



ROLAND THIBAUT INC.



**IMPACTS DU LET
ROLAND THIBAUT
SUR L'ICHTYOFAUNE
ET SON HABITAT
(rivière Mawcook)**

**Étude d'impact sur
l'environnement**

Rapport technique

Novembre 2006
N/Réf. : 085-P008744-100-EN-0001-00



enviram
Groupe-conseil



ROLAND THIBAUT INC.

**Impacts du LET Roland Thibault sur l'ichtyofaune et son habitat
(rivière Mawcook)**

Étude d'impact sur l'environnement

Rapport technique (version finale)

Préparé par :



Novembre 2006
N/Réf. : 085-P008744-0100-EN-0001-00



enviram
Groupe-conseil

Roland Thibault inc.

Impacts du LET Roland Thibault sur l'ichtyofaune et son habitat (rivière Mawcook)

Étude d'impact sur l'environnement

Rapport technique

Préparé par :

Patrick Charbonneau, M.Sc. eau, M.Sc.
Biologiste, chargé de discipline

Louis-Marie Landry
Biologiste

Approuvé par :

Christian Gagnon
Chargé de projet

Enviram Groupe-conseil inc.
1220, boul. Lebourgneuf, bureau 200
Québec (Québec) Canada G2K 2G4
Téléphone : 418.626.1688
Télécopieur : 418.626.5464
Courriel : quebec@dessausoprin.com
Site Web : www.dessausoprin.com

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	MATÉRIEL ET MÉTHODES	3
2.1	Ichtyofaune.....	3
2.1.1	<i>Rivière Mawcook</i>	3
2.1.2	<i>Effort de pêche</i>	5
2.2	Moules d'eau douce	6
3	RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION DE LA RIVIÈRE MAWCOOK	7
3.1	Station MAW-01	7
3.1.1	<i>Pêches scientifiques</i>	7
3.1.2	<i>Potentiel de l'habitat du poisson</i>	8
3.1.3	<i>Moules d'eau douce</i>	8
3.2	Station MAW-02	9
3.2.1	<i>Pêches scientifiques</i>	9
3.2.2	<i>Potentiel de l'habitat du poisson</i>	9
3.2.3	<i>Moules d'eau douce</i>	10
3.2.4	<i>Autres observations</i>	11
3.3	Station MAW-03	11
3.3.1	<i>Pêche scientifique</i>	11
3.3.2	<i>Potentiel de l'habitat du poisson</i>	11
3.3.3	<i>Moules d'eau douce</i>	12
3.3.4	<i>Autres observations</i>	13
3.4	Station MAW-04	14
3.4.1	<i>Potentiel de l'habitat du poisson</i>	14
3.4.2	<i>Moules d'eau douce</i>	14
3.4.3	<i>Autres observations</i>	14
3.5	Présence de frayères potentielles dans la zone inondable de la rivière Mawcook.....	15
4	IMPACTS POTENTIELS DU NOUVEAU LET ROLAND THIBAUT SUR L'ICHTYOFAUNE ET SON HABITAT	16
4.1	État de la situation.....	16
4.2	Impacts sur l'ichtyofaune et recommandations	18
4.2.1	<i>Apport de sédiments</i>	18
4.2.2	<i>Rejet du lixiviat traité</i>	18

4.3	Effets cumulatifs.....	19
5	CONCLUSION.....	20
6	RÉFÉRENCES.....	21

Tableaux

Tableau 1	Effort de pêche pour les stations inventoriées à la pêche électrique, rivière Mawcook.....	5
Tableau 2	Résultats des pêches scientifiques avec la pêche électrique réalisées le 28 septembre 2006 à la station MAW-01, rivière Mawcook.....	7
Tableau 3	Résultats des pêches scientifiques avec la pêche électrique réalisées le 28 septembre 2006 à la station MAW-02, rivière Mawcook.....	9
Tableau 4	Espèces de moules d'eau douce identifiées à la station MAW-02, rivière Mawcook.....	10
Tableau 5	Résultats des pêches scientifiques avec la pêche électrique réalisées le 28 septembre 2006 à la station MAW-03, rivière Mawcook.....	11
Tableau 6	Espèces de moules d'eau douce identifiées à la station MAW-03, rivière Mawcook.....	12
Tableau 7	Poissons-hôtes connus des espèces de moules répertoriées dans la rivière Mawcook.....	13
Tableau 8	Moyenne des résultats d'analyses de la qualité de l'eau de la rivière Mawcook à plusieurs stations.....	17
Tableau 9	Résultats d'analyses de la qualité de l'eau à la station 7, rivière Mawcook.....	17
Tableau 10	Valeurs limites à respecter pour le rejet du lixiviat et des eaux recueillies par le système de captage du nouveau LET Roland Thibault.....	18

Cartes

Carte 1	Localisation de la zone d'étude.....	2
Carte 2	Localisation des stations d'échantillonnage de l'ichtyofaune et de caractérisation de l'habitat aquatique.....	4

Annexes

- Annexe 1 Fiches de terrain pour l'inventaire de l'ichtyofaune de la rivière Mawcook
- Annexe 2 Fiches de caractérisation des habitats aquatiques inventoriés de la rivière Mawcook
- Annexe 3 Rapport photographique
- Annexe 4 Fiches d'identification des moules d'eau douce aux stations de la rivière Mawcook

Ce document d'ingénierie est l'oeuvre de Dessau-Soprin et est protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Dessau-Soprin et son client.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants de Dessau-Soprin qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment qualifiés selon la procédure relative à l'approvisionnement de notre manuel qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet.

