

# Réfection de la digue de la centrale des Cèdres

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 1 – Rapport



Janvier 2017



# **Réfection de la digue de la centrale des Cèdres**

---

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

---

Volume 1 – Rapport

**Hydro-Québec Production  
Janvier 2017**

---

*Cette étude d'impact sur l'environnement est soumise au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec en vertu de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement en vue d'obtenir les autorisations gouvernementales nécessaires à la réalisation du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres.*

L'étude d'impact sur l'environnement, en deux volumes, est subdivisée de la façon suivante :

- Volume 1 : Rapport
- Volume 2 : Annexes

La présente étude d'impact a été réalisée par Hydro-Québec Production avec la collaboration de la direction – Communication d'Hydro-Québec.

La liste complète des collaborateurs de l'étude d'impact est présentée à l'annexe A, dans le volume 2.



## Sommaire

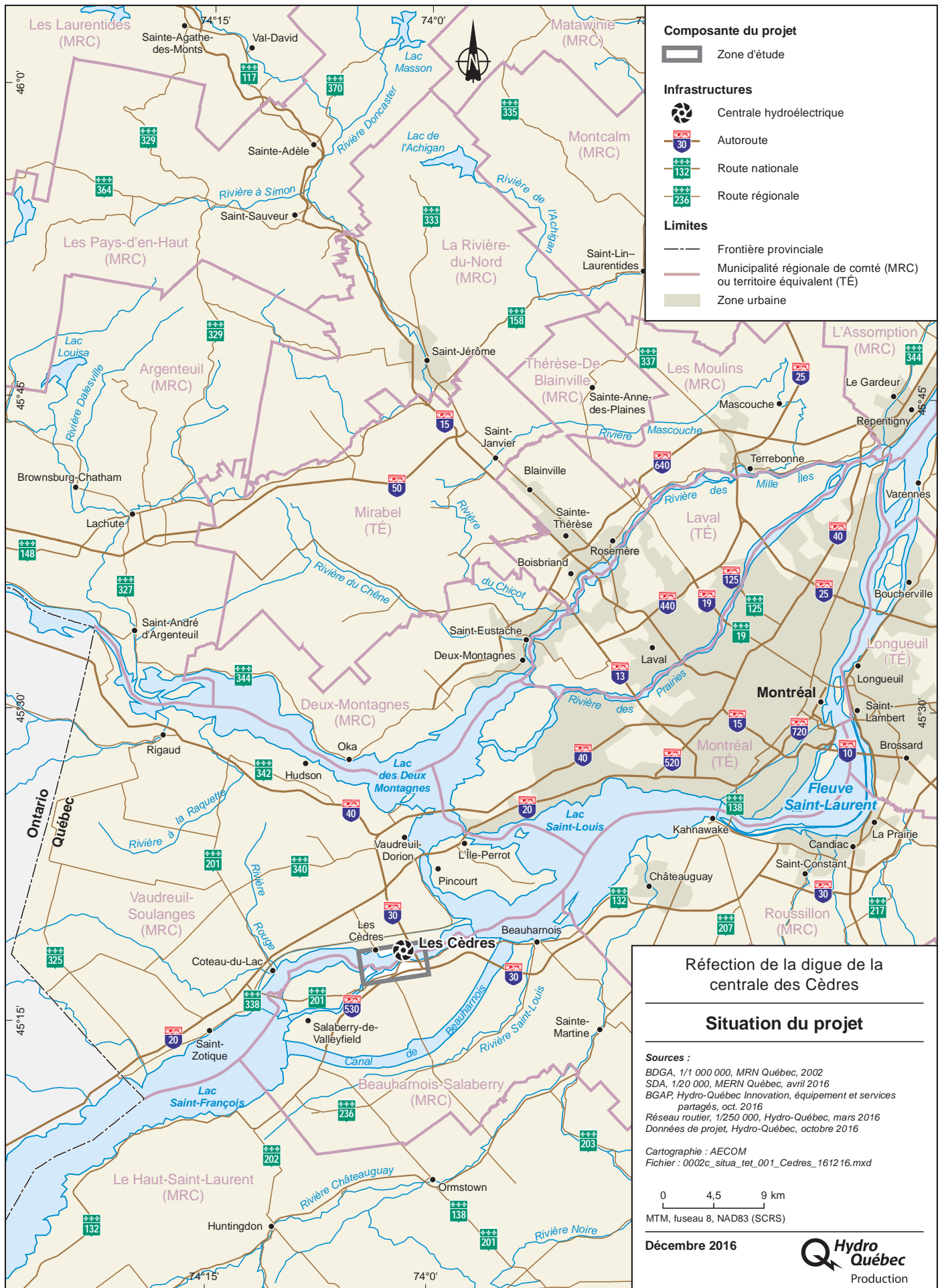
Les conditions hydrodynamiques dans le secteur des Cèdres sont presque entièrement contrôlées par des ouvrages hydrauliques, notamment la centrale des Cèdres. Le plus étendu de ces ouvrages est la digue du canal d'amenée de la centrale des Cèdres ; d'une longueur d'environ 3 km jusqu'à l'île aux Vaches, elle forme la démarcation entre le canal d'amenée et les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson.

