1,9 % de l'habitat mature disponible et ce, sur plusieurs années. À court terme, cette exploitation de forêts matures ne devrait pas entraîner l'augmentation de la perte de forêt mature dans le paysage à un taux beaucoup plus élevé que le taux actuel découlant de l'exploitation forestière. Les autres projets prévus toucheront une superficie négligeable de forêt mature.

Une comparaison du niveau actuel de fragmentation des forêts matures et surannées et de la fragmentation résultant des trois projets de RTC actuels et futurs a été effectuée à partir des données d'inventaire forestier disponibles. La région est déjà très fragmentée. Une très petite proportion de la superficie des terres est située à plus de 1 km d'une route, soit un critère caractérisant un paysage non



fragmenté, en ce qui a trait à la perturbation anthropique. Les distributions de la taille des parcelles sont semblables à celles obtenues par Betts (1999). Les superficies moyennes des parcelles étaient petites au départ et ne sont que légèrement réduites par les projets de la RTC.

Dans l'ensemble, il y aura une augmentation du nombre de parcelles d'habitat de 6,9 % découlant surtout de la division de petites parcelles en parcelles encore plus petites. Il y a eu relativement peu de changements au niveau du nombre de grandes parcelles de forêt mature et aucun changement net pour les parcelles d'habitat de plus de 40 ha. Pour ce qui est des oiseaux migrateurs de forêt mature, les renseignements se rapportent à la superficie minimale des parcelles, qui peut varier selon les espèces. Le tangara écarlate a récemment été sélectionné comme indicateur pour les études sur la fragmentation et la gestion des oiseaux d'intérieur de forêt (Betts, 1999; Rosenberg et coll., 1999) et, dans une proportion variable, on retrouve la grive des bois dans un habitat semblable, selon la région. En supposant une superficie minimale de parcelles de 20 ha, les parcelles convenables demeurent relativement stables, la fragmentation s'effectuant surtout au niveau de parcelles plus petites et qui semblent inadéquates. Toutefois, selon des résultats des relevés d'oiseaux, des fragments plus petits sont utilisés par les oiseaux d'intérieur de forêt comme la grive des bois et le tangara écarlate. Le succès de reproduction n'a pas été étudié. Selon cette analyse, la région est déjà très fragmentée, mais la fragmentation supplémentaire découlant des projets ne devrait pas avoir une incidence importante sur le nombre de fragments plus grands convenant aux oiseaux d'intérieur de forêt.

Bien que les projets de la RTC augmentent la distance entre les parcelles de forêt et pourraient empêcher le mouvement des oiseaux forestiers, la largeur moyenne de l'emprise défrichée est probablement inférieure au seuil de distance au-delà de laquelle les oiseaux ne se déplacent plus. Les mesures d'atténuation visant à réduire la largeur globale des espaces ouverts comprennent l'utilisation de médianes boisées, surtout aux endroits où les médianes sont assez larges.

L'examen des renseignements disponibles sur les endroits où la grive des bois a été observée dans le cadre du projet indique que les risques de perte et de fragmentation de l'habitat critique de la grive des bois ont été réduits par les mesures d'atténuation du projet, soit le déplacement du tracé et la protection de l'habitat ainsi évité par l'entremise de l'acquisition de l'habitat des deux principales concentrations de grives des bois et de sa protection contre l'exploitation future. La protection de cet habitat contre les autres utilisations futures des terres (c.-à-d. exploitation forestière ou transformation en terres agricoles) constituera une indemnisation partielle de la perte d'habitat possible de grive des bois découlant du projet.

6.9.5 Détermination de l'importance

Les effets environnementaux résiduels du projet comprennent la perte d'habitat de forêt mature, considéré comme habitat important pour certains oiseaux migrateurs qui requièrent une forêt mature



comme habitat de reproduction et la fragmentation de l'habitat mature. Des analyses de la fragmentation des forêts matures (superficie minimale des parcelles) et de l'utilisation d'habitat important par la grive des bois effectuées à la lumière des mesures d'atténuation (éviter de l'habitat et réduction de la fragmentation) et d'indemnisation (protection contre d'autres utilisations des terres) démontrent que le projet ne contribuera pas aux effets environnementaux cumulatifs sur la grive des bois. Ainsi, les effets environnementaux cumulatifs du projet combinés aux autres projets passés, présents et futurs sont jugés non importants.

On ne suggère aucune mesure de suivi supplémentaire autres que celles déjà proposées à la section 5.13.3.7 (EEI de la faune) pour vérifier l'exactitude de l'analyse des effets environnementaux cumulatifs sur les oiseaux migrateurs.

On reconnaît que ce projet contribuera aux effets environnementaux cumulatifs sur les oiseaux migrateurs en raison de la fragmentation de l'habitat et des pertes d'habitat dans la vallée du Haut-Saint-Jean. Les effets environnementaux du projet, y compris les effets environnementaux cumulatifs sur les oiseaux migrateurs, ne seront pas importants; il n'en reste pas moins que ces questions sont sérieuses. Le MTNB, qui en est conscient, participera à une étude des effets environnementaux des projets linéaires sur la fragmentation de l'habitat et les pertes d'habitat. Il est entendu qu'Environnement Canada dirigera cette étude, en collaboration avec d'autres organismes fédéraux et provinciaux et que le MTNB tiendra compte des résultats de cette étude dans la planification d'autres projets de construction routière au Nouveau-Brunswick. Le MTNB reconnaît que cette étude pourrait contribuer à l'amélioration de sa stratégie d'atténuation mise en œuvre dans le cadre de ce projet et que ces améliorations pourraient être appliquées à d'autres projets récents ou prévus concernant l'aménagement de la RTC dans la vallée du Haut-Saint-Jean. Conformément aux principes de la gestion adaptée, le MTNB est disposé à prendre en considération les améliorations qui pourraient émaner de cette étude, dans la mesure où elles sont techniquement et économiquement réalisables et justifiées.

6.10 Analyse des effets environnementaux cumulatifs des terres agricoles

6.10.1 Sommaire des effets environnementaux résiduels du projet

Le principal effet environnemental du projet sur les terres agricoles est la perte directe de 223 ha de terres agricoles dans l'emprise. Cette perte surviendra durant la phase de construction (préparation du site) et elle sera permanente. L'indemnisation des propriétaires de terrains consistera principalement en l'acquisition des terres. Toutefois, en dépit des indemnités financières, la perte de terres agricoles pour la production demeurera. En plus des pertes de terres dans l'emprise, l'aménagement de l'emprise du projet pourrait entraîner le morcellement des terres agricoles restantes (c.-à-d. propriétés divisées sans accès routier). Toutefois, le MDTNB a accepté d'offrir des indemnités financières (acquisitions de terres) ou de fournir de nouveaux accès. Pour ce qui est des indemnités financières, la zone de terres



agricoles morcelée pourrait voir sa production éliminée ou elle pourrait être achetée par un propriétaire de terrain adjacent qui continuerait de l'exploiter. Ainsi, la perte de terres agricoles est considérée comme un effet environnemental résiduel du projet. En raison de l'indemnisation prévue, les effets environnementaux résiduels découlant des pertes et du morcellement de terres sont jugés non importants.

Un autre effet environnemental résiduel du projet pourrait être la formation de gouttes froides. La goutte froide est une situation météorologique où une masse d'air froid, plus lourd que l'air ambiant, circule le long du sol vers le bas, rencontre une résistance et forme une flaque peu profonde. La topographie, l'utilisation des terres et les emplacements prévus de coupes et de remblais (figures 3.5 A à D; annexe C) de l'emprise prévue ont été examinés afin d'évaluer la possibilité de formation de gouttes froides. Les emplacements des coupes prévus sont dans des zones où existent d'importantes différences d'élévation du terrain de telle sorte que l'assiette de route ne représenterait pas un obstacle important à l'écoulement de l'air froid et ne devrait donc pas avoir une incidence importante sur l'écoulement existant. Il y a trois zones le long de l'emprise où le terrain et les emplacements de remblai se cumulent de façon à présenter un potentiel de formation de gouttes froides. L'utilisation des terres à ces emplacements sera probablement la culture de la pomme de terre en alternance avec des cultures comme les céréales, les graines oléagineuses et le foin. Puisque ces cultures sont résistantes au froid, on ne s'attend pas à ce que les gouttes froides entraînent d'importants dommages aux cultures et les gouttes froides n'ont donc pas été retenues dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs sur l'agriculture.