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
0A	01-11-06	Rapport préliminaire
00	06-11-06	Rapport final

1 INTRODUCTION

Roland Thibault inc. a retenu les services professionnels de la firme Environam Groupe-conseil pour évaluer les impacts environnementaux potentiels de l'aménagement du lieu d'enfouissement technique (LET) Roland Thibault, à Sainte-Cécile-de-Milton, sur l'ichtyofaune de la rivière Mawcook et son habitat (carte 1) et pour répondre à la question QC-49 du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). Cette question a été posée dans le cadre de la procédure d'étude d'impact sur l'environnement du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) Roland Thibault (BPR-EnvirAqua, 2005 et 2006). La question du MDDEP est la suivante :

*« En considérant que l'effluent sera rejeté dans le cours d'eau intermittent qui est un tributaire du cours d'eau Lachapelle, lequel rejoint la rivière Mawcook, il est pertinent de **décrire l'ichtyofaune** qui est présente et **de localiser les frayères**, d'autant plus que la valeur environnementale des eaux de surface (section 4.3.1.2) est en partie basée sur les observations faites jusqu'à la rivière Mawcook.. On doit effectuer cette description pour le ruisseau Brunelle qui recevra les eaux de ruissellement du site. À cet effet, il faut localiser les points d'observation et de pêche à la ligne effectués par Environam Groupe-conseil et compléter l'information, s'il y a lieu. »*

Le mandat confié à Environam Groupe-conseil a débuté par la caractérisation de la rivière Mawcook à l'aide de pêches scientifiques et d'une évaluation qualitative (visuelle) de l'habitat du poisson. Par la suite, une analyse a été réalisée afin de déterminer les impacts potentiels du LET proposé sur l'habitat du poisson et l'ichtyofaune de la rivière Mawcook.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 Ichtyofaune

Les pêches expérimentales ont été réalisées le 28 septembre 2006 par messieurs Patrick Charbonneau et Louis-M. Landry, biologistes chez Dessau-Soprin inc. L'engin de pêche retenu pour l'inventaire de l'ichtyofaune de la rivière Mawcook est un engin de pêche électrique (modèle HT-2000 de Halltech Aquatic Research).

Les stations ont été localisées à l'aide d'un GPS de marque Garmin (modèle eTrex Legend). La carte 2 illustre la position des stations d'échantillonnage des poissons et de caractérisation visuelle de l'habitat aquatique. Sur cette même carte, les stations de pêche à la ligne effectuées par Enviram Groupe-conseil ont été localisées, tel que demandé par le MDDEP (question QC-49, voir Introduction du présent document).

2.1.1 Rivière Mawcook

Une pêche systématique des tronçons a été réalisée et tous les spécimens capturés ont été déposés dans un vivier en attendant la fin de l'effort de pêche. Les poissons ont ensuite été identifiés, pesés et mesurés avant d'être remis à l'eau vivants, dans le même tronçon, tandis que les spécimens morts ont été enterrés. L'annexe 1 présente les fiches de terrain de l'inventaire ichtyologique réalisé. La longueur, le poids et le sexe (déterminé par une légère pression abdominale) des captures ont été notés.

Le stade de reproduction était déterminé par des caractéristiques morphologiques externes et selon l'index de maturité des gonades de Nikolsky (1963). Celui-ci classe les stades en six catégories. Les stades I, II et III ne sont pas identifiables sur le terrain puisqu'ils reflètent des états de maturation des gonades qui ne montrent pas de signes externes. Le stade IV est caractérisé par l'identification de gonades fermes et gonflées au toucher de la paroi abdominale sans expulsion d'œufs ou de sperme. Le stade V est identifié lorsqu'il y a expulsion de produits sexuels par simple pression de l'abdomen. Un poisson au stade VI a un abdomen relativement flasque et sans expulsion massive de produits sexuels par pression abdominale.

Les stations d'échantillonnage MAW-01, MAW-02 et MAW-03 ont fait l'objet d'une pêche scientifique et d'une caractérisation de l'habitat. Quant à la station MAW-04, seule une caractérisation de l'habitat a été réalisée. La caractérisation partielle de la rivière a été réalisée en segmentant le cours d'eau en tronçons homogènes représentatifs. L'homogénéité des segments est basée sur les paramètres suivants : faciès d'écoulement, granulométrie du substrat du lit et des berges, largeur et profondeur du cours d'eau ainsi que les espèces dominantes du couvert végétal.

Des données physico-chimiques ont également été mesurées à l'aide d'une sonde multiparamètres YSI (O₂ dissous, température, conductivité et pH) lors des activités de pêche électrique uniquement (stations MAW-01, MAW-02 et MAW-03).

Une fiche descriptive de l'habitat a été complétée pour chaque station (annexe 2). La description des tronçons homogènes est accompagnée de photographies (annexe 3). Chacune des fiches fournit un schéma ou une photo représentant la structure de l'habitat, les espèces végétales dominantes en plus de la faune présente sur les lieux. Les informations suivantes ont été notées sur la fiche terrain : fosses, rapides, chenaux ou autres, vitesses de courant, obstacles naturels ou artificiels, etc. Les principaux paramètres apparaissant sur cette fiche sont les suivants : nom du tronçon, localisation GPS des tronçons, largeur moyenne, longueur, profondeur moyenne de l'eau, vitesse du courant, type de substrat, nature des berges, espèces végétales riveraines, espèces végétales aquatiques, présence d'obstacles, avifaune observée, ichtyofaune et remarques diverses.

2.1.2 Effort de pêche

L'effort de pêche pour la rivière Mawcook est présenté au tableau 1.

