

---

---

# DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

AMÉNAGEMENT DE LA PROMENADE SAMUEL-DE CHAMPLAIN  
PHASE 3 : TRONÇON SITUÉ ENTRE LA CÔTE DE SILLERY ET  
LA CÔTE GILMOUR, QUÉBEC

## AVIS DE PROJET

JUILLET 2010

---

---

*Développement durable,  
Environnement  
et Parcs*

Québec 



## INTRODUCTION

---

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) oblige toute personne ou groupe à suivre la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* et à obtenir un certificat d'autorisation du gouvernement, avant d'entreprendre la réalisation d'un projet visé par le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 9). Entrée en vigueur le 30 décembre 1980, cette procédure s'applique uniquement aux projets localisés dans la partie sud du Québec. D'autres procédures d'évaluation environnementale s'appliquent aux territoires ayant fait l'objet de conventions avec les Cris, les Inuits et les Naskapis.

Le dépôt de l'avis de projet constitue la première étape de la procédure. Il s'agit d'un avis écrit par lequel l'initiateur informe le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de son intention d'entreprendre la réalisation d'un projet. Il permet aussi au Ministère de s'assurer que le projet est effectivement assujéti à la procédure et, le cas échéant, de préparer une directive indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact que l'initiateur doit préparer.

Le formulaire « avis de projet » sert à décrire les caractéristiques générales du projet. Il doit être présenté d'une façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts appréhendés. Ce formulaire et tout document annexé doivent être fournis en 30 copies papier et en une copie électronique. Dès sa réception par le Ministère, l'avis de projet est inscrit au registre prévu à l'article 118.5 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Il est aussi transmis à toute personne qui en fait la demande et, comme prévu à la procédure, l'avis de projet doit être mis à la disposition du public pour information et consultation publiques du dossier.

Dûment rempli par l'initiateur du projet ou le mandataire de son choix, l'avis de projet est ensuite retourné à l'adresse suivante :

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs  
Direction des évaluations environnementales  
Édifice Marie-Guyart, 6<sup>e</sup> étage  
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 83  
Québec (Québec) G1R 5V7  
Téléphone : 418 521-3933  
Télécopieur : 418 644-8222  
Internet : [www.mddep.gouv.qc.ca](http://www.mddep.gouv.qc.ca)

Par ailleurs, en vertu de l'Entente de collaboration Canada-Québec en matière d'évaluation environnementale de mai 2004, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs transmettra une copie de l'avis de projet à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (téléphone : 418 649-6444; [acee.quebec@ceaa-acee.gc.ca](mailto:acee.quebec@ceaa-acee.gc.ca)) afin qu'il soit déterminé si le projet est également assujéti à la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale. Le cas échéant, le projet fera l'objet d'une évaluation environnementale coopérative et l'avis de projet sera inscrit au registre public prévu à la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale. L'initiateur de projet sera avisé par lettre si son projet fait l'objet d'une évaluation environnementale coopérative.

Enfin, selon la nature du projet, son envergure et son emplacement, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) pourrait avoir à consulter un ou des groupes autochtones concernés au cours de l'évaluation environnementale du projet. L'avis de projet alors déposé par l'initiateur pourrait être transmis à une ou des communautés autochtones afin de les informer d'un projet potentiel et de les consulter à cet effet. L'initiateur de projet sera avisé si son projet fait l'objet d'une consultation auprès des autochtones.

<b>À l'usage du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs</b>	<b>Date de réception</b>
	<b>Numéro de dossier</b>

### 1. Initiateur du projet

<b>Nom :</b>	Commission de la capitale nationale du Québec (CCNQ)
<b>Adresse civique :</b>	Édifce Hector-Fabre 525, boulevard René-Lévesque Est, RC Québec (Québec) G1R 5S9
<b>Adresse postale (si différente) :</b>	.....
<b>Téléphone :</b>	418 528-0773
<b>Télécopieur :</b>	418 528-0833
<b>Courriel :</b>	commission@capitale.gouv.qc.ca
<b>Responsable du projet :</b>	M. Jacques Langlois, président et directeur général
<b>N° d'entreprise du Québec (NEQ) du Registraire des entreprises du Québec</b>	<b>N° NEQ</b>

### 2. Consultant mandaté par l'initiateur du projet (s'il y a lieu)

<b>Nom :</b>	GENIVAR Société en commandite
<b>Adresse :</b>	5355, boulevard des Gradins Québec (Québec) G2J 1C8
<b>Téléphone :</b>	418 623-7066 poste 4119
<b>Télécopieur :</b>	418 623-2434
<b>Courriel :</b>	mario.heppell@genivar.com
<b>Responsable du projet :</b>	M. Mario Heppell, M. ATDR., Chargé de projet, Environnement M. Jacques Desjardins, ing., Directeur Infrastructures urbaines

### **3. Titre du projet**

Aménagement de la Promenade Samuel-De Champlain – Phase 3 : Tronçon situé entre la côte de Sillery et la côte Gilmour, Québec

### **4. Objectifs et justification du projet**

*Mentionner les principaux objectifs poursuivis et faire ressortir les raisons motivant la réalisation du projet.*

La première phase de la promenade Samuel-De Champlain, complétée en 2008 sur une distance de 2,5 km, constituait le legs du gouvernement du Québec à sa Capitale pour son 400<sup>e</sup> anniversaire. Ce projet a consisté à faire du boulevard Champlain une remarquable vitrine sur le fleuve accessible à la population. On y trouve différents pôles d'attraction qui rappellent aux visiteurs que cette rive de Québec a d'abord été vouée à une industrialisation soutenue pendant près de 150 ans. Comme les terrains concernés avaient été contaminés dans une large partie par des produits pétroliers, l'aménagement de la promenade Samuel-De Champlain a aussi représenté une opportunité de procéder à un grand nettoyage des propriétés riveraines.

C'est dans la continuité de cette première phase que le gouvernement du Québec annonçait, le 24 juin 2009, la construction du « Sentier des grèves » dans le prolongement de la promenade Samuel-De Champlain vers l'ouest. Cette deuxième phase, qui s'amorce actuellement, sera réalisée au cours des deux prochaines années.

Pour ce qui est de la phase 3 du projet, située entre le Parc de la Jetée (Côte de Sillery) et la marina du Club de yacht de Québec (Côte Gilmour), elle sera menée à terme au cours des quatre prochaines années. Celle-ci nécessite la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) en vertu de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) en raison du fait que plus de 300 m linéaires de berges seront réaménagées et que le littoral sous la ligne naturelle des hautes eaux sera remblayé sur une superficie totale de plus de 5 000 m<sup>2</sup>.

