



Un nouveau **pont** pour le Saint-Laurent

## PROJETS DE COMPENSATION POUR LA PERTE DE MILIEUX HUMIDES ET D'HABITATS DU POISSON

### CONCEPTS ÉLABORÉS



Préparé pour le compte de  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

*Rapport final*

9 janvier 2015

N/Réf. : J020160-E1

**CJB Environnement inc.**

---



Infrastructure  
Canada



Travaux publics et  
Services gouvernementaux  
Canada



PPP Canada



# Un nouveau **pont** pour le Saint-Laurent



Infrastructure  
Canada



Travaux publics et  
Services gouvernementaux  
Canada



PPP Canada



Un nouveau **pont** pour le Saint-Laurent

## PROJETS DE COMPENSATION POUR LA PERTE DE MILIEUX HUMIDES ET D'HABITATS DU POISSON

### CONCEPTS ÉLABORÉS

Préparé pour le compte de  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

*Rapport final*

9 janvier 2015

N/Réf. : J020160-E1

**CJB Environnement inc.**

445, ave Saint-Jean-Baptiste, Bureau 400  
Québec (Québec)  
Canada G2E 5N7  
Tél. : 418-657-6859  
Fax.: 418-658-2144  
[www.cjb-environnement.com](http://www.cjb-environnement.com)

Canada 



Infrastructure  
Canada



Travaux publics et  
Services gouvernementaux  
Canada



PPP Canada



## Un nouveau **pont** pour le Saint-Laurent

## **Équipe de travail**

### CJB Environnement inc.

Chantale Caux, Biol.

Dominic Chambers, Biol. M. Sc.

Louis-Philippe Lavoie, Biol.

Marie-Chantale Sauvageau, Biol.

### Infrastructure Canada

Crystel Marly Arseneault

Gestionnaire d'affaires environnementales

Emmanuel Tousignant

Conseiller principal, évaluation environnementale

### Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Réal Vaudry, Bio. M.Sc.

Coordonnateur en environnement, Services environnementaux

### Pêches et Océans Canada

Serge-Éric Picard

Biologiste, Protection des pêches, Examens réglementaires

### Environnement Canada

Claude Abel

Analyste, Évaluations environnementales et immersion en mer



## **Acronymes**

<b>2D :</b>	Bidimensionnel
<b>C.A. :</b>	Certificat d'autorisation
<b>CDPNQ :</b>	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
<b>CIC :</b>	Canards Illimités Canada
<b>CMM :</b>	Communauté métropolitaine de Montréal
<b>COSEPAC :</b>	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
<b>EC :</b>	Environnement Canada
<b>ÉE :</b>	Évaluation environnementale
<b>ÉES :</b>	Évaluation environnementale de site
<b>GPS :</b>	Global positioning system
<b>HAM :</b>	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
<b>HAP :</b>	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
<b>HEC-RAS :</b>	Hydrologic Engineering Centers - River Analysis Systemic
<b>INFC :</b>	Infrastructure Canada
<b>ISCF :</b>	Inventaire des sites contaminés fédéraux
<b>LEMV :</b>	<i>Loi sur les espèces menacées et vulnérables</i>
<b>LEP :</b>	<i>Loi sur les espèces en péril</i>
<b>LET :</b>	Lieu d'enfouissement technique
<b>LQE :</b>	<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>
<b>MCC :</b>	Ministère de la Culture et des Communication du Québec
<b>MDDELCC :</b>	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

<b>MDDEP :</b>	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
<b>MENV :</b>	Ministère de l'Environnement
<b>MFFP :</b>	Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs
<b>MPO :</b>	Ministère des Pêches et des Océans
<b>MRN :</b>	Ministère des Ressources naturelles
<b>NPSL :</b>	Nouveau pont pour le Saint-Laurent
<b>Permis SEG :</b>	Permis de capture des animaux à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune
<b>PUE :</b>	Prise par unité d'effort
<b>TPSGC :</b>	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
<b>ZIP :</b>	Zones d'intervention prioritaire



**Note:** La version originale de ce rapport a été modifiée, soustrayant toute information non reliée aux projets de compensation non pertinents. Le ou les projets ici décrits ont été sélectionnés à partir de cinq projets ayant été évalués dans la version originale du rapport.

## TABLE DES MATIÈRES

	Page
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1 DESCRIPTION DU CONTEXTE.....	1
<b>2. DESCRIPTION DES PROJETS .....</b>	<b>1</b>
2.1 MARAIS ISOLÉ DE LA POINTE THÉORET.....	1
2.1.1 Localisation.....	2
2.1.2 Description du projet.....	2
2.1.2.1 <i>Dégagement et élargissement du canal d'amenée</i> .....	2
2.1.2.2 <i>Installation d'un ponceau sous le chemin d'accès</i> .....	5
2.1.2.3 <i>Végétalisation des plaines inondables et des rives du canal</i> .....	5
2.1.3 Objectifs visés .....	5
2.1.4 Description des fonctions écologiques restaurées ou améliorées.....	6
2.1.5 Programme de surveillance.....	7
2.2 MISE EN VALEUR DE L'ÎLE LAPIERRE.....	10
2.2.1 Localisation.....	11
2.2.2 Description du projet.....	12
2.2.2.1 <i>Excavation des matériaux de remblais</i> .....	15
2.2.2.2 <i>Profilage du marais, des plaines inondables et du canal</i> .....	16
2.2.2.3 <i>Végétalisation des berges et des plaines inondables</i> .....	17
2.2.3 Objectifs visés .....	17
2.2.4 Description des fonctions écologiques restaurées ou améliorées.....	18
2.2.5 Programme de surveillance.....	20
<b>3. ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DES PLANS ET DEVIS</b>	<b>23</b>
<b>4. ÉLABORATION DES PROGRAMMES DE SUIVI.....</b>	<b>24</b>
4.1 MARAIS ISOLÉ DE LA POINTE THÉORET.....	24
4.1.1 Paramètres à mesurer.....	24
4.1.2 Périodes et fréquences des suivis.....	25
4.1.3 Coûts envisagés.....	26
4.2 MISE EN VALEUR DE L'ÎLE LAPIERRE.....	26
4.2.1 Paramètres à mesurer.....	26
4.2.1.1 <i>Périodes et fréquences des suivis</i> .....	27
4.2.1.2 <i>Coûts envisagés</i> .....	28
<b>5. ESTIMATION DES COÛTS TOTAUX DE RÉALISATION DES PROJETS ET DES SOUS-PROJETS .....</b>	<b>29</b>
<b>6. CONCLUSION .....</b>	<b>35</b>
<b>7. RÉFÉRENCES.....</b>	<b>36</b>
<b>8. COMMUNICATIONS .....</b>	<b>39</b>

### LISTE DES ANNEXES

Annexe 1      Tableau de l'ensemble des études complémentaires

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b>	<b>Plaine inondable et marais isolé de la pointe Théoret .....</b>	<b>3</b>
Figure 2	Schéma des aménagements – marais isolé de la pointe Théoret .....	3
Figure 3	Mise en valeur de l'île Lapierre .....	11
<b>Figure 4</b>	<b>Remblai de l'île Lapierre.....</b>	<b>14</b>
<b>Figure 5</b>	<b>Schéma des aménagements – Remblai de l'île Lapierre .....</b>	<b>18</b>

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b>	<b>Description du projet du marais isolé de la pointe Théoret .....</b>	<b>8</b>
<b>Tableau 2</b>	<b>Sommaire de la compensation du projet du marais isolé de la pointe Théoret.....</b>	<b>9</b>
<b>Tableau 3</b>	<b>Superficies de remblais actuels et d'aménagements proposés .....</b>	<b>15</b>
<b>Tableau 4</b>	<b>Estimations des volumes de sols à excaver en fonction des critères génériques pour les sols du MDDELCC .....</b>	<b>16</b>
Tableau 5	Description du projet de mise en valeur de l'île Lapierre .....	21
<b>Tableau 6</b>	<b>Sommaire de la compensation du projet de mise en valeur de l'île Lapierre.....</b>	<b>22</b>
Tableau 7	Estimation des coûts du programme de suivi annuel pour le projet du marais isolé de la pointe Théoret échelonné sur cinq ans.....	26
Tableau 8	Estimation des coûts du programme de suivi annuel pour le projet de mise en valeur de l'île Lapierre échelonné sur cinq ans.....	28
<b>Tableau 9</b>	<b>Ventilation des coûts pour le projet du marais isolé de la pointe Théoret, incluant les études complémentaires, la surveillance des travaux et le programme de suivi.....</b>	<b>30</b>
Tableau 10	Ventilation des coûts – Étude hydraulique et sondages bathymétriques – Pointe Théoret .....	30
Tableau 11	Ventilation des coûts - Caractérisation biologique des secteurs visés par l'aménagement - Pointe Théoret.....	31
<b>Tableau 12</b>	<b>Ventilation des coûts – Analyse de potentiel archéologique et étude archéologique – Pointe Théoret .....</b>	<b>31</b>
Tableau 13	Ventilation des coûts – Évaluation environnementale de site – Phase I – Pointe Théoret .....	32
Tableau 14	Ventilation des coûts – Évaluation environnementale de site – Phase II – Pointe Théoret .....	32
Tableau 15	Ventilation des coûts – Demandes d'autorisation – Pointe Théoret .....	32
<b>Tableau 16</b>	<b>Ventilation des coûts pour le projet de mise en valeur de l'île Lapierre, incluant les études complémentaires, la surveillance des travaux et le programme de suivi.....</b>	<b>33</b>
Tableau 17	Ventilation des coûts - Étude hydraulique et sondages bathymétriques - Île Lapierre.....	33
Tableau 18	Ventilation des coûts - Caractérisation biologique des secteurs visés par l'aménagement - Île Lapierre .....	34
Tableau 19	Ventilation des coûts – Évaluation environnementale de site - Phase II - Île Lapierre.....	34
Tableau 20	Ventilation des coûts – Demandes d'autorisation – Île Lapierre .....	34



# 1. INTRODUCTION

---

## 1.1 DESCRIPTION DU CONTEXTE

La déconstruction du pont Champlain, la construction du Nouveau pont pour le Saint-Laurent (NPSL) ainsi que la déconstruction et reconstruction du pont de l'île des Sœurs vont occasionner des pertes d'habitats aquatiques, de milieux humides ainsi que des pertes de superficies d'un refuge d'oiseaux migrateurs.

Le bilan initial effectué dans le cadre du processus de l'évaluation environnementale (ÉE) évalue les pertes de fonctions écologiques et socioéconomiques des milieux humides à 6 300 m<sup>2</sup>. La compensation de ces fonctions devra être réalisée dans un ratio de 3:1 suite aux discussions qui ont eu lieu avec les ministères experts. Une compensation de 18 900 m<sup>2</sup> est donc envisagée.

Quant aux pertes permanentes d'habitat du poisson, elles sont de l'ordre de 5 865 m<sup>2</sup> et de 45 495 m<sup>2</sup> pour les pertes temporaires pour un total de 51 360 m<sup>2</sup>, soit environ 5 ha. De cette superficie, 9 950 m<sup>2</sup> doivent être compensés en eaux calmes et 41 410 m<sup>2</sup> en eaux vives. La compensation de ces superficies devra être réalisée dans un ratio de 1:1.

Dans le cadre du processus d'ÉE, un plan de compensation pour l'habitat du poisson et des fonctions des milieux humides a été réalisé afin de respecter les exigences de la *Politique fédérale de conservation des terres humides* et de la *Loi sur les pêches*.

Les surfaces maximales des milieux touchés par le projet dépendent de facteurs tels la configuration du pont et les méthodes de construction. Advenant que la superficie de compensation offerte par l'un des projets de compensation proposés s'avérerait inférieure aux besoins de compensation, les autres projets de compensation seront mis à profit.

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), mandaté par Infrastructure Canada (INFC), a retenu les services de CJB Environnement inc. pour élaborer le concept détaillé des quatre projets de compensation identifiés dans le cadre de l'ÉE, élaborer le concept préliminaire et détaillé du projet de l'île Lapierre, évaluer l'ensemble des cinq projets, décrire les études complémentaires nécessaires pour réaliser les plans et devis et estimer les coûts de mise en œuvre de chaque projet.

## 2. DESCRIPTION DES PROJETS

---

### 2.1 MARAIS ISOLÉ DE LA POINTE THÉORET

Le secteur de la pointe Théoret est la propriété de la Ville de Montréal. On retrouve un marais intérieur dans ce secteur qui est ceinturé de plusieurs remblais qui nuisent à la libre circulation de l'eau lors des variations saisonnières du niveau d'eau de la rivière des Prairies. Plus particulièrement, un chemin d'accès menant au parc régional du Cap-Saint-Jacques obstrue le canal d'amenée qui alimente le marais en période de crue. Par contre, des échanges hydriques semblent possibles avec la rivière des Prairies puisque de nombreux débris se retrouvent dans le marais intérieur, témoignant de la connectivité. La présence confirmée de hérons dans le marais pourrait indiquer la présence de poissons qui se retrouvent piégés lorsque le niveau d'eau diminue.

### 2.1.1 Localisation

Faisant partie du parc-nature Cap-Saint-Jacques, la pointe Théoret est localisée au sud de l'île Bizard et est la propriété de la ville de Montréal. L'île Bizard se trouve au sud-ouest de l'île de Laval et au nord-ouest de l'île de Montréal, entre le lac des Deux montagnes et la rivière des Prairies (

Figure 1).

Les travaux d'excavation auront lieu dans le secteur qui sépare le marais de la rivière des Prairies sur une distance d'environ 25 mètres par 10 mètres. La plantation des végétaux se fera sur une bande de 10 mètres en périphérie du marais intérieur.

### 2.1.2 Description du projet

Le projet de compensation comprend quelques opérations simples visant à faciliter l'accès à des habitats de poisson en eaux calmes et des milieux humides situés dans le marais intérieur de la pointe Théoret. En effet, les travaux consistent principalement à :

- Dégager et élargir le canal d'amenée sur une superficie d'environ 250 m<sup>2</sup>.
- Installer un ponceau sous le chemin d'accès.
- Rétablir une couverture végétale adéquate en périphérie du marais.

Les prochaines sections décrivent en détails chacune des étapes. Le Tableau 1 présente une description du projet. Il est à noter que les méthodes de travail décrites pour réaliser les aménagements doivent être considérées comme une possibilité d'exécution. Dans nos démarches, elles ont servi pour développer les projets afin de pouvoir évaluer les coûts. Les méthodes de travail seront élaborées davantage à l'étape de plans et devis et devront prendre l'aval des organismes fédéraux.

#### 2.1.2.1 Dégagement et élargissement du canal d'amenée

Dans un premier temps, une étude hydraulique viendra dicter les dimensions à respecter pour que le canal favorise l'écoulement de l'eau. L'élargissement du canal d'amenée se fera avec une pelle mécanique pour faciliter les entrées et sorties d'eau en fonction des variations du niveau d'eau de la rivière des Prairies. De plus, la largeur supplémentaire réduira les risques d'embâcles et d'obstruction par des débris de petite taille. Parallèlement, la profondeur du canal et les pentes de celui-ci seront ajustés afin de faciliter l'écoulement de l'eau (Figure 2). Par contre, le projet actuel ne prévoit aucune modification du profil des berges du marais intérieur.