Les dommages aux cultures peuvent survenir là où a lieu l'épandage de sel pour la sécurité hivernal à proximité de végétation sensible au sel. Dans les cas où il sera démontré que les dommages causés par le sel ont entraîné des dommages aux récoltes, des indemnités justes et raisonnables seront négociées. Ainsi, les dommages aux cultures découlant de l'épandage de sel n'ont pas été retenus comme dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

6.10.2 Détermination des enjeux et sélection des indicateurs

L'emprise du projet, combinée à l'emprise des autres projets de RTC, traverse les comtés de Carleton et de Victoria. Comme l'ont indiqué les préoccupations soulevées lors des consultations provinciales et publiques, cette région joue un rôle important pour l'agriculture provinciale (en particulier pour la pomme de terre et le boeuf). Ainsi, la perte de terres agricoles a été retenue comme préoccupation dont doit tenir compte l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

La superficie des terres agricoles a été choisie comme indicateur pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles du projet sur la perte de terres agricoles dans la région.



Le tableau 6.10.1 indique les interactions possibles entre l'indicateur et les autres projets et activités décrits à la section 6.3.

Tableau 6.10.1 Matrice des interactions possibles des effets environnementaux cumulatifs pour l'EEI de l'agriculture

Projets et activités passés, présents ou futurs	Indicateur De L'eei Des Terres Agricoles
	Superficie des terres agricoles
Routes et voies de circulation locales	
RTC existante	✓
Routes et voies de circulation locales	✓
RTC reliant Saint-Léonard et Grand-Sault	✓
Voie de détournement de la RTC de Perth-Andover	✓
RTC reliant Woodstock et Pokiok	✓
Projets routiers actuels et futurs	
RTC reliant Grand-Sault et Aroostook	✓
Échanger du pont de Florenceville et de la route 110	✓
Échangeur de la RTC de Lockhart Mill	✓
Pont de la RTC de la rivière Meduxnekeag	
Route 95 (Woodstock à Houlton)	✓
RTC reliant Pokiok et Longs Creek	✓
Utilisation des terres adjacentes	
Récolte des ressources forestières	✓
Agriculture	✓
Production d'hydroélectricité	
Gravières et carrières	✓
Utilisation résidentielle	✓
Utilisation commerciale	✓
Utilisation industrielle	
Chasse	
Pêche	
Développement projeté le long de la RTC proposée	
Relais routier de Tobique (Perth-Andover)	✓
Big Stop de Grand-Sault	✓
Autres développements projetés	
Musée et centre d'apprentissage sur la pomme de terre du Nouveau-Brunswick sur la route 110	✓
Station d'alevinage du saumon de Wakefield	✓
Station d'épuration des eaux usées de Woodstock	



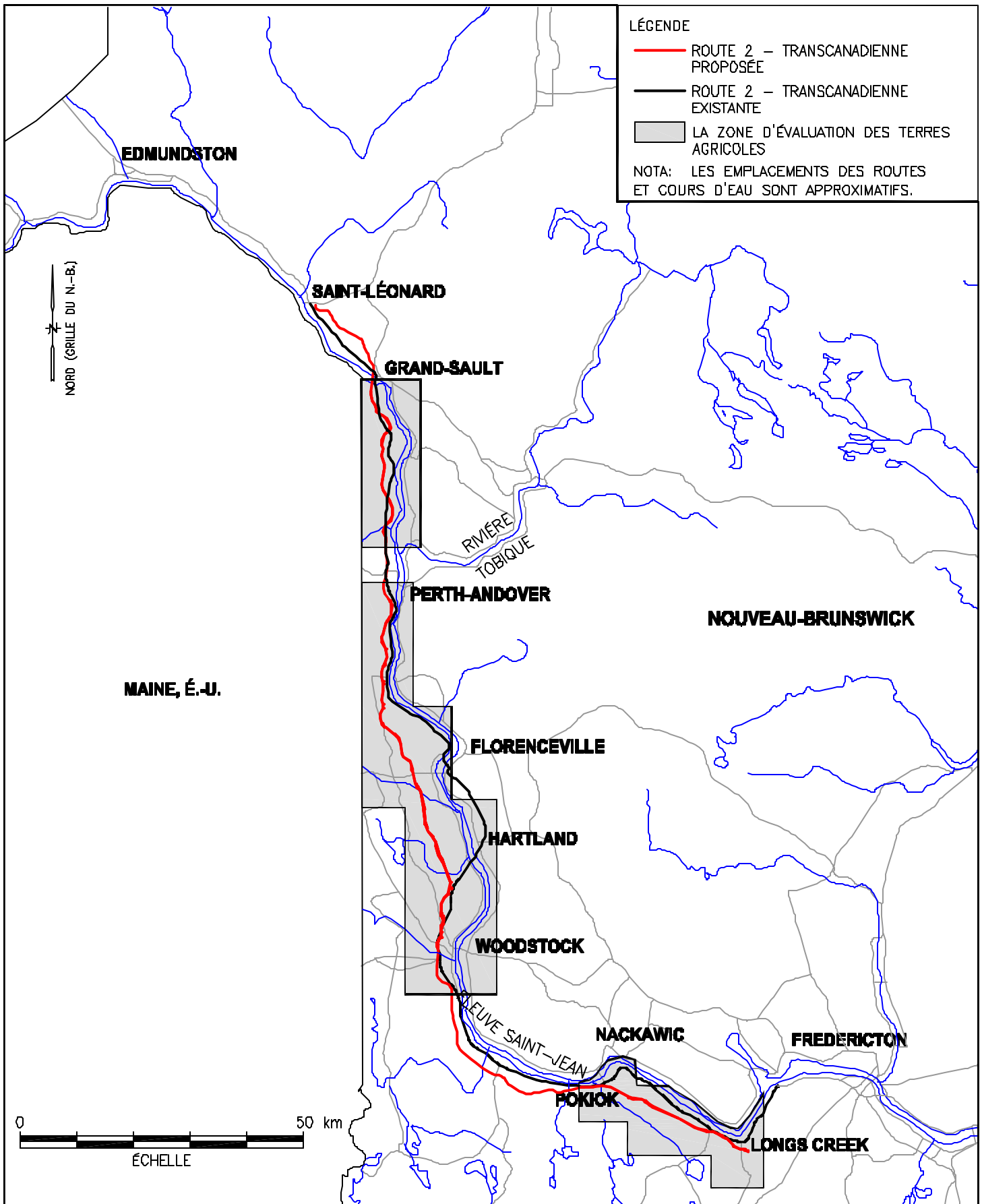
6.10.3 Limites de l'évaluation

Les données spatiales utilisées pour l'évaluation détaillée des effets environnementaux cumulatifs du projet sur les terres agricoles proviennent des feuilles de carte du couvert forestier du MRNNB qui ont été analysées pour l'évaluation environnementale de la végétation dans la cadre du projet, de la RTC reliant Grand-Sault et Aroostook et de la RTC reliant Pokiok et Longs Creek. La figure 6.10.1 illustre la superficie combinée de ces feuilles de carte qui comprend la zone d'évaluation pour les effets environnementaux cumulatifs possibles du projet sur les terres agricoles.

Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles du projet combiné aux projets et activités passés et présents sur les terres agricoles englobent la période allant de 1993, époque à laquelle le MRNNB a commencé à recueillir des données sur l'utilisation agricole des terres, à aujourd'hui. Pour ce qui est des terres agricoles, on considère que les conditions représentées par les cartes du MRNNB reflètent, dans une importante mesure, l'aménagement passé et actuel des terres agricoles et des limites temporelles qui, même si elles ne sont pas définies, pourraient reculer de nombreuses années avant l'année des études énumérées ci-dessus. Ainsi, l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs fait le lien entre ces données et les utilisations des terres et les projets passés. Même si des données spatiales actuelles n'étaient pas disponibles aux fins de comparaison avec les cartes du MRNNB, la description des tendances régionales a été rendue possible grâce à de vastes consultations auprès du public et des parties intéressées et les observations et le jugement professionnel de l'équipe de l'étude.

Les limites temporelles de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs possibles du projet combiné aux autres projets et activités futurs sur les terres agricoles englobent les cinq prochaines années, après quoi les prévisions relatives à d'autres projets ou activités ne sont plus fiables.