La Promenade Samuel-de Champlain est un projet qui s'inscrit dans un contexte particulier, puisque sa réalisation vise directement et indirectement une amélioration de l'environnement naturel et social, par la décontamination des terrains et l'aménagement d'un accès privilégié à la frange littorale pour la population de la région de Québec ainsi que les touristes.

Plusieurs composantes majeures du projet guident l'élaboration du concept. Il s'agit de la reconstruction du boulevard, de la gestion des sols contaminés, du déplacement de la voie ferrée du Canadien National ainsi que de l'intégration des ouvrages de rétention des eaux pluviales, que la Ville de Québec prévoit réaliser dans le secteur de l'anse au Foulon. À ceux-ci s'ajouteront les travaux d'aménagement paysager, d'empierrement et les accès au fleuve.

Pendant la préparation de l'ÉIE, l'objectif poursuivi consiste à conseiller les concepteurs sur les impacts négatifs significatifs potentiels pour leur donner l'opportunité d'optimiser le concept. Les mesures de protection de l'environnement seront aussi identifiées afin de les intégrer aux plans et devis qui seront préparés à l'étape suivante.

## **5. Localisation du projet**

*Mentionner l'emplacement ou les emplacements où le projet est susceptible de se réaliser, les coordonnées géographiques (longitude et latitude) et inscrire, si connus, les numéros cadastraux (en termes de lot, rang, canton et municipalités). Préciser la municipalité régionale de comté. Ajouter en annexe une carte topographique ou cadastrale de localisation du projet.*

La zone d'étude longe le boulevard Champlain, qui relie le pont de Québec au port de Québec. Plus spécifiquement, le projet de la phase 3 est compris entre l'extrémité est de la phase 1 de la promenade Samuel-De Champlain (Parc de la Jetée), au pied de la côte de Sillery, et s'étend jusqu'au secteur de la côte Gilmour (carte 1).

## **6. Propriété des terrains**

*Indiquer, s'il y a lieu, le statut de propriété des terrains où la réalisation du projet est prévue. Fournir ces renseignements sur une carte si possible.*

La portion ouest du littoral, comprise entre le Parc de la Jetée et la marina du Club de yacht de Québec, est de tenure publique. Elle est administrée par la Ville de Québec et la Commission de la capitale nationale du Québec (CCNQ).

Le Port de Québec (secteur de l'anse au Foulon) constitue une importante propriété publique appartenant à l'Administration portuaire de Québec (APQ), qui relève du gouvernement du Canada, et qui compte plusieurs locataires, notamment le Club de yacht de Québec, le Club de tennis Montcalm, la Coop Fédérée et le Centre de distribution de Sillery inc.

Les autres grandes propriétés publiques concernées sont administrées par le ministère des Transports du Québec (MTQ) et la Commission des champs de bataille nationaux (CCBN). Quant aux grandes propriétés privées, soulignons notamment celles (2) du Canadien National.





Chemin Saint-Louis

Côte de Sillery

Boulevard Champlain

Côte Gilmour

Zone d'étude

*Fleuve Saint-Laurent*

**Infrastructure projetée**

Tracé projeté

**La Promenade Samuel-De Champlain**  
 Phase 3 – VOLET INGÉNIERIE

Projet d'aménagement de la promenade Samuel-De Champlain  
 entre la côte de l'Église et la côte Gilmour à Québec  
 Etude d'impact sur l'environnement

**Carte 1**  
**Localisation de la zone d'étude**

0 70 140 m  
 MTM, fuseau 7, NAD83

**Sources :**  
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF\* Québec, 2003  
 Google Earth Pro, 2009  
 Fichier GENIVAR : Q120591\_AP\_c1\_loc\_100713.mxd

**PRÉLIMINAIRE**      Consortium  
 Juillet 2010      GENIVAR – SNC-LAVALIN



## 7. Description du projet et de ses variantes

*Pour chacune des phases (aménagement, construction et exploitation), décrire les principales caractéristiques associées à chacune des variantes du projet, incluant les activités, aménagements et travaux prévus (déboisement, expropriation, dynamitage, remblayage, etc.). Décrire sommairement les modalités d'exécution, les technologies utilisées, les équipements requis, les matières premières et matériaux utilisés, etc. Ajouter en annexe tous les documents permettant de mieux cerner les caractéristiques du projet (plan, croquis, vue en coupe, etc.).*

Afin de procéder à la phase 3 du projet d'aménagement de la promenade Samuel-De Champlain, une reconstruction complète du boulevard Champlain sera effectuée sur une distance de 1,5 km, depuis la côte de Sillery jusqu'à un point situé à 800 m à l'ouest de la côte Gilmour (carte 2). L'emprise du boulevard sera alors déplacée vers le sud sur une distance de l'ordre de 10 à 15 m afin de permettre la relocalisation de la voie ferrée du CN au nord du boulevard Champlain, et ce dans le but de créer entre le boulevard et le fleuve, une surface suffisamment grande pour supporter les aménagements prévus pour les lieux publics de la promenade Samuel-De Champlain. Les travaux de déplacement et de réaménagement du boulevard à quatre voies incluront l'enlèvement et la reconstruction du réseau d'aqueduc, des bornes d'incendie, des égouts pluviaux et des émissaires.

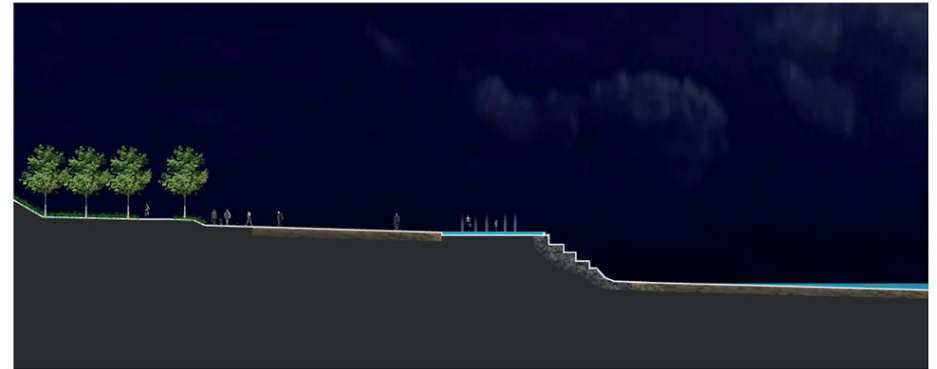
Le viaduc présent près du quai Frontenac sera entièrement démoli. Parallèlement, il y aura une relocalisation des services d'utilités publiques tels que Vidéotron, Bell et Hydro-Québec ainsi que l'installation d'un réseau d'éclairage. Deux feux de signalisation seront ajoutés au parcours et des aires de stationnement en accotement avec trottoirs (100 places) seront aménagées le long du boulevard, ce qui permettra une diminution de la vitesse de la circulation automobile.