**Figure 1**      **Plaine inondable et marais isolé de la pointe Théoret**

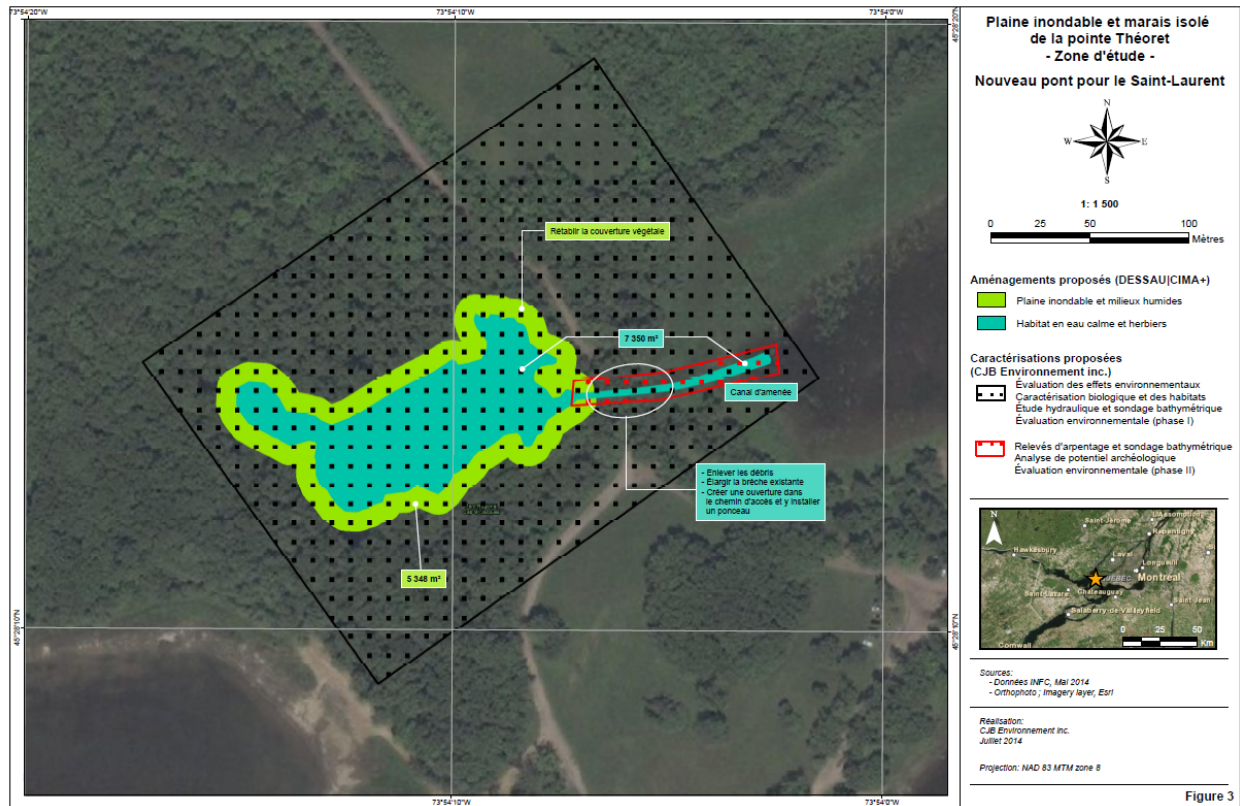
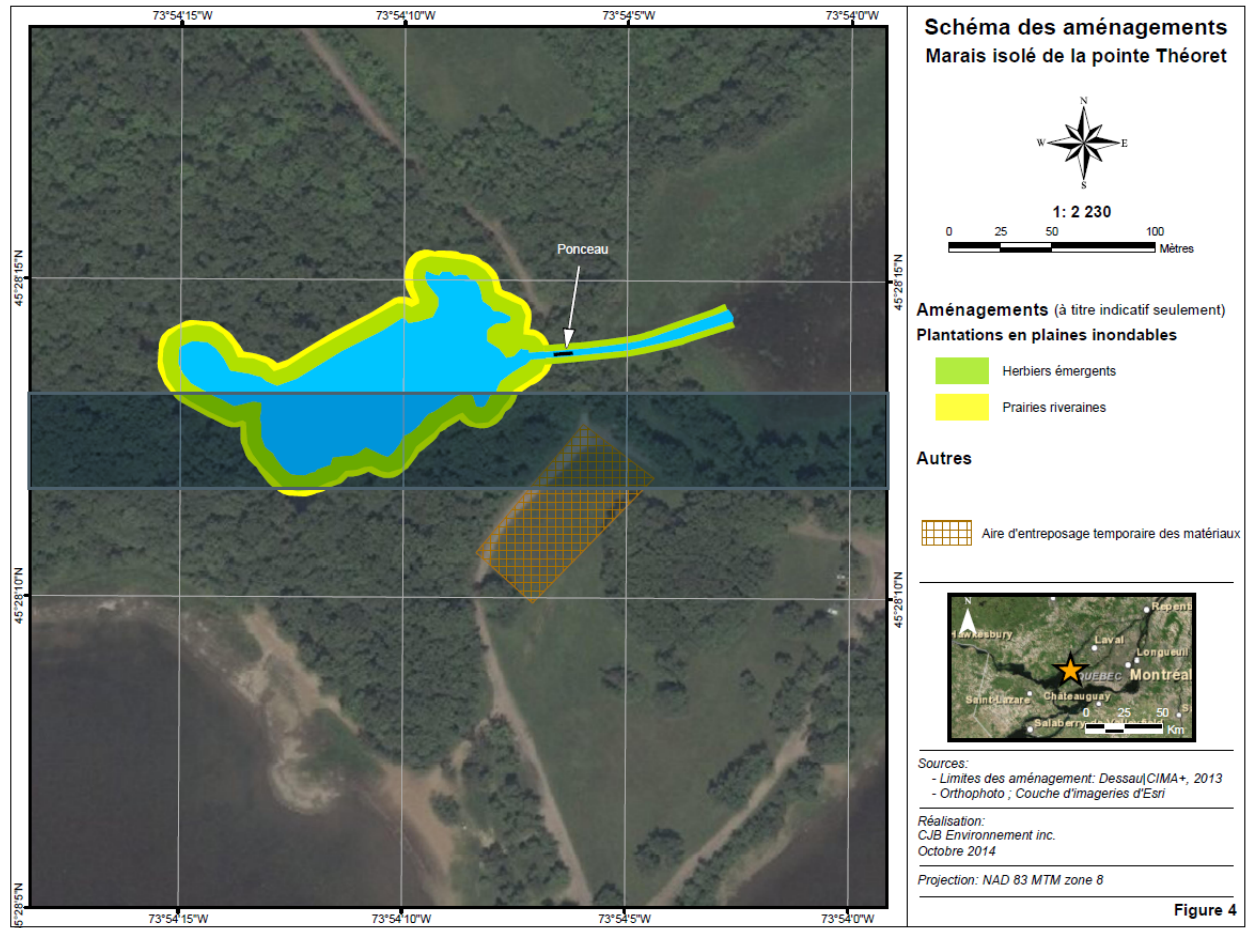


Figure 2 Schéma des aménagements – marais isolé de la pointe Théoret



Dans un deuxième temps, les relevés d'arpentage réalisés pendant l'étude hydraulique permettront également d'évaluer si des travaux d'excavation doivent être réalisés dans le marais lui-même pour favoriser l'écoulement de l'eau et éviter de créer des mares qui piègeraient les poissons.

Les matériaux excavés seront entreposés temporairement sur place pour s'égoutter avant d'être chargés dans les camions. Par la suite, ils seront dirigés vers un LET autorisé à recevoir les matériaux en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques.

Les sols seront gérés selon la grille de gestion des sols contaminés excavés du MDDELCC) fixés par la *Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* et du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (L.R.Q. Q-2, r.,6,01).

La gestion en milieu terrestre des matériaux excavés s'appuiera sur la qualité physico-chimique des matériaux (qui sont classés suivant trois niveaux dégressifs de qualité A, B et C) et sur la base des règles de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du ministère du MDDELCC. Les matériaux devront être gérés de telle sorte qu'ils ne constituent pas une nouvelle source de contamination pour l'environnement.

Le LET autorisé pouvant accueillir ses sols non contaminés le plus proche se situe à 60 km et celui pouvant accueillir des sols contaminés se situe à 65 km.

#### **2.1.2.2 Installation d'un ponceau sous le chemin d'accès**

Le remblai, faisant office de chemin d'accès à la pointe Théoret, est le principal obstacle à l'écoulement de l'eau. Afin de faciliter les entrées et sorties d'eau vers le marais intérieur, une partie du remblai sera retirée pour y installer un ponceau. Le diamètre du ponceau devra permettre le libre passage d'un grand volume d'eau, en période de crue, et le déplacement des poissons.

#### **2.1.2.3 Végétalisation des plaines inondables et des rives du canal**

Dans le présent contexte de compensation pour l'habitat du poisson, la végétalisation des superficies dénudées est très importante. Premièrement parce que les espèces végétales plantées seront utilisées par la faune ichthyenne pour y déposer leurs œufs. Deuxièmement parce que le système racinaire des plantes retient les substrats en place et agissent comme une mesure d'atténuation de l'érosion des rives. On retrouve actuellement une végétation en périphérie du marais intérieur. Cette végétation sera bonifiée sur une bande de 10 mètres avec une gamme de plantes indigènes (arborescentes, arbustives, herbacées, plantes aquatiques enracinées, submergées, flottantes ou exondées) et adaptées localement en fonction de leur affinité avec les sols hydromorphes. Au niveau du canal d'amenée, les rives seront également végétalisées sur une bande de 3,0 m.

Le choix des espèces et la densité des végétaux seront déterminées au moment de la conception des plans et devis puisque la tolérance des plantes est dictée par les dimensions du canal d'amenée.

#### **2.1.3 Objectifs visés**

Le projet de compensation de la pointe Théoret vise à augmenter l'offre en habitat de fraie, en plaine inondable et en milieux humides sur une superficie proposée de 1,3 ha. Actuellement, un certain volume d'eau reste emprisonné à l'intérieur du marais, en période d'étiage. Les dimensions du nouveau canal et la mise en place du ponceau assureront le libre passage de l'eau pour éviter de

piéger des poissons à l'intérieur du marais. Les relevés d'arpentage réalisés pendant l'étude hydraulique permettront également d'évaluer si des travaux d'excavation doivent être réalisés dans le marais lui-même pour favoriser l'écoulement de l'eau et éviter de créer des mares qui piégeraient les poissons.

La section 5 de la fiche 134 de l'Atlas de restauration des rives du Saint-Laurent énumère les 8 espèces ichthyennes visées par la restauration des habitats de fraie, d'alevinage, de croissance et d'alimentation. Plus spécifiquement, les habitats de fraie sont orientés vers les espèces suivantes :

- Barbotte brune
- Crapet de roche
- Crapet-soleil
- Cyprins (*Cyprins spp.*)
- Grand brochet
- Marigane noire
- Perchaude

Les aménagements doivent être stables et résister aux variations des conditions hydrauliques de la rivière des Prairies. Plus particulièrement, le substrat choisi devra être propice à la fraie mais également rester en place pendant des périodes de forts débits en période de crues.

Il est à noter qu'INFC envisage uniquement des aménagements autonomes nécessitant aucun effort supplémentaire ultérieurement aux travaux.

#### 2.1.4 Description des fonctions écologiques restaurées ou améliorées

La section suivante décrit les fonctions écologiques restaurées ou améliorées par les aménagements du projet du marais isolé de pointe Théoret. Le Tableau 2 présente un sommaire de la compensation des fonctions écologiques et rapporte également les fonctions socioéconomiques qui sont restaurées ou améliorées.

Il est à noter que les gains pour les habitats en eaux calmes sont calculés à partir de la récurrence 2 ans. Pour cette raison, les aménagements en fonction des niveaux d'eau doivent être bien planifiés. Le temps de mouillage, la dynamique de vidange, le profil de l'aménagement et les strates de végétalisation sont également des éléments à considérer lors de la conception.

##### Cycle biogéochimique

Le marais intérieur ainsi restauré constituera un gain en termes de fonctions biogéochimiques puisque ses capacités filtrantes seront augmentées. En effet, étant plus exposé aux variations du niveau d'eau de la rivière, le marais captera les minéraux, particules et les contaminants d'un plus grand volume d'eau.

##### Habitats du poisson

Le réaménagement du canal d'amenée constitue la création d'un nouveau cours d'eau avec des herbiers permanents rétablissant ainsi la connexion hydrique entre la rivière des Prairies et le marais intérieur qui était auparavant isolé pour la faune ichthyenne.

Ces aménagements seront bénéfiques d'un point de vue écologique puisqu'ils engendreront des habitats permanents de grande superficie pour les poissons et augmenteront l'accessibilité aux habitats déjà existants. De plus, les herbiers joueront un grand rôle au niveau de la reproduction des espèces phytophiles puisqu'ils constituent des nouveaux habitats de fraie de développement des larves et de juvéniles de poissons.

#### Autres habitats fauniques

Le projet permettra également de restaurer et d'améliorer l'habitat pour les mammifères, l'herpétofaune ainsi que pour l'avifaune et plus particulièrement pour le grand héron (*Ardea herodias*). Selon la fiche 134 de l'Atlas de restauration des rives du Saint-Laurent, les oiseaux aquatiques et la sauvagine bénéficieraient des nouvelles installations.

### **2.1.5 Programme de surveillance**

Tout au long de la réalisation d'un projet de compensation, un programme de surveillance environnemental ainsi qu'un programme de surveillance de chantier seront mis en application afin de s'assurer du respect des normes environnementales pendant les travaux.

Les programmes de surveillance visent à s'assurer de l'application et de l'efficacité des mesures d'atténuation recommandées pendant la réalisation des travaux. La surveillance est exercée par le promoteur ou une personne mandatée par celui-ci. Le responsable de la surveillance, en plus de contrôler l'application des mesures d'atténuation et des dispositions en matière de protection de l'environnement, verra à proposer des correctifs, à relever les dérogations et à orienter la prise de décision relativement aux questions d'environnement.

Généralement, un journal de chantier est rempli quotidiennement et un rapport de surveillance colligeant l'ensemble des observations est produit et déposé au ministère concerné.