Cette digue a été construite en 1913 et 1914. Au fil des ans, quelques affaissements ont été réparés et des fuites ont été colmatées. Récemment, à la suite de l'évaluation de la sécurité de l'ouvrage, un rapport exposant une problématique d'érosion de la fondation de la digue et présentant les correctifs à apporter a été envoyé au Centre d'expertise hydrique du Québec. Hydro-Québec s'est alors engagée à effectuer des travaux pour rétablir la stabilité de l'ouvrage. La solution retenue consiste à réaliser trois types d'intervention : imperméabilisation en till déversé, mise en place de filtres inverses et stabilisation en enrochement.

La présente étude d'impact expose la justification du projet et résume les études techniques et environnementales auxquelles il a donné lieu. On y trouve également une synthèse du processus d'information et de consultation du public, une évaluation des impacts du projet ainsi que la description des principales mesures qui visent à atténuer leurs effets.

Bien que la plupart des impacts soient de moyenne ou de longue durée, la décision de réaliser les travaux dans les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson pendant la période de basses eaux ainsi que l'application des *Clauses environnementales normalisées* et des mesures d'atténuation particulières appropriées permettent de limiter la majorité des impacts résiduels du projet à une importance mineure. Les seuls impacts résiduels d'importance moyenne concernent la végétation littorale et aquatique, l'ichtyofaune, l'ambiance sonore et les activités récréotouristiques associées à un sentier multifonctionnel.

Le coût global de réalisation du projet est d'environ 49 M\$. Les travaux devraient commencer à l'automne 2018 pour se terminer au printemps 2020.



# **Contenu de l'étude d'impact sur l'environnement**

## **Volume 1 – Rapport**

- 1 Introduction
  - 2 Justification et description du projet
  - 3 Démarche de l'étude d'impact
  - 4 Description du milieu
  - 5 Participation du public
  - 6 Impacts et mesures d'atténuation
  - 7 Surveillance et suivi environnementaux
  - 8 Développement durable
  - 9 Références
- Cartes en pochette :
- Carte A : Inventaire du milieu naturel
  - Carte B : Inventaire du milieu humain
  - Carte C : Impacts et mesures d'atténuation

## **Volume 2 – Annexes**

- A Principaux collaborateurs de l'étude d'impact
- B Protocoles d'inventaire du milieu physique
- C Inventaire de la végétation
- D Protocoles d'inventaires fauniques
- E Étude du bruit
- F Participation du public
- G Méthode d'évaluation des impacts
- H Clauses environnementales normalisées
- I Simulations visuelles