LÉGENDE

- ROUTE 2 – TRANSCANADIENNE PROPOSÉE
- ROUTE 2 – TRANSCANADIENNE EXISTANTE
- ▭ LA ZONE D'ÉVALUATION DES TERRES AGRICOLES

NOTA: LES EMPLACEMENTS DES ROUTES ET COURS D'EAU SONT APPROXIMATIFS.



LIMITES SPATIALES DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX CUMULATIFS POUR L'ÉVALUATION DES TERRES AGRICOLES

Date: 2004 05 16	Échelle Telle qu'illustrée
Nº du dossier: 14677	Nº de figure: 6.10.1

Jacques Whitford
Consulting Engineers
Environmental Scientists

CE DESIN EST LA PROPRIÉTÉ DE JACQUES WHITFORD ET NE DOIT ÊTRE REPRODUIRE, NI PARTI, NI PHOTOCOPIÉ POUR L'USAGE D'AUTRUI, ET NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR LE DESTINATAIRE AUX DATES FINIS SPÉCIFIÉS.



6.10.4 Superficie des terres agricoles

6.10.4.1 Tendances historiques et état actuel

La section 6.6.4.1 (EEI de la forêt de feuillus des Appalaches) dresse un aperçu des types d'activités et de peuplements humains au cours des XIX^e et XX^e siècles. Ces activités ont eu un effet important sur les conditions qui prévalaient au moment où les cartes ont été réalisées. À l'heure actuelle, l'agriculture domine la majeure partie du paysage de la zone d'évaluation. Au cours des cinquante dernières années, l'agriculture dans les comtés de Carleton et de Victoria a progressé et cet endroit est devenu la plus importante région de la province sur le plan de la production agricole (George Maicher, communication personnelle, 2003). La production agricole dans les comtés de Carleton et de Victoria a toujours été principalement située du côté Ouest du fleuve Saint-Jean et il comprend principalement la culture de la pomme de terre en alternance avec des cultures associées. De 1991 à 2001, on a observé une augmentation de 15 % de la superficie productive de pommes de terre dans ces comtés (dernières statistiques sur la pomme de terre du N.-B., Benoît Ouellette, MAPA, documentation) en raison, entre autres, de la transformation de forêts en terres agricoles.

Tel qu'établi à partir de l'Inventaire des terres du Canada (ITC), 97 % des sols de la zone d'évaluation entre Perth-Andover et Woodstock est de classe 4 ou supérieure. La superficie totale des terres agricoles dans la zone d'évaluation entre Perth-Andover et Woodstock est de 29 191 ha ou 37 % de la zone d'évaluation des effets environnementaux (section 5.8).

6.10.4.2 Interactions du projet avec d'autres projets et activités futurs

6.10.4.2.1 Routes et voies de circulation existantes

Cette catégorie comprend la RTC existante, telle qu'aménagée dans les années 60, les routes et voies de circulation locales ainsi que les routes collectrices, les routes secondaires et les projets de RTC récemment achevés. La RTC existante et les autres routes existantes ont entraîné la perte permanente de terres agricoles. On ne dispose pas de données spatiales propres à cette catégorie. Toutefois, la superficie des terres agricoles telle que déterminée à partir des cartes du MRNNB reflète la perte de terres agricoles découlant de ces projets. Aucune interaction supplémentaire n'est prévue.

6.10.4.2.2 Projets routiers actuels et futurs

La superficie totale de terres agricoles dont la production sera éliminée dans les emprises combinées du projet et des projets de RTC de Grand-Sault à Aroostook et de Pokiok à Longs s'élève à 263 ha. Ceci représente 0,73 % de perte de terres agricoles dans la zone d'évaluation, comme l'indique le



tableau 6.10.2. Le projet de la route 95 est situé à l'extérieur de la zone d'évaluation, et on ignore le potentiel de perte de terres agricoles puisque le tracé de l'emprise n'a pas encore été sélectionné.

Tableau 6.10.2 Pertes de terres agricoles liées aux projets de RTC dans la zone d'évaluation

	Projet de RTC de Perth-Andover à Woodstock	Projet de RTC de Grand-Sault à Aroostook	Projet de RTC de Pokiok à Longs Creek	Projets combinés
Zone d'évaluation*	78 894 ha	23 524 ha	26 285 ha	128 703 ha
Terres agricoles dans la zone d'évaluation du projet	29 191 ha	6587 ha	63 ha	35 841 ha
% de terres agricoles dans la zone d'évaluation du projet	37 %	28 %	0,24 %	28 %
Empreinte du projet **	1053 ha	331 ha	468 ha	1852 ha
Terres agricoles dans l'emprise **	223 ha	36 ha	4 ha	263 ha
% de terres agricoles dans l'emprise **	21 %	11 %	0,9 %	14 %
% de terres agricoles dans l'emprise du projet ** par rapport à l'ensemble des terres agricoles dans toute la zone d'évaluation	0,62 %	0,1 %	0,01 %	0,73 %
* Telle qu'illustrée à la figure 6.10.1, basée sur les feuilles de cartes utilisées pour l'analyse des effets environnementaux. ** L'emprise comprend les zones d'aménagement des voies d'accès.				

Selon l'Inventaire des terres du Canada (ITC), 97 % des sols de la zone d'évaluation entre Perth-Andover et Woodstock et 90 % des sols de la zone d'évaluation entre Grand-Sault et Aroostook sont de classe 4 ou supérieure. Ainsi, les deux tronçons de route ont un potentiel très élevé de terres agricoles productives. Ainsi, il est probable que les terres non agricoles (p. ex., forêts) continuent d'être transformées en terres agricoles dans cette portion de la zone d'évaluation. Un développement agricole important est, par contre, peu probable dans la portion de la zone d'évaluation située entre Pokiok et Longs Creek.

6.10.4.2.3 Utilisations des terres adjacentes

Les autres utilisations de terres dans la zone d'évaluation (p. ex., commerces, résidences, gravières et carrières) pourraient entraîner la perte de superficie de terres agricoles productives ou pourraient occuper des terres qui auraient pu être transformées en terres agricoles. Il est impossible de prévoir quelle sera la demande pour ces différentes utilisations de terres au cours des cinq prochaines années. Toutefois, rien n'indique que les utilisations résidentielles et commerciales des terres augmenteront de façon importante. Il pourrait y avoir aménagement de gravières et de carrières reliées au projet pour l'agrégat requis pour la construction de la route proposée.



6.10.4.2.4 Projets prévus le long de la RTC proposée

Le projet du relais routier de Tobique se traduira par la perte de 3,6 ha de terres agricoles utilisées auparavant pour la production de pommes de terre. Le Big Stop d'Irving à Grand-Sault entraînera la perte de 5,4 ha de terres agricoles aussi utilisées pour la production de pommes de terre. Les pertes combinées de terres agricoles pour ces projets s'élèvent à 9 ha.

6.10.4.2.5 Autres développements projetés

Le Musée et centre d'apprentissage sur la pomme de terre du Nouveau-Brunswick entraînera la perte de 0,8 ha de champ défriché qui aurait pu servir pour la production agricole. La station d'alevinage du saumon de Wakefield entraînera la perte de 0,8 ha de terres agricoles. Les pertes combinées de terres agricoles pour ces projets s'élèvent à 1,6 ha.

6.10.4.3 Sommaire

Le projet, combiné aux autres projets de RTC, se traduira par une perte totale de superficie de 263 ha (0,73 %) des terres agricoles existantes de la zone d'évaluation. De plus, 1589 ha de terres non agricoles ne pourront être utilisées pour l'agriculture puisqu'elles se trouvent dans l'emprise. D'autres zones agricoles, bien que petites, pourraient être rendues non productives en raison du morcellement qui les rendraient inaccessibles.

Les projets le long de la RTC proposée se traduiront par une perte supplémentaire de 9 ha et les autres développements entraîneront une perte de 1,6 ha de terres agricoles, pour une perte estimative totale de terres agricoles dans la zone d'évaluation de 273,6 ha ou 0,76 % de l'ensemble des terres agricoles aménagées dans la zone d'évaluation.