**Tableau 1 Description du projet du marais isolé de la pointe Théoret**

<b>Marais isolé de la pointe Théoret</b>			
<b>Description du projet</b>	<b>Localisation</b>	<b>Objectifs visés</b>	<b>Description des fonctions écologiques restaurées ou améliorées</b>
<p>Le projet de compensation comprend quelques opérations simples visant à faciliter l'accès à des habitats de poisson en eaux calmes, en plaine inondable et en milieux humides situés dans le marais intérieur de la pointe Théoret. En effet, les travaux consistent principalement à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégager et élargir le canal d'amenée sur une superficie d'environ 250 m<sup>2</sup>.</li> <li>• Installer un ponceau sous le chemin d'accès.</li> <li>• Rétablir une couverture végétale adéquate en périphérie du marais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au sud de l'île Bizard (Montréal) à l'intérieur des limites du parc-nature Cap-Saint-Jacques (</li> <li>• Figure 1).</li> <li>• Les travaux d'excavation auront lieu dans le secteur qui sépare le marais de la rivière des Prairies sur une distance d'environ 25 m par 10 m. Les plantations se feront sur une bande de 10 m en périphérie du marais intérieur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter l'offre en habitat de fraie, en plaines inondables et en milieux humides sur une superficie proposée de 1,3 ha.</li> <li>• Les dimensions du nouveau canal et la mise en place du ponceau assureront le libre passage de l'eau pour éviter de piéger des poissons à l'intérieur du marais.</li> <li>• Stabilité des aménagements</li> <li>• Créer des aménagements autonomes nécessitant aucun effort supplémentaire ultérieurement aux travaux.</li> <li>• Espèces visées par la fraie : <ul style="list-style-type: none"> <li>• barbotte brune</li> <li>• crapet de roche</li> <li>• crapet-soleil</li> <li>• cyprins</li> <li>• grand brochet</li> <li>• marigane noire</li> <li>• perchaude</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration des capacités filtrantes (fonctions biogéochimiques) du milieu.</li> <li>• Reconnexion hydrique du canal avec la rivière des Prairies.</li> <li>• Création d'un nouveau cours d'eau avec des herbiers permanents.</li> <li>• Création d'habitats de grandes superficies.</li> <li>• Augmentation de l'accessibilité aux habitats isolés auparavant.</li> <li>• Création de nouveaux habitats de fraie de développement des larves et de juvéniles de poissons phytophiles.</li> <li>• Restauration et amélioration de l'habitat pour l'avifaune (grand héron, sauvagine, oiseaux aquatiques), l'herpétofaune et les mammifères.</li> </ul>

**Tableau 2 Sommaire de la compensation du projet du marais isolé de la pointe Théoret**

Types de milieu	Superficies perdues, dégradées et perturbées	Fonctions écologiques et socioéconomiques dégradées	Gains prévus par la compensation en superficie	Fonctions écologiques et socioéconomiques prévues	Bilan des superficies
Milieux aquatiques					
Habitat en eaux calmes	8 150 m²	<ul style="list-style-type: none"><li>Fraie des espèces de poissons lithophiles en eaux calmes.</li></ul>	7 350 m² (dont une possibilité de la moitié en herbier aquatique)	<ul style="list-style-type: none"><li>Amélioration générale des milieux présents</li><li>Création d'habitats permanents de poissons et de grande superficie.</li><li>Nouvel accès aux habitats existants auparavant isolés</li><li>Création d'un nouvel habitat de développement des larves et juvéniles de poissons.</li><li>Nouveaux sites de pêche.</li><li>Sites d'interprétation.</li></ul>	Déficit de 2 600 m² (ratio de 0,7 :1)
Herbiers	1 800 m²	<ul style="list-style-type: none"><li>Fraie des espèces phytophiles en eaux calmes, alevinage et alimentation de poissons.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Création d'un nouveau cours d'eau avec herbiers permanents.</li><li>Création d'un nouvel habitat de développement des larves et de juvéniles de poissons.</li></ul>	
Milieux humides					
Marais riverains émergents	2 000 m²	<ul style="list-style-type: none"><li>Fraie des espèces de poissons phytophiles.</li><li>Cycle biochimique (filtration du ruissellement).</li><li>Habitat faunique.</li></ul>	5 348 m²	<ul style="list-style-type: none"><li>Reconnexion hydrique du milieu avec la rivière des Prairies.</li><li>Stabilisation de l'habitat pour le héron</li><li>Création de nouveaux habitats de fraie pour le poisson.</li><li>Nouvel accès à un habitat existant</li><li>Nouveaux sites de pêche.</li></ul>	Déficit de 952 m² (ratio de 0,85 :1)
Marais à roseaux	4 300 m²	<ul style="list-style-type: none"><li>Cycle biochimique (filtration du ruissellement).</li><li>Habitat faunique.</li></ul>			



## 2.2 MISE EN VALEUR DE L'ÎLE LAPIERRE

L'île Lapierre est la propriété de la Ville de Montréal depuis 2008, mais une servitude de conservation perpétuelle est enregistrée au nom de CIC (Figure 3). Les propriétaires précédents avaient l'intention d'y développer un projet résidentiel, projet qui n'a jamais vu le jour. À l'époque, l'est de l'île Lapierre était occupé par un marais riverain. Entre 1980 et 1983, des travaux de déboisement ont été réalisés et une grande quantité de remblais, provenant de l'île de Montréal, a été déposée dans la partie centrale et est de l'île, comblant le marais. La partie boisée, secteur ouest de l'île, a bénéficié d'une protection légale par le plan d'urbanisme de la Ville de Montréal en 1994.

L'île cadastrée a une superficie de 53 245 m<sup>2</sup>. Cependant, en considérant les parties immergées, incluant la partie non cadastrée, il faut compter environ 66 400 m<sup>2</sup> de superficie. Tel que mentionné plus haut, à l'origine, le secteur est de l'île était un marais riverain intérieur dont le niveau d'eau fluctuait en fonction de la rivière des Prairies. Un canal, situé au nord de l'île, permettait les entrées et sorties d'eau.

Actuellement, plus du 2/3 de la superficie totale de l'île est recouverte par un remblai composé de débris de brique, de bois, de blocs de béton et d'asphalte ceinturé par une bande arborescente. Le rapport de caractérisation des sols de l'île Lapierre (Inspecsol, 2007) rapporte que l'épaisseur du remblai varie entre 1,5 m et 2,8 m (profondeur moyenne : 2,28 m).

Toujours selon ce même rapport de caractérisation, un volume estimé à 60 m<sup>3</sup> de sols « B-C » et 22 m<sup>3</sup> de sols classés supérieurs au critère « C » de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du ministère du MDDELCC ont été estimés. Toutefois, ces volumes devront être reconfirmés lors des travaux. D'autant plus que, lors de la caractérisation des sols du remblai (Inspecsol, 2007), l'amiante n'a pas été recherché dans les analyses effectuées. Ce paramètre devra être pris en compte lors de l'évaluation des sols.

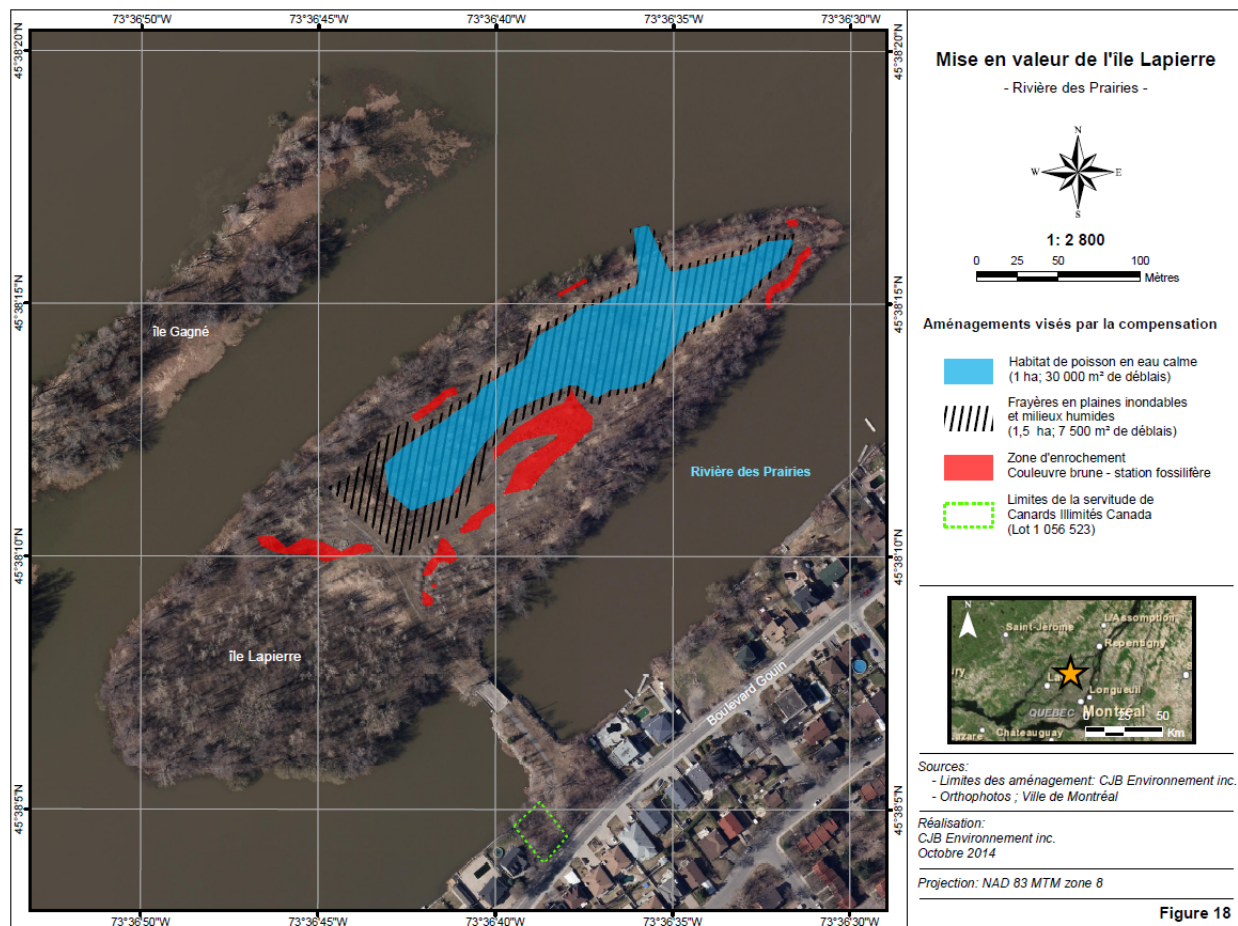
L'île Lapierre est reliée à la rive nord de l'île de Montréal par un pont routier. Bien que son accès soit présentement fermé au public, des incursions illicites sont repérables (points de feu de camp, mobiliers laissés sur place, nombreux détritus, etc.). Le pont routier présente quelques problématiques qui ont été identifiées (Lyse Renaud, communication personnelle) et qui devront être corrigées avant le début des passages de camions afin que la structure puisse supporter le passage répété des camions bennes.

Pour le moment, pour assurer la stabilité de la structure, les travaux suivants sont requis, sans s'y limiter :

- Une correction du remblai est nécessaire sur toute la largeur du pont sous la protection de talus en béton.
- Une correction du remblai est nécessaire aux approches.
- Une stabilisation du remblai est requise près des culées.
- Les ouvertures dans le garde-grève doivent être colmatées pour éviter toute perte de remblais éventuelle.
- Des glissières rigides en béton, de type new jersey, devront être installées pour délimiter la voie de circulation d'une largeur de 5 mètres, approximativement au centre du pont (localisation précise à définir).



**Figure 3 Mise en valeur de l'île Lapierre**



Une inspection conjointe (INFC et Ville de Montréal) permettra d'identifier les lacunes et un plan d'inspection sera à définir selon l'envergure du nombre de camions à circuler sur le pont.

Malgré la réalisation des travaux de réfection, certaines restrictions de circulation devront être respectées pour des raisons de sécurité, telles que : l'utilisation d'une seule voie au centre du pont, le passage d'un seul camion à la fois, l'interdiction des camions en surcharge, la vitesse sur le pont limitée à 20 km/h.

Advenant que les travaux de compensation soient réalisés en période froide, l'épandage de sel sera à proscrire sur le pont. Seule l'utilisation de sable sera autorisée.

### 2.2.1 Localisation

L'île Lapierre est localisée au nord de l'île de Montréal dans la rivière des Prairies, dans l'arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles. Elle est située à environ 200 m en aval du pont Olivier-Charbonneau. Les aménagements auront lieu dans la partie centrale et est de l'île.

## 2.2.2 Description du projet

Le projet de compensation de l'île Lapierre est élaboré conjointement avec INFC, la Ville de Montréal et CIC. Ce projet vise la compensation d'habitat du poisson en eaux calmes et de milieux humides.

Les aménagements nécessitent une série de travaux, dont, entre autres, le retrait d'un grand volume de remblais qui permettra la restauration du marais intérieur d'origine et possiblement l'agrandissement de celui-ci en étendant son emprise dans la partie centrale de l'île. Les fonctions écologiques visées par la restauration de ce marais sont :

- la création d'habitats de poisson en eaux calmes (incluant l'augmentation de la superficie de frayères en plaine inondable); et
- la création de la superficie des milieux humides.

L'offre des habitats de poisson en eaux calmes, l'augmentation de la superficie de frayères en plaine inondable ainsi que celle des milieux humides sera ainsi améliorée.

Le projet de compensation de l'île Lapierre comporte trois grandes étapes :

- Retirer environ 37 500 m<sup>3</sup> de remblai pour recréer l'ancien marais ainsi qu'un canal d'amenée qui permettra les entrées et sorties d'eau. Actuellement, cet endroit est occupé par des remblais en milieu terrestre.
- Aménager le profil du marais et du canal pour permettre la création d'habitats permanents et de fraie. Le choix du substrat retenu devra résister aux conditions hydrauliques du secteur.
- Végétaliser les berges et les plaines inondables avec des espèces adaptées localement en zones émergées et submergées.

Les sections 2.2.2.1 à 2.2.2.3 décrivent en détails chacune de ces étapes. Les méthodes de travail décrites pour réaliser les aménagements doivent être considérées comme une possibilité d'exécution. Dans nos démarches, elles ont servi pour développer les projets afin de pouvoir évaluer les coûts. Les méthodes de travail seront élaborées davantage à l'étape de plans et devis et devront prendre l'aval des organismes fédéraux.

En plus du projet de compensation ici présenté visant des aspects exclusivement environnementaux, la vision globale de revitalisation de l'île Lapierre comporte aussi un volet récréatif et éducatif. En effet, selon le Plan de mise en valeur de l'île Lapierre (ville de Montréal, 2013), la ville de Montréal souhaiterait éventuellement concrétiser les éléments suivants :

- L'aménagement de sentiers pédestres peu invasifs et une station d'interprétation de fossiles en périphérie du marais et ce, afin de prioriser le milieu naturel.
- La conservation et la protection d'hibernacles destinés aux couleuvres brunes (*Storeria dekayi*).
- L'aménagement d'un site de bain de soleil pour la tortue géographique localisé sur la rive sud de l'île, près de la jetée ouest du pont qui donne accès à l'île.
- L'aménagement d'une aire de détente familiale et de pique-nique.
- L'aménagement d'un observatoire d'oiseaux.
- L'aménagement d'une plate-forme de pêche.

Aucun bâtiment n'est présent ou proposé sur l'île.

Il est à noter que les éléments énumérés ci-haut ne sont pas visés par le présent projet de compensation, toutefois, ils seront considérés afin d'orienter les actions et de s'assurer que le présent projet de compensation n'entrera pas en conflit avec eux.

Notons aussi que la Ville de Montréal a pour objectif de consolider le projet d'aménagement de l'île Lapierre aux installations du parc-nature du Ruisseau-De Montigny. En effet, un chalet d'accueil sera construit en bordure du boulevard Gouin à environ 800 m de l'île pour informer les visiteurs et créer un lien avec le parc-nature du Ruisseau-De Montigny. Un parcours sur le boulevard Gouin permettra aux piétons, cyclistes et usagers des transports en commun d'atteindre facilement l'île Lapierre.

Selon les photos aériennes de 1964, la Ville de Montréal et CIC estimaient la superficie du remblai dans les limites du marais d'origine à 1,42 ha et celui en milieu terrestre à 1,43 ha (**Figure 4**). Toutefois, bien que le projet de compensation vise à restaurer le marais d'origine, l'entière superficie de ce dernier ne sera pas ici utilisée.

En effet, les interventions en rive et dans la bande riveraine (s'étant développée suite au remblai) sont à proscrire afin de conserver les nouvelles particularités écologiques s'y étant développées (mise en place de végétation prévenant l'érosion, présence d'arbres matures, etc.). Ainsi, une partie des remblais en périphérie de l'île seront laissés en place.