TABLEAU 1 EFFORT DE PÊCHE POUR LES STATIONS INVENTORIÉES À LA PÊCHE ÉLECTRIQUE, RIVIÈRE MAWCOOK

Station	Date	Superficie de parcelle (m ²)	Effort de pêche (sec)	Fréquence (Hz)	Voltage (V)
MAW-01	28-09-2006	375	1 045	80	250
MAW-02	28-09-2006	225	801	80	250
MAW-03	28-09-2006	100	594	80	250
MAW-04*	28-09-2006	120	--	--	--

* Aucun inventaire de l'ichtyofaune n'a été réalisé à cette station.

L'échantillonnage a été réalisé sur des tronçons d'une superficie variant entre 100 et 375 m². La pêche électrique était calibrée (fréquence et voltage) selon la conductivité de l'eau mesurée à l'aide d'une sonde multiparamètres YSI; la fréquence était de 80 Hz, alors que le voltage de l'appareil était de 250 V. La conductivité de l'eau de la rivière a varié de 0,385 à 0,403 mS/cm.

2.2 Moules d'eau douce

Le cycle reproducteur des moules d'eau douce, aussi nommées mulettes, est très complexe et implique, pour la totalité des espèces du Québec, le parasitisme de poissons (Paquet *et al.*, 2005). Le cycle vital des mulettes nécessite de parasiter un poisson pour pouvoir compléter leur développement. Ce sont les larves de moules, appelées glochidiums, qui parasitent les poissons. En période de reproduction des moules, à l'approche d'un poisson, la femelle gravide est soumise à un stimulus et expulse les glochidiums dans l'eau. Ceux qui réussiront à s'attacher aux branchies ou aux nageoires du poisson-hôte survivront, à condition que l'espèce de poisson soit compatible. En effet, chaque espèce de moules d'eau douce préfère certains poissons-hôtes en particulier. Ainsi, en l'absence d'inventaire ichtyologique, un échantillonnage de moules d'eau douce permet d'avoir une idée des espèces de poissons présentes dans le cours d'eau étudié.

Afin de compléter l'information sur les poissons présents dans la rivière Mawcook, un inventaire visuel systématique a été réalisé pour la recherche de moules d'eau douce (individus vivants et coquilles) dans chacun des tronçons de la rivière Mawcook qui ont été caractérisés. Lorsque des moules vivantes étaient découvertes, elles étaient photographiées, mesurées (longueur, largeur et hauteur) et remises à l'eau au même endroit de leur découverte. Lorsque des coquilles étaient présentes, ces dernières étaient récoltées pour identification ultérieure au laboratoire à l'aide de la *Clé d'identification des unionidés et des margaritiferidés du Québec* élaborée par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF, 2006). Ces dernières étaient mesurées au laboratoire avec un vernier électronique. Les échantillons de coquilles ont ensuite été envoyés à madame Annie Paquet (biologiste, spécialiste des moules d'eau douce au MRNF) pour validation des identifications. Les fiches d'identification sont présentées à l'annexe 4.

3 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION DE LA RIVIÈRE MAWCOOK

Mentionnons que les résultats qui suivent ne représentent qu'un portrait instantané de la communauté piscicole à la date où a été réalisé l'inventaire. Il est reconnu que la communauté piscicole d'un cours d'eau varie en terme de diversité et d'abondance selon la période de l'année. Dans le secteur à l'étude, il est présumé que la communauté piscicole varie de la même façon.

3.1 Station MAW-01

3.1.1 Pêches scientifiques

Selon les résultats présentés au tableau 2, les espèces les plus abondantes capturées avec la pêche électrique à la station MAW-01 de la rivière Mawcook sont le méné à nageoires rouges, le meunier noir et le naseux-des-rapides, avec respectivement 30 %, 22 % et 18 % des captures.

TABLEAU 2 RÉSULTATS DES PÊCHES SCIENTIFIQUES AVEC LA PÊCHE ÉLECTRIQUE RÉALISÉES LE 28 SEPTEMBRE 2006 À LA STATION MAW-01, RIVIÈRE MAWCOOK

Espèce		Nombre d'individus	Abondance relative (%)
Nom commun	Nom scientifique		
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	7	7
Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	1	1
Dard barré	<i>Etheostoma flabellare</i>	8	8
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>	8	8
Méné à nageoires rouges	<i>Luxilus cornutus</i>	30	30
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>	1	1
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	22	22
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	1	1
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	2	2
Naseux noir	<i>Rhinichthys atratulus</i>	2	2
Naseux-des-rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	18	18
Total		100	100

3.1.2 Potentiel de l'habitat du poisson

La rivière Mawcook est une rivière au débit régulier qui prend sa source dans le lac Roxton, localisé dans la municipalité de Roxton Pond. La station MAW-01 est un chenal qui se trouve en amont du point de rejet traité du LET projeté.

La largeur de la rivière, à la station MAW-01, est de 15 m environ avec une profondeur moyenne de 0,5 m. Il s'agit d'un tronçon linéaire où la vitesse de courant a été évaluée à 0,3 m/s. Le substrat est principalement composé de cailloux (80 %) et le dernier 20 % est réparti entre gravier, galets, blocs et gros blocs. Le couvert végétal de la bande riveraine est composé en majorité d'herbacées et de saules. La nature des berges est la suivante : 15 % d'arbres et arbustes (saules sp.), 75 % d'herbacées et 10 % de berges en érosion. À la limite aval de la parcelle de 375 m² caractérisée, un passage à gué a été aménagé pour la machinerie agricole. Les problèmes notés pour cette station sont l'érosion des berges et la pollution d'origine agricole (principalement à cause du passage à gué).

Lors de l'inventaire à la pêche électrique, quatre grenouilles vertes (*Rana clamitans melanota*) ont été capturées.

