

# Projet Mactaquac

## Rapport Final de l'Examen Environnemental Comparatif (EEC)

Août 2016



Préparé pour :  
Société d'Énergie du Nouveau-Brunswick  
C.P. 2040, 515 rue King  
Fredericton, N.-B. E3B 5G4

Préparé par :  
Stantec Consulting Ltd.  
845 rue Prospect  
Fredericton, N.-B. E3B 2T7





## **AU SUJET DE CE DOCUMENT**

---

Ce rapport a été préparé par Stantec Consulting Ltd. (Stantec) au seul bénéfice de la Société d'énergie du Nouveau-Brunswick (Énergie NB). Aucune autre personne ni entité ne peut se fonder sur le rapport pour toute autre fin que celle qui est prévue sans l'autorisation expresse écrite de Stantec et d'Énergie NB.

Ce rapport a été rédigé exclusivement pour les fins exposées dans les présentes et il est limité à la portée et à l'objectif expressément exprimés dans ce rapport. Ce rapport ne doit en aucun cas être utilisé pour ou appliqué à un autre emplacement ou situation ou pour toute autre fin sans évaluation supplémentaire des données et des limitations qui y sont liées. Toute utilisation de ce rapport par un tiers, ou toute autre dépendance des décisions basées sur celui-ci, est la responsabilité de ces tiers. Stantec n'accepte aucune responsabilité pour les dommages, s'il y a lieu, subis par tout tiers découlant des décisions prises ou des actions entreprises en fonction de ce rapport.

Stantec ne fait aucune représentation ni garantie pour ce rapport à l'exception du fait que les travaux ont été entrepris par un personnel professionnel et technique formé, conformément aux pratiques de génie et scientifiques généralement acceptées au moment où les travaux ont été exécutés. Stantec assume que tout renseignement ou fait fourni par d'autres et référencé ou utilisé lors de la préparation de ce rapport était exact. Les conclusions présentées dans ce rapport ne constituent pas un avis juridique et ne devraient pas être interprétées comme tel.

Les renseignements fournis dans ce rapport ont été compilés à partir de documents existants, de données recueillies au cours d'études sur le terrain et de données fournies par Énergie NB et en appliquant les principes d'atténuation et de prévention normales actuellement acceptés de l'industrie. Ce rapport représente le meilleur jugement professionnel du personnel de Stantec au moment de sa préparation. Stantec se réserve le droit de modifier le contenu de ce rapport, en tout ou en partie, pour refléter tout nouveau renseignement qui devient disponible. Si des conditions significativement différentes de notre compréhension des conditions, telles que présentées dans ce rapport, deviennent apparentes, nous demandons que ces renseignements soient immédiatement portés à notre attention afin que nous puissions réévaluer les conclusions fournies dans les présentes.

Ce document est un résumé du Rapport final d'examen environnemental comparatif (EEC) du projet Mactaquac, Mactaquac (le projet). Il a été traduit à partir de sa version anglaise originale par la firme BeTranslated ([www.betranslated.com](http://www.betranslated.com)). La version anglaise de ce rapport constitue la version officielle. En cas de conflit d'interprétation entre les versions anglaise et française, la version anglaise fera autorité.



## Introduction

Le présent document est un résumé du rapport final d'examen environnemental comparatif (EEC) des options du projet potentiels visant à aborder la fin de la vie utile prévue de la centrale hydroélectrique de Mactaquac (la centrale), à Mactaquac, au Nouveau-Brunswick. La Société d'énergie du Nouveau-Brunswick (Énergie NB) est propriétaire et exploitante de la centrale. L'emplacement de la centrale de Mactaquac est présenté à la Figure 1.

Les modèles actuels indiquent que la centrale connaît une fin de vie utile prématurée d'ici 2030 en raison d'une réaction alcaline des agrégats dans les structures en béton existantes à la centrale. La réaction alcaline des agrégats est une réaction chimique entre le ciment et les agrégats utilisés dans la production du béton. Comme résultat de cette réaction, le béton utilisé pour la construction de ces structures est en expansion et donc doit être enlevé et remplacé. Des études visant à valider la date de fin de service de 2030 ont été réalisées et sont en cours, et certaines de ces études pourraient aussi identifier d'autres solutions potentielles (le cas échéant) qui n'ont pas encore été envisagées.

L'EEC a été proposée par Énergie NB comme un moyen novateur de mieux comprendre les questions environnementales et sociales potentiellement associées à chacune des options, et de soutenir les initiatives d'engagement des autochtones, du public et des parties prenantes pour le projet. L'EEC est une évaluation préliminaire de ces questions ainsi qu'une identification des principales mesures d'atténuation potentielles visant à réduire les effets indésirables.

### Au sujet du déroulement de l'examen environnemental comparatif (EEC)

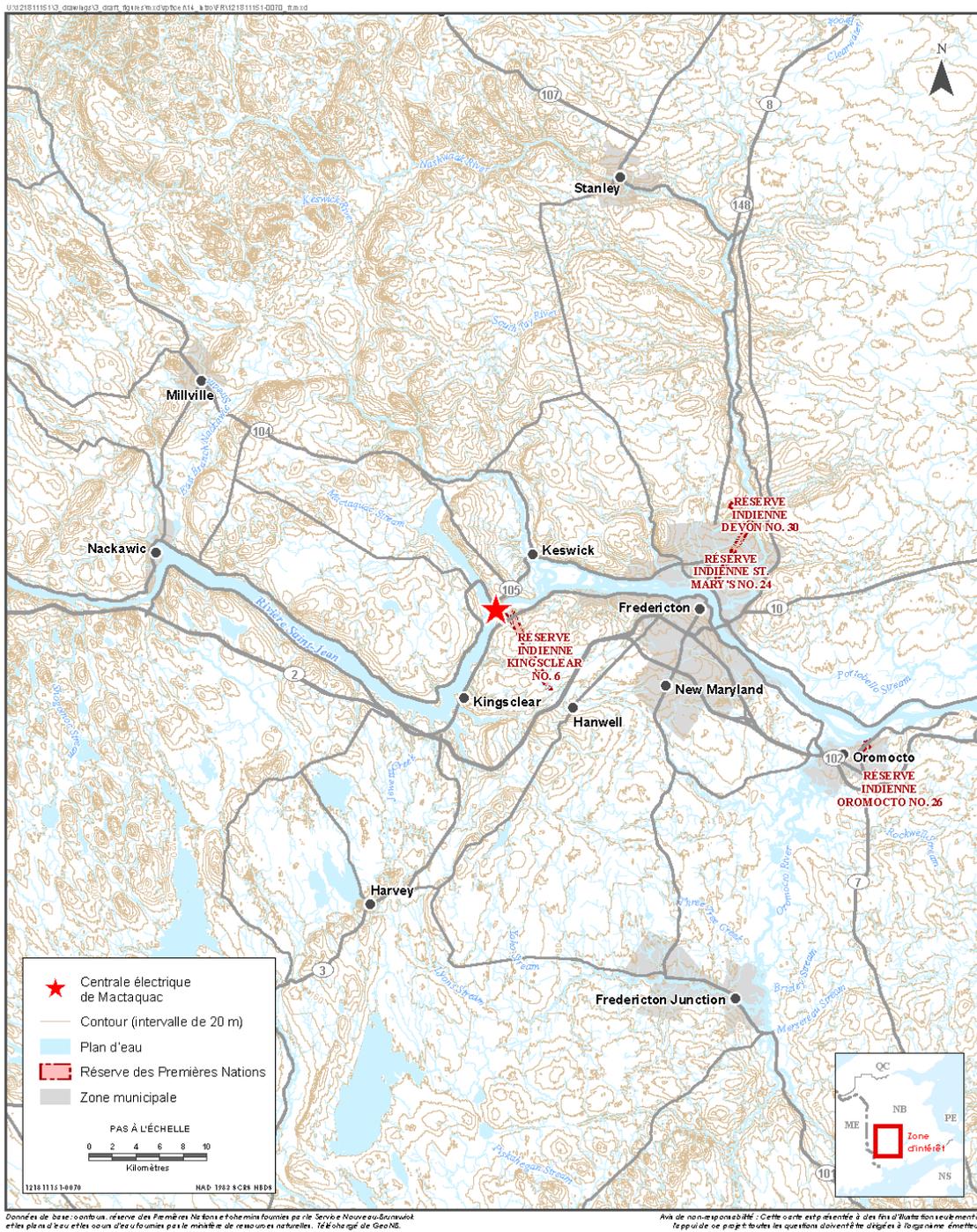
Le processus d'EEC ne fait pas partie d'un processus officiel ni juridique de réglementation environnementale. Ce processus, élaboré par Énergie NB pour le projet Mactaquac, vise à aider Énergie NB à choisir une option privilégiée en lui offrant un moyen de comparer les options du projet, en fonction de la façon dont elles peuvent influencer sur les conditions environnementales et sociales. L'EEC vise en outre à documenter et à préparer l'évaluation environnementale officielle spécifique de l'option privilégiée, une fois retenue par Énergie NB.

Énergie NB tiendra compte de l'information recueillie au cours de l'EEC, ainsi que d'autres renseignements (p. ex. : analyse de rentabilisation, considérations techniques, autres considérations) avant de prendre une décision concernant la centrale et le choix final d'une option privilégiée. L'EEC ne fait pas partie d'un processus officiel ni juridique de réglementation environnementale.

## Description du projet

La centrale, située sur le fleuve Saint-Jean à environ 19 km à l'ouest de la ville de Fredericton, au Nouveau-Brunswick, est une centrale hydroélectrique ayant une capacité d'environ 670 mégawatts (MW) qui fournit de l'électricité renouvelable et des services de fiabilité aux Néo-Brunswickois. La centrale répond à environ 12 % des besoins en alimentation électrique du Nouveau-Brunswick (Énergie NB, 2014c).





**Figure 1 Emplacement du Projet**

Cette centrale a été mise en service en 1968 et se compose d'un barrage en terre construit de remblai de pierre et scellé au moyen d'argile; d'un déversoir en béton; d'un pertuis de détournement en béton; d'une structure d'admission en béton; d'une centrale en béton qui abrite six turbines hydroélectriques; et d'équipements associés, tel qu'illustré à la Figure 2. Le barrage fait également partie d'une route de liaison importante entre les deux rives du fleuve Saint-Jean et relie les routes 102 et 105 du réseau routier

provincial. La construction de la centrale hydroélectrique a créé un réservoir (bassin d'amont) d'une longueur d'environ 97 km sur le fleuve Saint-Jean, qui s'étend de la centrale jusqu'à environ 15 km en amont de la ville de Woodstock. Le bassin d'amont couvre environ 83 km<sup>2</sup>.



Source : Énergie NB

**Figure 2 Principales composantes de l'actuelle centrale électrique de Mactaquac**

### Options du projet

Énergie NB envisage trois options de fin de vie pour la centrale à la fin de sa vie utile en 2030. Ces options ont été choisies pour l'EEC, car elles sont considérées comme techniquement réalisables, et elles peuvent offrir une solution à long terme aux problèmes de la centrale hydroélectrique actuelle.