Suite aux observations faites lors d'une visite de terrain, le 24 juillet 2014, ainsi qu'en considérant les aménagements supplémentaires prévus par le Plan de mise en valeur de l'île Lapierre (Ville de Montréal, 2013) (ex. : station d'interprétation de fossiles, sentiers pédestres, présence d'arbres matures), la disposition des aménagements aura une superficie de 15 000 m<sup>2</sup> (1,50 ha) de plaine inondable et en milieux humides ainsi que 10 000 m<sup>2</sup> (1,0 ha) en milieux aquatiques pour l'habitat du poisson en eaux calmes (lequel est inclus dans le 1,50 ha) (Tableau 3). Cette recommandation implique l'agrandissement du marais original. Elle implique également l'empiètement dans un secteur fortement fréquenté par la couleuvre brune.

**Figure 4 Remblai de l'île Lapierre**



À cet effet, des mesures de gestion bien précises devront alors être prises comme la préservation et la création de nouveaux empilements de blocs rocheux qui servent d'hibernacles pour la couleuvre brune (Figure 3).

La superficie d'habitat en eaux calmes est comprise dans la superficie de milieux humide. Environ la moitié (0,5 ha) de la surface de l'habitat en eaux calmes serait un herbier.

**Tableau 3 Superficies de remblais actuels et d'aménagements proposés**

	<b>Superficies des remblais actuels (hectares)</b>	<b>Superficies aménagées (hectares)</b>
<b>Milieu terrestre</b>	1,42	-
<b>Milieu humide (marais)</b>	1,43	1,50
<b>Milieu aquatique</b>	-	1,00*

\* Inclus dans la superficie du milieu humide

L'aménagement sera conçu de façon à ce que le niveau d'eau du marais diminue en période estivale afin que la partie aquatique évolue vers un milieu humide, en évitant de piéger des poissons à l'intérieur du marais.

Le Tableau 5 présente une description du projet.

### **2.2.2.1 Excavation des matériaux de remblais**

En supposant qu'il y ait en moyenne 2,28 m de remblais (InspecSol, 2007) avant d'atteindre le sol naturel, une profondeur moyenne d'excavation de 1,5 m a été estimée pour les plaines inondables et les milieux humides tandis qu'une profondeur d'excavation moyenne de 3,0 m a été estimée pour les milieux aquatiques. Ainsi, l'aménagement complet propose une superficie globale de 1,50 ha et l'excavation de 37 500 m<sup>3</sup> de matériaux. De ce volume, 30 000 m<sup>3</sup> de remblais seront retirés pour l'aménagement d'habitats de poisson en eaux calmes et 7 500 m<sup>3</sup> afin de créer des plaines inondables et des milieux humides.

Un canal d'amenée sera aménagé dans le secteur nord-est pour créer un lien entre le nouveau marais et la rivière des Prairies. Il est à noter que ce canal, d'une superficie de 560 m<sup>2</sup>, nécessiterait l'excavation d'environ 1 100 m<sup>3</sup>. Ce volume est déjà intégré dans les volumes précédents puisqu'il sert de lien hydrologique pour le projet. Par contre, ces volumes devront être réévalués suite à l'étude hydraulique en fonction des conditions optimales recherchées pour le canal (pentes, angles, profondeur, largeur, etc.).

Les remblais seront retirés à l'aide de pelles mécaniques selon les plans et devis. Les matériaux excavés seront entreposés temporairement sur place pour s'égoutter avant d'être chargés dans les camions. Par la suite, ils seront dirigés vers un LET autorisé à recevoir les matériaux en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques. Les sols seront gérés selon la grille de gestion des sols contaminés excavés du MDDELCC) fixés par la *Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* et du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (L.R.Q. Q-2, r.,6,01). La gestion en milieu terrestre des matériaux excavés s'appuiera sur la qualité physico-chimique des matériaux (qui sont classés suivant trois niveaux dégressifs de qualité A, B et C) et sur la base des



règles de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du ministère du MDDELCC. Les matériaux devront être gérés de telle sorte qu'ils ne constituent pas une nouvelle source de contamination pour l'environnement.

Les matériaux de remblai résiduels non contaminés pourraient être revalorisés lors des différents travaux du NPSL, s'ils sont compatibles du point de vue géotechnique. Les sols contaminés, classés « B-C » et supérieurs au critère « C », seront gérés hors site selon les dispositions de la grille du MDDELCC et de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Le LET pouvant accueillir ces sols non contaminés le plus proche se situe à 20 km et celui pouvant accueillir des sols contaminés se situe à 30 km.

Le Tableau 4 présente une estimation des volumes de sols qui devront être excavés. Ces volumes sont répartis en fonction des critères génériques pour les sols du MDDELCC.

Les autres matériaux (débris de construction, bois, béton, etc.) seront acheminés vers des sites de mise en dépôt autorisés par le MDDELCC, selon la nature de ceux-ci.

**Tableau 4      Estimations des volumes de sols à excaver en fonction des critères génériques pour les sols du MDDELCC**

Estimations des volumes de sols à excaver (m <sup>3</sup> )			
<A et A-B	B-C	> C	Total
37 418	60	22	37 500

#### **2.2.2.2 Profilage du marais, des plaines inondables et du canal**

Afin de répondre aux objectifs et ainsi aménager des habitats de fraie et des milieux humides permanents, le profil du marais et du canal d'amenée doivent répondre à une série de critères (profondeur, pentes, substrat, etc) qui seront déterminées par une étude hydraulique à partir des données des 20 dernières années en ciblant une inondation minimale d'au moins 80 % de la superficie des plaines inondables, et ce, 4 années sur 5. Cette recommandation pourra être modifiée en fonction des exigences des analystes des entités gouvernementales concernées par le projet. Les travaux de profilage seront réalisés à l'aide de la machinerie.

Les plaines inondables, qui seront aménagées sur une faible profondeur, serviront de zones tampons dédiées à accueillir les surplus d'eau pendant les crues. Elles pourront également être utilisées par plusieurs espèces de poisson comme habitats de fraie et d'alevinage à la fin du printemps et au début de l'été. Un substrat adéquat (type, quantité, granulométrie) sera également appliqué afin de résister aux variations de courant et pour correspondre aux exigences de fraie des espèces de poisson visées.

Les aménagements devront être conçus de manière à ce qu'en période d'étiage, les poissons ne puissent être piégés à l'intérieur du marais (pente et profondeur du marais, dimensions de l'accès). La profondeur du milieu devra aussi prévenir sa colonisation par des espèces végétales envahissantes. Les travaux en berges, habitats hautement fragiles, devront être minimisés le plus

possible afin de favoriser le maintien du substrat en place et préserver la bande forestière au pourtour de l'île principalement composée d'érablières argentées et d'une saulaie blanche.

La localisation du canal d'accès a été déterminée en fonction de la faible densité arborescente dans ce secteur ainsi que la présence de roseaux communs (*Phragmites australis*) qui pourront être extraits au moment de réaliser les travaux. En ce sens, des précautions particulières devront être mises en place afin d'éviter toute propagation d'espèces envahissantes (roseau commun, salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*), nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*), alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), butome à ombelle (*Butomus umbellatus*), renouée du Japon (*Fallopia japonica* var. *japonica*), etc.).

Il est à noter que des études hydrauliques et géomorphologiques seront requises afin de positionner convenablement l'ouverture de la baie sur la rivière des Prairies. Il faudra s'assurer que le chenal de liaison ne fasse pas l'objet d'une sédimentation qui viendrait l'obstruer après un certain nombre d'années.

### 2.2.2.3 Végétalisation des berges et des plaines inondables

Dans le présent contexte de compensation pour l'habitat du poisson, la végétalisation des superficies est très importante. Premièrement parce que les espèces végétales plantées seront utilisées par la faune ichthyenne pour y déposer leurs œufs. Deuxièmement parce que le système racinaire des plantes retient les substrats en place et agissent comme une mesure d'atténuation de l'érosion des rives. Une vaste gamme de plantes indigènes (arborescentes, arbustives, herbacées, plantes aquatiques enracinées, submergées, flottantes ou exondées) et adaptées localement sera plantée le long des rives en fonction de leur tolérance et de leur affinité avec le milieu aquatique.

Des herbiers permanents submergés et émergeant seront mis en place en milieux aquatiques tandis que la couverture végétale dans les nouveaux milieux humides sera principalement herbacée et arbustive (Figure 5). Le choix des espèces et la densité des végétaux seront déterminées au moment de la conception des plans et devis puisque la tolérance des plantes est dictée par les dimensions du marais et du canal.

### 2.2.3 Objectifs visés

Le projet de compensation de l'île Lapierre vise à augmenter l'offre en habitat de fraie, en plaine inondable et en milieux humides sur une superficie proposée de 1,5 ha. Ainsi, le libre passage de l'eau doit être assuré en tout temps pour éviter de piéger des poissons.

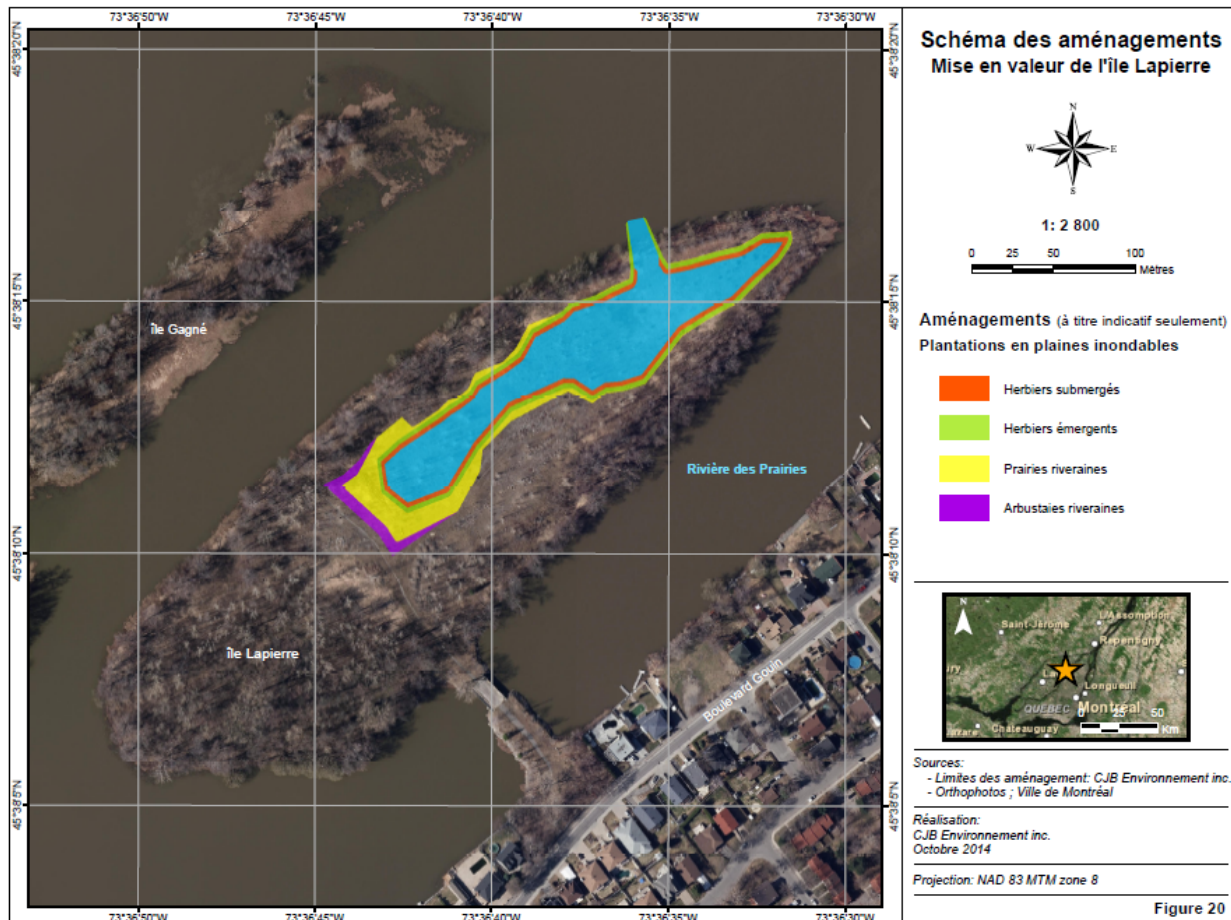
Il est à noter qu'INFC envisage uniquement des aménagements autonomes nécessitant aucun effort supplémentaire ultérieurement aux travaux.

Plus spécifiquement, les habitats de fraie sont orientés vers les espèces suivantes :

- Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*)
- Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*)
- Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*)
- Crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*)
- Grand brochet (*Esox lucius*)
- Marigane noire (*Pomoxis nigromaculatus*)

- Perchaude (*Perca flavescens*)

**Figure 5 Schéma des aménagements – Remblai de l'île Lapierre**



Les aménagements doivent être stables et résister aux variations des conditions hydrauliques de la rivière des Prairies. Plus particulièrement, le substrat choisi devra être propice à la fraie mais également rester en place pendant des périodes de forts débits en période de crues.

#### 2.2.4 Description des fonctions écologiques restaurées ou améliorées

La section suivante décrit les fonctions écologiques restaurées ou améliorées par les aménagements du projet de mise en valeur de l'île Lapierre. Le Tableau 6 présente un sommaire de la compensation des fonctions écologiques et rapporte également les fonctions socioéconomiques qui sont restaurées ou améliorées.

Il est à noter que les gains pour les habitats en eaux calmes sont calculés à partir de la récurrence 2 ans. Pour cette raison, les aménagements en fonction des niveaux d'eau doivent être bien planifiés. Le temps de mouillage, la dynamique de vidange, le profil de l'aménagement et les strates de végétalisation sont également des éléments à considérer lors de la conception.



### Cycle biogéochimique

Les milieux humides (berges et plaines inondables) ainsi restaurés constitueront un gain en termes de fonctions biogéochimiques puisque leurs capacités filtrantes seront augmentées. En effet, leurs grandes superficies étant exposées aux variations du niveau d'eau de la rivière, ils seront plus en mesure de filtrer les éléments minéraux, les particules et les contaminants.

### Habitats du poisson

La reconnexion hydrique envisagée du canal avec la rivière des Prairies permettra de créer un nouveau cours d'eau avec des herbiers permanents. Ces aménagements seront bénéfiques d'un point de vue écologique puisqu'ils engendreront des habitats permanents pour les poissons. De plus, les herbiers joueront un grand rôle au niveau de la reproduction des espèces phytophiles puisqu'ils constitueront des nouveaux habitats de fraie et de développement des larves et de juvéniles de poissons.

### Autres habitats fauniques

Le projet permettra également de restaurer et d'améliorer l'habitat pour les mammifères, particulièrement pour le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et l'herpétofaune dont la couleuvre brune (*Storeria dekayi*) et les batraciens. Les oiseaux aquatiques et terrestres ainsi que la sauvagine pourront également bénéficier des nouvelles installations en période de nidification et de migration.

### Espèces à statut particulier

Les remblais en place semblent offrir des hibernacles intéressants, entre autres pour une population de couleuvre brune. Cette espèce est considérée comme susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec (LEMV). La visite de terrain a permis d'identifier les secteurs les plus propices à ces habitats (Figure 3). L'emplacement du projet de compensation tient compte de cette réalité en minimisant les impacts sur les meilleurs habitats. Les habitats perdus ou perturbés devront être compensés par la mise en place d'hibernacles ailleurs sur l'île. Les principes du plan de gestion de la couleuvre brune rédigé dans le contexte du projet du NPSL, devront être respectés.