La voie ferrée sera, quant à elle, déplacée sur 1,6 km à partir d'un point situé à environ 300 m à l'est de la côte de Sillery jusqu'à un point situé à environ 400 m à l'ouest de la côte Gilmour. Un passage à niveau sera construit à l'endroit des nouveaux feux de signalisation près de la marina. Lors de ces travaux, il est fort probable que des sols contaminés soient trouvés à certains endroits. Advenant une telle situation, un plan de réhabilitation environnementale sera rédigé en vertu de l'article 31.43 de la section IV.2.1 de LQE afin de préciser les mesures de gestion des sols contaminés à appliquer dans le secteur en vertu du plan d'aménagement des travaux de civil. Ce plan de réhabilitation sera déposé au MDDEP tel que prévu par la LQE. Les sols contaminés aux hydrocarbures seront gérés en vertu de la réglementation en vigueur.

Afin d'augmenter davantage l'espace disponible pour les nouveaux aménagements, certaines activités de remblayage devront être effectuées sur le littoral. À ce stade-ci, l'empiètement prévu dans le secteur ouest est de l'ordre de 2 000 m<sup>2</sup> tandis qu'il est de 15 500 m<sup>2</sup> dans le secteur est du projet (Carte 2). Des travaux de déplacement, de réfection et de stabilisation de l'enrochement en rive longeant le littoral devront également être effectués sur certains tronçons des 2,5 km qui composent la rive. Ces travaux devraient couvrir une surface approximative de 3 000 m<sup>2</sup>. Ces travaux comprennent notamment la stabilisation du talus de l'aire d'entreposage de la marina, affecté actuellement par l'érosion (Renaud 2009). Comme il est généralement reconnu que les ouvrages de durcissement du littoral entraînent des modifications dans les régimes hydromorphosédimentaires locaux, dont une érosion de la plage au devant de ceux-ci, le concept d'aménagement du littoral inclut d'emblée l'implantation d'un épi de 75 m de longueur à l'emplacement actuel du ponceau désaffecté. L'implantation de cet épi a pour but de créer le même effet que la conduite désuète, à savoir de maintenir le niveau de la plage de l'anse Saint-Michel, voire même d'améliorer son accrétion verticale, tant à l'est qu'à l'ouest de l'épi projeté, bien que de façon différentielle en raison des dominances journalières et saisonnières variables des courants



COUPE 1



COUPE 2



**Carte 2 - PROMENADE SAMUEL-DE-CHAMPLAIN - PHASE 3**  
 Option A - déplacement de la voie d'arrière au nord du boulevard  
 Aucune échelle  
 Mars 2010

DAOUST LESTAGE inc. en collaboration avec Williams Asselin Ackaoui - Option Aménagement  
 GENIVAR - SNC Lavalin inc.

et des vagues en termes de direction et d'énergie. En fait, globalement, la présence de cette structure est susceptible d'encourager la perte de compétence des courants de flux et de reflux du fleuve, ce qui favoriserait la sédimentation des fractions fines en suspension pendant les pleines mers.

Une piste multifonctionnelle asphaltée d'une largeur de 3,5 m sera aménagée sur environ 2 km le long du boulevard Champlain. Des portions de la piste actuelle seront conservées et d'autres seront démolies. Un sentier piétonnier en béton blanc de 2 m de largeur sera construit sur près de 2 km ainsi qu'une promenade de béton de 4,1 m de largeur sur 378 m de longueur. Un réseau d'éclairage sera édifié sur tout le parcours. Dans le secteur de la pointe à Puiseaux, le sentier piétonnier donnera accès au quai Frontenac, qui sera réaménagé. À l'autre extrémité, le sentier se prolongera sur le brise-lames ouest de la marina, permettant d'avoir un point de vue sur le fleuve. Dans le secteur de la plage de l'anse Saint-Michel, une piscine à débordement d'une longueur de 230 m (profondeur maximale d'environ 1,5 m) et un bassin d'eau peu profond d'une longueur de 220 m seront construits le long des berges et délimités par les enrochements de protection du fleuve. Une plage sablonneuse artificielle sera aménagée entre ces bassins d'eau et le boulevard Champlain. Un peu plus à l'est, on y trouvera des terrains de soccer ou de volleyball de plage.

Pour faciliter l'accès à tous ces aménagements, des bâtiments de service et deux aires de stationnement seront construits sur le site. Le stationnement asphalté d'une superficie de 2 500 m<sup>2</sup> comprendra 90 places tandis que le second, en pierre, d'une superficie de 10 650 m<sup>2</sup>, comptera 340 places.

En ce qui concerne les travaux finaux de régalage et d'aménagement paysager, on prévoit l'ajout de terre et terreau ainsi que la plantation de 1 200 arbres feuillus, 17 425 arbustes, 20 100 plantes vivaces, 32 700 m<sup>2</sup> de prairies humides et 47 300 m<sup>2</sup> de gazon en plaque. Une végétalisation de l'enrochement sera également réalisée sur quelques 150 m linéaires.

En dernier lieu, soulignons que la maîtrise d'œuvre des travaux liés au boulevard, à la promenade et aux aménagements connexes relève de la CCNQ. Pour ce qui est de la voie ferrée, la maîtrise d'œuvre demeure à valider et fait déjà l'objet de discussions avec le Canadien National. Il convient de souligner que, durant la conception et la réalisation du projet, des liens permanents de communication seront maintenus avec les divers partenaires de la CCNQ, notamment le MTQ et la ville de Québec.