Le tronçon caractérisé offre un bon potentiel pour l'ichtyofaune. Les résultats des pêches scientifiques font état d'une diversité de poissons comprenant 11 espèces de poissons. Une grande fosse d'une profondeur d'un mètre, en aval d'un petit rapide, et plusieurs abris sont présents. La végétation des berges présente un bon potentiel pour la fraie de certaines espèces comme les brochets et la perchaude (*Perca flavescens*) (Scott et Crossman, 1974; Bernatchez et Giroux, 2000). Le fond rocailleux du tronçon caractérisé offre aussi un bon potentiel pour la fraie de l'achigan à petite bouche, de même qu'un potentiel comme habitat pour son alimentation en raison des blocs lui permettant de se cacher et d'attendre ses proies (Bernatchez et Giroux, 2000).

3.1.3 Moules d'eau douce

Aucune espèce de moule d'eau douce n'a été répertoriée dans ce segment de la rivière Mawcook d'une superficie de 375 m.

3.2 Station MAW-02

3.2.1 Pêches scientifiques

Selon les résultats présentés au tableau 3, les espèces les plus abondantes à la station MAW-02 sont le méné émeraude, avec 50 % des captures, et le méné pâle, avec 28 % des captures.

TABLEAU 3 RÉSULTATS DES PÊCHES SCIENTIFIQUES AVEC LA PÊCHE ÉLECTRIQUE RÉALISÉES LE 28 SEPTEMBRE 2006 À LA STATION MAW-02, RIVIÈRE MAWCOOK

Espèce		Nombre d'individus	Abondance relative (%)
Nom commun	Nom scientifique		
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	4	13
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>	2	6
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>	9	28
Museau noir	<i>Notropis heterolepis</i>	1	3
Méné émeraude	<i>Notropis atherinoides</i>	16	50
Total		32	100

3.2.2 Potentiel de l'habitat du poisson

La station MAW-02 se trouve à quelques mètres en aval du point de rejet du LET proposé. Cette station de 225 m² se trouve sur la rivière Mawcook. L'aire caractérisée est un chenal dont la largeur moyenne atteint neuf mètres et dont la profondeur moyenne de l'eau est de 0,2 m. La vitesse du courant est de 0,25 m/s. Le substrat de la station est composé à 80 % de sable et de 20 % de galets. La végétation riveraine est composée d'arbres et d'arbustes (70 %), d'herbacées (20 %) et de berges en érosion (10 %). Entre le point de rejet proposé du LET et la station MAW-02 se trouve un seuil dont le lit est composé de galets et de cailloux. Cette section de rivière présente des problèmes d'érosion des berges, de pollution agricole (champs de maïs et de soja à proximité) et d'ensablement du lit (en raison de l'érosion des berges). La qualité de l'eau ainsi que les caractéristiques physiques du lit et des berges du cours d'eau constituent des facteurs limitant le développement des populations ichtyennes de la rivière.

Cette section de rivière offre un certain potentiel pour l'ichtyofaune. Des abris potentiels y ont été observés; de nombreux poissons de petites tailles ont été aperçus près des berges, en zone peu profonde. Une grande fosse d'une profondeur d'un mètre environ est présente en aval du seuil. La présence de quelques blocs offre la possibilité aux prédateurs comme l'achigan à petite bouche de se cacher à l'affût de ses proies. Les berges offrent un potentiel pour la fraie des espèces recherchant des herbacées pour la ponte des œufs (méné pâle), surtout sur la rive ouest de la rivière Mawcook. Le fond sablonneux de cette section de rivière présente un bon potentiel pour la fraie du fouille-roche zébré et du menton noir, qui fraient en juin et juillet, en eau peu profonde sur un substrat de sable (Scott et Crossman, 1974; Bernatchez et Giroux, 2000). Le substrat du chenal et celui du seuil offrent un potentiel de fraie intéressant pour l'achigan à petite bouche (voir photographies à l'annexe 3) qui utilise un substrat rocailleux ou sablonneux pour l'aménagement de son nid (Bernatchez et Giroux, 2000).

3.2.3 Moules d'eau douce

Deux espèces de moules ont été identifiées à la station MAW-02 (tableau 4).

TABLEAU 4 ESPÈCES DE MOULES D'EAU DOUCE IDENTIFIÉES À LA STATION MAW-02, RIVIÈRE MAWCOOK

Espèce		Nombre d'individus			
Nom commun	Nom scientifique	Vivant	Mort vieux	Mort récent	Total
Elliptio maigre de l'Est	<i>Elliptio complanata</i>	2	1	1	4
Lampsile rayée	<i>Lampsilis radiata radiata</i>	1	0	1	2

Ces deux espèces colonisent des habitats où les fonds sont de gravier, de sable, d'argile ou de vase (Clarke, 1981; Paquet *et al.*, 2005). Elles sont présentes en eaux peu profondes, dans les lacs, les rivières et cours d'eau permanents. Dans le cas de l'elliptio maigre de l'Est, l'achigan à grande bouche, la perchaude et le fondule barré sont les poissons-hôtes connus nécessaires au cycle vital de l'espèce (Clarke, 1981). La présence de cette moule implique donc que ces trois espèces de poissons sont susceptibles de faire partie de la communauté piscicole de la rivière Mawcook. Le poisson-hôte de la lampsile rayée est inconnu.

3.2.4 Autres observations

Les espèces fauniques présentes lors de l'inventaire sont les suivantes : le raton laveur (*Procyon lotor*; pistes) et le grand héron (*Ardea herodias*; pistes).

3.3 Station MAW-03

3.3.1 Pêche scientifique

Les résultats présentés au tableau 5 font état d'uniquement trois captures réparties sur deux espèces, soit un achigan à petite bouche et deux raseux-de-terres noirs.