De plus, une attention particulière devra être portée aux espèces suivantes (Ville de Montréal, 2013) :

- pic à tête-rouge (*Melanerpes erythrocephalus*) (menacé selon l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) ainsi que selon la LEMV)
- arisème dragon (*Arisaema dracontium*) (préoccupante selon l'annexe 1 de la LEP et préoccupante selon la LEMV)
- rubanier branchu (*Sparganium angrocladum*) (susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la LEMV)
- uvulaire grandiflore (*Uvularia grandiflora*) (espèce vulnérable à la récolte selon la LEMV).

En ce qui concerne la composante floristique, une caractérisation des peuplements réalisée par le Groupe Hemisphères (2013) a permis d'apprécier la diversité d'habitats de l'île, dominée par des érablières argentées sur plaines de débordement, une peupleraie deltoïde ainsi que des friches à peuplier deltoïde. Le reste de l'île est occupé par une peupleraie deltoïde (centre-ouest de l'île), des friches et des champs (centre-est de l'île).

### Plantes envahissantes

Le retrait des remblais éliminera des plantes envahissantes déjà établies. Cette étape est très importante et doit être réalisée avec précaution afin de prévenir une invasion ultérieure. En effet, toutes les mesures doivent être prises afin d'extirper les moindres parties de ces plantes puisqu'elles ont de fortes capacités de régénération.

Tel que mentionné à la section 2.3.2, la localisation du canal d'accès a été déterminée en fonction de la faible densité arborescente dans ce secteur, mais également en raison de la présence de roseaux communs. Les travaux d'excavation permettront d'extraire la colonie de roseaux communs dans ce secteur. Toutefois, il sera important que des précautions soient mises en place pour éviter toute propagation des plants, des graines et leur germination de cette espèce envahissante. Au mois d'août, la tige du roseau produit plus de 300 graines. Ces graines seront disséminées par le vent jusqu'au printemps suivant, d'autant plus que les tiges demeurent dressées au-dessus du couvert de neige en hiver. Une graine peut ainsi parcourir jusqu'à 10 km, propageant alors de nouvelles colonies. À titre d'exemple, voici quelques mesures qui pourraient être appliquées :

- Réaliser annuellement des activités de détection de la présence de cette espèce.
- Localiser précisément son emplacement.
- Éradiquer les colonies repérées par excavation complète en s'assurant d'éliminer la totalité de leur système racinaire sur le site des travaux.
- Gérer adéquatement les matériaux excavés, car ils pourront contenir des fragments de la plante.
- Nettoyer adéquatement la machinerie utilisée pour éviter la propagation sur d'autres chantiers.
- Végétaliser, si possible, les sols mis à nu.
- Faire un suivi des repousses éventuelles et traiter, à l'aide d'un herbicide homologué, si les ministères concernés ont autorisé cette pratique.

En ce qui a trait aux autres espèces envahissantes (salicaire pourpre, nerprun cathartique, alpiste roseau, butome à ombelle, renouée du Japon, etc.), un suivi devra également être réalisé pour éviter une propagation du secteur. Pour éviter la prolifération de ces espèces et limiter sa dissémination, les mesures appliquées ci-dessus sont également valables.

### **2.2.5 Programme de surveillance**

Tout au long de la réalisation d'un projet de compensation, un programme de surveillance environnemental ainsi qu'un programme de surveillance de chantier seront mis en application afin de s'assurer du respect des normes environnementales pendant les travaux.

Les programmes de surveillance visent à s'assurer de l'application et de l'efficacité des mesures d'atténuation recommandées pendant la réalisation des travaux. La surveillance est exercée par le promoteur ou une personne mandatée par celui-ci. Le responsable de la surveillance, en plus de contrôler l'application des mesures d'atténuation et des dispositions en matière de protection de l'environnement, verra à proposer des correctifs, à relever les dérogations et à orienter la prise de décision relativement aux questions d'environnement.

Généralement, un journal de chantier est rempli quotidiennement et un rapport de surveillance colligeant l'ensemble des observations est produit et déposé au ministère concerné.

**Tableau 5 Description du projet de mise en valeur de l'île Lapierre**

<b>Mise en valeur de l'île Lapierre</b>			
<b>Description du projet</b>	<b>Localisation</b>	<b>Objectifs visés</b>	<b>Description des fonctions écologiques restaurées ou améliorées</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser les travaux de réfection du pont d'accès à l'île Lapierre.</li> <li>• Restaurer le marais afin d'y aménager des habitats de poisson en eaux calmes (1,0 ha) et augmenter la superficie des plaines inondables et des milieux humides (1,5 ha).</li> <li>• Retirer environ 37 500m³ de remblai pour recréer l'ancien marais et un canal d'amenée.</li> <li>• Profiler le marais, les plaines inondables et un canal de façon à créer des habitats de fraie. Choisir un substrat qui résistera aux conditions hydrauliques du secteur.</li> <li>• Végétaliser le marais et les plaines inondables avec des espèces adaptées localement en zone émergées et submergées.</li> <li>• Les aménagements ont aussi une vocation récréative et éducative, telle que mentionné dans le Plan de mise en valeur de l'île Lapierre (Ville de Montréal, 2012).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'île Lapierre est localisée au nord de l'île de Montréal dans la rivière des Prairies, dans l'arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles. Elle est située à environ 200 m en aval du pont Olivier-Charbonneau.</li> <li>• Les travaux se tiendront dans la partie centrale et est de l'île (Figure 5).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter l'offre en habitats aquatiques sur une superficie proposée de 1,0 ha.</li> <li>• Augmenter l'offre en habitat de fraie, en plaine inondable et en milieux humides sur une superficie proposée de 1,5 ha.</li> <li>• Assurer le libre passage de l'eau en tout temps pour éviter de piéger des poissons dans le marais.</li> <li>• Éviter l'établissement et la propagation de plantes envahissantes.</li> <li>• Créer des aménagements autonomes nécessitant aucun effort supplémentaire ultérieurement aux travaux.</li> <li>• Espèces visées par la fraie : <ul style="list-style-type: none"> <li>• barbotte brune</li> <li>• Cyprins</li> <li>• crapet de roche</li> <li>• crapet-soleil</li> <li>• grand brochet</li> <li>• marigane noire</li> <li>• perchaude</li> </ul> </li> <li>• Stabilité des aménagements.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauration en partie des habitats naturels de l'île.</li> <li>• Amélioration des capacités filtrantes (fonctions biogéochimiques) du milieu.</li> <li>• Reconnexion hydrique du canal avec la rivière des Prairies.</li> <li>• Création d'un nouveau cours d'eau avec des herbiers permanents.</li> <li>• Création d'habitats permanents pour les poissons</li> <li>• Création de nouveaux habitats de fraie et de développement des larves et de juvéniles de poissons phytophiles.</li> <li>• Conservation et protection d'habitats d'hibernage de la couleuvre brune.</li> <li>• Restauration et amélioration de l'habitat pour l'avifaune, l'herpétofaune (couleuvre brune et batraciens) et les mammifères (rat musqué).</li> <li>• Retrait des plantes envahissantes déjà établies et réduction pour l'établissement de nouvelles colonies.</li> </ul>

**Tableau 6 Sommaire de la compensation du projet de mise en valeur de l'île Lapierre**

Types de milieu	Superficies perdues, dégradées et perturbées	Fonctions écologiques et socioéconomiques dégradées	Gains prévus par la compensation en superficie	Fonctions écologiques et socioéconomiques prévues	Bilan des superficies
Milieux aquatiques					
Habitat en eaux calmes	8 150 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Fraie des espèces de poissons lithophiles en eaux calmes.</li></ul>	10 000 m <sup>2</sup> (dont une possibilité de la moitié en herbier aquatique)	<ul style="list-style-type: none"><li>Restauration en partie des habitats naturels de l'île.</li><li>Création d'habitats permanents de poissons.</li><li>Accessibilité aux habitats existants accrue.</li><li>Création d'un nouvel habitat de développement des larves et juvéniles de poissons.</li><li>Nouveaux sites de pêche.</li><li>Sites d'interprétation.</li></ul>	Gain approximatif de 50 m <sup>2</sup> (ratio de 1 :1)
Herbiers	1 800 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Fraie des espèces phytophiles en eaux calmes, alevinage et alimentation de poissons.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Création d'un nouveau cours d'eau avec herbiers permanents.</li><li>Création d'un nouvel habitat de développement des larves et de juvéniles de poissons.</li></ul>	
Milieux humides					
Marais riverains émergents	2 000 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Fraie des espèces de poissons phytophiles.</li><li>Cycle biochimique (filtration du ruissellement).</li><li>Habitat faunique.</li></ul>	15 000 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Reconnexion hydrique du milieu avec le fleuve Saint-Laurent.</li><li>Création de nouveaux habitats de fraie.</li><li>Accessibilité aux habitats existants accrue.</li><li>Contrôle des espèces envahissantes.</li><li>Restauration et amélioration de l'habitat pour l'avifaune, l'herpétofaune, les mammifères aquatiques et la petite faune.</li></ul>	Gain de 8 700 m <sup>2</sup> (ratio de 2,4 : 1)
Marais à roseaux	4 300 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cycle biochimique (filtration du ruissellement).</li><li>Habitat faunique.</li></ul>			

### 3. ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DES PLANS ET DEVIS

La réalisation de ces études générera de l'information essentielle à l'élaboration des plans et devis. Pour chaque projet, les études jugées requises ont été évaluées et leur choix a été justifié. De plus, les objectifs à atteindre ont été détaillés, tout comme les données qui devront être recueillies pour atteindre ces objectifs. Les différentes méthodes qui seront mises de l'avant pour atteindre ces objectifs ont été décrites sommairement.

Un tableau de compilation des études complémentaires par projet de compensation est présenté à l'annexe 1. Ce tableau présente les objectifs visés, la ou les méthodes pour atteindre les objectifs et le coût estimatif de chaque étude.

Description	Marais isolé de la pointe Théoret	Mise en valeur de l'Île Lapierre
Étude hydraulique et sondages bathymétriques	◆	◆
Caractérisation biologique et des habitats	◆	◆
Analyse de potentiel archéologique et étude archéologique	◆	
Évaluation environnementale de site - phase I	◆	
Évaluation environnementale de site - Phase II – (selon les résultats de la Phase I)	◆	◆
Autorisations fédérales, provinciales et municipales, incluant la demande de C.A.	◆	◆

## 4. ÉLABORATION DES PROGRAMMES DE SUIVI

---

Les éléments nécessaires pour la mise en place d'un programme de suivi et d'efficacité des aménagements sont présentés dans la présente section. Ces derniers sont adaptés pour chacun des projets. Ainsi, il sera question des paramètres à mesurer, la durée du suivi, la fréquence des visites et la justification de ces éléments seront aussi précisés.

Il est à noter que la nature des suivis, la durée et les fréquences temporelles spécifiées ici ont été retenues pour évaluer les coûts. Elles seront revues et raffinées en phase complémentaire par les organismes de compétence en lien avec les objectifs du projet de compensation. Elles dépendront des enjeux et des risques associés à la compensation.

Ainsi, pour les besoins de la présente étude, tous les projets feront l'objet d'un programme de suivi pendant 3 années, et ce, étalé sur une période de 5 années, ou davantage, si le projet est plus risqué. Selon les projets, il pourrait y avoir 6 visites à l'intérieur d'une période de 5 ans. Cette fréquence sera revue en phase complémentaire et il est possible qu'elle soit modifiée en fonction des recommandations des divers ministères concernées.

Des sommes additionnelles devront être réservées au budget global advenant, qu'après le premier suivi, des correctifs additionnels doivent être mis en place pour assurer l'efficacité du projet de compensation.

### 4.1 MARAIS ISOLÉ DE LA POINTE THÉORET

#### 4.1.1 Paramètres à mesurer

Afin de vérifier l'atteinte des objectifs du projet de compensation, les aménagements suivants seront évalués en période de crue printanière et en période d'étiage pour :

##### 1. Milieux humides

- ▶ Stabilisation de la reconnexion hydrique du milieu avec la rivière des Prairies.
  - Observation de site d'érosion ou d'accumulation avec l'utilisation de photographie et d'une caméra sous-marine, au besoin.
- ▶ Création de nouveaux habitats de fraie.
  - Pêches (noter les engins utilisés, espèces capturées, superficie échantillonnée, dénombrement, longueur totale, etc.).
- ▶ Accessibilité accrue aux habitats existants.
  - Vérifier l'état des ponceaux sous le chemin d'accès à l'île.
- ▶ Contrôle des espèces envahissantes.
  - Observation directe sur le site.

- ▶ Restauration et amélioration de l'habitat pour l'avifaune, l'herpétofaune, les mammifères aquatiques et la petite faune.
  - Inventaires multispécifiques.

## **2. Milieux aquatiques**

- ▶ Stabilisation de la reconnexion hydrique du milieu avec le fleuve Saint-Laurent.
  - Observation de site d'érosion ou d'accumulation avec l'utilisation de photographie et d'une caméra sous-marine, au besoin.
- ▶ Création de nouveaux habitats permanents et accessibilité accrue aux habitats existants.
  - Observations directes de frayères, sites d'alimentation, routes migratoires, abris et d'aires d'alevinage.
  - Pêches (noter les engins utilisés, espèces capturées, superficie échantillonnée, dénombrement, longueur totale, etc.).
- ▶ Installation de ponceaux.
  - Vérifier l'état des ponceaux sous le chemin d'accès à l'île.
- ▶ Création de nouveaux sites de pêche.
  - Compilation des données du succès de pêche sur le site.
- ▶ Création de nouveaux cours d'eau avec herbiers permanents.
  - Caractérisation biophysiques des herbiers (substrat, état de la végétation, espèces herbacées, arbustives et arborescentes plantées, densité du recouvrement végétal, longueur et largeur de l'herbier, etc.) et observation directe d'alvins au lieu de la caractérisation. L'usage de photographie et de caméra sous-marine sera nécessaire.

### **4.1.2 Périodes et fréquences des suivis**

À titre d'exemple, pour les fins de calculs, un suivi de l'efficacité de l'aménagement compensatoire pourrait être effectué, en période de crue et en période d'étiage (2 visites/année), à 3 reprises sur une période de 5 ans après la date de réalisation des travaux, soit aux années 1, 3 et 5, afin de valider l'atteinte des objectifs prévus pour les milieux aquatiques et humides. Donc, au total, 6 visites doivent être faites. Cette fréquence sera revue en phase complémentaire et il est possible qu'elle soit modifiée en fonction des recommandations des divers ministères concernées.

### 4.1.3 Coûts envisagés

Un programme de suivi bisannuel coûte environ 23 000\$. Si on réalise un suivi pendant 3 années (1<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> année), le coût total du programme incluant un taux d'inflation de 2% par année s'élève à 72 000\$. Les détails de l'estimation des coûts sont énumérés dans le tableau plus bas.

**Tableau 7 Estimation des coûts du programme de suivi annuel pour le projet du marais isolé de la pointe Théoret échelonné sur cinq ans**

Description	Montants (\$)
Suivi des aménagements – année 1 : Planification et demande de permis SEG - Sortie 1: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques - Sortie 2: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques Saisie de données + rapport d'étape	23 000
Suivi des aménagements – année 3 : Planification et demande de permis SEG - Sortie 1: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques - Sortie 2: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques Saisie de données + rapport d'étape	24 000
Suivi des aménagements – année 5 : Planification et demande de permis SEG - Sortie 1: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques - Sortie 2: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques Saisie de données + rapport d'étape	25 000
Total (\$)	72 000

Une sortie équivaut à 1 semaine de 40 h pour 2 personnes, soit 80 h/sortie.