6.10.5 Détermination de l'importance

La transformation des terres non agricoles en terres agricoles dans les sections de la zone d'évaluation de Grand-Sault à Aroostook et de Perth-Andover à Woodstock a été très importante durant la période de 1991 à 2001. Les tendances actuelles sur le plan des pratiques agricoles (c.-à-d. transformation de forêts en terres agricoles) laissent croire que cette tendance se poursuivra ou augmentera dans un avenir prochain. La sélection de l'emprise du projet et du projet de Grand-Sault à Aroostook a minimisé la superficie perdue de terres agricoles aménagées. On ne s'attend pas à ce que la perte de 273,6 ha de terres agricoles dans la zone d'évaluation empêche l'industrie agricole de répondre aux demandes actuelles du marché. De plus, les propriétaires de terrains seront indemnisés pour toute perte de terres par l'entremise d'acquisitions de terrains ou, pour le morcellement des terres, par l'entremise de nouvelles voies d'accès. Ainsi, on estime que les pertes de terres agricoles découlant du projet combiné



aux autres projets et activités passés, présents et futurs, n'entraîneront pas d'effets environnementaux cumulatifs importants. Toutefois, il faut noter qu'il pourrait y avoir transformation d'une superficie équivalente (273,6 ha) de terres non agricoles en terres agricoles de façon à conserver des niveaux de production semblables dans la région et que d'autres mesures, comme l'utilisation accrue d'engrais ou autres mesures liées à la productivité, pourraient aussi être mises en oeuvre. Ces aménagements futurs pourraient avoir lien tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone d'évaluation.

On ne suggère aucune mesure de suivi supplémentaire autres que celles déjà proposées à la section 5.13.3.8 (EEI de l'utilisation des terres) pour vérifier l'exactitude de l'analyse des effets environnementaux cumulatifs sur les terres agricoles.



7.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Conformément aux exigences des paragraphes 16(1) et 16(2) de la *LCEE* et aux lignes directrices (annexe A), la présente évaluation environnementale comprend :

- une analyse des solutions de rechange au projet et des autres façons techniquement et économiquement réalisables d'exécuter le projet, ainsi que des effets environnementaux de ces dernières;
- une description du projet proposé comprenant la fonction et le besoin, les installations et activités proposées et les défaillances et événements accidentels qui pourraient survenir relativement au projet;
- un résumé des mécanismes de consultation et des questions soulevées dans le cadre des consultations (c.-à-d. la détermination de ces questions), de même qu'une description de l'approche méthodologique de l'étude sur l'environnement;
- une évaluation des effets environnementaux du projet proposé et de leur importance respective pour chaque EEI;
- une évaluation des effets de l'environnement sur le projet;
- des recommandations quant aux mesures d'atténuation de tout effet environnemental néfaste important;
- des recommandations quant à un programme de suivi.

Les résultats de l'évaluation environnementale permettent de conclure que le projet ne risque pas d'avoir d'effets environnementaux néfastes importants.

Approuvé par : Transport Canada

Approuvé par : Pêches et Océans Canada

Approuvé par : Infrastructure Canada





8.0 RÉFÉRENCES

8.1 Références bibliographiques

ACEE (Agence canadienne d'évaluation environnementale), 1994. *Déterminer la probabilité des effets environnementaux négatifs importants d'un projet : guide de référence sur la Loi canadienne de l'évaluation environnementale*, rédigé par le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales.

ACER, 2003. *Environmental Background Study for the Proposed Upgrading of the Trans-Canada Highway, River de Chute to Florenceville, NB*, rédigé à l'intention du ministère des Transports du Nouveau-Brunswick.

ACER (ACER Environmental Services Ltd.), 2002. *Environmental Screening, Proposed Route 2 Upgrading and Lockhart Mill Road Interchange*, rapport au MDTNB, le 9 septembre 2002.

ACRES, 1977. *Regional Flood Frequency Analysis*, Programme Canada-Nouveau-Brunswick de réduction des dommages causés par les inondations.

ADI LIMITED, 2003. *Identification of a Realistic Provincial Standard Noise Threshold Level*, rédigé à l'intention du ministère des Transports du Nouveau-Brunswick, rapport (55) 0600-454.1, avril 2003.

AGFOR INC., 2003. *Assessment of Market Stumpage Values on Private Land*, rédigé à l'intention du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.

ALMKVIST, E. (1999). «Detailed climatic measurements above and beside the road», *Physical Geography*, Department of Earth Sciences, Goteborg, Suède, 10 p.

ANDERSON, P.G., B.R. TAYLOR et G.C. BALCH, 1996. «Quantifying the effects of sediment release on fish and their habitats», *Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques*, n° 2346.

ATC (Association des transports du Canada), 1999. *Guide canadien de conception géométrique des routes*, Association des transports du Canada.

ATC, 1998. *Manuel canadien de signalisation routière*, 4^e édition.

BANNER, A. et S. Schaller, 2001. *Gulf of Maine Watershed Habitat Analysis*. USFWS Gulf of Maine Coastal Program. Publication dans Internet: http://r5gomp.fws.gov/gom/habitatstudy/Gulf_of_Maine_Watershed_Habitat_Analysis.htm, mars 2001.



- BARNES, J. L., M. STEPHENSON, M. et L. H. DAVEY, 2000. *An Integrated Approach to Cumulative Environmental Effects Assessment, Meeting the Requirements of the Canadian Environmental Assessment Act*, actes du 27th Annual Aquatic Toxicity Workshop tenu à St. John's (Terre-Neuve), du 1^{er} au 4 octobre 2000, sous la direction de K. C. Penney, K. A. Coady, M. H. Murdoch, W. R. Parker et A. J. Niimi, Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques n° 2331, ministère des Pêches et des Océans du Canada, p. 20-33.
- BETTS, M., 1999. *Landscape Ecology Mapping Project: A Landscape Approach to Conserving the Appalachian Hardwood Forest*, Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick).
- BETTS, M., 2000. *A Conservation Network for the Appalachian Hardwood Forest of the Saint John River Valley*, Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick. Dans Internet : <URL :<http://www.elements.nb.ca/theme/millennium/matt/betts.htm>, téléchargé le 12 janvier 2004.
- BLOMQUIST, G., 2001. *De-icing salt and the roadside environment: Air-borne exposure, damage to Norway spruce and system monitoring*, thèse de doctorat, Department of Civil and Environmental Engineering, Royal Institute of Technology, Stockholm, Suède. Dans Internet : <URL : <http://media.lib.kth.se:8080/dissengrefhit.asp?dissnr=3140>, téléchargé le 9 octobre 2003.
- BOND, W. K., K. W. COX, T. HEBERLEIN, E. W., MANNING, D. R. WITTY et D. A. YOUNG, 1992. «Wetland Evaluation Guide», *Terres humides durables*, communication n° 1992-1, Conseil nord-américain de conservation des terres humides (Canada), Ottawa (Ontario).
- BRUUN-SCHMIDT, J., 1994. *Traffic killed animals in relation to landscape, topography and type of road*, Upubliceret specialerapport, Odense Universitet, Biologisk Institut.
- CCME, 2000. *Standards pancanadiens relatifs aux particules (PM) et à l'ozone*, adoptés par le Conseil canadien des ministres de l'environnement, Québec, 2000, les 5 et 6 juin 2000.
- CCME, 2002. *Multi-Pollutant Emission Reduction Analysis Foundation (MERAFA) for the Hot-Mix Asphalt Sector*, rédigé à l'intention d'Environnement Canada et du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CME), par Canadian Ortech Environmental Inc. et John Emery Geotechnical Engineering Limited, le 30 septembre 2002.
- CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement), 1998. *Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale du CME et Entente auxiliaire pancanadienne sur l'établissement de standards environnementaux*.
- CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement), 1999. *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*, Conseil canadien des ministres de l'environnement, mises à jour en 2001, 2002 et 2003, Winnipeg, publication n° 1299, ISBN 1-896997-34-1.



CDCCA, 2003. *Provincial Lists and Ranks*, mis à jour le 24 février 2003. Dans Internet : <URL : <http://www.accdc.com/products/lists/>.

CDCCA (Centre de données sur la conservation du Canada atlantique), 2002. *Species Profile: Canada Clearweed (Pilea pumila)*. Dans Internet : <URL : <http://www.accdc.com/products/profiles/clearweed.html>, téléchargé en décembre 2002.

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DES FORÊTS, 1997. *Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada : Rapport technique 1997*, Cat. Fo75-3/6-1997F. ISBN 0-662-25623-9

COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada), 2004. *Espèces en péril au Canada*, novembre 2003, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 44 p.

COWAN, J.P., 1994. *Handbook of Environmental Acoustics*, New York, Van Nostrand Reinhold , 283 p.

CRDC (Carleton Regional Development Commission Inc.), 2001. *Carleton Area, New Brunswick, Canada Regional Profile*.