TABLEAU 5 RÉSULTATS DES PÊCHES SCIENTIFIQUES AVEC LA PÊCHE ÉLECTRIQUE RÉALISÉES LE 28 SEPTEMBRE 2006 À LA STATION MAW-03, RIVIÈRE MAWCOOK

Espèce		Nombre d'individus	Abondance relative (%)
Nom commun	Nom scientifique		
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	1	33
Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma nigrum</i>	2	67
Total		3	100

3.3.2 Potentiel de l'habitat du poisson

La station MAW-03 fait également partie du cours de la rivière Mawcook. La superficie de la station est de 100 m². C'est un chenal avec un courant de 0,2 m/s, une largeur moyenne de 4 m et une profondeur moyenne de 1 m. Le silt (limon) et le sable dominent la structure du substrat de ce tronçon avec 40 % et 50 % de sa composition, respectivement. Le dernier 10 % du substrat est composé de roc (5 %) et de débris forestiers (5 %). Une grande plage de sable est présente sur la rive gauche de la rivière. La nature des berges est très instable et présente de graves problèmes d'érosion, notamment par des embâcles et des glissements de terrain importants. La végétation (20 % d'herbacées et 10 % d'arbres et d'arbustes) stabilise environ 30 % des berges alors que 70 % sont en érosion. Outre l'érosion, les autres problèmes notés sont la pollution agricole (fertilisation des champs avec du lisier) et les débris végétaux et forestiers présents sur le lit de la rivière. La qualité de l'eau semble peu propice au développement des populations ichthyennes.

Ce segment de la rivière Mawcook offre un certain potentiel en terme de fraie pour l'achigan à petite bouche mais aucun potentiel pour le raseux-de-terre noir qui construit son nid sous des roches (Bernatchez et Giroux, 2000). De nombreux abris sont présents en raison de l'amoncellement de débris forestiers dans la fosse et près des berges. Ce secteur serait davantage utilisé comme aire d'alimentation pour l'achigan à petite bouche et pour d'autres poissons prédateurs.

3.3.3 Moules d'eau douce

Sept espèces de moules ont été identifiées à la station MAW-03 (tableau 6).

TABLEAU 6 ESPÈCES DE MOULES D'EAU DOUCE IDENTIFIÉES À LA STATION MAW-03, RIVIÈRE MAWCOOK

Espèce		Nombre d'individus			
Nom commun	Nom scientifique	Vivant	Mort vieux	Mort récent	Total
Elliptio maigre de l'Est	<i>Elliptio complanata</i>	0	18	0	18
Lampsile rayée	<i>Lampsilis radiata radiata</i>	1	8	0	9
Lampsile ventrue	<i>Lampsilis cardium</i>	0	2	0	2
Alasmidonte à fortes dents	<i>Alasmidonta undulata</i>	0	1	2	3
Strophite ondulé	<i>Strophitus undulatus</i>	0	2	0	2
Anodonte commune	<i>Pyganodon grandis grandis</i>	0	1	0	1
Lasmigone cannelée	<i>Lasmigona costata</i>	0	2	0	2

La plupart de ces espèces colonisent des habitats où les substrats sont caractérisés par le gravier, le sable, l'argile ou la vase (Clarke, 1981; Paquet *et al.*, 2005).

Tel que mentionné précédemment, la perchaude est l'un des poissons-hôtes de l'elliptio maigre de l'Est et le poisson-hôte de la lampsile rayée est actuellement inconnu; c'est également le cas de l'alamidonte à fortes dents. Le tableau 7 présente tous les poissons-hôtes connus pour les espèces de moules d'eau douces identifiées à la station MAW-03. Cette liste de poissons donne une idée du potentiel de leur présence dans la rivière Mawcook.

TABLEAU 7 POISSONS-HÔTES CONNUS DES ESPÈCES DE MOULES RÉPERTORIÉES DANS LA RIVIÈRE MAWCOOK

Moule d'eau douce	Poissons-hôtes
Elliptio maigre de l'Est	Achigan à grande bouche, fondule barré, perchaude.
Lampsile rayée	Aucune espèce connue.
Lampsile ventrue	Achigan à grande bouche, achigan à petite bouche, crapet arlequin, doré jaune, doré noir, fondule barré, perchaude.
Alasmidonte à fortes dents	Achigan à grande bouche, chabot visqueux, crapet-soleil, dard barré, méné à nageoires rouges, naseux noir, tête rose.
Strophite ondulé	Achigan à grande bouche, achigan à petite bouche, barbotte jaune, barbue de rivière, chabot visqueux, crapet arlequin, crapet de roche, crapet-soleil, dard arc-en-ciel, dard à ventre jaune, dard barré, doré jaune, épinoche à cinq épines, esturgeon noir, fouille-roche sp., fondule barré, lotte, méné bleu, méné à nageoires rouges, mullet à cornes, naseux des rapides, naseux noir, omble de fontaine, perchaude, raseux-de-terre noir, tête-de-boule, ombre de vase, ventre-pourri, ventre rouge du Nord et même le triton vert.
Anodonte commune	Achigan à grande bouche, crapet à longues oreilles, crapet arlequin, crapet de roche, crapet-soleil, crayon d'argent, dard arc-en-ciel, dard à ventre jaune, épinoche à cinq épines, fondule barré, lépisosté osseux, marigane noire, méné à nageoires rouges, méné jaune, menton noir, mullet à cornes, museau noir, perchaude, raseux-de-terre noir, ventre-pourri.
Lasmigone cannelée	Achigan à grande bouche, achigan à petite bouche, alose à gésier, barbotte brune, chevalier de rivière, crapet arlequin, crapet à longues oreilles, crapet de roche, dard arc-en-ciel, dard barré, doré jaune, grand brochet, naseux des rapides, perchaude, poisson-castor.