## 4.2 MISE EN VALEUR DE L'ÎLE LAPIERRE

### 4.2.1 Paramètres à mesurer

Afin de vérifier l'atteinte des objectifs du projet de compensation, les aménagements suivants seront évalués en période de crue printanière et en période d'étiage pour :

#### 1. Milieux humides

- ▶ Stabilité de la reconnexion hydrique du milieu avec la rivière des Prairies.
  - Observation de site d'érosion ou de sédimentation avec l'utilisation de photographie et d'une caméra sous-marine, au besoin.



- ▶ Création de nouveaux habitats de fraie.
  - Pêches (noter les engins utilisés, espèces capturées, superficie échantillonnée, dénombrement, longueur totale, etc.).
- ▶ Accessibilité aux habitats existants accrue.
  - Vérifier l'état des ponceaux sous le chemin d'accès à l'île.
- ▶ Contrôle des espèces envahissantes.
  - Inventaire des espèces envahissantes sur le site.
- ▶ Restauration et amélioration de l'habitat pour l'avifaune, l'herpétofaune, les mammifères aquatiques et la petite faune.
  - Observations fortuites.
  - Inventaires multispécifiques.

## **2. Milieux aquatiques**

- ▶ Stabilisation de la reconnexion hydrique du milieu avec la rivière des Prairies.
  - Observation de site d'érosion ou d'accumulation avec l'utilisation de photographie et d'une caméra sous-marine, au besoin.
- ▶ Création de nouveaux habitats permanents et nouvel accès aux habitats existants.
  - Observations directes de frayères, sites d'alimentation, routes migratoires, abris et d'aires d'alevinage.
  - Pêches (noter les engins utilisés, espèces capturées, superficie échantillonnée, dénombrement, longueur totale, etc.).
- ▶ Création de nouveaux cours d'eau avec herbiers permanents.
  - Caractérisation biophysiques des herbiers (substrat, état de la végétation, espèces herbacées, arbustives et arborescentes plantées, densité du recouvrement végétal, longueur et largeur de l'herbier, etc.) et observation directe d'alvins au lieu de la caractérisation. L'usage de photographie et de caméra sous-marine sera nécessaire.
- ▶ Création de nouveaux sites de pêche.
  - Compilation des données du succès de pêche sur le site.

### **4.2.1.1 Périodes et fréquences des suivis**

À titre d'exemple, pour les fins de calculs, un suivi de l'efficacité de l'aménagement compensatoire pourrait être effectué, en période de crue et en période d'étiage, à 3 reprises

sur une période de 5 ans, aux années 1, 3 et 5, après la date de réalisation des travaux, afin de valider l'atteinte des objectifs prévus pour les milieux aquatiques et humides. Donc, au total, 6 visites doivent être faites. Cette fréquence sera revue en phase complémentaire et il est possible qu'elle soit modifiée en fonction des recommandations des divers ministères concernés.

#### 4.2.1.2 Coûts envisagés

Un programme de suivi bisannuel coûte environ 23 000\$. Si on réalise un suivi pendant 3 années (1<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> année), le coût total du programme incluant un taux d'inflation de 2% par année s'élève à 72 000\$. Les détails de l'estimation des coûts sont énumérés dans le tableau plus bas.

**Tableau 8 Estimation des coûts du programme de suivi annuel pour le projet de mise en valeur de l'île Lapierre échelonné sur cinq ans**

Description	Montants (\$)
Suivi des aménagements – année 1 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification et demande de permis SEG               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sortie 1: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques</li> <li>o Sortie 2: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques</li> </ul> </li> <li>- Saisie de données + rapport d'étape</li> </ul>	23 000
Suivi des aménagements – année 3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification et demande de permis SEG               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sortie 1: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques</li> <li>o Sortie 2: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques</li> </ul> </li> <li>- Saisie de données + rapport d'étape</li> </ul>	24 000
Suivi des aménagements – année 5 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification et demande de permis SEG               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sortie 1: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques</li> <li>o Sortie 2: Points d'observation et inventaires multiples des milieux humides et aquatiques</li> </ul> </li> <li>- Saisie de données + rapport d'étape</li> </ul>	25 000
<b>Total (\$)</b>	<b>72 000</b>

Une sortie équivaut à 1 semaine de 40 h pour 2 personnes, soit 80 h/sortie.

## **5. ESTIMATION DES COÛTS TOTAUX DE RÉALISATION DES PROJETS ET DES SOUS-PROJETS**

---

Les coûts de réalisation de chaque projet ont été estimés sur la base des informations disponibles dans des rapports précédents ou auprès des municipalités, des ministères et des organismes impliqués dans la protection de l'environnement.

Le coût de chaque projet inclut ceux des études complémentaires identifiées à la section 3 et le coût estimé pour la réalisation du programme de suivi proposé à la section 4.

Les tableaux 14 à 29 présentent la ventilation des coûts en fonction des différentes activités, pour chacun des projets et des sous-projets.

**Tableau 9 Ventilation des coûts pour le projet du marais isolé de la pointe Théoret, incluant les études complémentaires, la surveillance des travaux et le programme de suivi**

Description	Montants (\$)	
	Minimum	Maximum
<b>Études complémentaires</b>		
Étude hydraulique et sondages bathymétriques	20 000\$	30 000\$
Caractérisation biologique et des habitats	23 000\$	25 000\$
Analyse de potentiel archéologique et étude archéologique	6 000\$	10 000\$
Évaluation environnementale de site - phase I	2 000\$	2 000\$
Évaluation environnementale de site - Phase II – (selon les résultats de la Phase I)	8 000\$	8 000\$
<b>Permis et autorisations</b>		
Autorisations fédérales, provinciales et municipales, incluant la demande de C.A.	11 000\$	17 000\$
<b>Travaux d'aménagement</b>		
Plan et devis	20 000\$	30 000\$
Aménagement du lit du canal d'amenée	20 000\$	20 000\$
Plantation d'espèce indigène	3 000\$	5 000\$
Ponceau sous le chemin	102 000\$	102 000\$
Programme de surveillance environnementale	5 000\$	5 000\$
Programme de surveillance de chantier	10 000\$	12 000\$
<b>Programme de suivi</b>		
Année 1	23 000\$	23 000\$
Année 2	24 000\$	24 000\$
Année 3	25 000\$	25 000\$
Total (\$)	302 000\$	338 000\$

Une demande de coûts a été adressée à une firme pour la réalisation de l'étude hydraulique.

**Tableau 10 Ventilation des coûts – Étude hydraulique et sondages bathymétriques – Pointe Théoret**

Description	Montants (\$)	
	Minimum	Maximum
Étude hydraulique		
- Gestion du projet		
- Récolte de données historiques		
- Évaluation des conditions hydrauliques actuelles		
- Développement d'un modèle hydraulique unidimensionnel et calculs		
- Rapport technique		
Total (\$)	20 000	30 000

Les coûts reliés à cette étude sont basés selon l'expérience de CJB Environnement inc.

**Tableau 11 Ventilation des coûts - Caractérisation biologique des secteurs visés par l'aménagement - Pointe Théoret**

Description	Montants (\$) 2 visites* 2 biologistes	Montants (\$) 3 visites 2 biologistes
Analyse préliminaire et caractérisation des sites	2 000	2 000
Études <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification et demande de permis SEG</li> <li>- Inventaires terrestres :</li> <li>- Faunique</li> <li>- Floristique</li> <li>- Inventaires aquatiques :</li> <li>- Faunique</li> <li>- Floristique</li> <li>- Saisie de données et rapports</li> </ul>	21 000	23 000
Total (\$)	23 000	25 000

\* Le MDDELCC (MDDEP, 2012) suggère un minimum de deux visites afin d'identifier le maximum de plantes formant le cortège de la végétation.

**Tableau 12 Ventilation des coûts – Analyse de potentiel archéologique et étude archéologique – Pointe Théoret**

Description	Montants (\$)	
	Minimum	Maximum
Analyse préliminaire et caractérisation des sites	1 000	2 000
Étude archéologique <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fouille avec puits d'exploration</li> <li>- Rapport technique</li> </ul>	5 000	8 000
Total (\$)	6 000	10 000

**Tableau 13 Ventilation des coûts – Évaluation environnementale de site – Phase I –  
Pointe Théoret**

Description	Montants (\$)
Évaluation environnementale de site (Phase I)	
- Visite terrain	2 000
- Rapport technique	
Total (\$)	2 000

**Tableau 14 Ventilation des coûts – Évaluation environnementale de site – Phase II –  
Pointe Théoret**

Description	Montants (\$)
Analyse préliminaire et caractérisation du site	1 000
- Travaux de chantiers	
- Analyses en laboratoire	7 000
- Rapport technique	
Total (\$)	8 000

**Tableau 15 Ventilation des coûts – Demandes d'autorisation – Pointe Théoret**

Description	Montants (\$)	
	Minimum	Maximum
Autorisations fédérales, provinciales et municipales, incluant la demande de C.A.	11 000	17 000
Total (\$)	11 000	17 000

**Tableau 16 Ventilation des coûts pour le projet de mise en valeur de l'île Lapierre, incluant les études complémentaires, la surveillance des travaux et le programme de suivi**

Description	Montants (\$)	
	Minimum	Maximum
<b>Études complémentaires</b>		
Étude hydraulique et sondages bathymétriques	10 000\$	52 000\$
Caractérisation biologique et des habitats	23 000\$	28 000\$
Évaluation environnementale de site - Phase II – (selon les résultats de la Phase I)	35 000\$	37 000\$
<b>Permis et autorisations</b>		
Autorisations fédérales, provinciales et municipales, incluant la demande de C.A.	11 000\$	17 000\$
<b>Travaux préparatoires*</b>		
Travaux correctifs du pont d'accès	118 000\$	133 000\$
<b>Travaux d'aménagement</b>		
Plan et devis	20 000\$	30 000\$
Aménagement du marais et du canal	2 232 000\$	2 441 000\$
Plantation d'espèce indigène	17 000\$	30 000\$
Programme de surveillance environnementale	20 000\$	20 000\$
Programme de surveillance de chantier	30 000\$	36 000\$
<b>Programme de suivi</b>		
Année 1	23 000\$	23 000\$
Année 2	24 000\$	24 000\$
Année 3	25 000\$	25 000\$
Total (\$)	2 588 000\$	2 896 000\$

\* Puisque plusieurs camions devront circuler sur le pont donnant accès à l'île Lapierre, pour le transport d'équipement et des sols excavés, des travaux correctifs devront être réalisés sur le pont et aux approches du pont pour le rendre accessible. Deux options sont envisagées : 1) Largeur réduite à 118 000\$ ou 2) Pleine largeur à 133 000\$.

**Tableau 17 Ventilation des coûts - Étude hydraulique et sondages bathymétriques - Île Lapierre**

Description	Montants (\$)	
	Minimum	Maximum
Étude hydraulique <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion du projet</li> <li>- Récolte de données historiques</li> <li>- Évaluation des conditions hydraulique actuelles</li> <li>- Développement d'un modèle hydraulique unidimensionnel et calculs</li> <li>- Rapport technique</li> </ul>	10 000	52 000
Total (\$)	10 000	52 000

Les coûts reliés à cette étude sont basés selon l'expérience de CJB Environnement inc.

**Tableau 18 Ventilation des coûts - Caractérisation biologique des secteurs visés par l'aménagement - Île Lapierre**

Description	Montants (\$) 2 visites* 2 biologistes	Montants (\$) 3 visites 2 biologistes
Analyse préliminaire et caractérisation des sites	2 000	2 000
Études <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification et demande de permis SEG</li> <li>- Inventaires terrestres :</li> <li>- Faunique</li> <li>- Floristique</li> <li>- Inventaires aquatiques :</li> <li>- Faunique</li> <li>- Floristique</li> <li>- Saisie de données et rapports</li> </ul>	21 000	26 000
Total (\$)	23 000	28 000

\*Le MDDELCC (2012) suggère un minimum de deux visites afin d'identifier le maximum de plantes formant le cortège de la végétation.

**Tableau 19 Ventilation des coûts – Évaluation environnementale de site - Phase II - Île Lapierre**

Description	Montants (\$)	
	Minimum	Maximum
Évaluation environnementale de site (Phase II) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sondage 24 tranchées d'exploration</li> <li>- Analyses en laboratoire</li> <li>- Rapport technique</li> </ul>	35 000	37 000
Total (\$)	35 000	37 000

**Tableau 20 Ventilation des coûts – Demandes d'autorisation – Île Lapierre**

Description	Montants (\$)	
	Minimum	Maximum
Autorisations fédérales, provinciales et municipales, incluant la demande de C.A.	11 000	17 000
Total (\$)	11 000	17 000



## 6. CONCLUSION

---

Le présent mandat visait à détailler davantage sept projets de compensation ayant été identifiés pour compenser les pertes de milieux humides et habitats du poisson occasionnées dans le cadre de la construction du NPSL ainsi que la déconstruction et reconstruction du pont de l'île des Sœurs. Ensuite, les études dites complémentaires qui permettront de générer de l'information essentielle à l'élaboration des plans et devis pour chacun des projets ont été identifiées, expliquées et budgétées. Les grandes lignes d'un programme de suivi pour chaque projet ont aussi été élaborées. L'estimation des coûts totaux a été faite ainsi que l'évaluation des risques liés aux coûts. Une méthode d'évaluation globale des projets a été développée et a finalement été appliquée à chacun des projets afin de pouvoir leur attribuer une note qui aidera à la prise de décision quant aux quelques projets retenus.

## 7. RÉFÉRENCES

---

- Auer, N. A., 1982. Identification of larval fishes of the Great Lakes basin with emphasis on the Lake Michigan Drainage. Special publication 82-3. Great Lake Fishery Commission, N.A. Auer (ed). Ann Arbor, Michigan. 744 p
- Biodôme de Montréal, 1999. Achigan à petite bouche. [http://www2.ville.montreal.qc.ca/cgi-bin/biodome/fiche\\_f.cgi?nom=&phylum=&ordre=&famille=&classe=&ecosys=&index=3](http://www2.ville.montreal.qc.ca/cgi-bin/biodome/fiche_f.cgi?nom=&phylum=&ordre=&famille=&classe=&ecosys=&index=3)
- BPR-Triax, 2010. Étude de faisabilité pour le rétablissement de l'écoulement dans le chenal au nord de l'île Lebel – Repentigny. 13 p. + annexes.
- Comité Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) des Seigneuries. 2014. Contrôle du roseau commun (*Phragmites australis*) au marais intérieur du parc de l'île Lebel à Repentigny. 5 p.
- Dessau|Cima+, 2013. Proposition de sites de compensation pour l'habitat du poisson et des fonctions des milieux humides. Nouveau pont pour le Saint-Laurent – Évaluation environnementale. Préparé pour le compte de Transports Canada. 42 p. et annexes.
- Desroches, J-F. & I. Picard, 2013. Poissons d'eau douce du Québec et des maritimes, éditions Michel Quintin, 471 p.
- Environnement Canada, 2002a. Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 1 : Directives de planification. Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement, région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport 106 p.
- Environnement Canada, 2002b. Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 2 : Manuel du praticien de terrain. Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement, région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. Rapport 107 p.
- Fondation de la faune du Québec (FFQ), 1996. Habitat du poisson : Le doré jaune. Guide d'aménagement d'habitats. Québec, 20 p.
- Gravel, R. et D. Hatin. 2014. Suivi de la reproduction des poissons au printemps 2012 sur la frayère aménagée à l'amont du barrage du Grand Moulin dans la rivière des Mille Îles. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction des opérations régionales de la faune de l'Estrie - Montréal - Montérégie. Longueuil. Rapp. Tech. , 27 p.
- Groupe Hemisphere, 2013. Communautés végétales du Parc-nature du Ruisseau-de-Montigny. Inventaire 2013. Annexe 4.3., 1 p.
- Hazel, P-P. et R. Fortin, 1986. Le doré jaune (*Stizostedion vitreum mitchilli*) au Québec : biologie et gestion. Université du Québec à Montréal, pour le compte du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune aquatique, Service des espèces d'eau fraîche, 81 p.
- Inspecsol, 2007. Caractérisation environnementale – phase II – Terrain vacant – Île Lapierre. 14 p. + annexes.