## **8. Composantes du milieu et principales contraintes à la réalisation du projet**

*Pour l'emplacement envisagé, décrire brièvement les milieux naturel et humain tels qu'ils se présentent avant la réalisation du projet. Indiquer si des autochtones sont présents dans le secteur.*

*Décrire aussi les principales contraintes prévisibles : zonage, espace disponible, milieux sensibles, compatibilité avec les usages actuels, disponibilité des services, topographie, présence de bâtiments, préoccupations majeures de la population, etc.*

### **Le milieu physique**

Le trait de côte de la zone d'étude est sinueux et forme l'anse de Sillery à l'ouest et l'anse Saint-Michel à l'est. Ces anses sont isolées l'une de l'autre par l'avancement de la pointe à Puiseaux. Le sommet de la falaise atteint 50 m d'altitude, pour une dénivelée moyenne d'une quarantaine de mètres et une pente moyenne de 64 % (33°). D'une élévation comprise entre 5 à 10 m géodésiques, le replat entre le pied de la falaise et le littoral atteint une largeur comprise entre 30 et 260 m. L'estran à la pointe à Puiseaux affiche une largeur de 80 m et atteint une largeur maximale de 180 m en face de l'anse Saint-Michel. Concernant la portion sous-marine face à la zone d'étude, l'isobathe de 30 m dessine une vallée à fond



plat, bordée de pentes abruptes (29 %).

Le substrat rocheux de la zone d'étude appartient à la Province géologique des Appalaches et est constitué d'argilites rouges et de grès verts du Groupe de Sillery et du Groupe de Saint-Roch (Globensky 1987). Les dépôts quaternaires sont potentiellement constitués de sédiments glaciomarins et littoraux datant de la dernière invasion marine (12 000 ans A.A.). La nature de ces derniers reste cependant incertaine car ils sont recouverts par de nombreux remblayages datant de différentes époques : 1- la période d'exploitation du commerce du bois, 2- de l'implantation de la voie ferrée et de la construction des quais et 3- de la construction du boulevard Champlain. La texture des dépôts est plutôt grossière et présente peu de résistance à l'érosion riveraine. Le littoral est bordé d'enrochements plus ou moins efficaces, selon les segments de berge. L'estran est recouvert de minces couches de dépôts fins, mobiles au gré des saisons. Les zones adjacentes à la marina de Sillery sont, quant à elles, recouvertes de dépôts sableux provenant de déblais de dragage qui ont fait office à une certaine époque de plage récréative nommée « Plage de l'anse au Foulon ».

Le tronçon du fleuve faisant face au site d'étude fait partie de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent. La marée, de type mixte semi-diurne, complète quotidiennement deux oscillations inégales en hauteur et en temps. Les données portant sur les marées et les niveaux d'eau proviennent de la station marégraphique de Lauzon. Le marnage pendant les marées moyennes est de 4,4 m et est de 5,9 m pendant les grandes marées. Le niveau de pleine mer supérieure (PMSMM) atteint en moyenne 2,9 m, comparativement à 4,1 m pendant les grandes marées (PMSGM), avec un extrême enregistré pour une période de 100 ans de 5,1 m (SHC 2008).

Le débit fluvial annuel moyen du fleuve est estimé à 12 600 m<sup>3</sup>/s et est variable tout au long de l'année (Bouchard et Morin 2000; GENIVAR 2009a). Les fortes marées provoquent l'inversion complète de la direction de l'écoulement du fleuve (GENIVAR 2009a). Le débit instantané (débit du fleuve + débit du reflux) devient de 4 à 5 fois plus important que le débit fluvial (Argus 2001; GENIVAR 2009a). La vallée du tronçon fluvial entre Québec et Lévis diminue en largeur et forme un goulot, renforçant les courants de flot et de jusant (SHC 2008). La vitesse de l'écoulement chute rapidement le long des rives (Roche 1983). Les surcotes de tempêtes sont amplifiées par le resserrement de la vallée avec un maximum atteint de 2,8 m. La hauteur maximale de vague prédite est de 1,4 m pour une période de retour de 100 ans (Ouellet 2005). Ces vagues peuvent être particulièrement érosives sur les berges du site d'étude surtout pendant les hauts niveaux d'eau (Ropars 2008). Ces hauts niveaux sont de 4,3 à 5,0 m (géodésiques) pour les périodes de retour respectives de 2 et de 100 ans (Ouellet 2005).

Les conditions hydromorphosédimentaires locales ont été souvent perturbées par les multiples ouvrages anthropiques sur le littoral qui ont modifié la circulation des courants, réduit la superficie de l'estran et augmenté la pente de la zone intertidale. Les berges en érosion observées par GENIVAR (2009b) et par Ropars (2008), la présence d'affleurements rocheux à la surface des estrans ainsi que le transport des sables vers l'ouest, observé le long de la plage de l'anse Saint-Michel, montrent que les processus d'érosion dominent actuellement cet environnement et que les infrastructures sur le littoral influencent cette dynamique.

Le site d'étude est constitué aujourd'hui de terrains vacants qui accueillent jusqu'à la décennie de 1990 des réservoirs pétroliers hors terre. Un oléoduc longeait également la voie ferrée pour le transport des produits pétroliers (GENIVAR 2010). Les terrains des compagnies pétrolières ont été réhabilités vers la fin des années 1990 et ont atteint les niveaux B et C qui autorisent minimalement les activités industrielles et commerciales (ZIP 1998). Des études sont en cours (GENIVAR 2010) quant au corridor occupé par la voie ferrée. Les résultats montrent pour l'instant que le degré de contamination des sols

est généralement inférieur au critère C. Globalement, la qualité de l'eau du fleuve est qualifiée de satisfaisante pour la région de Québec et s'est beaucoup améliorée au cours des trois dernières décennies (Hébert 1999), sauf pour la concentration des coliformes fécaux qui reste toujours problématique dans le secteur de l'anse au Foulon (MDDEP 2000).

### **Le milieu biologique**

L'habitat riverain compris entre Saint-Augustin-de-Desmaures et Beauport constitue un secteur fortement anthropisé. Il ne reste plus que 20 % des rives à l'état naturel (ARGUS 1996). Directement à l'intérieur de la zone d'étude, cinq petits herbiers intertidaux d'une superficie totale de 1,02 ha ont été observés. Ceux-ci sont en quelques sortes des résultats de la résilience naturelle du milieu à travers le temps, malgré les forts bouleversements anthropiques continus qu'a connus ce secteur au cours des derniers siècles. Ces marais sont composés majoritairement de scirpe d'Amérique (*Schoenoplectus pungens*), de phalaris roseau (*Phalaris arundinacea*) et d'aster simple (*Symphotrichum lanceolatum*), bien que la présence de certaines espèces, telles que la salicaire (*Lythrum salicaria*), la renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la fétuque rouge (*Festuca rubra*), le jonc ténu (*Juncus tenuis*), la potentille ansérine (*Argentina anserina*) et la menthe du Canada (*Mentha arvensis*), ait également été notée.