Sources : Clarke (1981), Watters (1996), Watters et O'Dee (1998 et 1999), Parmalee et Bogan (1998), Ohio State University (2002), van Snik Gray *et al.* (2002).

3.3.4 Autres observations

Les espèces fauniques identifiées à l'aide des indices de présences sont les suivantes : le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*; sentiers et pistes), le raton laveur (pistes), la mésange à tête noire (*Poecile atricapillus*; entendue), le geai bleu (*Cyanocitta cristata*; entendue) et la grenouille verte (capturée).

3.4 Station MAW-04

3.4.1 Potentiel de l'habitat du poisson

La station MAW-04 se trouve dans la rivière Mawcook, en amont des stations MAW-02 et MAW-03 et du point de rejet proposé pour le futur LET Roland Thibault (carte 2). Aucune pêche scientifique n'a été réalisée à cette station. Il s'agit d'un tronçon rectiligne d'une largeur moyenne de cinq mètres environ. La superficie caractérisée est de 125 m². La vitesse du courant est de 0,6 m/s. Le substrat est à dominance de sable (65 %), suivi du gravier (30 %) et de débris organiques (5 %). Quelques blocs sont également présents. Les berges sont très instables; environ 70 % de ces dernières présentent des signes sévères d'érosion. La bande riveraine est couverte à 30 % de végétation (principalement des herbacées). En plus de l'érosion des berges, les problèmes notés sont la pollution agricole, la grande quantité de débris végétaux et forestiers et l'ensablement du lit du cours d'eau causé par l'érosion des rives. Par conséquent, la qualité de l'eau est peu propice à la reproduction des espèces ichthyennes qui fréquentent ce secteur de la rivière.

Le potentiel d'habitat pour le poisson est relativement faible dans le secteur caractérisé bien que plusieurs fosses et abris soient présents. Plusieurs petits poissons ont été observés et quelques achigans ont répondu lorsque des appâts étaient lancés dans les fosses. La station MAW-04 présente un certain potentiel d'abris pour les petits poissons et d'alimentation pour les prédateurs. La nature du substrat et l'état des berges font en sorte que le potentiel de fraie est pratiquement nul. Ce tronçon constitue davantage un habitat d'élevage.

3.4.2 Moules d'eau douce

Une seule espèce de moule d'eau douce a été retrouvée sur une plage de la station MAW-04. Les coquilles prélevées ont permis d'identifier l'elliptio maigre de l'Est. Il est probable qu'il y ait des individus vivants dans le lit du cours d'eau compte tenu de la nature du substrat. Par contre, l'instabilité des berges, la pollution agricole et une faible densité des poissons-hôtes pourraient nuire à l'implantation des larves de moules d'eau douce dans cette section de la rivière (Paquet *et al.*, 2005).

3.4.3 Autres observations

Les espèces fauniques répertoriées lors de la caractérisation qualitative de ce tronçon de la rivière Mawcook sont : le cerf de Virginie (pistes), le renard roux (*Vulpes vulpes*; pistes), le raton laveur

(pistes), l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*; plusieurs individus dans une envolée), le grand héron (pistes), la grenouille des bois (*Rana sylvatica*; observée) et le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus americanus*; observé).

3.5 Présence de frayères potentielles dans la zone inondable de la rivière Mawcook

Le MRNF ne possède aucune information sur la présence potentielle de frayères dans la rivière Mawcook (Jean Dubé, biologiste au MRNF, communication personnelle). Dans le cadre du présent projet, la ligne naturelle des hautes eaux n'a pas été délimitée. Par conséquent, il est difficile d'évaluer le potentiel de la zone inondable en terme de fraie. Par contre, lors des crues printanières, il est probable que la rivière sorte de son lit et qu'elle inonde en partie les terres agricoles et les milieux forestiers qui la bordent. La rivière Mawcook a une configuration présentant de nombreux méandres, favorisant la création d'embâcle de glace au printemps et un phénomène d'érosion des berges dynamique. Bien que fortement enclavée à plusieurs endroits, le haut de talus de la rivière offre souvent une strate herbacée pouvant convenir à certains cyprinidés, à la perchaude et aux brochets. Toutefois, pour que les berges et les zones inondées isolées de la rivière soient considérées des frayères potentielles, il faut que le temps de résidence des eaux soit de 20 jours minimum afin de constituer une aire de fraie et de permettre l'incubation des œufs déposés sur le substrat ou la végétation. Advenant le cas, les berges de la rivière Mawcook offriraient un potentiel de fraie intéressant pour les espèces de poissons qui se reproduisent dans la zone inondable tôt au printemps (avril-mai).

4 IMPACTS POTENTIELS DU NOUVEAU LET ROLAND THIBAUT SUR L'ICHTHYOFAUNE ET SON HABITAT

4.1 État de la situation

D'emblée, il est important de préciser que les eaux de lixiviation traitées seront déversées dans la rivière Mawcook par l'intermédiaire d'un fossé de ligne situé au nord des lots 1 647 066 et 1 646 938 (carte 2; BPR-EnvirAqua, 2006).

La rivière Mawcook prend sa source dans le lac Roxton. Ce lac était considéré mésotrophe avancé vers la fin des années 1970 (Ministère des Ressources naturelles du Québec [MRN], 1978). Les apports élevés en phosphore au lac étaient pointés du doigt pour expliquer cet état trophique.