- La Haye, M., S. Desloges, C. Côté, J. Deer, S. Philips Jr., B. Giroux, S. Clermont et P. Dumont. 2003. Localisation des frayères d'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) dans la partie amont des Rapides de Lachine, fleuve Saint-Laurent. Étude réalisée pour le compte de la Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Longueuil, Rapport technique 16-15F, ix + 43 p.
- Gouvernement du Québec, 2002. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Achigan à petite bouche. <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/achigan-petite-bouche.htm>
- MDDEP, 2012. Les milieux humides et l'autorisation environnementale, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 p. + annexes.
- Ministère de l'Environnement du Québec (MENV), 2003, Guide de caractérisation des terrains, Les Publications du Québec, 111 p.
- Ministère des Ressources naturelles (MRN), 2013. Liste de quelques espèces de poissons présentes sur le territoire de l'unité de gestion et informations sur leur période de reproduction (Rassemblements, fraye, incubation et alevinage). MRR-Unité de gestion des ressources naturelles Montréal-Montérégie, dernière mise à jour : 2013-01-14
- Moisan, M. et H. Laflamme, 1999. Rapport sur la situation de l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) au Québec. Faune et Parcs Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec. 68 p.
- Pêches et Océans Canada, 2014. Données bathymétriques du secteur du pont Taschereau. Copie XYZ (format texte). Coordonnées fournies selon le système de projection MTM-nad83, fuseau 8 et profondeurs en mètre au zéro des cartes.
- Pêches et Océans Canada, 2013. Périodes pour la réalisation de travaux dans l'habitat du poisson selon les régions administratives du Québec. Gouvernement du Canada. [En ligne] [<http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/timing-periodes/qc-fra.html#fnb1>] (Page consultée le 9 septembre 2014)
- Répertoire des terrains contaminés. Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp#description>] (Page consultée le 1 juillet 2014)
- Réseau de surveillance ichtyologique. Observatoire global du Saint-Laurent. <http://ogsl.ca/fr/biodiversite/poissons/mddefp/methodologie.html>
- Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. Inventaire des sites contaminés fédéraux. [En ligne] [<http://www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/home-accueil-fra.aspx>] (Page consultée le 28 mai 2014).
- SCOTT W.B. et E.J. CROSSMAN, 1998. Freshwater fishes of Canada, Galt House Publications LTD. Oakville, ON, 966 p.

- Stavibel, 2014. Étude de faisabilité. Pont d'accès à l'île Lapierre. Ville de Montréal, Québec, Canada. 11 p.
- Tecsult, AECOM et Alliance Environnement, 2008. Projet de compensation de l'habitat du poisson dans la rivière de la Tortue à Delson – Description du concept d'aménagement. Rapport présenté au ministère des Transports du Québec, 25 pages + annexes. <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1032819.pdf>
- Ville de Montréal, 2013. Plan de mise en valeur de l'île Lapierre. Direction des grands parcs et du verdissement. 35 p.
- Ville de Montréal, 2010. Rapport photographique P.O. Accès à l'île Lapierre, à l'Est de l'aut. 25 / Rivière-des-Prairies (2010-05-18). Structure no : 81-5488.

#### Liens Internet pour divers lois et règlements :

- Règlement modifiant le Règlement désignant les activités concrètes, 2013. Gazette du Canada. Publications archivées. Vol. 147. [En ligne] [<http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2013/2013-11-06/html/sor-dors186-fra.php#archived>] (Page consultée le 1 juillet 2014)
- Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012). LC 2012, c 19, art 52. Dernière modification 2013-11-25 [En ligne] [<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/c-15.21/index.html>] (consulté le 4 juillet 2014)
- Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29). Site web de la législation (Justice). Dernière modification 2013-03-08. [En ligne] [<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/s-15.3/>] (consulté le 4 juillet 2014)
- Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Chapitre E-12.01. Publication Québec. À jour au 1er juillet 2014 [En ligne] [[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/E\\_12\\_01/E12\\_01.htm](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/E_12_01/E12_01.htm)] (consulté le 4 juillet 2014)
- Loi sur les pêches* (L.R.C. (1985), ch. F-14). Site web de la législation (Justice). Dernière modification 2013-11-25 [En ligne] [<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/F-14/>] (consulté le 4 juillet 2014)
- Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (L.C. 1994, ch. 22). Site web de la législation (Justice). Dernière modification 2010-12-10 [En ligne] [<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/M-7.01/>] (consulté le 4 juillet 2014)
- Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune du Québec*. Chapitre C-61.1. À jour au 1er juillet 2014. [En ligne] [[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/C\\_61\\_1/C61\\_1.html](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/C_61_1/C61_1.html)] (consulté le 4 juillet 2014)
- Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés – Loi et règlements*. Ministère du Développement durable, Environnement et lutte contre les changements climatiques. [En ligne] [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/loi-reg.htm>] (consulté le 4 juillet 2014)

## 8. COMMUNICATIONS

---

### **Canards Illimités Canada**

André Michaud  
Biologiste  
Chef, Conservation des habitats  
710 rue Bouvier, bureau 260  
Québec (Québec) G2J 1C2  
Téléphone : 418 623-1650 (poste 12)  
Télécopieur : 418 623-0420  
Courriel : a\_michaud@ducks.ca

### **Ville de Montréal**

Pierre Legendre  
Conseiller en aménagement  
Service des grands parcs, du verdissement et du Mont-Royal  
Division stratégies, programmes et politiques  
Section développement et partenariat  
Pav. Duke, 4<sup>e</sup> étage, bureau 4149.12  
801, rue Brennan  
Montréal (Québec) H3C 0G4  
Téléphone: 514 872-8658  
Courriel : plegendre@ville.montreal.qc.ca  
<http://ville.montreal.qc.ca/grandsparcs>

### **Ville de Montréal**

Lyse Renaud, Ing., M.Sc.A.  
Chef de groupe IIP  
Division ponts et tunnels  
801, rue Brennan, 8<sup>e</sup> étage  
Montréal (Québec) H3C 0G4  
Téléphone : 514 868-4776  
Télécopieur : 514 872-4965  
Courriel : lyse.renaud@ville.montreal.qc.ca



## **ANNEXE 1**

### **Tableau de l'ensemble des études complémentaires**





<b>Marais isolé de la Pointe Théoret</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmenter l’offre en habitat de fraie, en plaines inondables et en milieux humides sur une superficie proposée de 1,3 ha.</li> <li>Les dimensions du nouveau canal et la mise en place du ponceau assureront le libre passage de l’eau pour éviter de piéger des poissons à l’intérieur du marais.</li> <li>Stabilité des aménagements.</li> <li>Créer des aménagements autonomes nécessitant aucun effort supplémentaire ultérieurement aux travaux.</li> </ul>						
Titre de l'étude	Justification	Objectifs visés	Données à recueillir	Méthode utilisée pour atteindre les objectifs	Période de réalisation de l'étude	Montant de l'étude complémentaire
<b>Étude hydraulique et sondages bathymétriques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer l'ensemble des paramètres hydrauliques à respecter.</li> <li>S'assurer que le ponceau choisi sera adéquat en fonction des paramètres hydrauliques du nouveau canal d'amené.</li> <li>Assurer le succès des aménagements proposés qui dépend principalement des conditions hydrauliques.</li> <li>Connaître la profondeur à atteindre à l'embouchure de la rivière des Prairies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les paramètres hydrauliques nécessaires afin de favoriser l'écoulement de l'eau et de rétablir le lien entre le marais qui est présentement isolé et la rivière des Prairies.</li> <li>Rétablir le libre passage des poissons et des autres groupes fauniques présents dans le secteur vers des habitats aquatiques et humides permanents de bonne qualité.</li> <li>Fournir un habitat en eaux calmes permanent en plus de permettre la création d'un habitat de fraie autour du marais.</li> <li>Évaluer les sections à aménager et les types d'interventions à préconiser (pentes, niveaux, ponceau) pour permettre les entrées et sorties d'eau en fonction du niveau d'eau de la rivière des Prairies. Le niveau d'eau dans le marais est actuellement plus élevé que celui de la rivière et des poissons y sont piégés. Maintenir un niveau d'eau dans le marais inférieur à celui noté pendant la période d'étiage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faciès d'écoulement;</li> <li>Substrat (diamètre et %);</li> <li>État des rives (érosion, pentes, espèces végétales prédominantes, stabilité);</li> <li>Profondeur d'écoulement;</li> <li>Largeur;</li> <li>Recommandations sur les aménagements proposés selon les caractéristiques recherchées pour l'aménagement des frayères;</li> <li>Données historiques des niveaux d'eau et de débit du fleuve Saint-Laurent</li> <li>Mesures ponctuelles des débits et des vitesses;</li> <li>Mesures ponctuelles des niveaux et des profondeurs d'eau;</li> <li>Modélisation numérique bidimensionnelle (2D) (calibration hydraulique et simulation de deux scénarios d'aménagement pour trois débits différents (crue 100 ans, conditions printanières moyennes et débit d'étiage) à chacun des sites);</li> <li>Arpentage et sondages bathymétriques fait à partir d'une embarcation pour la détermination de l'élévation</li> <li>Valider l'absence de ponceaux sous le chemin d'accès à l'île et en déterminer leur taille, le cas échéant.</li> <li>Obtenir les élévations actuelles et les élévations à atteindre pour les différents aménagements afin de respecter les plans. Connaître la profondeur exacte de la rivière des Prairies à l'embouchure du canal d'amenée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Récolter les données historiques des niveaux d'eau et de débits de la rivière des Prairies.</li> <li>Évaluer les conditions actuelles sur le terrain, tels la topographie du site et des berges, la bathymétrie, la forme du canal, la composition du substrat ainsi qu'un suivi des nive.</li> <li>Développer un modèle hydraulique unidimensionnel (HEC RAS ou équivalent) de la zone d'étude à la fois pour les conditions existantes et les paramètres hydrauliques proposés par le projet de réaménagement.</li> <li>Estimer les niveaux d'eau et les débits selon les exigences et les objectifs écologiques.</li> <li>Recommander les ponceaux à installer (élévation des radiers, localisations et dimensions des ponceaux, aménagements à l'intérieur des ponceaux pour assurer le libre passage des poissons).</li> <li>Rédiger un rapport faisant état des conclusions et des recommandations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sondages bathymétriques : entre mai et novembre.</li> <li>Étude hydraulique : n'importe quand</li> <li>Relevés d'arpentage et sondages bathymétriques : entre mai et novembre.au cours de l'année.</li> </ul>	Entre 20 000 et 30 000\$
<b>Caractérisation biologique et des habitats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avoir une vue d'ensemble des habitats du site à l'étude pour l'état de référence.</li> <li>Orienter les inventaires biologiques subséquents vers certaines espèces floristiques et fauniques en situation précaire.</li> <li>Identifier les contraintes biologiques pouvant empêcher ou entraver la réalisation du projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dresser un portrait des communautés fauniques et floristiques.</li> <li>Identifier des habitats potentiels et anticiper la présence d'espèces ayant un statut légal. Prévoir la durée et le nombre de visites à effectuer sur le terrain en fonction des périodes de floraison/fructification et des périodes d'utilisation de ces habitats par la faune.</li> <li>Évaluer les populations floristiques et fauniques locales ainsi que les habitats associés pour évaluer leur valeur écologique.</li> <li>Identifier les contraintes biologiques / écologiques pouvant empêcher ou entraver la réalisation du projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La liste d'espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude autant floristique (arborescentes, arbustives et herbacées) que faunique.</li> <li>La taille des populations ainsi que leur superficie.</li> <li>La maturité des peuplements.</li> <li>La délimitation des habitats en fonction des peuplements forestiers.</li> <li>La superficie des milieux humides.</li> <li>La topographie générale.</li> <li>Le type de couvert.</li> <li>Une attention particulière sera accordée aux espèces identifiées lors de l'analyse du potentiel de présence des espèces en situation précaire ou qui auront été rapportées par le CDPNQ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer l'analyse du potentiel de présence d'espèces en situation précaire en dressant la liste des espèces dont la distribution géographique recoupe la zone d'étude et comparer les exigences d'habitat de ces espèces aux caractéristiques des milieux présents.</li> <li>Identifier les périodes propices à l'inventaire des espèces ciblées (période de floraison/fructification, période de nidification, fraie, etc.) ainsi que le nombre de visites nécessaire pour couvrir l'ensemble des espèces potentiellement présentes.</li> <li>Vérifier les mentions d'occurrences d'espèces autour de la zone d'étude auprès du CDPNQ.</li> <li>Réaliser les inventaires floristiques et fauniques en fonction des analyses préliminaires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventaire floristique : Dépend de la période de floraison des espèces, varie entre mai à août.</li> <li>Inventaire faunique : Dépends de chaque espèce. Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>les amphibiens, c'est au printemps, parfois très même très tôt, selon les espèces.</li> <li>les oiseaux, c'est lors de la période de nidification, habituellement en juin.</li> <li>Les poissons, c'est au mois de juin à août</li> </ul> </li> </ul>	Entre 23 000 et 25 000\$