# Table des matières

Sommaire .....	iii
Situation du projet .....	iv
1 Introduction.....	1-1
1.1 Présentation du promoteur .....	1-1
1.1.1 Hydro-Québec Production : le promoteur.....	1-1
1.1.2 Hydro-Québec Innovation, Équipement et services partagés et la SEBJ ...	1-1
1.2 Politique environnementale et directives d'Hydro-Québec .....	1-2
2 Justification et description du projet .....	2-1
2.1 Mise en contexte .....	2-1
2.2 Gestion des eaux du fleuve Saint-Laurent (secteur des Cèdres) .....	2-3
2.3 Loi sur la sécurité des barrages .....	2-4
2.4 Justification .....	2-4
2.4.1 Situation actuelle.....	2-4
2.4.2 Problématique .....	2-7
2.4.3 Options envisagées.....	2-8
2.4.3.1 Réfection des ouvrages .....	2-8
2.4.3.2 Report du projet et conséquences .....	2-10
2.4.3.3 Non-réalisation du projet et conséquences .....	2-10
2.4.4 Analyse des solutions envisagées pour l'imperméabilisation .....	2-10
2.4.5 Solution retenue .....	2-12
2.5 Description du projet.....	2-12
2.5.1 Imperméabilisation.....	2-15
2.5.2 Filtres inverses .....	2-15
2.5.3 Stabilisation de talus .....	2-16
2.5.4 Déboisement .....	2-16
2.5.5 Installations temporaires .....	2-21
2.6 Coût du projet et calendrier de réalisation .....	2-21
3 Démarche de l'étude d'impact .....	3-1
3.1 Connaissance technique du projet.....	3-1
3.2 Connaissance du milieu .....	3-1
3.3 Optimisation et intégration du projet dans le milieu .....	3-2
3.4 Participation du public .....	3-2
3.5 Évaluation et bilan environnemental.....	3-2
3.5.1 Détermination des mesures d'atténuation, évaluation des impacts résiduels et bilan environnemental.....	3-2
3.5.2 Programmes de surveillance et de suivi environnementaux .....	3-3

4	Description du milieu .....	4-1
4.1	Délimitation des zones d'étude élargie et restreinte .....	4-1
4.2	Milieu physique .....	4-1
4.2.1	Conditions climatiques .....	4-1
4.2.2	Physiographie .....	4-3
4.2.3	Géologie et géomorphologie .....	4-3
4.2.3.1	Substratum rocheux .....	4-3
4.2.3.2	Dépôts meubles .....	4-3
4.2.3.3	Nature des sédiments de fond .....	4-4
4.2.3.4	Nature des berges .....	4-5
4.2.4	Hydrodynamique et hydrologie .....	4-13
4.2.4.1	Hydrographie .....	4-14
4.2.4.2	Hydrodynamique .....	4-15
4.2.5	Sédimentologie .....	4-22
4.2.6	Qualité de l'eau .....	4-23
4.2.6.1	Méthodes .....	4-23
4.2.6.2	Résultats .....	4-23
4.2.6.3	Données complémentaires .....	4-27
4.2.7	Qualité des sols .....	4-29
4.3	Milieu biologique .....	4-30
4.3.1	Végétation .....	4-30
4.3.1.1	Végétation terrestre .....	4-30
4.3.1.2	Milieus humides .....	4-32
4.3.1.3	Végétation littorale et aquatique .....	4-38
4.3.1.4	Espèces floristiques à statut particulier .....	4-39
4.3.1.5	Espèces exotiques envahissantes .....	4-42
4.3.2	Faune .....	4-43
4.3.2.1	Faune aquatique .....	4-43
4.3.2.2	Herpétofaune .....	4-64
4.3.2.3	Avifaune .....	4-69
4.3.2.4	Mammifères .....	4-77
4.3.2.5	Espèces fauniques à statut particulier .....	4-78
4.4	Milieu humain .....	4-85
4.4.1	Cadre administratif et tenure des terres .....	4-85
4.4.2	Profil socioéconomique .....	4-88
4.4.3	Grandes affectations .....	4-89
4.4.4	Zonage municipal .....	4-92
4.4.5	Utilisation du sol .....	4-93
4.4.5.1	Milieu bâti .....	4-93
4.4.5.2	Activités agricoles .....	4-94
4.4.5.3	Activités récréotouristiques .....	4-94
4.4.5.4	Infrastructures et équipements .....	4-97