CROWELL, M. *Roadkill data collected for a 100 Series Highway, secondary highway and city streets in Nova Scotia over a two-year period (1993-1994)*, données non publiées.

CUMBERLAND, R.E. et J.A. DEMPSEY, 1994. «Recent confirmation of a cougar, *Felis concolor*, in New Brunswick», *Canadian Field Naturalist*, vol. 1008, p. 224-226.

DIGNAM AND ASSOCIATES CONSULTING, 2003. *Final Report: Heritage Evaluation for the Proposed Upgrade of Route 2 Between Route 560 at River de Chute and Route 10 at Florenceville*, conservé par les Services d'archéologie du Nouveau-Brunswick, 2003.

DILLON (Dillon Consulting Limited), 2003. *Environmental Studies Route 2 – Florenceville to Woodstock*, rédigé à l'intention du ministère des Transports du Nouveau-Brunswick.

DOWNES, C.M., B.T. COLLINS et M. DAMUS, 2003. *Site Web sur les tendances notées chez les oiseaux au Canada - version 2.1*. Division de la conservation des oiseaux migrateurs, Service canadien de la faune, Hull, Québec. Base de données dans Internet : http://www.cws-scf.ec.gc.ca/birds/trends/default_e.cfm.

DUPUIS, T.V., P. BERTRAM, J. MEYER, M. SMITH, N. KOBRIGER et J. KASTER, 1985. *Effects of highway runoff on receiving waters, Volume III: Resource document for environmental assessments: Federal Highway Administration Final Report*, FHWA/RD-84/064, 153 p.



DUCHESNE, S., L. BÉLANGER, M. GRENIER et F. HONE, 2003. *Guide de conservation des corridors forestiers en milieu agricole*, Environnement Canada, Service canadien de la faune (région du Québec) et Fondation Les oiseleurs du Québec inc. http://www.qc.ec.gc.ca/faune/corridors_verts/corridors.html

ÉNERGIE NB, 1991. *Plan de protection de l'environnement*, juillet 1991.

ENVIRONNEMENT CANADA, 1984. *The Climate for Agriculture in Atlantic Canada*, Atmospheric Service, Bedford, Nouvelle-Écosse.

ENVIRONNEMENT CANADA, 1970. *The Canada Land Inventory Land Capability Classification for Wildlife*, Inventaire des terres du Canada n° 7, Direction des terres, Ottawa (Ontario).

ENVIRONNEMENT CANADA, 1991. *Politique fédérale sur la conservation des terres humides*, Ottawa (Ontario).

ENVIRONNEMENT CANADA, 1993. *Normales climatiques au Canada 1961-90, vol. 6, provinces atlantiques*, Programme canadien de climatologie, ministère des Approvisionnements et Services, 105 p.

ENVIRONNEMENT CANADA, 1996. *La politique fédérale sur la conservation des terres humides : guide de mise en œuvre à l'intention des gestionnaires des terres fédérales*, Direction de la conservation de la faune, Ottawa (Ontario), Environnement Canada.

ENVIRONNEMENT CANADA, 1998. *Sommaire annuel du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (NSPA) : 1995*, rapports sur la protection de l'environnement de la série EPS 7/AP/28.

ENVIRONNEMENT CANADA, 1999b. *Sommaire annuel du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (NSPA) : 1996*, rapports sur la protection de l'environnement de la série EPS 7/AP/29.

ENVIRONNEMENT CANADA, 1999a. *Sommaire annuel du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) : 1997*, rapports sur la protection de l'environnement de la série EPS 7/AP/30.

ENVIRONNEMENT CANADA, 2000. *Sommaire annuel du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) : 1998*, rapports sur la protection de l'environnement de la série EPS 7/AP/31.



- ENVIRONNEMENT CANADA, 2001a. *Sommaire annuel du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) : 2000*, rapports sur la protection de l'environnement de la série EPS 7/AP/33.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2001b. *Sommaire annuel du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) : 1999*, rapports sur la protection de l'environnement de la série EPS 7/AP/32.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2001c. *Rapport d'évaluation de la substance d'intérêt prioritaire dénommée les sels de voirie*, ministère de l'Environnement et ministère de la Santé, Ottawa (Ontario).
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2002a. *Normales climatiques au Canada 1971–2000*. Dans Internet : <URL : <http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca>.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2002b. *Sommaire annuel du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) : 2001*, rapports sur la protection de l'environnement de la série EPS 7/AP/34, 2002b.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2003a. *Guidelines for Migratory Bird Survey, Trans-Canada Highway, Route 2 Upgrade, Perth-Andover to Woodstock, NB*, lettre adressée à Debbie de Grasse, Transports Canada, le 20 janvier 2003, EAS#1998-029E2.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2003b. *Fréquence dans les principales villes canadiennes – La foudre au Canada atlantique*, 2003b. Dans Internet : <URL : <http://www.msc.ec.gc.ca/education/lightning/>.
- ENVIRONNEMENT CANADA. Unpublished. *Intensité, Durée et Fréquence Des Pluies pour Fredericton and St. Leonard, New Brunswick*. Atlantic Climate Centre, Fredericton, NB. Data provided January 15, 2004.
- ERICKSON, W.P., G.D. JOHNSON, M.D. STRICKLAND, D.P. YOUNG, JR., K.J. SERNKA et R.E. GOOD, 2001. *Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States*, National Wind Coordinating Committee, Washington, DC.
- ERRITZOE, J., T.D. MAZGAJSKI et L. REJT, 2003. «Bird casualties on European roads – a review», *Acta Ornithologica*, 2003, vol. 38, p. 77-93.
- ERSKINE, A.J., 1992. *Atlas of Breeding Birds of the Maritime Provinces*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Nimbus Publishing et Nova Scotia Museum, 270 p.



FUELLHAAS, U., C. KLEMP, A. KORDES, H. OTTERSBER, M. PIRMANN, A. THIESSEN, C. TSHOETSCHER et H. ZUCCHI, 1989. *Untersuchungen zum Strassentod von Vögeln, Säugetieren, Amphibien und Reptilien*. Beitr@ge Naturkunde Niedersachens, vol. 42, p.129-147.

GCSI, 2000. *Le secteur de l'eau : vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques*, rapport rédigé à l'intention de Global Change Strategies International Inc. et du Service météorologique du Canada, présenté à la conférence de la Société canadienne de génie civil tenue à Moncton (Nouveau-Brunswick), les 11 et 12 mai 2000. Publication dans Internet : <http://www.gcsi.ca/downloads/ccafwater.pdf>

GOLET, F.C., 1973 *Classification and Evaluation of Freshwater Wetlands as Wildlife Habitat in the Glaciated Northeast*, thèse de doctorat, University of Massachusetts.

GORE, J. A., 1983. «The distribution of desmognanthine larvae (Amphibia: Plethodontidae)», in coal surface impacted streams of the Cumberland Plateau, USA», *Journal of Freshwater Ecology*, vol. 2, p. 13-23.

GREATER VANCOUVER REGIONAL DISTRICT, 2001. *2000 Lower Fraser Valley Ambient Air Quality Report, Acceptable Objectives*.

HEGMANN, G., C. COCKLIN, R. CREASEY, S. DUPUIS, A. KENNEDY, L. KINGLEY, W. ROSS, H. SPALING et D. STALKER, 1999. *Évaluation des effets cumulatifs – Guide du praticien*, rédigé par AXYS Environmental Consulting Ltd. et le groupe de travail de l'Agence canadienne de l'évaluation environnementale, Hull (Québec).

HERITAGE TECHNOLOGIES INC., 2003. *Final Report Archaeological Surveying and Subsurface Testing for the Proposed Woodstock to Florenceville Highway Project*, conservé par les Services d'archéologie du Nouveau-Brunswick.

HINDS, H.R., 2000. *The Flora of New Brunswick*, 2^e édition, Fredericton (Nouveau-Brunswick), Université du Nouveau-Brunswick.

HOOPER, W. C., L. MCCABE et T. ROBERTSON, 1995. *A Standardized Fisheries Stream Survey for Atlantic Canada*, Fredericton (Nouveau-Brunswick), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction de la pêche sportive et de la chasse.

HOOPER, W. C., 1997. *Strategy to Assess and Monitor Lake and Stream Ecosystem Health in New Brunswick*, présenté à l'assemblée générale annuelle du Conseil canadien des aires écologiques, du 15 au 17 septembre 1997.

ICF CONSULTING, 1999. Emission factors, global warming potentials, unit conversions, emissions, and related facts.