Les options de fin de vie sont :

- Option 1 – Rééquipement;
- Option 2 – Conservation du bassin d'amont (sans production d'énergie);
- Option 3 – Réhabilitation du fleuve.

En outre, une quatrième option, «l'option pour l'atteinte de la durée de vie utile», est décrite à l'annexe A du rapport d'examen environnemental comparatif.

Les trois options de fin de vie sont illustrées aux Figures 3 et 5 et sont brièvement décrites ci-dessous.

#### Le saviez-vous?

**Les centrales hydroélectriques** sont souvent décrites en fonction de leur capacité de production. La capacité de production est une mesure de la puissance maximale (généralement mesurée en mégawatts [MW]) qui pourrait être créée à la centrale à un moment donné. Cette capacité est basée sur la puissance nette des turbines et générateurs installés. La production électrique réelle d'une centrale électrique dépend de la quantité d'eau circulant dans ces turbines et du moment où elles fonctionnent à puissance maximale. La plus grande centrale hydroélectrique actuelle au Canada est la centrale Robert-Bourassa, dans le nord du Québec. Elle a une capacité de production de 5 616 MW (Power Technology, 2013).

**Option 1 – Rééquipement**  
(Figure 3) : Remise à neuf de la centrale par la construction d'une nouvelle centrale, d'un nouveau déversoir et d'autres composantes, puis démantèlement des structures en béton existantes à la centrale.  
(Source : Énergie NB)



Figure 3 Rendu conceptuel de l'option 1 – Rééquipement

**Option 2 – Conservation du bassin d'amont (sans production d'énergie)** (Figure 4) : Construction d'un nouveau déversoir en béton et conservation du barrage comme installation de régulation des eaux, mais sans production d'énergie, puis enlèvement des structures en béton existantes à la centrale.  
(Source : Énergie NB)



Figure 4 Rendu conceptuel de l'Option 2 – Conservation du bassin d'amont (sans production d'énergie)

**Option 3 – Réhabilitation du fleuve** (Figure 5) : Démantèlement de la centrale pour permettre l'écoulement libre de l'eau au bassin d'amont.  
(Source : Énergie NB)



Figure 5 Rendu conceptuel de l'option 3 – Réhabilitation du fleuve

\*\*Remarque : ces dessins d'artiste visent à expliquer le concept de base de chaque option et à favoriser la discussion. Les conceptions réelles comprendront des éléments supplémentaires (p. ex., une route, le passage des poissons, la centrale et les déversoirs) et sont sujettes à des modifications, au fur et à mesure que des études seront réalisées et que des commentaires seront reçus de la part des Premières Nations, du public et des intervenants.

Énergie NB continue d'examiner la projection de fin de la durée de vie utile de la Station de 2030. Ce travail comprend la recherche de moyens auxquels la centrale pourrait poursuivre ses activités au sein de l'empreinte actuelle au-delà de 2030. Initialement, Énergie NB n'avait pas inclus ces approches potentielles pour poursuivre son exploitation dans l'empreinte actuelle, désignées collectivement sous le nom «l'option pour l'atteinte de la durée de vie utile», dans le processus initial de l'EEC parce qu'elles n'avaient pas encore été démontrées comme étant techniquement ou économiquement faisables. Depuis ce temps, la récente modélisation et l'ingénierie ont démontré que, en dépit d'une croissance continue du béton en raison de la réaction alcaline des agrégats, les problèmes connus pourraient être atténués avec une vaste cours d'entretien, de réparation ou de remise à neuf. En tant que tel, il peut être possible de maintenir ou rénover partiellement les composantes de la station existantes pour prolonger leur vie au-delà de 2030. Un addendum au rapport final de l'EEC a donc été mis au point pour fournir des informations supplémentaires à Énergie NB sur les enjeux environnementaux possibles associés à cette nouvelle option, et comment elle pourrait être rendue acceptable, à la suite une approche similaire à celle suivie pour les trois options de fin de vie dans le rapport principal de l'EEC. Un Addendum discutant l'option pour l'atteinte de la durée de vie utile est fourni à l'annexe A du rapport final de l'EEC.

## Études clés

Énergie NB a entrepris diverses études et analyses afin de déterminer l'option privilégiée, quelques unes de celles-ci sont en cours. Le processus de planification comprend l'examen des facteurs techniques, financiers, sociaux, environnementaux et de facteurs liés à la constructibilité et aux Autochtones. Ces études comprennent, entre autres :

- conception technique, devis estimatif et échancier;
- préparation d'une analyse de rentabilisation et analyse des aspects financiers, dont une évaluation du coût des services d'énergie de remplacement (y compris les émissions de gaz à effet de serre [GES]) et des services de fiabilité pour chacune des options;
- examen de la manière dont chaque option s'harmonise avec les politiques et obligations d'Énergie NB (par exemple, l'obligation d'Énergie NB de satisfaire à la norme du portefeuille d'énergies renouvelables provincial);
- les résultats de l'étude de l'écosystème aquatique de la Mactaquac (MAES), une étude sur l'écosystème complet du milieu aquatique en amont et en aval de la centrale;
- examen environnemental comparatif (EEC) des options, dont les interactions potentielles avec l'environnement et les mesures d'atténuation;
- étude d'examen comparatif d'impact social des options;

### Que sont les services de fiabilité?

La centrale de Mactaquac offre beaucoup plus qu'une simple source d'énergie renouvelable à Énergie NB et ses clients. Elle remplit également de nombreuses autres fonctions importantes qui garantissent aux clients une source d'énergie fiable. Ces services de fiabilité comportent des fonctions comme l'équilibrage, les réserves et le redémarrage à froid du système.

L'équilibrage signifie que la centrale peut augmenter ou diminuer sa production en réaction aux variations de la consommation d'énergie par les clients ou aux variations dans la production d'énergie par d'autres sources de production. Les réserves sont nécessaires afin de récupérer en quelques minutes à la suite d'une soudaine perte inattendue d'autres sources de production. Le plan de redémarrage à froid du réseau du Nouveau-Brunswick nécessite que la centrale de Mactaquac commence à produire de l'électricité indépendamment, puis démarre d'autres installations de production, en cas de panne d'électricité dans l'ensemble de la province.

- participation des Autochtones;
- participation du public et des intervenants.

Ces aspects ainsi que d'autres apports seront pris en compte par Énergie NB pendant le processus de choix de l'option privilégiée du projet. Beaucoup de ces études ont été achevées ou sont en voie d'achèvement. Cependant, certaines études et programmes (par exemple, MAES, la conception technique, et l'engagement autochtone) continueront jusqu'à la sélection de l'option privilégiée, et par après.

### **Que se passera-t-il après la fin de l'EEC et les autres études?**

Énergie NB a indiqué qu'elle doit prendre une décision quant à l'option qu'elle recommandera comme option privilégiée à Mactaquac avant la fin de 2016, afin de laisser suffisamment de temps pour terminer le processus d'approbation requis, la conception technique et les processus d'approvisionnement, afin d'être en mesure de mettre en œuvre l'option privilégiée avant la fin prévue de la durée de vie des installations actuelles en 2030.

### **Vue de la zone d'examen**

La zone générale examinée dans cet EEC est présentée comme un environnement régional global à la Figure 6; cette zone forme la base permettant de désigner une « zone d'examen » pour évaluer chaque composante valorisée (CV) dans le cadre de l'EEC. La centrale est située sur le fleuve Saint-Jean, qui est la plus grande rivière au Canada atlantique. Située principalement au Nouveau-Brunswick, elle s'écoule sur une distance de 700 km, de son origine à Little Saint John Lake, dans le Maine, jusqu'à la baie de Fundy, à Saint John. Le bassin d'amont de Mactaquac contient plus



de 40 espèces de poisson, dont certaines sont considérées comme des espèces en péril ou des espèces dont la conservation est préoccupante, comme le saumon de l'Atlantique. La totalité du réseau hydrographique est très utilisée par des oiseaux aquatiques migrateurs, d'autres espèces aviaires et des espèces terrestres, dont de nombreux canards de mer. La plupart des terres dans le bassin du fleuve Saint-Jean sont boisées et comprennent de petites zones de peuplements de feuillus (MacDougall et Loo, 1998; MRN NB, 2007). Le reste de la zone est composé de terres agricoles, de milieux humides ouverts et de zones aménagées.

La centrale est située dans le centre du Nouveau-Brunswick, à environ 19 km à l'ouest de Fredericton, la capitale de la province et ville la plus proche. Trois communautés des Premières Nations sont situées dans la zone faisant l'objet de l'EEC. La communauté de la Première Nation de Woodstock est située en amont de la centrale, et les communautés de la Première Nation de Kingsclear et la Première Nation de St. Mary's sont situées en aval.