4.4.6	Projets de développement .....	4-98
4.4.7	Environnement sonore .....	4-99
4.4.8	Archéologie et patrimoine.....	4-100
4.4.8.1	Archéologie.....	4-100
4.4.8.2	Patrimoine.....	4-103
4.4.9	Paysage .....	4-106
4.4.9.1	Caractéristiques générales .....	4-106
4.4.9.2	Champs visuels et observateurs .....	4-108
5	Participation du public .....	5-1
5.1	Objectifs.....	5-1
5.2	Activités de participation du public .....	5-1
5.2.1	Information et consultation auprès des ministères concernés .....	5-2
5.2.2	Information et consultation auprès des organismes du milieu .....	5-2
5.2.3	Information et consultation auprès du grand public.....	5-2
5.3	Principales préoccupations exprimées .....	5-3
5.4	Bilan de la démarche de participation du public .....	5-4
6	Impacts et mesures d'atténuation.....	6-1
6.1	Méthode d'évaluation des impacts.....	6-1
6.2	Sources d'impact.....	6-1
6.2.1	Phase construction.....	6-3
6.2.1.1	Aménagement des accès .....	6-3
6.2.1.2	Déboisement .....	6-3
6.2.1.3	Mise en place des installations de chantier .....	6-4
6.2.1.4	Transport et circulation.....	6-4
6.2.1.5	Excavation et terrassement .....	6-4
6.2.1.6	Travaux d'imperméabilisation.....	6-4
6.2.1.7	Mise en place des filtres inverses .....	6-5
6.2.1.8	Travaux de stabilisation de talus.....	6-5
6.2.1.10	Remise en état des lieux .....	6-6
6.2.1.11	Échéancier des travaux .....	6-6
6.2.2	Phase exploitation et entretien .....	6-6
6.2.2.1	Présence des remblais additionnels.....	6-6
6.2.2.2	Maîtrise de la végétation.....	6-6
6.2.2.3	Entretien de la digue .....	6-7
6.3	Mesures d'atténuation.....	6-7
6.3.1	Mesures d'atténuation courantes.....	6-7
6.3.2	Mesures d'atténuation particulières .....	6-7
6.4	Description des impacts .....	6-7
6.4.1	Impacts sur le milieu physique.....	6-7
6.4.1.1	Sol.....	6-7
6.4.1.2	Conditions hydrodynamiques .....	6-9

6.4.1.3	Qualité de l'eau .....	6-10
6.4.1.4	Sédimentologie.....	6-13
6.4.1.5	Nature des berges .....	6-14
6.4.1.6	Régime des glaces .....	6-15
6.4.2	Impacts sur le milieu biologique .....	6-15
6.4.2.1	Végétation terrestre .....	6-15
6.4.2.2	Milieux humides.....	6-16
6.4.2.3	Végétation littorale et aquatique .....	6-19
6.4.2.4	Espèces floristiques à statut particulier .....	6-20
6.4.2.5	Espèces exotiques envahissantes.....	6-21
6.4.2.6	Faune et espèces fauniques à statut particulier.....	6-22
6.4.3	Impacts sur le milieu humain.....	6-37
6.4.3.1	Qualité de vie .....	6-37
6.4.3.2	Activités récréotouristiques.....	6-43
6.4.3.3	Infrastructures et équipements .....	6-46
6.4.3.4	Patrimoine et archéologie.....	6-47
6.4.3.5	Paysage.....	6-48
6.5	Bilan environnemental du projet .....	6-50
7	Surveillance et suivi environnementaux.....	7-1
7.1	Programme de surveillance environnementale.....	7-1
7.1.1	Phase d'avant-projet .....	7-1
7.1.2	Phase de réalisation des travaux .....	7-2
7.1.3	Remise en état des lieux .....	7-3
7.1.4	Exploitation .....	7-3
7.2	Programme de suivi environnemental .....	7-3
8	Développement durable.....	8-1
8.1	Maintien de l'intégrité de l'environnement.....	8-2
8.2	Amélioration de l'équité sociale.....	8-2
8.3	Amélioration de l'efficacité économique .....	8-3
9	Références .....	9-1
9.1	Sources documentaires .....	9-1
9.2	Sources non documentaires .....	9-10