Une étude réalisée en 2002-2003 sur la qualité de l'eau de la rivière Mawcook a été déposée à la compagnie Carrière Thibault inc. Cette étude visait à évaluer les activités d'un dépôt de matériaux secs (DMS) sur l'environnement. Les résultats de la caractérisation de la qualité de l'eau de cette étude sont présentés au tableau 8. La localisation de la station d'échantillonnage est présentée sur la carte 2. Les paramètres analysés respectaient les critères de qualité de l'eau de surface (protection de la vie aquatique) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP, 2006).

Une campagne d'échantillonnage a été effectuée à l'été 2006 (EnvirAqua, 2006), dont la station 7 se trouve dans la rivière Mawcook, en amont de la station MAW-02 (carte 2). Les résultats pour la station 7 sont présentés au tableau 9. Les paramètres analysés respectaient les critères de qualité de l'eau de surface (protection de la vie aquatique) du MDDEP (2006).

Bien que les résultats d'analyses dressent un portrait plutôt positif de la qualité de l'eau de la rivière Mawcook, il n'en demeure pas moins que lors de la caractérisation de la rivière, l'eau présentait des problèmes de pollution agricole causés par la surfertilisation des cultures.

TABLEAU 8 MOYENNE DES RÉSULTATS D'ANALYSES DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE LA RIVIÈRE MAWCOOK À PLUSIEURS STATIONS

Paramètres	Critères du MDDEP ¹ (protection de la vie aquatique)		Octobre 2001	Mai 2002	Juin 2003	Octobre 2003
	Toxicité aiguë	Toxicité chronique				
Chlorures (mg/L)	860	230	66	39	33	49
Coliformes fécaux (UFC/100 mL)	--	--	54	< 10	110	400
Conductivité (µS/cm)	--	--	1 272	2 000	1 600	4 300
DBO ₅	--	3	< 6	< 6	--	--
pH	5,0 à 9,5	6,5 à 9,0	7,93	7,81	7,3	7,4
Phénols (mg/L)	0,49	0,02	--	--	< 0,002	< 0,002
Sulfures (mg/L)	--	0,002	--	--	< 0,3	< 0,3

1 : MDDEP (2006).

Source : adapté de BPR-EnvirAqua (2004).

TABLEAU 9 RÉSULTATS D'ANALYSES DE LA QUALITÉ DE L'EAU À LA STATION 7, RIVIÈRE MAWCOOK

Paramètres	Critères du MDDEP ¹ (protection de la vie aquatique)		Station 7 (26 juin 2006)
	Toxicité aiguë	Toxicité chronique	
Azote ammoniacal (mg/L)	--	--	0,11
Calcium (mg/L)	--	--	40,4
Coliformes fécaux (UFC/100 mL)	--	--	31 000
DBO ₅ (mg/L)	--	3	< 3
Magnésium (mg/L)	--	--	6,62
Matières en suspension (MES; mg/L)	--	--	5
pH	5,0 à 9,5	6,5 à 9,0	7,7
Phénols (mg/L)	0,49	0,02	< 0,02
Zinc (mg/L)	--	--	< 0,003

1 : MDDEP (2006).

Source : adapté de BPR-EnvirAqua (2006).

4.2 Impacts sur l'ichtyofaune et recommandations

4.2.1 Apport de sédiments

Tel que mentionné par Enviram Groupe-conseil (2004), lors de la phase d'aménagement du LET, il y a un risque d'augmentation de l'érosion et du transport de sédiments vers certains fossés agricoles qui se déversent dans la rivière Mawcook. Ces sédiments pourraient alors modifier l'habitat du poisson par une augmentation de l'ensablement en aval des fossés agricoles touchés. Il est donc recommandé d'aménager des barrières à sédiments pour diminuer l'apport de particules fines à la rivière pendant la phase d'aménagement du LET.

4.2.2 Rejet du lixiviat traité

D'emblée, le nouveau LET a été conçu pour respecter le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles* (c. Q-2, r.6.02). Ainsi, les lixiviats et les eaux recueillies par le système de captage, dont sera pourvu le LET, respecteront les valeurs limites présentées au tableau 10.

TABLEAU 10 VALEURS LIMITES À RESPECTER POUR LE REJET DU LIXIVIAT ET DES EAUX RECUEILLIES PAR LE SYSTÈME DE CAPTAGE DU NOUVEAU LET ROLAND THIBAUT

Paramètre - Substance	Valeur limite	Valeur limite moyenne mensuelle
Azote ammoniacal (exprimé en N)	25 mg/L	10 mg/L
Coliformes fécaux	275 UFC/100 mL	100 UFC/100 mL
Composés phénoliques	0,085 mg/L	0,030 mg/L
Demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO ₅)	150 mg/L	65 mg/L
Matières en suspension (MES)	90 mg/L	35 mg/L
Zinc (Zn)	0,17 mg/L	0,07 mg/L
pH	Supérieur à 6,0 mais inférieur à 9,5	

Note : Ces valeurs limite moyennes mensuelles ne s'appliquent qu'aux eaux ou lixiviats rejetés après traitement. Elles sont établies sur la base d'une moyenne arithmétique, exception faite de celle relative aux coliformes fécaux qui s'établit sur la base d'une moyenne géométrique.

Source : *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles* (c. Q-2, r.6.02), art. 53.

En respectant ces valeurs limites ou celles édictées dans le certificat d'autorisation qui sera émis par le MDDEP, l'impact du LET sur l'ichtyofaune et son habitat devrait être faible. Mentionnons que le

nouveau point de rejet proposé passera par un fossé agricole d'une longueur d'environ un kilomètre avant de se déverser dans la rivière Mawcook. Ce fossé a l'avantage d'être largement colonisé par des plantes aquatiques ayant un pouvoir filtrant, comme la quenouille (*Typha sp.*). Rappelons également, qu'un suivi de la qualité du lixiviat au point de rejet est prévu afin de s'assurer du respect de la réglementation en vigueur.