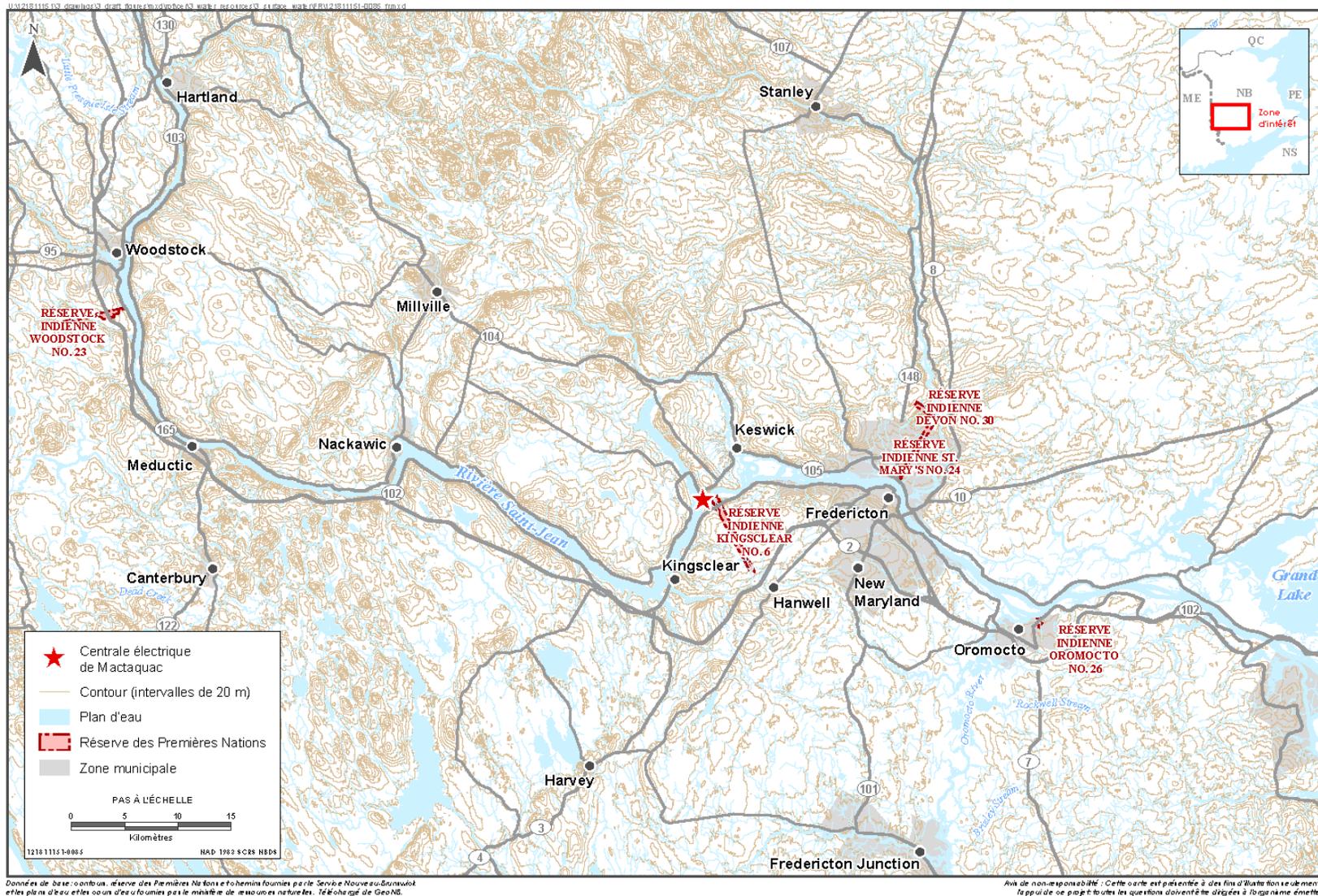


Figure 6 Environnement régional

Le fleuve Saint-Jean et le bassin d'amont Mactaquac constituent un centre touristique pour le centre du Nouveau-Brunswick. Le bassin d'amont est une zone populaire pour les résidences permanentes ainsi que les propriétés de loisirs. De nombreux chalets sont situés à proximité du bassin d'amont. Le bassin d'amont et la zone environnante sont utilisés pour diverses activités récréatives, comme le camping, la navigation de plaisance, le golf et la natation. Le terrain de camping du parc provincial Mactaquac, situé sur le bassin d'amont, est une destination populaire pour les résidents locaux et les visiteurs, qui offre environ 300 emplacements de camping aménagés. Plusieurs autres terrains de camping commerciaux sont situés le long des rives du bassin d'amont et en aval de la centrale.

## **Enjeux clés**

Les principales questions environnementales préoccupantes (désignées sous le nom de composantes valorisées) qui ont été examinées dans l'EEC ont été sélectionnées en fonction des questions et des préoccupations exprimées par les Autochtones, le public et les intervenants; de l'importance écologique ou socioéconomique des composantes valorisées; et de la possibilité que chaque composante valorisée soit affectée par les options, selon le jugement professionnel et l'expérience de l'équipe de l'EEC. Les composantes valorisées de l'EEC sont :

- milieu atmosphérique;
- milieu acoustique;
- eau de surface;
- eaux souterraines;
- milieu aquatique;
- végétation et milieux humides;
- faune et habitat faunique;
- économie et emploi;
- occupation humaine et utilisation des ressources;
- infrastructure et services;
- transports;
- ressources patrimoniales; et
- usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones.

### **Qu'est-ce qu'une composante valorisée?**

Une composante valorisée est un terme faisant référence aux aspects de l'environnement auxquels la société accorde de la valeur sur les plans scientifique, social, culturel, économique, historique, archéologique ou esthétique. Ce terme est courant dans les processus d'évaluations environnementales et il est employé dans le présent rapport pour désigner les aspects de l'environnement faisant l'objet d'une étude plus approfondie.

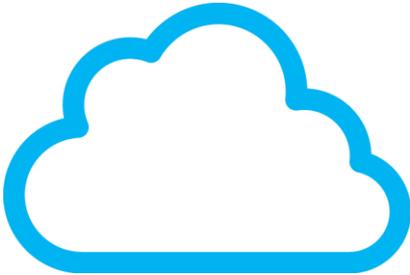
Un résumé des principaux aspects environnementaux identifiés dans le cadre de l'EEC pour chaque composante valorisée présentée ci-dessous.

Milieu atmosphérique (section 4.0 du rapport d'EEC)

La zone d'examen est rurale et la qualité de l'air ambiant devrait être bonne la plupart du temps et de qualité identique ou supérieure à celle relevée dans la ville de Fredericton.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) de la province en 2011 étaient de 18 500 kilotonnes de CO<sub>2e</sub>, comprenant les installations industrielles, l'agriculture, les véhicules et des sources naturelles (MEGL NB, 2015a). Les émissions de GES du Canada en 2011 étaient de 701 000 kilotonnes de CO<sub>2e</sub> (Environnement Canada 2015c).

Le bassin d'amont est une source mineure de GES. De nombreux facteurs influencent les émissions de GES des terres inondées, notamment : l'âge du réservoir; l'utilisation des terres avant l'inondation; le climat; les pratiques de gestion; le pH, la salinité, la profondeur, l'altitude et le carbone (GIEC, 2006). Les émissions de GES produites par l'exploitation actuelle de la centrale sont estimées à 70 à 86 kilotonnes de CO<sub>2e</sub> par an, ce qui correspond à environ 0,5 % des émissions de GES de la province.



Chacune des options présente le potentiel de produire des émissions de poussière ou d'autres contaminants atmosphériques. Grâce à une planification et une mise en œuvre minutieuses de bonnes pratiques au cours de travaux de construction et d'exploitation, aucune des options ne devrait entraîner un grand changement dans la qualité de

l'air ou un changement dans les émissions de GES, par rapport aux conditions actuelles.

Selon les estimations préliminaires effectuées, la production d'émissions de GES attribuables à l'utilisation de combustibles fossiles pendant les activités de construction, de démolition et de déclassement ne contribuera pas sensiblement aux totaux des émissions actuelles de GES dans la province. Les GES émis en raison de processus biologiques provenant des sédiments et de la décomposition organique en raison de l'assèchement du bassin d'amont devraient être semblables aux conditions actuelles pour les options 1 et 2, car il y aura très peu de changement dans le bassin d'amont. Pour l'option 3, une augmentation des GES émis est prévue en raison des processus biologiques dans le bassin d'amont asséché, mais ces GES devraient être compensés par le rétablissement de la végétation du bassin d'amont dans un délai de cinq à dix ans.

La production de poussière pendant les travaux de construction et de démolition liés aux options 1 et 2 présente la possibilité d'interagir avec la qualité de l'air ambiant. Une fois les travaux de construction et de démolition terminés, il y aura peu d'interaction avec la qualité de l'air, tout comme dans le cas de l'exploitation actuelle de la centrale. Pour l'option 3 le bassin d'amont asséché va créer une grande zone de sédiments exposés qui pourraient

**Le saviez-vous?**

L'**atmosphère** de la Terre rend possible l'existence d'eau et permet l'épanouissement de la vie sur notre planète. La mince couche de gaz, les minuscules gouttelettes d'eau et les particules de poussière qui composent l'atmosphère de la Terre nous fournissent l'oxygène que nous respirons, les précipitations qui nourrissent nos écosystèmes et un écran d'ozone qui protège les organismes vivants des effets nocifs des rayons ultraviolets du soleil. L'atmosphère agit également comme une couverture isolante, qui réduit la perte de chaleur de la Terre vers l'espace, maintenant ainsi les températures terrestres assez chaudes pour la vie. Ce phénomène naturel est appelé « effet de serre » (Environnement Canada, 2005). Le réchauffement supplémentaire au-delà de l'équilibre énergétique naturel fourni par l'atmosphère est appelé réchauffement planétaire et est causée en partie par l'activité humaine (par exemple, la libération des émissions de CO<sub>2</sub>).

être une source de poussière et composés odorants. Dans cette zone, le rétablissement de la végétation devrait débuter dans une ou deux saisons de croissance, au fil et à mesure que la couverture végétale s'établit dans les sols exposés, ce qui contribuera à réduire ces émissions.

L'option 3 peut également entraîner de petits changements localisés dans le microclimat, près de l'ancien emplacement du bassin d'amont en raison de changements physiques dans le paysage causés par le retrait du bassin d'amont. Dans l'ensemble, les changements de la température locale, des précipitations, des vents, du brouillard et de la visibilité sont susceptibles d'être limités à une très petite zone située non loin du bassin d'amont, impossibles à distinguer des conditions actuelles.

#### Milieu acoustique (section 5.0 du rapport d'EEC)

La centrale est située dans une zone relativement rurale et agricole. Le milieu acoustique existant au sein de la zone est affecté par la circulation le long des autoroutes et des routes environnantes, le bruit des activités humaines, y compris les activités récréatives et les sons naturels (p. ex., le vent, les oiseaux, le bruissement des feuilles).

Toutes les activités de construction et de démolition associées à chacune des options (p. ex., le dynamitage, l'utilisation de l'équipement et le mouvement des véhicules) produiront des sons et présentent le potentiel d'accroître les niveaux de bruit dans les résidences avoisinantes et d'autres récepteurs sensibles. En raison de la durée relativement longue de la construction, la gestion du bruit est une considération importante pour limiter les perturbations. Le bruit produit par le dynamitage sera perceptible à plusieurs kilomètres du site de l'explosion et pourrait influencer la qualité acoustique, mais sera peu fréquent (jusqu'à deux fois par jour pendant la période de pointe de la construction), et les résidents seront avisés avant les heures de dynamitage.

#### Eaux de surface (section 6.0 du rapport d'EEC)

Le fleuve Saint-Jean est la plus grande rivière au Canada atlantique. Elle s'écoule sur une distance de 700 km, de son origine à Little Saint John Lake, dans le Maine, jusqu'à la baie de Fundy, à Saint John. Les marées de la baie de Fundy font fluctuer le niveau du fleuve aussi loin en amont que Fredericton (MacLaren Atlantic Limited, 1979). En tout, 11 barrages hydroélectriques sont situés sur le fleuve Saint-Jean et ses affluents (Lantz et coll., 2011).



Le fleuve Saint-Jean a une couche de glace solide en hiver, sauf en aval d'Edmundston, où l'eau est chauffée par les effluents des usines de papier, et immédiatement en aval de la centrale, en raison de la turbulence plus élevée dans le débit du fleuve. Les embâcles glaciaires sont entraînés par la rupture et l'accumulation rapide de la glace fragmentée dans le fleuve. À mesure que la glace descend le cours d'eau, elle s'accumule sur les barres, les îles et contre les piliers des ponts. Le bassin d'amont favorise la formation d'une grande couche glaciaire épaisse. Cette couche glaciaire est maintenue dans le bassin d'amont inférieur et fond sur place avant de déborder sur le barrage. La centrale empêche la migration de grandes quantités de glace en aval, empêchant ainsi la formation d'embâcles dans le bassin d'amont inférieur et en aval. Dans le bassin d'amont supérieur, il y a généralement une débâcle printanière, qui rencontre la couche glaciaire intacte dans le bassin d'amont inférieur, rendant ainsi le bassin d'amont supérieur plus sujet aux embâcles.