En raison des conditions environnementales particulières de la zone d'étude, c'est-à-dire les variations de la température de l'eau, l'exondation quotidienne, le substrat plutôt rocheux ou rocailleux, les vagues et les glaces, la faune benthique dans la zone intertidale est plutôt pauvre. Seules certaines espèces tolérantes telles que l'oligochète *Limnodrilus hoffmeisteri* et les gammares, dont le taux de croissance est élevé, peuvent s'établir dans de telles zones (Bourget et coll. 1985). La zone infralittorale de l'estuaire fluvial est toutefois plus riche et diversifiée. En effet, plus de 106 taxons, qui se répartissent en 78 espèces et en 28 genres, y ont été observés. La présence d'une espèce exotique envahissante, la moule zébrée, a été confirmée.

Le secteur du fleuve Saint-Laurent compris entre Québec et Lévis abrite une grande diversité de poissons avec 81 espèces réparties en 22 familles. Celles comportant le plus grand nombre d'espèces sont en ordre d'importance, les cyprinidés, les salmonidés, les catostomidés, les centrarchidés et les percidés. Les principales espèces capturées dans le secteur Québec-Lévis (pêche fixe de l'Aquarium de Québec) sont le barbeau de rivière (24 %), le meunier rouge (20 %), le doré jaune (19 %), la perchaude (13 %) et le meunier noir (5 %) (Mousseau et Armellin 1995).

Les conditions environnementales extrêmes qui caractérisent la partie supérieure de la zone intertidale sont peu propices à la fréquentation par la faune ichtyenne. Les épinoches, le fondule barré et le meunier rouge sont les espèces les plus susceptibles de s'y retrouver. Dans la zone infralittorale, les indices de diversité sont faibles, ce qui indique que l'essentiel de la communauté ichtyenne est constitué d'un petit nombre d'espèces, dont le poulamon atlantique et le meunier rouge qui totalisent 65 % des captures (Mousseau et Armellin 1995). Peu d'informations sont disponibles sur les espèces fréquentant la zone infralittorale. Le chabot tacheté et le chabot à tête plate y ont été répertoriés, mais leur abondance n'est pas connue. En fait, ceux-ci sont considérés comme rares dans l'estuaire fluvial (Scott et Crossman 1974). Quant à la zone pélagique, les adultes et les juvéniles des principales espèces d'intérêts sportif et commercial, telles que le poulamon atlantique, l'éperlan arc-en-ciel, l'aloise savoureuse, le grand corégone et l'anguille d'Amérique, y sont retrouvés.

Le fleuve St-Laurent dans le secteur Québec-Lévis constitue un couloir migratoire pour plusieurs espèces de poissons. L'aloise savoureuse et l'anguille d'Amérique utilisent le chenal des Grands

Voiliers tandis que le poulamon atlantique et l'éperlan arc-en-ciel empruntent celui de l'île d'Orléans (Mousseau et Armellin 1995).

Une aire potentielle de reproduction pour le gaspateau avait été identifiée dans la zone d'étude (Chantal Dubreuil, comm. pers. 2010; MPO 2010; Mousseau et Armellin 1995). Toutefois, l'utilisation de ce site comme frayère ou même aire d'alevinage n'a pu être confirmée par un inventaire de terrain. Le gobie à taches noires (espèce exotique indésirable) et l'éperlan arc-en-ciel, majoritairement des juvéniles, sont les principales espèces capturées au printemps 2010 dans la zone d'étude.

L'habitat riverain longeant le boulevard Champlain est fortement anthropisé, comportant des aménagements portuaires et routiers en rive. Il n'offre donc pas un potentiel élevé d'habitat pour la faune aviaire. Aucune aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) légalement désignée en vertu du Règlement sur les habitats fauniques, n'est présente dans la zone d'étude (Chantal Dubreuil, comm. pers. 2010). Les quelques espèces susceptibles de fréquenter ce secteur sont les bécasseaux et les pluviers ainsi que les canards noir et colvert, le grand harle, le garrot à œil d'or, quelques espèces de goélands, la bernache du Canada et le cormoran à aigrettes (Larivé 2010).

La berge du fleuve le long du boulevard Champlain représente un milieu peu propice à une utilisation par la faune terrestre. Toutefois, certaines espèces communes telles que le rat musqué, la marmotte commune, la moufette rayée et d'autres espèces de micromammifères (écureuils, souris, campagnols, musaraignes, etc.) pourraient potentiellement s'y retrouver de façon ponctuelle, sporadique, et en faible abondance. À noter qu'il s'agit d'un milieu fortement fréquenté par les animaux domestiques (chiens et chats). Les berges fortement anthropisées et les conditions hydrodynamiques très variables de ce secteur riverain rendent également ce milieu peu propice à la fréquentation par l'herpétofaune.

### **Le milieu humain**

La zone d'étude est située à l'intérieur de l'arrondissement Sainte-Foy–Sillery–Cap-Rouge, sur le territoire de la ville de Québec. Elle fait partie de la région administrative de La Capitale-Nationale (03), de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ) et de la région métropolitaine de recensement (RMR) de Québec.

La CMQ définit les orientations pour son territoire qui inclut, notamment, celui de la ville de Québec. Cette dernière est, quant à elle, responsable de définir les grandes orientations d'aménagement et de développement pour son territoire et les affectations du sol qui permettront d'en atteindre les objectifs. Pour sa part, le rôle de la CCNQ est principalement lié à l'embellissement du territoire de la capitale.

Le Plan directeur d'aménagement et de développement (PDAD) de la Ville de Québec (2005) regroupe les grandes orientations d'aménagement, pour l'horizon 2005-2025, concernant l'ensemble du territoire sur lequel intervient la Ville. La zone d'étude est comprise à l'intérieur d'un secteur particulier de planification, soit le littoral ouest, qui s'étend de Saint-Augustin-de-Desmaures jusqu'au centre-ville de Québec. Plusieurs des pistes d'actions spécifiques élaborées pour atteindre les objectifs du PDAD dans ce secteur ont été mises en œuvre dans la première phase du projet d'aménagement de la promenade Samuel-De Champlain. D'autres pourraient l'être dans le cadre de la seconde et de la troisième phase.

Concernant les projets de développement de l'APQ, l'objectif des prochaines années consiste à soutenir la croissance du transbordement de vrac solide et liquide. Pour cela, une planification reliée à l'aménagement de nouvelles infrastructures est en cours, en collaboration avec les principaux opérateurs. Aucun projet d'expansion n'est cependant prévu pour le secteur portuaire de l'anse au



Foulon (Nancy Hudon, APQ, comm. pers. 28 mai 2010).