## Tableaux

2-1	Calendrier de réalisation.....	2-21
4-1	Niveaux d'exploitation en amont des ouvrages hydrauliques .....	4-17
4-2	Caractéristiques géométriques des transects relevés .....	4-19
4-3	Données physico-chimiques sur la qualité de l'eau dans la zone d'étude restreinte .....	4-25
4-4	Contrôle de la qualité des mesures de pH, de conductivité et d'oxygène dissous .....	4-27
4-5	Statistiques descriptives de la qualité de l'eau à la station 00000072 de la BQMA (2013 à 2015) .....	4-28
4-6	Caractéristiques des peuplements forestiers de la zone d'étude restreinte selon les données de la carte écoforestière.....	4-31
4-7	Répartition des types de milieux humides dans la zone d'étude élargie.....	4-33
4-8	Caractéristiques des milieux humides de la zone d'étude restreinte.....	4-34
4-9	Pointage attribué aux milieux humides pour le calcul de la valeur écologique.....	4-37
4-10	Occurrences d'espèces floristiques à statut particulier répertoriées par le CDPNQ dans un rayon de 1,5 km de la zone d'étude restreinte .....	4-40
4-11	Espèces de poisson fréquentant la zone d'étude restreinte ou susceptible de la fréquenter .....	4-45
4-12	Caractéristiques d'habitats des espèces de poisson confirmées fréquentant la zone d'étude restreinte .....	4-51
4-13	Inventaire des mulettes par recherche minutée.....	4-62
4-14	Espèces herpétofauniques susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude restreinte .....	4-65
4-15	Inventaire de couples nicheurs de sauvagine et d'oiseaux aquatiques (1 <sup>er</sup> juin 2016) .....	4-70
4-16	Inventaire de couvées de sauvagine et d'oiseaux aquatiques (19, 20 et 21 juillet 2016) .....	4-71
4-17	Espèces d'oiseau répertoriées aux stations d'écoute 8, 9, 10 et 11 .....	4-74
4-18	Espèces d'oiseau répertoriées aux stations d'écoute 2, 5, 6 et 7 .....	4-75
4-19	Espèces d'oiseau répertoriées aux stations d'écoute 3 et 4 .....	4-76
4-20	Espèces d'oiseau répertoriées à la station d'écoute 1 .....	4-77
4-21	Populations des municipalités et des MRC de la zone d'étude (2001-2011) .....	4-88
4-22	Perspectives démographiques des municipalités et des MRC de la zone d'étude (2016-2026) .....	4-89
4-23	Situation de l'emploi dans les municipalités et les MRC de la zone d'étude (2006-2011) .....	4-89
4-24	Résultats de la caractérisation du bruit habituel .....	4-100
4-25	Sites archéologiques dans la zone d'étude élargie.....	4-101
6-1	Matrice des impacts potentiels de la réfection de la digue de la centrale des Cèdres.....	6-2



6-2	Milieux humides présents dans la zone d'étude restreinte et superficies touchées.....	6-17
6-3	Sommaire des pertes et des perturbations d'habitats aquatiques .....	6-26
6-4	Spectres de puissance acoustique des sources de bruit lors des activités de construction (LAeq 1h) .....	6-40
6-5	Niveau de bruit aux cinq récepteurs et comparaison avec les critères du MDDELCC .....	6-41
6-6	Bilan global des impacts .....	6-51

## Figures

2-1	Bassin de Saint-Timothée – Condition estivale et condition hivernale.....	2-5
4-1	Canal d'amenée de la centrale des Cèdres – Profil des vitesses à un débit de 1 500 m <sup>3</sup> /s.....	4-20
6-1	Empiètement dans la section d'écoulement (travaux d'imperméabilisation).....	6-9
6-2	Pertes et perturbations d'habitats aquatiques .....	6-29