Des embâcles se formaient plus fréquemment en aval de la centrale avant son installation. Depuis la construction de la centrale, une inondation causée par un embâcle s'est produite une seule fois, en 1970; elle a probablement été provoquée par la libération de la glace de la rivière Nashwaak.

Le mouvement des sédiments dans le fleuve Saint-Jean a changé à la suite de changements dans les caractéristiques du débit (c.-à-d., des élévations accrues du niveau d'eau et des vitesses réduites du débit) depuis la construction de la centrale. La réduction des vitesses du débit causée par le bassin d'amont a créé des taux supérieurs de dépôt de sédiments, ce qui signifie que de plus grandes particules de sédiments se trouvent dans les sections en amont du bassin d'amont, tandis que les plus petites particules de sédiments se déplacent plus loin ou même dépassent la structure du barrage. Dans les données MAES à ce jour, les sédiments dans le bassin d'amont a consisté d'une couche mince de matériau non consolidé d'environ 5-30 cm de profondeur.

Le fleuve Saint-Jean et ses affluents fournissent l'eau à plusieurs utilisateurs dans la zone d'examen, pour une utilisation industrielle, agricole et municipale.

L'option 1 ou 2 n'entraînerait pas de changement important à l'actuel régime d'écoulement du fleuve Saint-Jean ou à l'eau de surface et à la qualité des sédiments.

L'option 3 entraînerait le plus grand changement à long terme dans le régime d'écoulement de l'eau de surface et les caractéristiques du fleuve, tandis que les conditions du bassin d'amont asséché, semblables à celles d'un lac, deviennent semblables à celles d'une rivière. Avec l'option 3, après l'assèchement du bassin d'amont, le fleuve retrouverait des débits d'eau de surface presque naturels, semblables aux débits qui existaient avant l'installation de la centrale. Une comparaison du fleuve Saint-Jean avant et après la construction de la station est représentée sur la figure 7. Ce changement dans le régime d'écoulement entraînera une réduction de l'élévation de la plaine inondable dans toute la zone du bassin d'amont, des possibilités de navigation modifiées, et pourrait aussi entraîner une diminution de la capacité des rejets d'effluents de se mélanger dans le bassin d'amont réduit. Les apports existants et les exutoires pourraient devenir exposés et nécessiter des modifications pour demeurer opérationnels. Les sédiments submergés seraient lessivés en aval pendant l'assèchement. Une séquence d'assèchement serait élaborée en fonction de la modélisation du transport des sédiments, afin d'atténuer les effets négatifs en aval. Après l'assèchement, les sols exposés et non drainés et les nouvelles rives exposées du fleuve pourraient devenir instables et être sujettes à la rupture du versant; des solutions techniques seraient mises en place dans les zones où il y aurait un potentiel élevé de glissement et d'érosion. Après l'assèchement selon l'option 3, la moitié supérieure du bassin d'amont (c'est-à-dire, entre Meductic et Hartland) serait moins susceptible aux inondations causées par les embâcles; toutefois, la portion inférieure du bassin d'amont et le cours inférieur du fleuve Saint-Jean pourraient y devenir plus susceptibles. Les inondations dans la partie inférieure du bassin d'amont ne devraient pas devenir un problème, tant que la plaine inondable demeure non aménagée. Le risque d'inondations causées par des embâcles en aval peut être réduit ou contrôlé par diverses techniques de contrôle des glaces.

#### Le saviez-vous?

Le régime d'écoulement de l'eau de surface est caractérisé par le volume d'eau passant à un point précis au fil du temps. Les composantes du régime d'écoulement comprennent l'ampleur, la fréquence, la durée, le temps (caractère saisonnier) et le taux de changement (hausses rapides et brutales) dans les débits. Ces composantes jouent toutes un rôle direct ou indirect dans le maintien de l'intégrité écologique du système aquatique.

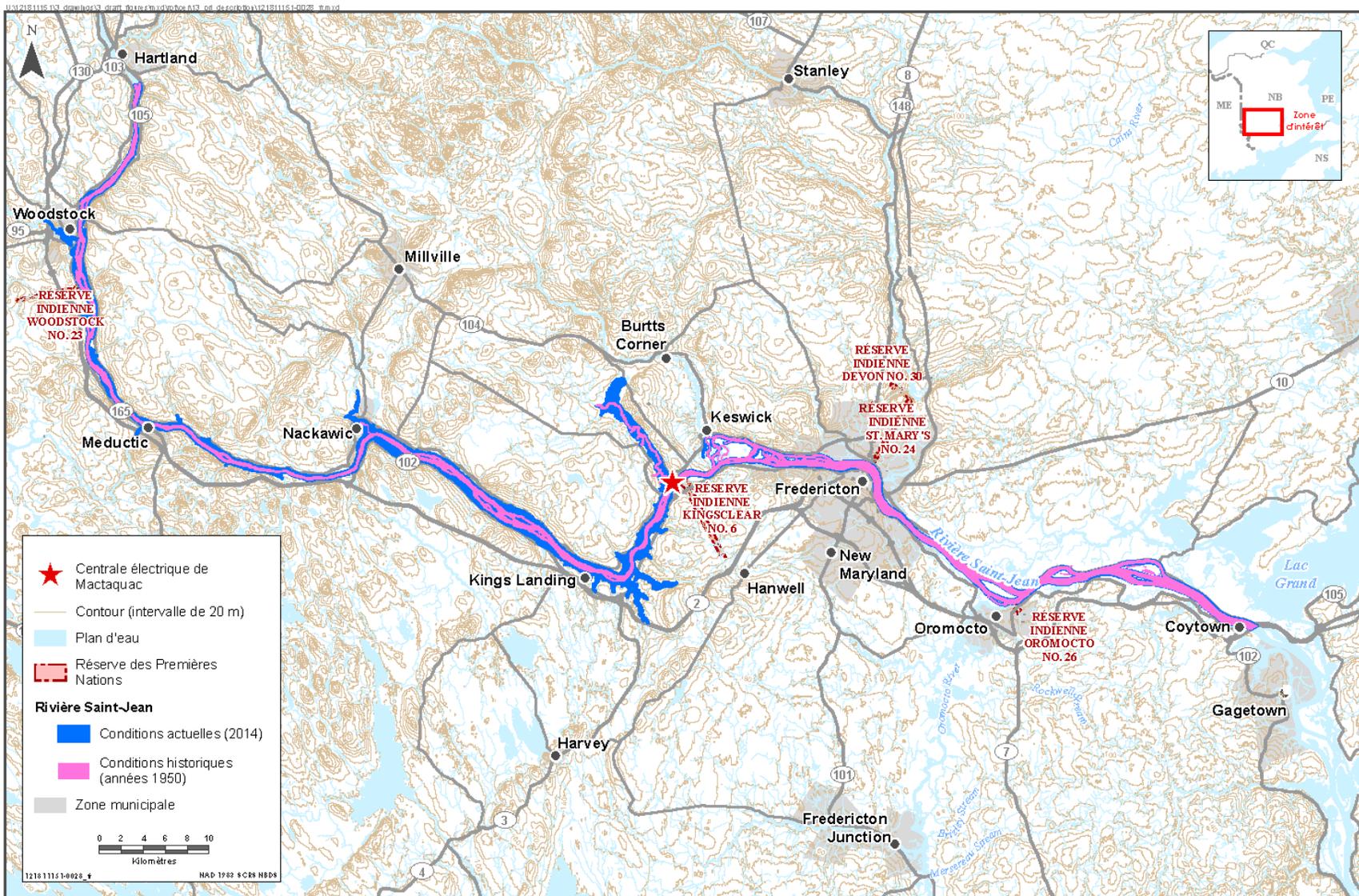
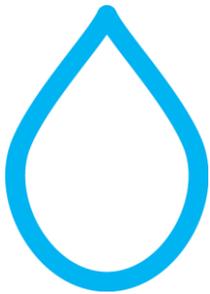


Figure 7 Comparaison du fleuve Saint-Jean avant et après la construction de la centrale de Mactaquac

Eaux souterraines (section 7.0 du rapport d'EEC)



Les niveaux des eaux souterraines près du bassin d'amont varieront selon le niveau de l'eau du bassin d'amont. Comme les puits peu profonds ont tendance à contenir moins d'eau que les puits profonds, les puits peu profonds sont généralement plus sensibles aux baisses des niveaux d'eau que les puits plus profonds. Environ 10 % des puits connus dans la zone d'examen sont peu profonds (c.-à-d., que leurs profondeurs sont inférieures à 30 m sous la surface du sol). Les 90 % des puits qui restent dans la zone de l'examen sont profonds.

La construction de nouvelles installations pour l'option 1 ou l'option 2 présente un faible risque d'entraîner un changement dans la quantité et la qualité des eaux souterraines, car le niveau d'eau d'exploitation actuel du bassin d'amont ne devrait pas changer dans l'une ou l'autre de ces options. Selon l'option 3, le retrait de la centrale entraînerait l'abaissement du niveau d'eau du bassin d'amont, ce qui abaisserait le niveau des eaux souterraines adjacentes au bassin d'amont. Cela entraînera probablement une réduction de la capacité des puits et des changements à la qualité de l'eau dans certains puits en raison d'une modification potentielle du mélange des eaux souterraines et des eaux de surface dans l'aquifère, particulièrement dans les puits peu profonds situés près du bassin d'amont. En cas de diminution de la capacité des puits, les mesures d'atténuation pourraient comprendre l'approfondissement d'un puits actuel, le remplacement d'un puits, la mise en place d'installations de stockage de l'eau ou une combinaison de ces mesures ou d'autres mesures.

L'eau qui se trouve sous la surface du sol est appelée **eau souterraine**.

L'approvisionnement en **eau souterraine** à laquelle on peut accéder dans des puits ou des sources à la surface de la Terre est appelé « ressources en eaux souterraines ».

Milieu aquatique (section 8.0 du rapport d'EEC)

Le fleuve Saint-Jean et le bassin d'amont Mactaquac constituent les plus grands habitats aquatiques, à proximité de la centrale. La création du bassin d'amont à partir du débit du fleuve a entraîné l'élargissement du chenal principal, l'augmentation de la profondeur et l'inondation de nombreuses vallées qui contenaient auparavant des ruisseaux. Bien que le bassin d'amont ressemble à un lac, un grand nombre de ses caractéristiques sont naturellement semblables à celles d'une rivière, ce qui est courant dans les bassins d'amont de grands barrages. Le bassin d'amont est toujours une rivière, quoiqu'il soit maintenant plus profond et qu'il s'écoule plus lentement.



grand nombre de ses caractéristiques sont naturellement semblables à celles d'une rivière, ce qui est courant dans les bassins d'amont de grands barrages. Le bassin d'amont est toujours une rivière, quoiqu'il soit maintenant plus profond et qu'il s'écoule plus lentement.

Le milieu en aval de la centrale est un fleuve, lequel contient des eaux peu profondes au débit rapide qui sont influencées par les rejets d'eau pendant les périodes de forte demande en électricité ou de haut débit. La centrale cause des fluctuations quotidiennes du niveau de l'eau en aval allant jusqu'à 1 m, qui sont principalement limitées à des changements à court terme dans les 30 à 40 premiers kilomètres en aval de la centrale (Luiker et coll., 2013).