- JUTTERBLOCK, J.E., 1990. «Variation in larval growth and metamorphosis in the salamander *Desmognanthus fuscus*», *Herpetologica*, vol. 46, p. 291-303.
- JWEL (Jacques Whitford Environment Limited), 1997. *Eel River Botanical Survey, Route 2 By-pass, Alignment A and J, Meductic, New Brunswick*, rapport rédigé à l'intention du ministère des Transports du Nouveau-Brunswick, numéro de projet JWA : n° 9169, le 25 novembre 1997.
- JWEL, 1998. *Northumberland Strait Crossing Project Terrestrial Environmental Effects Monitoring Program: 1997 Results*, rédigé à l'intention de Northumberland Strait Crossing Inc.
- JWEL. 2003a. *Environmental Background Study Route 2 (TCH) Bypass Perth-Andover to Route 560 (River de Chute)*, rapport final rédigé à l'intention du ministère des Transports du Nouveau-Brunswick, Direction de la planification et la gestion des terrains.
- JWEL, 2003b. *Environmental Background Study – Route 2 Bypass, Pokiok/Nackawic Area to Longs Creek*, rapport final rédigé à l'intention du ministère des Transports du Nouveau-Brunswick, Direction de la planification et la gestion des terrains.
- JWEL, 2003c. *Addendum to Environmental Background Study - Route 2 Bypass, Pokiok/Nackawic Area to Longs Creek*, lettre d'opinion à l'intention du ministère des Transports du Nouveau-Brunswick, Direction de la planification et la gestion des terrains.
- JWEL, 2003d. *Environmental Assessment Tobique Truck Stop Wolastokwik Negoot-gook (Maliseet Nation at Tobique) Perth-Andover, New Brunswick*, rapport final.
- JWEL, 2003e. *Environmental Screening Report - Route 2 Bypass, Pokiok/Nackawic Area to Longs Creek*, rapport final au MDTNB – Planification et gestion des terrains, 2003.
- JWEL, 2003f. *Heritage Resource Impact Assessment Route 2 Four-Lane Highway Perth-Andover to River de Chute, NB*, conservé par les Services d'archéologie du Nouveau-Brunswick.
- JWEL, 2004. *New Route 2 Trans Canada Highway Project Grand Falls to Aroostook, Nouveau-Brunswick*.
- KAMSTRA, J., 1991. «Rediscovery of the northern dusky salamander, *Desmognanthus f. fuscus*, in Ontario», *Canadian Field Naturalist*, vol. 105, p. 561-563.
- KOBRIGER, N.P., T.L. MEINHOLZ, M.K. GUPTA et R.W. AGNEW. *Constituents of highway runoff Volume III, Predictive procedure for determining pollution characteristics in highway runoff: Federal Highway Administration Final Report, FHWA/RD-81/044*, 1981, 205 p.



LEEDY, D.L. et L. W. ADAMS, 1982. *Wildlife Considerations in Planning and Managing Highway Corridors*, rapport n° FWHA-TS-82-212, Office of Research, Federal Highway Administration, US Department of Administration, Washington.

LIBBY, C., 2000. *Eastern Cougar*. Dans Internet : <URL :
<http://www.elements.nb.ca/themw/endangeredspecies/cougar/eastern.htm> .

MACDOUGALL, A, 1997. *Appalachian Hardwood Forest Conservation Stewardship Project: Phase I Summary Report*, Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick).

MACDOUGALL, A. et J. LOO, 1998. *Histoire naturelle de la forêt de feuillus de la vallée du Saint-Jean, située dans l'ouest du Nouveau-Brunswick et le nord-est du Maine*, rapport d'information M-X-204F, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie de l'Atlantique.

MAPANB (ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick), 2003a. *Initiative 2003 de gestion de l'environnement agricole*.

MARITIMES & NORTHEAST PIPELINE MANAGEMENT LTD, 2002. *Mainline Expansion Application GH-3-2002 Proceeding; File 3400-M124-14*, Rapport d'évaluation de l'examen environnemental préalable, Office national de l'énergie.

MAY, D. N., 1978 *Handbook of Noise Assessment*, VanNostrand Reinhold Company, Toronto (Ontario).

MENB, 2000. *Résultats de la surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick en 1999*, rapport technique n° T-2000-08.

MENB, 1980. *Fredericton Planning Region Water Resources Review*, rapport I-8001, Direction des ressources d'eau.

MENB, 1999a. *Résultats de la surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick en 1998*, rapport technique n° T-9904, Section de l'évaluation environnementale, Fredericton (Nouveau-Brunswick).

MENB, 1999b. *Résultats de la surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick en 1996 et 1997*, rapport technique n° T-9901, Section de l'évaluation environnementale.

MEGLNB, 2003a. *Résultats de la surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick en 2001*, rapport technique n° T-2002-02, Direction des sciences et des comptes rendus, Fredericton (Nouveau-Brunswick).



- MEGLBN, 2002a. *Lignes directrices pour le choix de l'emplacement et l'exploitation d'un lieu d'élimination des débris de construction et de démolition.*
- MEGLNB, 2000b. *Lignes directrices techniques sur la modification des cours d'eau*, Direction des services régionaux.
- MEGLNB, 2003b. *Programme de protection des champs de captage du Nouveau-Brunswick*. Dans Internet : <URL : <http://www.gnb.ca/0009/0371/0001/0001-f.html>, téléchargé le 21 août 2003.
- MEGLNB, 2003c *Lignes directrices sur la gestion des lieux contaminés*, version 2, décembre 2003. Disponible en ligne à l'adresse suivante : http://www.atlanticrbca.com/fr/nb_guideline_v2f.html
- MINISTÈRE DES FORÊTS ET DU DÉVELOPPEMENT RURAL, 1967. *Productivité forestière des terres*, Rapport n° 4 de l'Inventaire des terres du Canada.
- MINISTÈRE DES FORÊTS ET DU DÉVELOPPEMENT RURAL, 1969. *Possibilités agricoles des sols*, Rapport n° 2 de l'Inventaire des terres du Canada.
- MINISTÈRE DU TOURISME ET DES PARCS DU NOUVEAU-BRUNSWICK, 2001. *Profil-consommateur de la Route panoramique de la vallée.*
- MPO, 2002. *Stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes, vue d'ensemble pour 2001*, rapport sur l'état des stocks D3-14, ministère des Pêches et des Océans.
- MPO, 1986 (Pêches et Océans Canada). *Politique de gestion de l'habitat du poisson*, Ottawa (Ontario).
- MPO, 1995a. *Feuille d'information n° 2 : Dynamitage –Protection du poisson et de son habitat*, St. John's (Terre-Neuve).
- MPO, 1995b. *Prises d'eau douce : installation de grilles à poissons*, Ottawa (Ontario).
- MPO, 1999a. *Lignes directrices concernant la protection du poisson et de l'habitat du poisson : l'emplacement et la conception des grands ponceaux*, Pêches et Océans Canada, région des Maritimes.
- MPO, 1999b. *État des stocks de bar rayé et interactions entre le bar rayé sauvage et le bar rayé d'élevage dans les provinces maritimes*, MPO - Sciences, rapport sur l'état des stocks D3-22.
- MPO, 2001. *Stocks de saumon atlantique des provinces Maritimes, vue d'ensemble pour 2000*, rapport sur l'état des stocks D3-14, révisé en 2001.



MRNENB (ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick), 1989. *Rapport d'inventaire (1986) forestier du Nouveau-Brunswick*, numéro de rapport NRE/RNE-89-01-003.

MRNENB, 1995. *Ressources naturelles et Énergie, Rapport annuel 1994-1995*.

MRNENB, 2002. *Situation générale des espèces sauvages au Nouveau-Brunswick : ébauche de rapport*.

MRNENB, 2002b. *Ressources naturelles et Énergie, Rapport annuel 2001-2002*, <http://www.gnb.ca/0078/2001-02annualreport.pdf>.

MRNENB et MEGLNB, 2002. *Politique de conservation des terres humides au Nouveau-Brunswick*. Dans Internet : <URL : <http://www.gnb.ca/0078/reports/wetlands/wetlands.pdf>>

MRNNB, 2003a. *Situation générale des espèces sauvages au Nouveau-Brunswick*. Dans Internet : <URL : <http://www.gnb.ca/0078/fw/wstatus/index-f.asp>>

MRNNB, 1979. *Geological Map, New Brunswick*, par R.R. Potter, J.B. Hamilton et J.L. Davies, carte numéro NR-1, deuxième édition.