Pour sa part, le Plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE) du Comité ZIP (zone d'intervention prioritaire) de Québec et Chaudière-Appalaches (ZIP QCA) identifie les problématiques suivantes :

- la restauration de la qualité de l'eau;
- la protection et la mise en valeur des habitats fauniques;
- la protection et la mise en valeur des accès récréatifs au fleuve;
- la protection et la mise en valeur des paysages naturels et bâtis;
- l'utilisation du sol

Le boulevard Champlain constitue une voie d'accès stratégique pour le port de Québec, la colline parlementaire et le Vieux-Québec. Depuis sa construction durant les années 1960, celui-ci marque profondément le paysage littoral. Dans le cadre de la première phase du projet de promenade, le boulevard Champlain a fait l'objet d'interventions qui visaient à le transformer en promenade urbaine, entre autres par des modifications à la géométrie de la voie et le réaménagement des abords de la voie, de manière à amener les usagers à ralentir et accroître la sécurité des différents usagers (BAPE 2006).

La piste cyclable du « Corridor du littoral » offre la possibilité d'effectuer simultanément des randonnées pédestres, accompagné ou non d'animaux domestiques, du patin à roues alignées ainsi que du vélo. Soulignons qu'il s'agit d'un tronçon de la Route verte. Pour sa part, le Club de tennis Montcalm propose quatre terrains intérieurs et huit terrains extérieurs ainsi que des locaux pour la pratique du squash.

En ce qui concerne les activités nautiques, le Club de yacht de Québec offre 328 emplacements à quai et une rampe de mise à l'eau à l'usage de ses 345 membres. Environ 300 embarcations sont remisées l'hiver. À l'heure actuelle, la zone d'étude offre très peu d'accès directs au fleuve, soit deux rampes de mise à l'eau publiques. La première est située au parc de la Jetée et est utilisée pour la mise à l'eau d'embarcations légères (canots, kayaks et planches à voile). La seconde est située dans le prolongement de la côte Gilmour et du chemin du Foulon, dans le secteur de l'anse au Foulon du Port de Québec. Elle serait surtout utilisée pour la mise à l'eau d'embarcations intermédiaires (BAPE 2006).

La zone d'étude est comprise dans l'unité de paysage régional de Québec (Robitaille et Saucier 1998). De manière générale, elle peut être divisée en deux parties, soit la falaise et le littoral.

À partir des données d'inventaire, trois unités de paysage distinctes ont été identifiées dans la zone d'étude (Daniel Arbour et Associés 2008), c'est-à-dire :

- les collines de la Haute-ville (sommets de la falaise);
- les escarpements et les battures de Sillery (littoral);
- les escarpements du Cap-Diamant (littoral).

Soulignons enfin que la zone d'étude revêt un caractère historique et archéologique reconnu, notamment par la création en 1964 de l'arrondissement historique de Sillery. L'étude de caractérisation effectuée par la Commission des biens culturels du Québec (CBCQ 2004) indique que son « périmètre

est formé de la côte à Gignac à l'ouest, du chemin Saint-Louis au nord, de l'avenue De Laune à l'est, de la falaise et de la rive du fleuve Saint-Laurent au sud ».

## **9. Principaux impacts appréhendés**

*Pour les phases d'aménagement, de construction et d'exploitation du projet, décrire sommairement les principaux impacts (milieux biophysique et humain) susceptibles d'être causés par la réalisation du projet.*

### **9.1 Milieu biophysique**

#### ***9.1.1 Réfection de l'enrochement sur une aire de reproduction potentielle du gaspareau***

Une aire de fraie potentielle pour le gaspareau (Chantal Dubreuil, comm. pers. 2010; MPO 2010; Mousseau et Armellin 1995) est située dans la zone d'étude. À cet endroit, une recharge en blocs de forts calibres est projetée puisque le haut de talus de l'enrochement actuel est érodé sur toute sa longueur. Le durcissement et l'élévation projetés pour le talus de ce tronçon pourraient avoir comme effet de dynamiser davantage les conditions hydrauliques du milieu en entraînant, le cas échéant, la réduction de la superficie utilisable pour la reproduction du gaspareau.

#### ***9.1.2 Empiètement du remblayage et de l'enrochement sur le marais intertidal***

Le haut-marais est situé à moins d'une dizaine de mètres du pied du talus en enrochement. L'empiètement de près de 50 m sur l'estran de l'anse Saint-Michel par le remblayage assurant les assises des aménagements projetés et par le nouvel enrochement, pourrait entraîner une perte notable de ce haut-marais. Les aménagements projetés pourraient aussi induire une destruction partielle des herbiers à scirpes en sous-étage, en raison de leur empiètement. Enfin, les nouvelles conditions hydrodynamiques plus énergiques induites potentiellement par le projet pourraient aussi entraîner une détérioration des lambeaux résiduels du marais.

Bien que ces marais résiduels régionaux ne supportent pas une grande abondance et diversité spécifiques de poissons ainsi que de faune terrestre ou aviaire, la perte d'habitats (DDPH) partielle ou importante de ceux-ci pourraient affecter les quelques espèces qui les fréquentent. Par contre, tel que mentionné dans la description du projet, un épi de 75 m de longueur sera aménagé afin d'améliorer verticalement le profil de la plage, ce qui contribuerait à réduire, voire éliminer l'érosion de sa surface.

### **9.2 Milieu humain**

#### ***9.2.1 Dérangement des usagers du secteur***

La circulation automobile sur le boulevard Champlain pourrait être perturbée par la présence du chantier et les déplacements continus de la machinerie lourde. Cette perturbation pourrait notamment se traduire par un risque accru pour la sécurité des usagers (automobilistes, cyclistes, piétons) du secteur.

Le transport de matériaux risque d'occasionner du bruit, de la poussière et des vibrations, pouvant engendrer quelques inconvénients pour les usagers de la route, de la piste cyclable, du sentier piétonnier, de la marina du Club de yacht de Québec et du Club de tennis Montcalm.

#### ***9.2.2 Acquisition de terrains et relocalisation des activités de la marina***

Le Club de yacht de Québec loue actuellement des terrains appartenant à la CCNQ et à l'Administration portuaire de Québec afin d'y entreposer les bateaux. De plus, l'entreprise Boulet Lemelin Yacht y opère un bâtiment, appartenant au Club de yacht de Québec, et offre des services d'entretien, de réparations d'urgence, de rénovation ou l'entreposage d'embarcations de plaisance. Comme des projets de réaménagement sont prévus sur l'aire d'entreposage de la marina du Club de yacht de Québec et au droit de son bâtiment, une acquisition suivie d'une relocalisation devra vraisemblablement être réalisée. Selon la réceptivité de ces organisations et la disponibilité de terrains en remplacement dans le secteur, ces activités d'acquisition et de relocalisation peuvent constituer des sources d'impact plus ou moins importantes.