Le bassin d'amont contient plus de 40 espèces de poisson, dont certaines sont considérées comme des espèces en péril (p. ex., le saumon de l'Atlantique). La plupart des poissons du bassin d'amont sont des résidents permanents qui ont des populations reproductrices en amont et en aval de la centrale. Onze espèces sont diadromes, ce qui signifie qu'elles nécessitent des milieux marins et d'eau douce pour compléter leur cycle de vie.

**Diadromie** désigne le comportement des poissons qui passent des habitats océaniques aux habitats en eau douce pour se nourrir et se reproduire. Les poissons anadromes commencent leur vie en eau douce et migrent vers la mer pour se nourrir avant de revenir pour se reproduire. Les poissons catadromes commencent leur vie dans l'océan et migrent en eau douce pour se nourrir avant de revenir pour se reproduire.

La centrale obstrue le passage des espèces de poissons en amont et en aval. En 1968, des installations de capture des poissons ont été mises en place sur le côté en aval de la centrale pour atténuer l'obstruction complète du passage en l'amont (Ingram, 1980). Pêches et Océans Canada (MPO) utilise ces installations pour piéger le saumon de l'Atlantique et le gaspareau, à l'appui des objectifs de gestion. Le saumon et le gaspareau piégés sont transportés en amont de la centrale par camion et ils sont libérés dans le bassin d'amont. Le saumon de l'Atlantique est transporté aussi loin que possible en amont, vers d'autres structures de barrage existantes (c'est-à-dire, barrages de Beechwood et de Tobique) sur le bassin versant du fleuve Saint-Jean. Le gaspareau est transporté directement vers le bassin d'amont, en amont de la centrale. Plusieurs autres espèces migratrices, dont l'aloose savoureuse, l'esturgeon noir, l'esturgeon à museau court, le bar rayé, l'éperlan arc-en-ciel, la lamproie et l'anguille d'Amérique, trouvent également des obstructions sur leur passage vers leur habitat en amont, mais elles ne sont pas activement transportées or gérées.

L'infrastructure de la centrale n'a pas été conçue spécialement pour le passage du poisson qui favorise son mouvement en aval, depuis le bassin d'amont jusqu'en aval de la centrale. Les poissons doivent traverser les turbines, le déversoir principal ou passer dans le pertuis; toutefois, le déversoir et le pertuis sont accessibles uniquement pendant les périodes de débit d'eau élevé, comme au printemps.

Les options 1 et 2 interagiraient de la même manière avec le milieu aquatique, car le niveau d'eau d'exploitation actuel du bassin d'amont ne devrait pas changer de façon importante dans l'une ou l'autre de ces options. Toutefois, les options 1 et 2 permettront d'améliorer le passage des poissons à la centrale, grâce à la conception de passages améliorés en amont et en aval, dans le cadre des installations du projet. Il sera nécessaire de procéder à de nombreuses discussions entre les ingénieurs concepteurs, les spécialistes en passage des poissons, les intervenants et les responsables de la réglementation, afin que les conceptions soient de nature à améliorer le passage des poissons. Bien que ces options comprendraient des installations de passage du poisson améliorées, la présence continue du barrage continuerait à présenter des défis à la migration des poissons en amont. Le bassin d'amont demeurerait également en place et pourrait continuer à présenter des défis à certains poissons lors de la navigation en aval.

Selon l'option 3, le retrait de la centrale aura une incidence sur la communauté actuelle des poissons dans le bassin d'amont. Il pourrait y avoir un déclin des populations d'espèces de poissons résidents, mais l'amélioration du passage des poissons bénéficiera les espèces migratrices et diadromes comme le saumon de l'atlantique, offrant des conditions favorables pour ces espèces qui pourraient être bénéfiques à leurs populations. Il y aura une augmentation de l'habitat semblable à l'habitat en rivière entre la centrale et le barrage de Beechwood. Des mesures d'atténuation pourraient être requises pour

rétablir le passage des poissons vers les affluents, qui n'ont plus d'accès sans entrave depuis le chenal rétabli du fleuve.

Les résultats préliminaires de la MAES indiquent que, en menant une retraits accéléré du bassin d'amont en deux étapes qui permettent d'éviter les périodes de migration clés et coïncident avec les périodes saisonnières de précipitation plus abondantes et les flux d'eau en aval élevés, des interactions indésirables avec les populations de poissons peuvent probablement être évitées. Si l'option 3 est sélectionnée comme l'option privilégiée, une étude plus approfondie pourrait être exigée et, le cas échéant, les mesures de gestion devront être soigneusement planifiées et exécutées, de manière à ce que les espèces de poissons ne soient pas affectées négativement par l'assèchement. Les discussions avec les organismes de réglementation éclaireraient la conception et le scénario de rabattement à élaborer ainsi que les mesures d'atténuation et l'échéancier et les pratiques de gestion qui pourraient être mises en œuvre pour réduire les effets indésirables sur les populations aquatiques en aval pendant et après le rabattement.

Quelle que soit l'option choisie, la présence continue des autres barrages en amont de la station continuera à influencer les flux à travers la région de la centrale ainsi que des défis pour le passage du poisson en amont.

#### Végétation et milieux humides (section 9.0 du rapport d'EEC)

Dans la vallée du fleuve Saint-Jean, y compris la partie supérieure de la zone d'examen, il y a des peuplements de feuillus désignés sous le nom de « forêt de feuillus de la vallée du fleuve Saint-Jean » (FFVFSJ) (MacDougall et Loo, 1998); ils sont également appelés « forêt de feuillus des Appalaches » (Betts, 2000). Les activités agricoles occupent environ 32 % de la superficie totale de l'écodistrict environnant et sont réalisées principalement sur des sols constitués de calcaire (MRN NB, 2007). Les champs agricoles et les routes fragmentent le paysage.



Le fleuve Saint-Jean contient une chaîne d'îles situées juste en aval de la centrale, jusqu'à Coytown et au-delà. Ces îles constituent un trait caractéristique du paysage dans ce district, et elles fournissent des pâturages communautaires pour le bétail pendant l'été. Cette zone contient le plus grand nombre d'espèces d'arbres et la plus grande abondance d'espèces méridionales de la province. Bon nombre des espèces de plaine inondable, comme l'érable argenté, le noyer cendré et le chêne à gros fruits, dépendent des inondations printanières. Ces espèces sont rares au Nouveau-Brunswick à l'extérieur de cette région (MRN NB, 2007).

Il existe une grande variété de types de milieux humides dans la zone entourant le bassin d'amont. On trouve de nombreux milieux humides sur les sols riches se trouvant dans les zones riveraines près du fleuve Saint-Jean. Les types de milieux humides courants comprennent les marais émergents, les tourbières, les marécages arbustifs et arborescents à feuillage caduc et les milieux humides d'eau libre peu profonde. Les milieux humides cartographiés en amont représentent

#### Le saviez-vous?

Le noyer cendré fait partie de la famille du noyer et produit des noix qui sont relativement grosses. Ses feuilles vert jaunâtre sont composées de nombreuses petites folioles entourant une tige velue. Les noix peuvent être consommées, et l'arbre est utilisé à des fins médicinales.



0,8 % de la zone d'examen; les milieux humides en aval représentent 5,0 % de la zone d'examen. Les pentes douces et les terrasses normalement associées au fond des vallées fluviales ont été recouvertes lors de la création du bassin d'amont.

L'option 1 ou 2 devrait avoir peu d'interactions avec la végétation et les milieux humides, outre celles qui sont associées à la perturbation des terres non aménagées sur la rive sud du fleuve Saint-Jean, pendant les travaux de construction et de démolition.

Selon l'option 3, la végétation et les milieux humides en amont de la centrale seront modifiés à la suite d'une baisse du niveau d'eau et d'un retour à des conditions semblables à celles qui existent dans une rivière, ce qui fera augmenter divers types d'habitats humides et riverains riches en minéraux. Ces habitats sont importants pour de nombreuses espèces de plantes en péril et espèces de plantes dont la conservation est préoccupante, et ils offriront à ces espèces la possibilité de coloniser cette section du fleuve Saint-Jean. Certaines espèces végétales qui existaient précédemment dans la zone du bassin d'amont pourraient être en mesure de recoloniser de nouveaux habitats qui seront exposés. La végétation et les milieux humides en aval pourraient recevoir un rejet important d'eau et des sédiments lorsque la centrale sera enlevée. Si l'option 3 est sélectionnée comme option privilégiée, l'étude supplémentaire peut être nécessaire pour mieux déterminer le meilleur échancier de rabattement, afin de gérer les changements dans la végétation et l'habitat à la suite d'interactions directes avec la force de l'eau, la sédimentation, et l'érosion.

#### Faune et habitat faunique (section 10.0 du rapport d'EEC)

L'habitat faunique en amont de la centrale est généralement moins diversifié que celui qui existe en aval. La totalité du réseau hydrographique est très utilisée par des oiseaux aquatiques migrateurs, d'autres espèces aviaires et des espèces terrestres. En aval, le régime d'écoulement largement naturel abrite une grande diversité d'habitats, comparativement au bassin d'amont. Les caractéristiques de l'eau de surface comme le fleuve Saint-Jean contribuent à la chaîne alimentaire pour les espèces terrestres et les oiseaux, ainsi que pour les poissons. Les milieux humides associés aux plans d'eau offrent souvent les caractéristiques d'habitat les plus productives et diversifiées; ils fournissent un habitat essentiel pour l'alimentation, la reproduction et l'alevinage à un large éventail d'espèces.

La zone qui entoure la centrale est un site d'alimentation important pour les pygargues à tête blanche et les balbuzards pêcheurs; ces espèces s'alimentent de manière opportuniste des poissons blessés ou assommés qui traversent les turbines de la centrale. L'eau libre à la centrale offre un important habitat

hivernal à plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques, comme le canard noir, le canard colvert, le garrot à œil d'or et le grand harle (SJRBB, 1973a; Burrows, 2010).

Le bassin d'amont est utilisé comme route de migration par les oiseaux aquatiques, dont les canards de mer, pendant leur trajet vers les aires de



Au Nouveau-Brunswick, il y a deux populations de **pygargues à tête blanche**; l'une est une résidente permanente qui passe l'hiver ici, et l'autre migre chaque année entre la province et le sud des États-Unis (site Web du MRN NB). Le pygargue à tête blanche est en voie de disparition au Nouveau-Brunswick depuis 1976. L'espèce s'est lentement rétablie et revient au Nouveau-Brunswick grâce à des lois visant à protéger le pygargue et son habitat ainsi qu'à interdire le DDT et d'autres pesticides dans les années 1970 (MRN NB, 2008).

reproduction du nord. Deux mille bernaches du Canada et 200 oies des neiges migrent le long du bassin d'amont au printemps et en automne (Burrows et Cormier, 2010). Un vaste milieu humide à l'embouchure de la rivière Meduxnekeag est largement utilisé comme escale par les canards en migration au printemps et en automne (Burrows, 2010). Un couple d'arlequins plongeurs, qui est une espèce en voie de disparition, a été observé dans le bassin d'amont au printemps de 2015 (Button, H., comm. pers., 2015). Le bassin versant de Mactaquac (également désigné sous le nom de bras de Mactaquac) comprend certains des plus grands milieux humides sur le bassin d'amont et l'une des quelques îles dans le bassin d'amont inférieur. La partie en aval du fleuve a toujours été productive pour les oiseaux aquatiques, parce qu'elle possède de vastes étendues de plaines inondables, des niveaux d'eau élevés au printemps et en automne, ainsi que de grands complexes de milieux humides. Le bassin d'amont est également moins productif pour les espèces à fourrure que les habitats en aval (SJRBB, 1973a).