Marais isolé de la Pointe Théoret						
Titre de l'étude	Justification	Objectifs visés	Données à recueillir	Méthode utilisée pour atteindre les objectifs	Période de réalisation de l'étude	Montant de l'étude complémentaire
<b>Analyse de potentiel archéologique et étude archéologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Éviter la destruction de vestiges archéologiques.</li> <li>Éviter les pertes de temps associées à la découverte de vestiges archéologiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les contraintes potentielles liées à la découverte de vestiges archéologiques pendant les travaux d'excavation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La présence de sites archéologiques connus à proximité.</li> <li>L'historique d'utilisation des lieux.</li> <li>Les caractéristiques culturelles et naturelles du territoire à l'étude.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire une demande au MCC afin de vérifier si des sites archéologiques se trouvent à proximité de la zone d'étude.</li> <li>Réaliser une étude archéologique exhaustive, en fonction des résultats de l'évaluation du potentiel archéologique.</li> <li>Échantillonner, en creusant manuellement de petites tranchées (30 cm de diamètre), à des intervalles de 5 mètres.</li> <li>Tamiser les sols excavés à 6 mm et remplir les puits.</li> <li>Intensifier les recherches à des intervalles de 2,5 mètres aux endroits où un intérêt archéologique sera identifié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse de potentiel archéologique : lorsque le sol n'est pas gelé, entre mai et novembre.</li> <li>Étude archéologique : n'importe quand, après avoir obtenu les informations des fouilles.</li> </ul>	Entre 6 000 et 10 000\$
<b>Évaluation environnementale de site - phase I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître l'historique d'utilisation de la zone d'étude pour ainsi évaluer le potentiel de contamination.</li> <li>Dans le cas où l'historique d'utilisation de la zone d'étude pourrait démontrer un certain potentiel de contamination, il pourrait être recommandé de procéder à une caractérisation plus détaillée des sols ou de l'eau souterraine (Phase II).</li> <li>Aucun site contaminé connu n'a été identifié à partir de l'ISCF du MPO ou du registre des terrains contaminés du Québec du MDDELCC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décrire le site et évaluer le potentiel de contamination.</li> <li>Démontrer si les sols dans la zone d'étude peuvent présenter une contamination.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les données à recueillir :               <ul style="list-style-type: none"> <li>propriétaire</li> <li>adresse</li> <li>numéro de lot</li> <li>description du terrain</li> <li>superficie</li> <li>présence et description de bâtiments</li> <li>utilisation actuelle du bâtiment/site</li> <li>année de construction/travaux</li> <li>énergie et mode de chauffage</li> <li>alimentation en eau potable</li> <li>services sanitaires</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechercher les informations dans les chaînes de titres de propriété, les plans d'assurance incendie, les photographies aériennes, les dossiers d'entreprises, les bases de données environnementales, les autorités règlementaires, les rapports antérieurs et toutes autres sources d'informations jugées nécessaires.</li> <li>Visite des lieux et identifications des sources potentielles de contamination.</li> <li>Rédaction du rapport.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase I : n'importe quand au cours de l'année.</li> </ul>	2 000\$
<b>Évaluation environnementale de site - Phase II – (selon des résultats de la Phase I)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si requis, déterminer si une contamination des sols est présente, en fonction des recommandations émises dans la Phase I.</li> <li>Gérer les sols en fonction des résultats de la caractérisation des sols (phase II) et en vertu du <i>Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains</i> et du <i>Règlement sur l'enfouissement de sols contaminés</i> (le cas échéant) du MDDELCC.</li> <li>Aucune mention de la présence de contaminant dans la zone d'étude (registre des terrains contaminés du Québec du MDDELCC ainsi que l'ISCF du MPO). Toutefois, ces registres désignent des sites où des investigations de phase I et/ou phase II ont déjà été effectuées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cerner les zones de contamination (étendue et profondeur) en fonction des critères en vigueur (critères génériques pour les sols de la <i>Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés</i> (MDDELCC).</li> <li>Déterminer la méthode de gestion adéquate des matériaux de déblais (vers les sites de dépôt officiels s'il y a contamination, biopile, maintien en place avec évaluation des risques, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Échantillonner le sol sur l'ensemble de la zone d'étude et à différentes profondeurs.</li> <li>Analyser les échantillons pour détecter la présence de contaminants (hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, HAP, métaux (série de 13 métaux lourds) et HAM) afin de pouvoir dresser un portrait du panache de contamination (étendue et profondeur).</li> <li>En présence d'une contamination confirmée des sols, le forage de puits d'observation et l'analyse de l'eau souterraine sont généralement nécessaires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser, à l'aide d'une pelle mécanique, une seule tranchée d'exploration au centre de la zone d'excavation, puisque la zone d'excavation est de petite superficie (250 m<sup>2</sup>).</li> <li>Effectuer des analyses, à deux profondeurs différentes, selon les observations de la tranchée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase II : Idéalement, entre mai et novembre/décembre.</li> </ul>	Environ 8 000\$

Marais isolé de la Pointe Théoret						
Titre de l'étude	Justification	Objectifs visés	Données à recueillir	Méthode utilisée pour atteindre les objectifs	Période de réalisation de l'étude	Montant de l'étude complémentaire
Autorisations fédérales, provinciales et municipales, incluant la demande de C.A.	<ul style="list-style-type: none"><li>Une demande de C.A. doit être acheminée au MDDELCC en vertu de l'article 22 de la <i>LQE</i> (chapitre Q-2) et au MFFP en vertu de l'article 128.7 de la <i>Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune</i> (chapitre C-61.1) afin d'évaluer le projet et ses impacts sur l'environnement.</li><li>Des autorisations fédérales et municipales pourraient être requises.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Déterminer les différents impacts du projet de pointe Théoret.</li><li>Évaluer, pour les différentes étapes du projet, les sources et les types d'impacts engendrés sur le milieu naturel, les résidents à proximité et les usagers.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Description de l'activité, des travaux et des ouvrages projetés;</li><li>Description du milieu où se dérouleront les activités,</li><li>Description des impacts, des activités projetées sur la faune, son habitat et l'environnement,</li><li>Aspects économiques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Récolter les informations des instances impliquées dans l'élaboration du projet (ministères, municipalité, promoteur privé, entrepreneur, etc.).</li><li>Dresser un portrait global du contexte du projet, faire la description détaillée du projet et déterminer la portée du projet.</li><li>Décrire le milieu récepteur en consultant les sources d'information disponible (photographies aériennes, cartes écoforestières, site du MDDELCC, mentions d'occurrences et habitats fauniques du CDPNQ, organismes, municipalités, comité de zones d'intervention prioritaire (ZIP), etc.).</li><li>Évaluer les impacts environnementaux afin d'identifier, de décrire et d'évaluer les effets négatifs du projet sur le milieu récepteur.</li><li>Proposer des mesures d'atténuation pour les impacts identifiés et déterminer les impacts résiduels.</li><li>Élaborer un programme de surveillance et de suivi, si nécessaire, afin de s'assurer du respect des normes environnementales pendant les travaux et pour vérifier l'atteinte des objectifs du projet les années suivantes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Demande de certification d'autorisation : n'importe quand au cours de l'année.</li></ul>	Entre 11 000\$ et 17 000\$

Mise en valeur de l'île Lapierre
<ul style="list-style-type: none"><li>Augmenter l'offre en habitats aquatiques sur une superficie proposée de 1,0 ha.</li><li>Augmenter l'offre en habitat de fraie, en plaine inondable et en milieux humides sur une superficie proposée de 1,5 ha.</li></ul>

Titre de l'étude	Justification	Objectifs visés	Données à recueillir	Méthode utilisée pour atteindre les objectifs	Période de réalisation de l'étude	Montant de l'étude complémentaire
Étude hydraulique et sondages bathymétriques	<ul style="list-style-type: none"><li>• Déterminer l'ensemble des paramètres hydrauliques à respecter.</li><li>• Assurer le succès des aménagements proposés qui dépend principalement des conditions hydrauliques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifier les conditions hydrauliques optimales afin de créer un marais qui sera inondé de façon permanente en restituant le lien avec la rivière des Prairies.</li><li>• Améliorer l'offre des habitats de poissons en eaux calmes et augmenter la superficie en plaines inondables ainsi que celle des milieux humides.</li><li>• Assurer le libre passage de l'eau en tout temps sur l'ensemble du parcours du canal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Faciès d'écoulement;</li><li>• Substrat (diamètre et %);</li><li>• État des rives (érosion, pentes, espèces végétales prédominantes, stabilité);</li><li>• Profondeur d'écoulement;</li><li>• Largeur;</li><li>• Recommandations sur les aménagements proposés selon les caractéristiques recherchées pour l'aménagement des frayères;</li><li>• Données historiques des niveaux d'eau et de débit de la rivière des Prairies.</li><li>• Mesures ponctuelles des débits et des vitesses;</li><li>• Mesures ponctuelles des niveaux et des profondeurs d'eau;</li><li>• Modélisation numérique bidimensionnelle (2D) (calibration hydraulique et simulation de deux scénarios d'aménagement pour trois débits différents (crue 100 ans, conditions printanières moyennes et débit d'étiage) à chacun des sites);</li><li>• Arpentage et sondages bathymétriques faits à partir d'une embarcation pour la détermination de l'élévation</li><li>• Obtenir les élévations actuelles et les élévations à atteindre pour les différents aménagements afin de respecter les plans.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Récolter les données historiques des niveaux d'eau et de débits de la rivière des Prairies à la hauteur du site à l'étude.</li><li>• Évaluer les conditions actuelles sur le terrain, tels la topographie du site et des berges, la bathymétrie, la forme du canal, la composition du substrat ainsi qu'un suivi des niveaux d'eau et des débits pendant des périodes de précipitations.</li><li>• Développer un modèle hydraulique unidimensionnel (HEC RAS ou équivalent) de la zone d'étude à la fois pour les conditions existantes et les paramètres hydrauliques proposés par le projet de réaménagement.</li><li>• Établir un levé topographique des lieux.</li><li>• Indiquer les cotes d'élévations à atteindre pour respecter les élévations et les pentes prévues sur le terrain à l'aide de piquets de bois plantés dans le sol à des endroits précis.</li><li>• Réaliser un sondage bathymétrique à bord d'une embarcation à moteur à l'aide d'un système GPS avec échosondeur de haute précision selon un quadrillage à l'embouchure du canal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sondages bathymétriques : entre mai et novembre.</li><li>• Étude hydraulique : n'importe quand</li><li>• Relevés d'arpentage et sondages bathymétriques : entre mai et novembre.au cours de l'année.</li></ul>	Entre 10 000 et 52 000\$
Caractérisation biologique des secteurs visés par l'aménagement	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avoir une vue d'ensemble des habitats du site à l'étude pour l'état de référence.</li><li>• Orienter les inventaires biologiques subséquents vers certaines espèces floristiques et fauniques en situation précaire.</li><li>• Identifier les contraintes biologiques pouvant empêcher ou entraver la réalisation du projet.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dresser un portrait des communautés fauniques et floristiques.</li><li>• Identifier des habitats potentiels et anticiper la présence d'espèces ayant un statut légal. Prévoir la durée et le nombre de visites à effectuer sur le terrain en fonction des périodes de floraison/fructification et des périodes d'utilisation de ces habitats par la faune.</li><li>• Évaluer les populations floristiques et fauniques locales ainsi que les habitats associés pour évaluer leur valeur écologique.</li><li>• Identifier les contraintes biologiques / écologiques pouvant empêcher ou entraver la réalisation du projet.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La liste d'espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude autant floristique (arborescentes, arbustives et herbacées) que faunique.</li><li>• La taille des populations ainsi que leur superficie.</li><li>• La maturité des peuplements.</li><li>• La délimitation des habitats en fonction des peuplements forestiers.</li><li>• La superficie des milieux humides.</li><li>• La topographie générale.</li><li>• Le type de couvert.</li><li>• Une attention particulière sera accordée aux espèces identifiées lors de l'analyse du potentiel de présence des espèces en situation précaire ou qui auront été rapportées par le CDPNQ.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Effectuer l'analyse du potentiel de présence d'espèces en situation précaire en dressant la liste des espèces dont la distribution géographique recoupe la zone d'étude et comparer les exigences d'habitat de ces espèces aux caractéristiques des milieux présents.</li><li>• Identifier les périodes propices à l'inventaire des espèces ciblées (période de floraison/fructification, période de nidification, fraie, etc.) ainsi que le nombre de visites nécessaire pour couvrir l'ensemble des espèces potentiellement présentes.</li><li>• Vérifier les mentions d'occurrences d'espèces autour de la zone d'étude auprès du CDPNQ.</li><li>• Réaliser les inventaires floristiques et fauniques en fonction des analyses préliminaires.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inventaire floristique : Dépend de la période de floraison des espèces, varie entre mai à août.</li><li>• Inventaire faunique : Dépends de chaque espèce. Par exemple :<ul style="list-style-type: none"><li>○ les amphibiens, c'est au printemps, parfois très même très tôt, selon les espèces.</li><li>○ les oiseaux, c'est lors de la période de nidification, habituellement en juin.</li><li>○ Les poissons, c'est au mois de juin à août</li></ul></li></ul>	Entre 23 000 et 28 000\$

Mise en valeur de l'île Lapierre						
<ul style="list-style-type: none"><li>Augmenter l'offre en habitats aquatiques sur une superficie proposée de 1,0 ha.</li><li>Augmenter l'offre en habitat de fraie, en plaine inondable et en milieux humides sur une superficie proposée de 1,5 ha.</li></ul>						
Titre de l'étude	Justification	Objectifs visés	Données à recueillir	Méthode utilisée pour atteindre les objectifs	Période de réalisation de l'étude	Montant de l'étude complémentaire
Évaluation environnementale de site - Phase II	<ul style="list-style-type: none"><li>Évaluer les secteurs des travaux qui n'ont pas été couverts par la précédente évaluation</li><li>Circonscrire la zone où des HAP ont été découverts</li><li>Gérer les sols en fonction des résultats de la caractérisation des sols (phase II) et en vertu du <i>Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains</i> et du <i>Règlement sur l'enfouissement de sols contaminés</i> (le cas échéant) du MDDELCC.</li><li>Sites contaminés connus et identifiés à environ 200 m de la zone d'étude.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cerner les zones de contamination (étendue et profondeur) en fonction des critères en vigueur (critères génériques pour les sols de la <i>Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés</i> (MDDELCC).</li><li>Déterminer la méthode de gestion adéquate des matériaux de déblais (vers les sites de dépôt officiels s'il y a contamination, biopile, maintien en place avec évaluation des risques, etc.).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Échantillonner le remblai sur l'ensemble de la zone d'étude et à différentes profondeurs.</li><li>Analyser les échantillons pour détecter la présence de contaminants (hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, HAP, métaux (série de13 métaux lourds) et amiante) afin de pouvoir dresser un portrait du panache de contamination (étendue et profondeur).</li><li>En présence d'une contamination confirmée des sols, le forage de puits d'observation et l'analyse de l'eau souterraine sont généralement nécessaires.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Exploration systématique avec des tranchées d'exploration selon un maillage de grille de 25 mètres de côtés (environ 24 tranchées), tel que recommandé dans le Guide de caractérisation des terrains (MENV, 2003).</li><li>Caractériser verticalement, à tous les 50 cm de profondeur, les différentes couches de remblai potentiel. Un sondage sur deux est soumis à deux séries d'analyses et un sondage sur deux est soumis à 4 séries.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Phase II : Idéalement, entre mai et novembre/décembre.</li></ul>	Entre 35 000\$ et 37 000\$
Autorisations fédérales, provinciales et municipales, incluant la demande de C.A.	<ul style="list-style-type: none"><li>Une demande de C.A. doit être acheminée au MDDELCC en vertu de l'article 22 de la <i>LQE</i> (chapitre Q-2) et au MFFP en vertu de l'article 128.7 de la <i>Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune</i> (chapitre C-61.1) afin d'évaluer le projet et ses impacts sur l'environnement.</li><li>Des autorisations fédérales et municipales pourraient être requises</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Déterminer les différents impacts du projet de l'île Lapierre</li><li>Évaluer, pour les différentes étapes du projet, les sources et les types d'impacts engendrés sur le milieu naturel, les résidents à proximité et les usagers de l'île.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Description de l'activité, des travaux et des ouvrages projetés;</li><li>Description du milieu où se dérouleront les activités,</li><li>Description des impacts, des activités projetées sur la faune, son habitat et l'environnement,</li><li>Aspects économiques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Récolter les informations des instances impliquées dans l'élaboration du projet (ministères, municipalité, promoteur privé, entrepreneur, etc.).</li><li>Dresser un portrait global du contexte du projet, faire la description détaillée du projet et déterminer la portée du projet.</li><li>Décrire le milieu récepteur en consultant les sources d'information disponible (photographies aériennes, cartes écoforestières, site du MDDELCC, mentions d'occurrences et habitats fauniques du CDPNQ, organismes, municipalités, comité de zones d'intervention prioritaire (ZIP), etc.).</li><li>Évaluer les impacts environnementaux afin d'identifier, de décrire et d'évaluer les effets négatifs du projet sur le milieu récepteur.</li><li>Proposer des mesures d'atténuation pour les impacts identifiés et déterminer les impacts résiduels.</li><li>Élaborer un programme de surveillance et de suivi, si nécessaire, afin de s'assurer du respect des normes environnementales pendant les travaux et pour vérifier l'atteinte des objectifs du projet les années suivantes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Demande de certification d'autorisation : n'importe quand au cours de l'année.</li></ul>	Entre 11 000\$ et 17 000\$