### ***9.2.3 Pêches commerciale et sportive***

La pêche commerciale à la fascine a été pratiquée pendant près de 40 ans à deux endroits dans la zone d'étude. Les engins étaient situés en face de la côte de Sillery et juste à l'ouest du Club de yacht de Québec (Chantal Dubreuil, comm. pers. 2010; M. Paquet, comm. pers. 2010). Cependant, le permis à l'anguille a été racheté en 2009. Depuis, aucune pêche commerciale n'est réalisée dans la zone d'étude. La réalisation du projet n'aura donc aucun impact à ce niveau. Enfin, la pêche sportive ne présente pas un enjeu puisqu'elle est pratiquée principalement à la pointe à Puiseaux, un secteur qui sera peu modifié par le projet étant donné le bon état de l'enrochement actuel de ses berges.

### ***9.2.4 Accessibilité au fleuve pour la population***

Tel que mentionné au point 4, ce projet vise directement ou indirectement une amélioration de l'environnement naturel et social. Le réaménagement de la piste cyclable et du sentier piétonnier ainsi que l'aménagement du paysage longeant ces sentiers feront de ce lieu un attrait important autant pour les résidents de la ville de Québec que pour les touristes. De plus, le projet prévoit aménager des accès au fleuve en vue de faciliter la mise à l'eau des embarcations. Ces impacts n'auront donc que des retombées positives pour la population.



## 10. Calendrier de réalisation du projet

*Indiquer le calendrier selon les différentes phases de réalisation du projet et en tenant compte du temps requis pour la préparation de l'étude d'impact et le déroulement de la procédure.*

**Calendrier général du projet**

Activité	Début	Fin
Approbation du dossier d'affaires initial		Juin 2010
Dépôt de l'avis de projet au MDDEP		Juin 2010
Réalisation de l'étude d'impact environnemental	Juin 2010	Novembre 2010
Audiences publiques du BAPE	Mars 2011	Août 2011
Émission du certificat d'autorisation du MDDEP		Décembre 2011
Élaboration du concept détaillé	Juillet 2010	Novembre 2010
Finalisation des ententes avec les partenaires	Septembre 2010	Décembre 2010
Entente avec le CN pour déplacer la voie ferrée	Juin 2010	Septembre 2010
Entente avec l'administration portuaire	Juin 2010	Septembre 2010
Appel d'offres pour l'engagement d'un gérant de construction	Juin 2010	Juillet 2010
Définition et ordonnancement des lots de travaux	Août 2010	Septembre 2010
Ententes avec d'autres voisins	Novembre 2010	Décembre 2010
Préparation des plans et devis définitifs	Octobre 2010	Septembre 2011
Préparation du dossier d'affaires final	Juin 2010	Octobre 2011
Révision du budget global du projet	Août 2011	Septembre 2011
Approbation du dossier d'affaires final		Décembre 2011
<b>Réalisation des travaux par lots :</b>		
Demande de CA pour construction (art. 22) 1 <sup>er</sup> lot	Septembre 2011	Décembre 2011
Premier lot : appel d'offres et réalisation des travaux	Février 2012	Juillet 2012
Demande de CA pour construction (art. 22) 2 <sup>e</sup> lot	Juillet 2013	Octobre 2013
Dernier lot : appel d'offres et réalisation des travaux	Décembre 2013	Mai 2014
Livraison et mise en service		Juin 2014

## 11. Phases ultérieures et projets connexes

*Mentionner, s'il y a lieu, les phases ultérieures du projet et tout autre projet susceptible d'influencer la conception du projet proposé.*

La phase 1 du projet s'étant terminée en 2008, aucun projet à l'ouest de la zone d'étude n'est susceptible d'intervenir au niveau de la conception de la phase 3.

Par contre, du côté est, le Club de yacht de Québec envisage des travaux d'agrandissement et de réfection des infrastructures existantes. Comme la marina est située directement à l'extrémité est de la zone d'étude actuelle, selon l'échéancier éventuel du Club, les travaux pourraient effectivement soit influencer la conception du projet d'aménagement de la Promenade Samuel-De Champlain ou encore perturber ultérieurement ses équipements de façon plus ou moins importante. Plus précisément, les projets de développement envisagés par le Club consistent 1- à la réfection des brise-lames est, sud et

ouest; 2- au dragage du bassin existant; 3- à la construction d'un nouveau brise-lames plus à l'est afin d'agrandir le bassin existant; 4- au dragage du nouveau bassin ainsi créé; 5- au réaménagement des quais dans les deux bassins et 6- à l'adaptation des infrastructures aux impératifs de l'agrandissement. Le Club aura ses propres évaluations et demandes d'autorisations environnementales à réaliser.

## 12. Modalités de consultation du public

*Mentionner, s'il y a lieu, les diverses formes de consultation publique prévues au cours de l'élaboration de l'étude d'impact, incluant les échanges avec les autochtones.*

La CCNQ attache une grande importance à la consultation du public. Dès 2000, la Commission a procédé à un exercice de consultation sur les enjeux d'aménagement de l'ensemble des berges, depuis l'axe des ponts jusqu'à la Place-Royale. Par la suite, la Commission a effectué en 2002 une présentation publique portant sur le concept d'ensemble du projet.

Dans le contexte actuel de la phase 3, une consultation publique sera organisée en cours de réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement. Des connaissances complémentaires du territoire à l'étude, de même que les préoccupations des citoyens et des groupes communautaires, socioéconomiques ou environnementaux intéressés seront ainsi intégrées dès cette étape du processus d'élaboration du projet. Cette consultation permettra, en outre, de parachever la description du milieu et de bonifier la conception des ouvrages prévus.

Enfin, la séance d'information publique prévue par la loi après l'émission de l'avis de recevabilité par les analystes du MDDEP constituera la dernière activité de consultation avant les audiences publiques, si elles ont lieu. Celle-ci est organisée par le BAPE sur requête du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

## 13. Remarques

*Inscrire tout autre renseignement jugé nécessaire à une meilleure compréhension du projet et au besoin, annexer des pages supplémentaires.*

Cet avis de projet est complet. Seules les références citées sont jointes.