La partie en aval de la zone d'examen est bien connue pour son importance, car elle offre de nombreux types d'habitat pour les oiseaux. Elle constitue également l'une des zones les plus importantes pour les oiseaux aquatiques reproducteurs et migrateurs au Nouveau-Brunswick et peut-être dans les Maritimes (Carter, 1952; Mendall, 1958; SJRBB, 1973b; Burrows et Cormier, 2010). Les deux zones d'habitat d'oiseaux aquatiques les plus productives dans la zone d'examen sont situées le long du cours inférieur de la rivière Oromocto et du ruisseau de Portobello à l'est. Le fleuve à courant libre n'est pas productif pour les oiseaux aquatiques reproducteurs, mais elle sert d'escale pour les oiseaux aquatiques migrateurs. La zone de contact entre la terre, le milieu humide et l'eau offre d'importantes aires de reproduction et de nidification à diverses espèces. Les oiseaux aquatiques qui nichent dans le milieu en aval comprennent la sarcelle à ailes bleues, le canard noir, la sarcelle à ailes vertes, le canard branchu, le fuligule à collier et le garrot à œil d'or. Les milieux humides du cours inférieur du fleuve Saint-Jean sont largement utilisés par la bernache du Canada, la bernache cravant à ventre pâle, le fuligule milouinan, le petit fuligule, le garrot à œil d'or et de nombreux canards de mer. La zone est également très productive pour le rat musqué (Dilworth, 1966; SJRBB, 1973a). Les espèces en péril et les espèces dont la conservation est préoccupante qui peuvent interagir avec le projet comprennent le pygargue à tête blanche, l'hirondelle de rivage et deux espèces de libellules : le gomphe ventru et l'ophiogomphe de Howe.

L'option 1 ou 2 devrait avoir peu d'interactions avec la faune, outre celles qui sont associées à la perturbation des terres non aménagées sur la rive sud du fleuve Saint-Jean, pendant les travaux de construction et de démolition.

Le retour à un système fluvial dans le bassin d'amont à la suite de l'option 3 pourrait causer un stress à court terme pour l'habitat et les communautés fauniques du secteur; toutefois, des améliorations à long terme dans la zone de l'actuel bassin d'amont et son enrichissement continu en résulteraient également.

On prévoit une augmentation des divers types d'habitats humides et riverains riches en minéraux, à la suite de l'assèchement associé à l'option 3. Ces habitats sont importants pour de nombreuses espèces en péril ou espèces dont la conservation est préoccupante. Bien que la faune et les habitats fauniques puissent être sensibles au changement, les populations fauniques protégées et non protégées ne changeront pas de façon appréciable à l'échelle locale ou régionale. Aucune option n'est censée affecter l'une ou l'autre des populations d'espèces sauvages d'une façon qui pourrait menacer leur

survie au Nouveau-Brunswick. Les changements touchant la faune et les habitats fauniques seront atténués par diverses mesures, comme la mise en œuvre de restrictions temporelles sur le défrichage et l'établissement de zones tampons.

#### Économie et emploi (section 11.0 du rapport d'EEC)

Le secteur de la foresterie est l'un des principaux employeurs dans le centre du Nouveau-Brunswick, particulièrement dans la ville de Nackawic, où une papetière importante est située. Il y a aussi plusieurs fermes le long des rives du fleuve Saint-Jean et du bassin d'amont. L'économie du comté de York, où est située la centrale, est centrée sur la ville de Fredericton; 57,8 % des habitants du comté vivent dans la ville et la plupart des entreprises s'y trouvent.

De nombreuses entreprises situées immédiatement en amont de la centrale utilisent le bassin d'amont pour des activités récréatives, comptent sur la prise d'eau pour leur approvisionnement en eau (p. ex., pour l'irrigation, la fourniture d'eau pour la papetière) ou profitent des attraits et des valeurs esthétiques (p. ex., ceux qui sont utilisés par les entreprises de tourisme).

Comme dans le cas de l'ensemble du Nouveau-Brunswick, le secteur des services emploie la plus grande partie de la main-d'œuvre dans le comté de York. L'administration publique compte la plus forte main-d'œuvre, suivie du commerce de détail et des services d'enseignement.



Chacune des options a le potentiel de contribuer positivement et négativement à l'économie et à l'emploi dans le centre du Nouveau-Brunswick. L'option 1 nécessiterait une main-d'œuvre de 1 750 travailleurs en période de pointe; environ 1 000 travailleurs seraient nécessaires en période de pointe pour l'option 2; et l'option 3 nécessiterait jusqu'à 300 travailleurs. La durée de construction pour l'option 1 est de 11 ans, 10 ans pour l'option 2, et 7 ans pour l'option 3. Toutes les options contribueraient à la création d'emplois, à l'achat et à la vente de biens et à la création d'une activité économique dans la région. Les entreprises locales devraient bénéficier de contrats commerciaux liés à la construction. Les avantages liés au commerce profiteraient également à l'économie provinciale, car les biens et services spécialisés seront probablement offerts par des entreprises situées à l'extérieur de la région immédiate, s'ils ne sont pas offerts localement. Les revenus gouvernementaux augmenteraient également, essentiellement grâce à l'augmentation des impôts sur le revenu et des taxes de vente payés aux gouvernements fédéral et provincial. Les résultats économiques positifs peuvent être améliorés par le biais d'initiatives visant à accroître la possibilité pour les entreprises locales de participer au projet.

Il pourrait y avoir des interactions sociales et/ou économiques négatives, comme : des retards de transport affectant la circulation des biens et des services; le déplacement de secteurs comme le tourisme et les loisirs, qui dépendent du bassin d'amont; une augmentation de la population dans la région en raison de l'arrivée de travailleurs de la construction, qui touchera potentiellement la disponibilité de l'infrastructure, des produits et des services locaux. Ces effets peuvent être réduits au moyen d'une planification et d'une gestion minutieuses.

Énergie NB peut optimiser les retombées locales du projet par la mise en œuvre de politiques d'emploi et d'approvisionnement qui profiteront à la population locale et autochtone. Il pourrait s'agir de mesures liées à l'éducation, à la formation, à l'embauche et au développement de l'approvisionnement.

#### Occupation humaine et utilisation des ressources (section 12.0 du rapport d'EEC)

Les terres se trouvant à proximité de la centrale sont principalement constituées de zones boisées, de terres agricoles ou de propriétés résidentielles, ainsi que de plus petites zones commerciales, industrielles et d'utilisation récréative. Le bassin d'amont de Mactaquac est une zone populaire pour les résidences permanentes ainsi que les propriétés de loisirs. Environ 12 400 propriétés résidentielles, dont de nombreux chalets, sont situées à moins de 500 m du fleuve et du bassin d'amont.

Le parc provincial Mactaquac, situé en amont de la centrale, comporte un terrain de camping, deux plages, un terrain de golf, ainsi que des sentiers pédestres et des pistes cyclables. La navigation de plaisance dans le fleuve Saint-Jean et le bassin d'amont est un passe-temps populaire pour de nombreux résidents et visiteurs, et elle est fortement liée à d'autres activités, comme la pêche, la chasse aux oiseaux aquatiques et le tourisme. Plusieurs points d'accès à des installations récréatives publiques sont situés dans la zone d'examen. Les itinéraires fréquemment empruntés par les plaisanciers dans le bassin d'amont comprennent la zone entourant le parc provincial Mactaquac et les criques situées le long du fleuve.



Les trois options devraient entraîner certaines interactions quelque peu nuisibles (p. ex., le bruit, les vibrations et la poussière) pendant les activités de construction et de démolition; mais elles seront soigneusement gérées (p. ex., le respect des règlements et des normes en vigueur et les conditions de délivrance de permis) afin de réduire les effets négatifs. L'option 1 ou l'option 2 va modifier l'utilisation des terres à l'emplacement des nouvelles structures : d'une utilisation agricole, commerciale et récréative, elles deviendront un paysage industriel et nécessiteront le réaménagement de la zone du côté sud (c.-à-d., la rive droite) du fleuve Saint-Jean.

Selon l'option 1 ou 2, la navigation pourrait être affectée par l'augmentation des zones d'interdiction des navires près des nouvelles installations. Toutefois, le bassin d'amont continuera d'offrir des possibilités d'activités récréatives; il comprendra plusieurs points d'accès publics et des eaux navigables.

Avec l'option 3, l'assèchement éliminera le bassin d'amont, et les changements dans le régime d'écoulement créeront un milieu semblable à celui d'une rivière. Certaines des possibilités d'activités récréatives et de navigation actuelles seraient perdues, mais d'autres pourraient être créées. Les régimes d'écoulement en aval changeront et affecteront potentiellement la navigation durant les saisons sèches; mais comme le barrage ne présentera plus d'obstacle physique à la navigation sur le fleuve, les possibilités de navigation pour les utilisateurs en aval devraient généralement s'améliorer en raison de l'augmentation de la connectivité aux zones en amont. Les bas niveaux d'eau peuvent rendre certaines zones du fleuve ou ses affluents impassables pour certains des plus grands navires qui sont actuellement utilisés sur le bassin d'amont, en particulier pendant les conditions sèches.

Le retrait du bassin d'amont et le changement associé à l'aspect esthétique de la zone affecteront négativement le sentiment d'appartenance à la collectivité des résidents locaux; toutefois, on s'attend à ce que les résidents et les utilisateurs s'adaptent aux nouvelles conditions avec le temps et trouvent de nouvelles façons de s'identifier au caractère et à l'esthétique de la zone.

Infrastructure et services (section 13.0 du rapport d'EEC)

Le fleuve Saint-Jean et le bassin d'amont constituent une ressource hydrique valorisée depuis de nombreuses années. De nombreuses municipalités bordant le fleuve et le bassin d'amont, dont la ville d'Oromocto, la ville de Fredericton, la ville de Nackawic, la Première Nation de Kingsclear et la Première Nation de Woodstock et la ville de Woodstock, fournissent des services de traitement des eaux

**Le saviez-vous?**

**Les eaux usées** sont tout simplement de l'eau qui a été utilisée. Elles peuvent contenir divers contaminants, selon l'utilisation qui en a été faite.