MRNNB, 2003b. *Rapport de la récolte du gros gibier 2002*, Direction de la pêche sportive et de la chasse, 35 p. Dans Internet : <URL : <http://www.gnb.ca/0078/fw/biggame-f.asp>>

MRNB. Non publié. *Assessing the impact of the highway twinning project on Butternut* (commentaires du MRNNB) et *Information on Butternut (Juglans cinerea) in New Brunswick* (données non publiées) du MRNNB, le 10 décembre 2003.

MDTNB, 1989. *A Highway Improvement Plan for the Trans-Canada Highway Through New Brunswick in Adequate Highways – A Key to Regional Economic Development*.

MDTNB, 1992a. *Bridge Maintenance Manual*.

MDTNB, 1992b. *Manuel d'exploitation du système de gestion de l'entretien des routes*.

MDTNB, 1993. *Livre blanc sur les routes au XXI^e siècle*.

MDTNB, 1994. *Province of New Brunswick National Highways Improvement Plan*.

MDTNB, 1998a. *Plan de protection de l'environnement*, troisième édition. Dans Internet : <URL : <http://www.gnb.ca/0113/envpp/dotEnvPp.PDF>>

MDTNB, 1998b. *Summary of Environmental Review Proposed Upgrading Route 2 Bull's Creek to Meductic*.

MDTNB, 1998c. *Summary of Environmental Review Proposed Upgrading Route 2 Meductic to Pokiok*.



- MDTNB, 1999. *Summary of Environmental Review for the CEAA, Transport Canada, Proposed Bypass Alignment, Route 2, Saint-Léonard to/à Grand Falls/Grand-Sault.*
- MDTNB, 1999a. *Summary of Environmental Review for the CEAA, Transport Canada, Proposed Bypass Alignment, Route 2, Saint-Léonard to/a Grand Falls/Grand Sault, mars 1999.*
- MDTNB, 1999b. *Amendment to Summary of Environmental Review for the CEAA, Transport Canada, Proposed Bypass Alignment, Route 2, Saint-Léonard to/a Grand Falls/Grand Sault, mars 1999.*
- MDTNB, 2001. *Amendment to Summary of Environmental Review for the CEAA, Transport Canada, Proposed Bypass Alignment, Route 2, Saint-Léonard to/a Grand Falls/Grand-Sault, avril 2001.*
- MDTNB, 2002. *CSIF Prospective Analysis Route 2- Grand Falls to Longs Creek, rapport 55 0600-457.1 d'ADI Limited.*
- MDTNB, 2003. *Standard Specifications.* Dans Internet : <URL : <http://ftp.dot.gnb.ca/specs/default.html>>
- MDTNB, 2004. Information des collisions entre véhicules et orignaux . Adresse Internet : <http://www.gnb.ca/0113/moose/alert-f.asp>.
- MUNDAY, D.R., G.L. ENNIS, D.G. WRIGHT, D.C. JEFFRIES, E.R. MCGREER et J.S. MATHERS, 1986. «Development and Evaluation of a Model to Predict Effects of Buried Underwater Blasting Charges on Fish Populations in Shallow Water Areas», *Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques n° 1418*, ministère des Pêches et des Océans, Direction de la gestion de l'habitat du poisson, Vancouver (Colombie-Britannique).
- NATURESERVE, 2002. *NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life*, version 1.6, Arlington, Virginia (États-Unis). Dans Internet : <URL : <http://www.natureserve.org/explorer>>.
- NOSS, R., 2003. *The Ecological Effects of Road Construction*, télédéchargé le 18 décembre 2003 de <http://www.wildlandscpr.org/resourcelibrary/reports/ecoleffectsroads.html>
- PEABODY, G. A. *Unique Hardwood Forest. Nature Trust of New Brunswick*, 1998. Dans Internet : <URL : <http://www.elements.nb.ca/theme/forest/ahf/ahf.htm>>. Téléchargé le 12 janvier 2004.
- PETRANKA, J.W., 1998. *Salamanders of the United States and Canada*. Smithsonian Institution Press, Washington et London, 1998, 587 p.
- POMMEN, L.W., 1983. *The Effect on Water Quality of Explosives Use in Surface Mining. Volume 1: Nitrogen Sources, Water Quality, and Prediction and Management of Impacts*, rapport technique, Ministry of Environment, Victoria (Colombie-Britannique).



PROGRAMME DE NEUTRALISATION DES EAUX DE DRAINAGE DANS L'ENVIRONNEMENT MINIER (NEDEM), 1991. *Acid Rock Prediction Manual*.

REIJNEN, R. et R. FOPPEN, 1994. «The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. I. Evidence of reduced habitat quality for Willow warblers breeding close to a highway», *Journal of Applied Ecology*, vol. 31, p. 85-94.

ROLAND, A. E., 1998. *Roland's Flora of Nova Scotia*, deuxième édition (révisée par M. Zinck), Nova Scotia Museum/Nimbus, Halifax (Nouvelle-Écosse).

ROSENBERG, K.V., R.W. ROHRBAUGH, JR., S.E. BARKER, J.D. LOWE, R.S. HAMES et A.A. HONDT, 1999. *A land managers guide to improving habitat for Scarlet Tanagers and other forest-interior birds*, The Cornell Lab of Ornithology.

SANTÉ CANADA, 1996. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*, 6^e édition.

SANTÉ CANADA, 2003. *Résumé des recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*, mars 2003. Dans Internet : <URL : <http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/water/pdf/summary.pdf>.

SCF (Service canadien de la faune), 1987. *Wetlands Atlas for New Brunswick*, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Sackville (Nouveau-Brunswick).

SCOTT, W.B. et E.J. CROSSMAN, 1973. *Poissons d'eau douce du Canada*, Office des recherches sur les pêcheries du Canada, Ottawa.

SECRÉTARIAT À LA CULTURE ET AU SPORT DU NOUVEAU-BRUNSWICK, Direction du patrimoine, 2004. *Guide to Heritage Resource Impact Assessment in New Brunswick*, Manuscrits sur l'archéologie du Nouveau-Brunswick 35. Publié par les Services d'archéologie.

SECRÉTARIAT À LA CULTURE ET AU SPORT DU NOUVEAU-BRUNSWICK, 2001. *Lieux historiques provinciaux déclarés au Nouveau-Brunswick*, Direction du patrimoine. Dans Internet : <URL : <http://www.gov.nb.ca/scripts/culture/heritage/desighist-f.idc>. Mis à jour en mai 2001, téléchargé le 3 juin 2001.

SMILEY, A., 2002 *Moose Accident Countermeasures: New Brunswick Highway 7*, rédigé à l'intention du ministère des Transports du Nouveau-Brunswick par Human Factors North Inc.

TAKATS, D.L., C.M. FRANCIS, G.L. HOLROYD, J.R. DUNCAN, K.M. MAZUR, R.J. CANNINGS, W. HARRIS et D. HOLT, 2001. *Guidelines for Nocturnal Owl Monitoring in North America*. Beaverhill Bird Observatory et Études d'oiseaux Canada, Edmonton (Alberta), 32 p. Dans Internet : <URL : <http://www.bsc-eoc.org/download/Owl.pdf> >



- TEDCO (Tobique Economic Development Corporation), 2003. *Traditional Ecological Knowledge Study in Relation to the Twinning of the Highway Project from Pokiok to Longs Creek*.
- TERRIEN, J. et G. BOURGEOIS, 2000. *Fish Passage at Small Hydro Sites. Report by Genivar Consulting Group for CANMET Energy Technology Centre, Ottawa, 114 p.*
- TROW CONSULTING ENGINEERS LTD., 1996. *Instream Sediment Control Techniques Field Implementation Manual*, ministère des Ressources naturelles de l'Ontario, Northeast Science & Technology, FG-007, 109 p.
- US EPA, 1996. *Indicators of the Environmental Impacts of Transportation – Highway, Rail, Aviation, and Maritime Transport*, Policy, Planning, and Evaluation, EPA 230-R-96-009.
- US EPA, 2000. *AP-42: Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 2: Mobile Sources*, Office of Mobile Sources.
- US EPA, 2001. *Air Quality Criteria for Particulate Matter*, volume 1, USEPA, deuxième ébauche d'examen externe, mars 2001, EPA 600/P-99/002aB.
- US EPA, 2002. *Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modelling – Compression Ignition*. United States Environmental Protection Agency.
- WASHBURN AND GILLIS ASSOCIATES LIMITED, 1997. *Heritage Resources Evaluation Proposed Trans-Canada Highway Corridor Grand Falls to St. Leonard*, conservé par les Services d'archéologie du Nouveau-Brunswick.
- WASHBURN AND GILLIS ASSOCIATES LIMITED, 1998. *Guide environnemental*, rédigé à l'intention du ministère des Transports du Nouveau-Brunswick.
- WESTCOAST ENERGY INC., 2002 *Revised Draft Comprehensive Study Report for the Grizzly Extension Pipeline and Weejay Lateral*, rédigé à l'intention de Jacques Whitford Environment Limited et AXYS Environmental Consulting Ltd..
- WILDER, I.W., 1913. «The life history of *Desmognathus fusca*», *Biological Bulletin*, vol. 24, p. 251-342.
- WRIGHT, D. G et G. E. HOPKY, 1998. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*, Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques n° 2107, ministère des Pêches et des Océans, Ottawa (Ontario).