*Je certifie que tous les renseignements mentionnés dans le présent avis de projet sont exacts au meilleur de ma connaissance.*

Signé le

20 juillet 2010

par

Dagys Leplis pdg.

## RÉFÉRENCES

---

- ARGUS. 1996. *Restauration naturelle des rives du Saint-Laurent entre Cornwall et l'Îles d'Orléans - Guide d'interventions*. Document réalisé en partenariat dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000. Partenariat composé d'Environnement Canada, du ministère des Transports du Québec, de la Société d'énergie de la Baie James et de Canards Illimités Canada. Pagination multiple.
- ARGUS et COMMISSION DE LA CAPITALE NATIONALE (CCNQ). 2001. *Mise en valeur du littoral de l'agglomération de la capitale nationale : Élaboration d'un cadre d'analyse régionale*. Projet d'aménagement de la promenade Samuel-De-Champlain entre le pont Pierre Laporte et la côte de l'Église à Québec, Rapport Final, 71 p. [www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/prom\\_champlain/documents/DA5.pdf](http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/prom_champlain/documents/DA5.pdf).
- BOUCHARD, A. et J. MORIN. 2000. *Reconstitution des débits du fleuve Saint-Laurent entre 1932 et 1998*. Environnement Canada, Service Météorologique du Canada, Monitoring et Technologies, Section Hydrologie. Rapport Technique RT-101: 71 p.
- BOURGET, E., D. ARCHAMBEAULT et P. BERGERON. 1985. *Effet des propriétés hivernales sur les peuplements épibenthiques intertidaux dans un milieu subarctique, l'estuaire du Saint-Laurent*. Naturaliste Canadien, 112 : 131-142.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE). 2006. *Projet d'aménagement de la promenade Samuel-De Champlain entre le pont Pierre-Laporte et la côte de l'Église à Québec*, Rapport d'enquête et d'audience publique. Rapport 220. 135 p.
- COMMISSION DES BIENS CULTURELS DU QUÉBEC (CBCQ). 2004. *Étude de caractérisation de l'arrondissement historique de Sillery*. [www.cbcq.gouv.qc.ca/sillery.html#resume](http://www.cbcq.gouv.qc.ca/sillery.html#resume)
- COMITÉ ZIP (ZONE D'INTERVENTION PRIORITAIRE) DE QUÉBEC ET DE CHAUDIÈRE-APPALACHES. 1998a. *Création d'une plage publique à l'anse au Foulon, Étude de préfaisabilité de processus d'ensablement*. Québec, 71 p. et annexes.
- COMITÉ ZIP QCA. 1998b. *Plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE) du secteur Québec – Lévis*. Québec, 50 p. et annexes.
- DANIEL ARBOUR ET ASSOCIÉS (DAA). 2008. *Atlas des unités de paysage de la Communauté métropolitaine de Québec*. 747 p. et annexes.
- DUBREUIL, C. 2010. *Réponse à la demande d'information dans le cadre de l'étude d'impact pour la réalisation de la promenade Samuel-De Champlain*. Résultat de pêches expérimentales effectuées par le ministère. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF).
- GENIVAR. 2009a. *Étude de préfaisabilité pour des travaux de restauration des berges le long du fleuve à Saint-Augustin-de-Desmaures*. Rapport final de GENIVAR Société en commandite à la Fondation québécoise pour la protection du patrimoine naturel. 60 p. et annexes.
- GENIVAR. 2009b. *Évaluation des besoins en restauration des enrochements de protection le long de la Promenade Samuel-De Champlain – Phase 3*. Note technique. CCNQ. 16 p.



- GENIVAR. 2010. *Évaluation environnementale de site. Phase 1. Promenade Champlain – Phase 3.*
- GLOBENSKY, Y. 1987. *Géologie des basses-terres du Saint-Laurent, Québec.* Ministère des Richesses Naturelles du Québec. 85 p.
- HÉBERT, S. 1999. *Qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent, 1990 à 1997.* Direction des écosystèmes aquatiques, ministère de l'Environnement du Québec.
- HUDON, N. 2010. *Communication personnelle.* Administration portuaire de Québec, 28 mai 2010.
- LARIVÉ, J. 2010. *Étude des populations d'oiseaux du Québec* (Version du 2010-02-23) [base de données]. Rimouski, Québec : Regroupement QuébecOiseaux.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2000. *Modélisation de la qualité bactériologique d'un site potentiel de baignade à l'anse au Foulon, Sillery.* [www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/foulon/partie-1-2-3-4.htm](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/foulon/partie-1-2-3-4.htm).
- MOUSSEAU, P. ET A. ARMELLIN. 1995. *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Québec-Lévis.* Centre Saint-Laurent, Environnement Canada - Région du Québec, Rapport technique. Zone d'intervention prioritaire 14. 194 p.
- OUELLET, Y. 2005. *Détermination des niveaux d'eau et des vagues pour la conception d'ouvrages.* Rapport GCT-2005-14, préparé pour GENIVAR. 89 p.
- PAQUET, J. 2010. *Communication personnelle.* Pêcheur commercial, Île-d'Orléans.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2010. *Système d'information pour la gestion de l'habitat du poisson (SIGHAP).* [www.qc.dfo-mpo.gc.ca/habitat/fr/cartographie.htm](http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/habitat/fr/cartographie.htm).
- RENAUD, S. 2009. *Évaluation des besoins en restauration des enrochements de protection le long de la Promenade Samuel-De Champlain – Phase 3, N/réf. : Q120591.* Note technique. 16 p.
- ROBITAILLE, A. et J.P. SAUCIER. 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional.* Les publications du Québec. 204 p.
- ROCHE. 1983. *Étude des effets de la diffusion des eaux usées sur le fleuve Saint-Laurent. Tome 2. Mise en valeur du fleuve Saint-Laurent.* Rapport soumis à la Communauté urbaine de Québec. 105 p. + annexes.
- ROPARS, Y. 2008. *Érosion des berges. Boulevard Champlain.* Ville de Québec. Rapport final. 44 p.
- SCOTT, W.B. et E.J. CROSSMAN. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada.* Ministère de l'Environnement, Service des pêches et des sciences de la mer, Ottawa, 1026 p.
- SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA (SHC). 2008. *Marées, courants et niveaux d'eau.* <http://www.lau.chs-shc.gc.ca/>.
- VILLE DE QUÉBEC. 2005. *Plan directeur d'aménagement et de développement.* Service de l'aménagement du territoire, 358 p et annexes.