**Les effluents** sont des déchets liquides ou des eaux usées rejetés dans un plan d'eau.

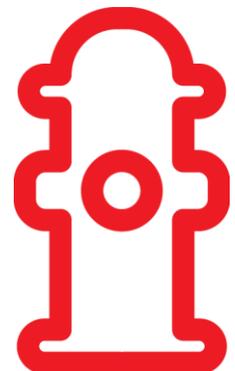
usées et des eaux pluviales pour les résidents. Les eaux usées traitées sont ensuite rejetées dans le fleuve Saint-Jean ou le bassin d'amont. L'eau est également pompée du fleuve ou du bassin d'amont pour lutter contre les incendies ou à d'autres fins (p. ex., l'irrigation).

L'option 3 pourrait affecter l'infrastructure actuelle en raison de la baisse des niveaux d'eau (particulièrement en amont de la centrale) ou du dépôt de sédiments en aval. L'infrastructure potentiellement touchée comprend les structures d'admission, les

décharges, l'approvisionnement municipal en eau et le drainage, les ponceaux destinés aux eaux de ruissellement, les puits d'eau, les installations publiques de mise à l'eau, les marinas et les quais commerciaux, les ponts et les jetées. Les interactions avec l'infrastructure liée à l'eau, aux eaux usées le long des rives du fleuve et du bassin d'amont comprennent l'érosion, la sédimentation, les embâcles et les inondations.

Les changements de niveau d'eau dans le bassin d'amont selon l'option 3 ont le potentiel d'interagir avec l'infrastructure actuelle, à la suite de la baisse des niveaux d'eau ou du dépôt de sédiments en aval. Cependant, les résultats préliminaires de la MAES (étude en cours) indiquent que le risque pour les infrastructures en aval posés par le dépôt des sédiments est relativement faible. Les structures d'admission et les décharges, les pentes érodables, les infrastructures actuelles de drainage et de transport pourraient être touchées. L'infrastructure pourrait être abandonnée, avec une distance considérable entre la structure et le chenal du fleuve. Des études ont été menées à identifier les structures d'admission et les décharge réglementés et ponceaux dans le domaine de l'examen, qui comprennent des renseignements pour assister à la conception préliminaire des modifications éventuelles à ces structures sous Option 3. Des évaluations de la stabilité géotechniques des berges de la rivière et les pentes exposées ont également été menées, et les mesures d'atténuation potentielles ont été recommandées pour les endroits présentant un risque élevé d'érosion ou de l'effondrement.

Selon l'option 3, les élévations des niveaux d'eau en aval pourraient être plus variables avec un potentiel accru pour les inondations par rapport aux élévations actuelles, particulièrement à la suite de la formation d'embâcles, ce qui présenterait un risque accru de dommages causés à l'infrastructure présente dans les cours d'eau (p. ex., les ponts et les jetées). L'augmentation des débits en aval de la centrale, en particulier lors d'un scénario de rabattement plus court, pourrait



entraîner l'affouillement du lit et des rives du fleuve, conduisant à l'érosion des rives et à la rupture subséquente du versant. La planification et la gestion minutieuses, comprenant l'identification des zones à risque et la mise en œuvre de mesures correctives, seraient nécessaires afin de réduire la possibilité de dommages à l'infrastructure.

Les services publics dans les comtés de Carleton et York comprennent deux hôpitaux et quatre cliniques médicales, des services médicaux d'urgence (c.-à-d., des services d'ambulance), huit services d'incendie, des détachements de la Gendarmerie royale du Canada (GRC), les services de police de Fredericton et de Woodstock. L'hébergement aux environs de la centrale comprend des hôtels, des motels, des centres de villégiature, des gîtes touristiques, des auberges et des maisons de chambres. Le taux d'occupation dans la région de la vallée du fleuve Saint-Jean (entre Woodstock et Fredericton) était de 50 % en 2014.

Les activités de construction associées à toutes les options nécessiteront probablement certains travailleurs possédant des compétences spécialisées qui pourraient venir de l'extérieur de la région. Cela pourrait exercer de la pression sur le marché actuel des locations et les hôtels et motels locaux ainsi que sur d'autres services publics (p. ex., les soins de santé, les services d'urgence, l'éducation). Dans l'ensemble, on s'attend à ce que les établissements et les services locaux soient suffisants pour répondre aux besoins du projet, et la collectivité prendrait des mesures pour répondre à tous autres besoins en matière d'établissements et de services au-delà de ceux qui existent actuellement. Une mise en œuvre, communication et planification minutieuses de la part d'Énergie NB devraient permettre de répondre à ces besoins. L'option 1 nécessitera le plus grand nombre d'employés et les activités devraient durer plus longtemps que dans le cas des autres options.

#### Transports (section 14.0 du rapport d'EEC)

Le chemin Mactaquac, qui passe par la centrale, offre un important lien de transport entre les routes 102 et 105 pour enjamber le fleuve Saint-Jean. Les routes 102 et 105 sont des routes à deux voies à chaussée unique. La route 102 faisait partie de la route transcanadienne et est connue localement sous le nom de « vieille route transcanadienne ». Elle offre un accès depuis le côté sud de la centrale et est la principale voie utilisée par les voyageurs entre le côté sud de Fredericton et Mactaquac. La route 105 offre un accès depuis le côté nord de la centrale et est la principale voie utilisée par les voyageurs entre le côté nord de Fredericton et Mactaquac.

Il y a quatre traversées du fleuve de Fredericton à Nackawic. Les débits journaliers moyens annuels (DJMA) du chemin Mactaquac près de la centrale se classaient au troisième rang en importance. Le DJMA de cette route diminue vers l'ouest des limites de la ville de Fredericton, ce qui correspond au nombre de voyageurs qui empruntent cette route à destination et en provenance de Fredericton (exp Services Inc., 2015).

Chacune des options causera une perturbation temporaire ou permanente de la circulation sur le chemin Mactaquac, lors de la démolition, du remplacement ou de la rénovation des actuelles structures en béton de la centrale. Avec l'une ou l'autre des options, les activités de construction et l'augmentation du nombre de véhicules à passagers et de camions lourds transportant les travailleurs, les matériaux et l'équipement à destination et en provenance du site affecteront les mouvements de la circulation locale dans le réseau de transport relié à la centrale et aux environs.

Quelle que soit l'option choisie, un passage reliant les routes 102 et 105 sera maintenu (soit existant, modifié ou nouveau) pour toutes les options, ce qui maintiendra la connectivité et le débit de la circulation dans la région. Plusieurs itinéraires et endroits pour un nouveau lien potentiel de transport sont envisagés, et ceux-ci sont présentés dans la figure 8. Un passage permanent devrait être mis en place avant que les routes existantes ou temporaires soient mises hors service. L'échéancier pour celui-ci dépendrait de l'option privilégiée pour le projet et du lien de transport alternatif sélectionné pour le passage.

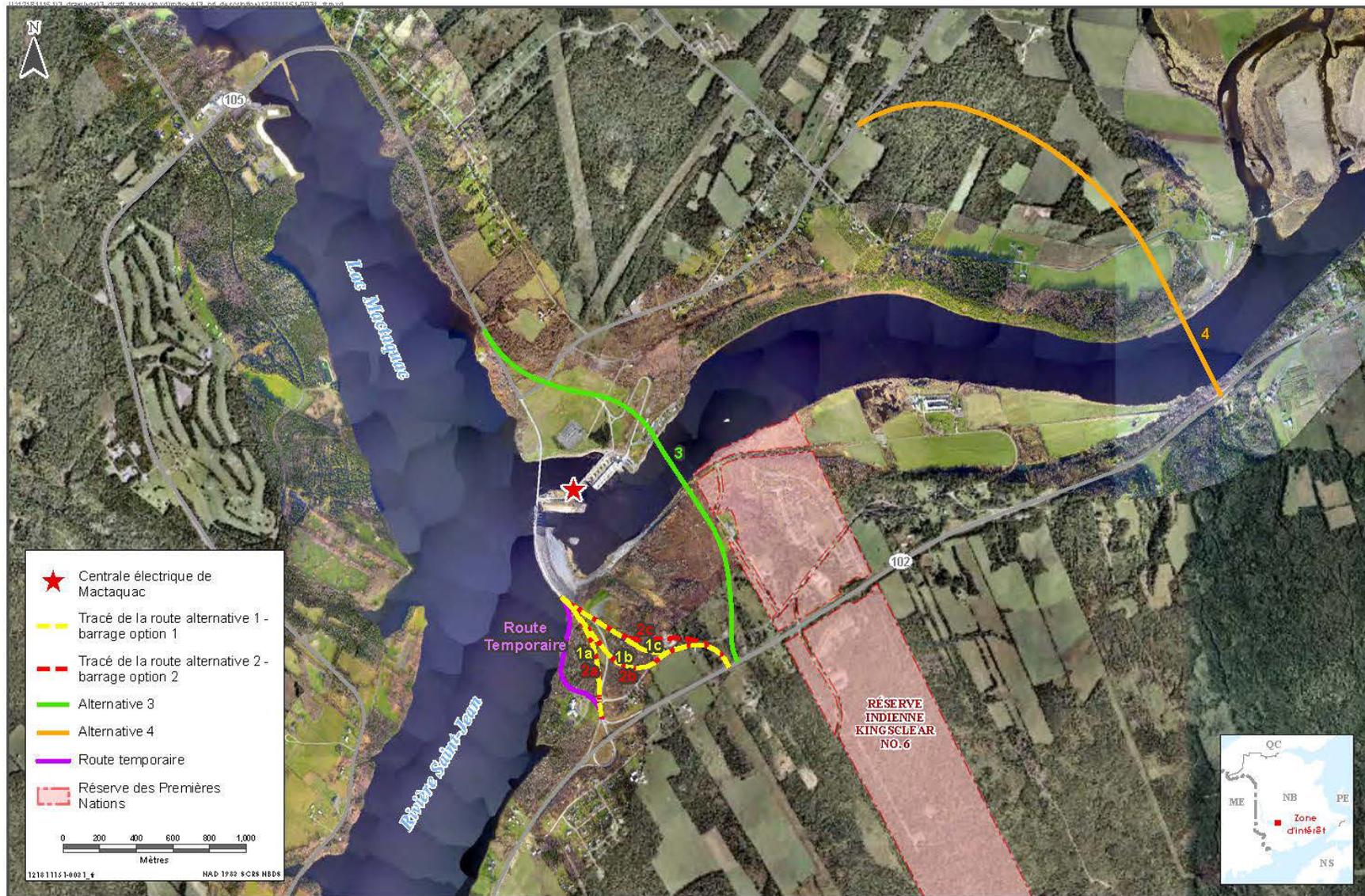
Les changements apportés dans les transports dépendront du choix du nouveau lien de transport enjambant le fleuve et de l'origine et de la destination des véhicules. Énergie NB collaborera avec le ministère des Transports et de l'Infrastructure du Nouveau-Brunswick (MTI NB) pour la sélection et la mise en œuvre du lien de transport de rechange, ainsi que pour l'élaboration d'un plan pour gérer les questions de transport associées à la circulation liée au projet, notamment le covoiturage, le transport par autobus, les parcs de stationnement incitatifs et l'étalement des quarts de travail.