4.3 Effets cumulatifs

Le nouveau LET est susceptible d'avoir un effet cumulatif sur la composante ichtyologique et son habitat. Toutefois, l'effet cumulatif est jugé faible. En effet, en respectant les normes de rejets en vigueur, le LET n'aura qu'un effet cumulatif limité sur l'ichtyofaune et son habitat.

5 CONCLUSION

L'inventaire et la caractérisation de l'habitat aquatique de la rivière Mawcook aux stations visitées permettent de statuer sur un certain potentiel en terme de potentiel de fraie, de couverts d'abris, d'aire d'alimentation et de croissance pour l'ichtyofaune. En effet, les observations effectuées sur le terrain, permettent de constater que les caractéristiques biophysiques de la rivière Mawcook, pour le tronçon étudié, comportent des faciès d'écoulement et des assemblages granulométriques favorables à la faune ichtyenne. En amont du point de rejet projeté, l'habitat présente des caractéristiques propices à la fraie, que ce soit sur le lit de la rivière ou sur ses rives inondables où la strate herbacée est bien développée, ainsi que des zones d'abris et d'alimentation. En aval de ce point de rejet, l'habitat est dégradé et moins propice à l'ichtyofaune principalement à cause des activités agricoles et de l'érosion des berges. L'ensablement du cours d'eau est notable en aval de ce point. Dans ce secteur, l'habitat est davantage favorable comme couvert d'abris et d'alimentation. Toutefois, il subsiste un potentiel pour la fraie des espèces utilisant un substrat sablonneux pour la construction de leur nid. En aval du point de rejet, les berges offrent peu de potentiel de fraie en raison de l'instabilité des berges et du fait que la rivière soit fortement enclavée à certains endroits. Néanmoins, selon le temps de résidence de l'eau au-dessus des talus lors des crues printanières, la zone inondable de la rivière pourrait offrir un potentiel de fraie intéressant pour les espèces qui fraient tôt au printemps.

Le respect des normes de rejet du lixiviat traité aura pour effet de minimiser l'impact appréhendé du LET sur la rivière Mawcook et sa faune aquatique. Par conséquent, l'impact a été jugé faible.

6 RÉFÉRENCES

- Bernatchez, L. et M. Giroux. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. Broquet. 350 p.
- BPR-EnvirAqua. 2004. *Rapport environnemental des activités au D.M.S.* Rapport soumis à Carrières Thibault inc.
- BPR-EnvirAqua. 2005. *Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire Roland Thibault inc. Sainte-Cécile-de-Milton et Canton de Granby. Étude d'impacts sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec*. Rapport principal (Volume 1 : étude ; Volume 2 : annexes) soumis à Roland Thibault inc. Pagination multiple.
- BPR-EnvirAqua. 2006. *Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire Roland Thibault inc. Sainte-Cécile-de-Milton et Canton de Granby. Étude d'impacts sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. Chapitre 8 : Réponse aux questions du Ministère*. Rapport soumis à Roland Thibault inc. Pagination multiple + annexes.
- Clarke, A. H. 1981. *Les mollusques d'eau douce du Canada*. Musée national des sciences naturelles, Musée nationaux du Canada. 447 p.
- Enviram Groupe-conseil. 2004. *Agrandissement du LES Roland Thibault. Étude d'impact sur l'environnement – Inventaire des composantes biologiques*. Rapport présenté à Roland Thibault inc. 56 p. + annexes.
- Ministère des Richesses naturelles du Québec (MRN). 1978. *Étude limnologique du Lac Roxton*. Direction générale des eaux. 8 p.
- Ministère des Richesses naturelles et de la Faune du Québec (MRN). 2006. *Clé d'identification des unionidés et des margaritiféridés du Québec*. Gouvernement du Québec. 3 p.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP). 2006. *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec*. Site Internet consulté le 26 octobre 2006. Disponible [en ligne] : http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.htm
- Nikolsky, G. V. 1963. *The ecology of fishes*. Traduit par L. Birkett. Academic Press. 352 p.
- Ohio State University. 2002. *Mussel/Host database*. Site Internet consulté le 26 octobre 2006. Disponible [en ligne] : <http://128.146.250.235/MusselHost/>
- Paquet, A., I. Picard, F. Caron et S. Roux. 2005. Les mulettes au Québec. *Le Naturaliste canadien* **129** (1) : 78-85.

- Parmalee, P. W. et A. E. Bogan. 1998. *The freshwater mussels of Tennessee*. University of Tennessee Press, Knoxville. 328 p.
- Scott, W. B. et E. J. Crossman. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Ministère de l'Environnement, Service des pêches et des sciences de la mer, Office des recherches sur les pêcheries du Canada. 1 026 p. + cartes.
- van Snik Gray, E., W. A. Lellis, J. C. Cole et C. S. Johnson. 2002. Host identification for *Strophitus undulatus* (Bivalvia: Unionidae), the Creeper, in the upper Susquehanna River Basin, Pennsylvania. *American Midland Naturalist* **147** (1): 153-161.
- Watters, G. T. et S. H. O'Dee. 1998. Metamorphosis of freshwater mussel glochidia (Bivalvia: Unionidae) on amphibians and exotic fishes. *The American Midland Naturalist* **139** (1): 49-57.
- Watters, G.T. 1996. Small dams as barriers to freshwater mussels (Bivalvia, Unionoida) and their hosts. *Biological Conservation* **75** : 79-85.
- Watters, G.T. et S. H. O'Dee. 1999. Glochidia of the freshwater mussel *Lampsilis* overwintering on fish hosts. *Journal of Molluscan Studies* **65** : 453-459.