8.2 Communications personnelles

- ALLEN, Patricia. Secrétariat à la Culture et au Sport, Fredericton (Nouveau-Brunswick), le 6 août 2003.
- ANTWORTH, Kevin. Directeur, comté de Carleton, Agence de commercialisation du bétail du Nouveau-Brunswick, 2003.
- ANTWORTH, Ross. Fédération des Clubs de Motoneige du Nouveau-Brunswick, juillet 2003.
- ARSENEAU, Émile. Agent des pêches, ministère des Pêches et des Océans, Saint-Léonard, 2003.
- BAGNALL, Bruce A. Botaniste et bryologue, B&B Botanical, Nauwigewauk (Nouveau-Brunswick), janvier 2004.
- BANKS, Susannah. Directrice exécutive, Association pour l'amélioration des sols et des cultures du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.
- BARNER, Wendy. Unité des fermetures de dépotoirs, Direction de l'assainissement, ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), juillet 2003.
- BERNARD, Emery. Registraire, Plan d'identification des terres agricoles, ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.
- BLANEY, Sean. Botaniste, Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick), novembre 2002.
- BOUCHER, Serge. Planificateur subalterne, commission d'aménagement du district de Kent, Bouctouche (Nouveau-Brunswick), 2003.
- BOURQUE, Gilles. Secrétariat à la Culture et au Sport, Fredericton (Nouveau-Brunswick), le 6 août 2002.
- BRENNAN, Joe. Président-directeur, Association des producteurs agricoles du Nouveau-Brunswick, 2003.
- BRENNAN, Peter. Agent – aménagement des terres, ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture, Wicklow (Nouveau-Brunswick), 2003.
- BROWN, Betty. New Brunswick Partners in Agriculture, 2003.
- BROWN, Vienna. Résidente de Wilklow (Nouveau-Brunswick), septembre 2002.



BUSTY, Dan. Biologiste, Service canadien de la faune, Sackville (Nouveau-Brunswick), 2003.

CAMERON, Cecil. Aboriginal Resource Consultants, le 1^{er} mars 2004.

CRANDLEMEIR, Ed. Association des producteurs laitiers du Nouveau-Brunswick, 2003.

CROWELL, Mike. Botaniste, Jacques Whitford Environment Limited, Dartmouth (Nouvelle-Écosse), 16 septembre 2003.

CULBERSON, Roy. Président, Potato Shipper's Association, 2003.

CUNJAK, Rick. Boursier, Canadian Rivers Institute, 2003

CURRIE, Ted. Biologiste, Évaluation de l'habitat, ministère des Pêches et des Océans, Moncton, 2003

CURRY, Allen. Boursier, Canadian Rivers Institute, 2003

DAIGLE, Jean-Louis. Directeur exécutif, Centre de conservation des sols et de l'eau de l'Est du Canada, Grand-Sault (Nouveau-Brunswick), 2003.

DEMARSH, Peter. Directeur, Fédération des propriétaires de lots boisés du Nouveau-Brunswick, 2003.

DICKENSON, Kim. Agente des pêches, ministère des Pêches et des Océans, Woodstock, 2002.

DUPLESSIS, Brian. Professional Agrologists of New Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.

FAIRCHILD, Gordon. Ph.D, spécialiste des sols, Centre de conservation des sols et de l'eau de l'est du Canada, Grand-Sault (Nouveau-Brunswick), 2003.

FAVA, Erica. Coordinatrice du plan de ferme environnementale, Association des producteurs agricoles du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.

FERGUSON, Albert. Secrétariat à la Culture et au Sport – ressources archéologiques, octobre 2002 et le 26 mai 2003.

FOX, Tim. Office de commercialisation des produits forestiers de Carleton-Victoria, 2003.

GREEN, Oulton. Résident de Summerfield (Nouveau-Brunswick), septembre et octobre 2002.

HOLYOKE, TIM. ADI, Fredericton (Nouveau-Brunswick), juillet 2002.

JONES, Ross. Recherche sur les salmonidés, ministère des Pêches et des Océans, Moncton. 2003.



KEE, Robert. Gestionnaire, Unité des comptes clients, ministère des Finances, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.

LAFORGE, Jacques. Directeur – comtés de Victoria et de Madawaska, Association des producteurs laitiers du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.

LAMOREAU, Sterling. Résident de Middle Sackville (Nouveau-Brunswick), octobre 2002.

LANDRY, Mark. Gérant municipal, La Ville de Bouctouche Inc., Bouctouche (Nouveau-Brunswick), 2003.

LAVENDER, Fulton L. Naturaliste (oiseaux), Dartmouth (Nouvelle-Écosse), 2003.

LIBBY, Cade. Biologiste, gros gibier et animaux à fourrure, Pêche sportive et chasse, ministère des Ressources naturelles, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.

MACDONALD, Mike. Biologiste, Jacques Whitford Environment Limited.

MACDONALD, Patton. Directeur exécutif, Pommes de terre Nouveau-Brunswick, Centreville (Nouveau-Brunswick), 2003.

MAICHER, George. Agronome, économiste, Politiques et planification, ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.

MAKEPEACE, Scott. Biologiste, habitat forestier, Pêche sportive et chasse, ministère des Ressources naturelles, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2002.

MELANSON, Gary. Directeur général, Entreprise Région de Carleton, Woodstock (Nouveau-Brunswick).

MICHAUD, Benoît. La Ferme Michaud Farm Ltée, baie de Bouctouche (Nouveau-Brunswick), 2003.

MITCHELL, Simon J. Coordonnateur - certification forestière, Falls Brook Centre, Nouveau-Brunswick, 2003.

MOORE, Lynn M. agronome. Gestionnaire, aménagement des ressources, aménagement des terres, ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.

NICHOLLS, Katrina. Directrice exécutive, Association des producteurs agricoles du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.

O'BRIEN, Wayne. Expert-conseil en administration des affaires, Entreprise Région de Carleton, Woodstock (Nouveau-Brunswick), 2003.



- OUELLETTE, Benoît. Agent de développement, dernières statistiques sur la pomme de terre du Nouveau-Brunswick, 2003.
- PICKARD, Gerard. Association pour l'amélioration des sols et des cultures du Nouveau-Brunswick, 2003.
- PRENTICE, Norman. Gestionnaire de la biologie régionale (région 4), ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Edmundston (Nouveau-Brunswick), 2003.
- PROSSER, Doug. Consultant en ressources forestières, AGFOR Inc., Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003
- RUSSEL, John. Analyste de l'environnement, Agricultural Products Association of New Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.
- SEAMAN, Allan. Géologue, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), le 18 juin 2003.
- SEYMOUR, Pamela. Biologiste, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.
- SIMPSON, Jamie. Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), 2003.
- SMITH, Jennifer. Résidente de Wicklow (Nouveau-Brunswick), octobre 2002.
- SWANSON, Lee. Biologiste, Terres humides et habitats côtiers, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), le 20 juillet 2003.
- TEPPER, Hank. Association pour l'amélioration des sols et des cultures du Nouveau-Brunswick, Drummond (Nouveau-Brunswick), 2003.
- TONER, Maureen. Biologiste, Espèces menacées d'extinction, pêche sportive et chasse, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), le 21 juillet 2003 et courriel du 1^{er} août 2002.
- WATSON, Alfred. Sucre d'érable et sapins de Noël, 2003.
- WILSON, Reg. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick), le 23 avril 2003.