#### Ressources patrimoniales (section 15.0 du rapport d'EEC)

La partie du fleuve Saint-Jean située dans la zone d'examen est considérée comme étant très riche en gisements archéologiques, étant donné que l'utilisation historique par les premières nations s'étale sur des milliers d'années. Le peuple Wolastoqiyik a un lien profond avec le fleuve Saint-Jean, qui fait partie intégrante de son identité, de sa culture et de son patrimoine. Les colons européens, après leur arrivée au 18<sup>e</sup> siècle, ont également laissé des preuves substantielles d'utilisation des terres actuellement occupées par le bassin d'amont.

Plus de 30 sites archéologiques inscrits ont été identifiés dans la zone du bassin d'amont de Mactaquac, dont des sites précolombiens, des sites postcolombiens et des sites à composantes multiples. Beaucoup de bâtiments anciens et d'autres ressources patrimoniales ont été déplacés de la vallée de la rivière Saint-Jean à l'historique de Kings Landing avant la mise en service de la centrale. Bon nombre de cimetières, de routes de portage et un site soupçonné et connu d'écrasement d'avion ont été enregistrés dans le voisinage du bassin d'amont. Compte tenu de l'utilisation et de l'occupation du fleuve Saint-Jean par les Autochtones pendant plusieurs siècles et du site historique d'établissement des colons européens, il est très probable que des ressources patrimoniales inconnues soient présentes dans le bassin d'amont ou à proximité.

Toutes les options sont susceptibles d'être nuisibles aux ressources patrimoniales. L'option 1 ou l'option 2 pourrait nous permettre de découvrir d'éventuelles ressources patrimoniales dans les zones où de nouvelles structures seraient construites. Il est possible que le maintien des niveaux d'eau actuels expose ou endommage des sites archéologiques présents le long des littoraux ou sur les caractéristiques terrestres en érosion sous le bassin d'amont. Avec la présence continue du bassin d'amont et des niveaux d'eau actuels dans le bassin d'amont, il serait impossible d'examiner les caractéristiques des terres submergées, à la recherche des ressources archéologiques qui pourraient avoir été présentes avant d'être inondées à la suite de la hausse du niveau de l'eau.



Source: image de base aérienne de GeoNB, l'image détaillée de Lesling S&P (2014).  
 Données de base: réserve des Premières Nations et héminis (données par le Service National d'Information Géographique de GeoNB).  
 Avis de non-responsabilité : Cette carte est présentée à des fins d'illustration seulement à l'appui de ce projet; toutes les questions doivent être dirigées à l'organisme émetteur.

Figure 8 Alternatives pour le lien de transport

Avec l'option 3, tous les types de ressources patrimoniales, notamment les artefacts et les sites précolombiens, qui pourraient être présents sous le bassin d'amont seront exposés après l'abaissement des niveaux d'eau, soumettant peut-être certains sites à l'érosion continue ou accélérée. Les mesures d'atténuation pour l'option 3 pourraient être importantes si l'on détermine que de vastes zones contenant des ressources patrimoniales situées sous l'actuel bassin d'amont ou à proximité de celui-ci se sont érodées ou sont à risque de s'éroder.

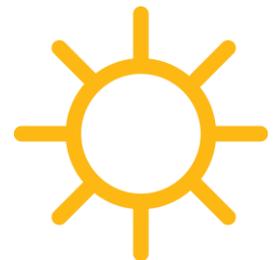
Usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones (section 16.0 du rapport d'EEC)

Les premières nations vivent sur le territoire maintenant connu sous le nom de Nouveau-Brunswick depuis au moins 8 000 ans; les Malécites (Wolastoqiyik) sont concentrées le long du fleuve Saint-Jean. Des renseignements générales ont été fournis dans le rapport d'EEC sur les conditions existantes potentielles pour l'utilisation traditionnelle, bien que l'information spécifique provenant des Autochtones des six communautés malécites du Nouveau-Brunswick sera documentés dans une étude du savoir traditionnel / d'utilisation traditionnelle des terres commandée par ces communautés. Les habitudes d'utilisation spécifiques par les Autochtones n'ont pas encore été documentées au moyen d'une étude de l'utilisation traditionnelle spécifique pour le projet Mactaquac, et les plans d'Énergie NB sur la participation des Autochtones dans le cadre du projet Mactaquac en sont encore à un stade précoce. Toutefois, il est bien connu que les terres et les ressources du Nouveau-Brunswick, et particulièrement celles qui sont situées le long ou près du fleuve Saint-Jean, ont été et sont utilisées par les Autochtones dans le cadre de leurs activités traditionnelles de chasse, de pêche, de trappage, de cueillette, de subsistance et d'autres activités apparentées. La mesure dans laquelle la pratique des activités traditionnelles pourraient être affectée par les options n'est pas bien comprise à ce moment; l'étude du savoir traditionnel / d'utilisation traditionnelle des terres présentement en cours permettra en outre d'évaluer si, et comment, les activités traditionnelles (et les droits potentiellement autochtones et issus de traités) pourraient être touchés par les Options.

## **Conclusion**

Les trois options de fin de vie présentent des attributs positifs et négatifs d'un point de vue environnemental et social. Il est clair, cependant, que toute option choisie par Énergie NB devra être soigneusement planifiée, gérée et exécutée, afin d'entraîner des résultats environnementaux acceptables et améliorer les attributs positifs.

Le Rapport d'EEC fait partie intégrante du début du processus de planification visant à aider Énergie NB à prendre une décision concernant la centrale et à examiner les possibilités et contraintes relatives aux aspects environnementaux, sociaux et économiques. Il sera important pour Énergie NB de poursuivre cette planification, consultation, gestion des enjeux et atténuation pour faire en sorte que l'option finalement choisie soit mise en œuvre d'une manière progressive, systématique et respectueuse de l'environnement.



## Références

- Betts, M. 2000. A Conservation Network for the Appalachian Hardwood Forest of the Saint John River Valley. Nature Trust of New Brunswick. Consultable en ligne à l'adresse : <http://www.elements.nb.ca/theme/millennium/matt/betts.htm>
- Burrows R. et M. Cormier. 2010. Birding in New Brunswick. Editions Goose Lane. Fredericton, Nouveau-Brunswick.
- Carter, B.C. 1952. The American goldeneye in central New Brunswick. Thèse de maîtrise en sciences non publiée, Univ. of Maine, Orono. 121 pp. cité dans Choate (1973).
- Dilworth, T.G. 1966. The Life History and Ecology of the Muskrat, *Ondatra zibethicus zibethicus* under severe waterfowl fluctuations. Thèse de maîtrise en sciences, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton. 125 pp.
- Énergie NB. 2014c. Concept de projet préliminaire : Projet Mactaquac, Mactaquac, Nouveau-Brunswick. Société d'énergie du Nouveau-Brunswick, Fredericton, Nouveau-Brunswick. Novembre 2014. Consultable en ligne à l'adresse: [http://www.mactaquac.ca/wp-content/uploads/2014/10/rpt\\_dlm\\_20141120\\_Mactaquac\\_prelim\\_project\\_concept\\_final\\_english.pdf](http://www.mactaquac.ca/wp-content/uploads/2014/10/rpt_dlm_20141120_Mactaquac_prelim_project_concept_final_english.pdf).
- Environnement Canada. 2015a. Bulletin des tendances et des variations climatiques – annuel pour 2014, <http://www.ec.gc.ca/adsc-cmda/> Téléchargé le 22 avril 2015.
- Environnement Canada. 2015c. Recherche en ligne des données sur l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques Consultable en ligne à l'adresse : <http://www.ec.gc.ca/inrp-npri/donnees-data/ap/index.cfm?lang=Fr>. Dernière consultation : 23 avril 2015.
- exp Services Inc. 2015. Transportation Study of Mactaquac Project Options. Numéro du projet : FRE-00220369-A0. Rapport préliminaire Soumis le 27 avril 2015.
- GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). 2006. Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Préparées par le Programme du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, H.S.
- Ingram, J.H. 1980. Capture and distribution of Atlantic salmon and other species at Mactaquac Dam and hatchery, Saint John River, NB, 1972-76. Rapport canadien de données sur les sciences aquatiques et les pêches No 181.
- Lantz, V., R. Trenholm, J. Wilson, et W. Richards. 2011. *Assessing market and non-market costs of freshwater flooding due to climate change in the community of Fredericton, Eastern Canada*. Springer Science and Business Media - Climatic Change.
- Luiker, E., J. Culp, A. Yates et D. Hryn. 2013. Métabolisme de l'écosystème comme indicateur fonctionnel pour évaluer la santé de l'écosystème d'une rivière : applicabilité aux rivières du Nouveau-Brunswick – Rapport final.



MacDougall, A.S. et J.A. Loo. 1998. Natural history of the St. John River Valley hardwood forest of western New Brunswick and northeastern Maine. Ressources naturelles Canada, Service canadien de la forestrerie, centre forestier atlantique. Fredericton, Nouveau-Brunswick.

MacLaren Atlantic Limited. 1979. *Hydrotechnical Studies of the Saint John River from McKinley Ferry to Lower Jemseg*. Programme Canada-Nouveau-Brunswick de réduction des dommages causés par les inondations.

MEGL NB (Ministère de l'environnement et des gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick). 2015a. New Brunswick Emissions Data by National Inventory Sector. Consultable en ligne à l'adresse [http://logixml.ghgregistries.ca/New%20Brunswick%20Dashboard%20Solo/rdPage.aspx?rdReport=Dashboard\\_Provincial](http://logixml.ghgregistries.ca/New%20Brunswick%20Dashboard%20Solo/rdPage.aspx?rdReport=Dashboard_Provincial).

Mendall, H.L. 1958. The Ring-Necked Duck in the Northeast. Univ. of Maine Bull. Vol. LX. No 16, Orono. 317 pp.

MRN NB (Ministère des ressources naturelles du Nouveau-Brunswick). 2007. Our Landscape Heritage. Consultable en ligne à l'adresse: <http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/nr-rn/pdf/en/ForestsCrownLands/ProtectedNaturalAreas/OurLandscapeHeritage/Chapter06-e.pdf>.

Power Technology. 2013. The 10 biggest hydroelectric power plants in the world. Consultable en ligne à l'adresse : <http://www.power-technology.com/features/feature-the-10-biggest-hydroelectric-power-plants-in-the-world/>.

SJRBB (Saint John River Basin Board). 1973a. Wildlife Resources of the Saint John River Basin, New Brunswick. Rapport No.8a. Saint John River Basin Board. Fredericton, Nouveau-Brunswick.

SJRBB (Saint John River Basin Board). 1973b. Water Use for Wildlife in the Saint John River Basin. Résumé No.S8. Saint John River Basin Board. Fredericton, Nouveau-Brunswick.

#### Communications personnelles

Button, Heather. Communications personnelles, mai 2015. Spécialiste des oiseaux, Stantec Consulting Ltd., Saint John, Nouveau-Brunswick.