## Cartes

2-1	Aménagements présents dans le secteur de la centrale des Cèdres.....	2-2
2-2	Travaux projetés le long de la digue .....	2-13
4-1	Zones d'étude élargie et restreinte .....	4-2
4-2	Droits et tenure .....	4-87
6-1	Pertes et perturbations d'habitats aquatiques .....	6-31
A	Inventaire du milieu naturel (en pochette)	
B	Inventaire du milieu humain (en pochette)	
C	Impacts et mesures d'atténuation (en pochette)	

## Planches

2-1	Stabilisation de talus et imperméabilisation – Coupes types .....	2-17
2-2	Filtre inverse – Coupes types .....	2-19

## Photos

4-1	Exemple de protection des berges par les riverains sur la rive nord du canal d'amenée.....	4-6
4-2	Enrochement végétalisé sur la rive nord du canal d'amenée – Vue vers la centrale des Cèdres en aval.....	4-7
4-3	Végétation émergente sur une section de berge non protégée sur la rive nord du canal d'amenée .....	4-7
4-4	Enrochement bien végétalisé sur la rive sud du canal d'amenée.....	4-8
4-5	Arbre mature sur la rive sud du canal d'amenée .....	4-9
4-6	Enrochement non végétalisé sur la rive sud du canal d'amenée, en amont de l'évacuateur désaffecté .....	4-9
4-7	Enrochement non végétalisé sur la rive sud du canal d'amenée, en aval de l'évacuateur désaffecté .....	4-10
4-8	Endroit sans enrochement sur la rive sud du canal d'amenée .....	4-10
4-9	Blocs et galets sur la rive du bassin de Saint-Timothée près de l'évacuateur désaffecté.....	4-12
4-10	Berge de remblai et d'enrochement végétalisé dans le bassin de la Pointe-du-Buisson.....	4-13
4-11	Moules zébrées .....	4-63
4-12	Moule indigène.....	4-63
4-13	Grenouille léopard près de l'évacuateur de l'Île-Juillet-2 (26 juin 2016) .....	4-66
4-14	Couleuvre rayée et couleuvre brune sous le même bardeau (29 juin 2016) .....	4-68

# 1 Introduction

## 1.1 Présentation du promoteur

### 1.1.1 Hydro-Québec Production : le promoteur

Hydro-Québec Production (HQP) est le promoteur du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres. HQP produit de l'électricité pour approvisionner le marché québécois et commercialise également une partie de sa production sur les marchés de gros.

Le parc de production de HQP compte 63 centrales hydroélectriques en exploitation et deux centrales en construction, ainsi que deux centrales thermiques, ce qui représente un actif total de 29 G\$ et une puissance installée de 36,8 GW. Les aménagements hydroélectriques comprennent 27 grands réservoirs d'une capacité de stockage de 176 TWh, auxquels s'ajoutent 666 barrages et 99 ouvrages régulateurs.

HQP fournit un volume maximal annuel de 165 TWh d'électricité patrimoniale à Hydro-Québec Distribution. Au-delà de ce volume, la production est vendue au Québec, principalement dans le cadre des appels d'offres d'Hydro-Québec Distribution, et hors Québec, sur les marchés de gros du nord-est du continent.

HQP veille à l'entretien et à la réfection de ses ouvrages en suivant un programme d'inspection rigoureux. Le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres s'inscrit dans le cadre du programme de pérennité des ouvrages, qui vise à ce que les installations de HQP demeurent toujours performantes et sécuritaires.

Dans le cadre du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres, HQP a réalisé l'avant-projet, l'ingénierie de détail ainsi que l'étude d'impact sur l'environnement.

### 1.1.2 Hydro-Québec Innovation, Équipement et services partagés et la SEBJ

Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés (HQIESP) et la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ) conçoivent et mettent en œuvre des projets de réfection et de construction d'équipements de production et de transport d'électricité qui répondent de façon optimale aux besoins d'Hydro-Québec.

Œuvrant en partenariat avec les milieux d'accueil et l'industrie, ces entités proposent des solutions performantes, rentables et conformes aux meilleures pratiques en matière d'acceptabilité sociale et environnementale. De plus, par l'entremise du Centre de services partagés, HQIESP offre des services de gestion immobilière, de

gestion de matériel, d'approvisionnement, de transport et autres à l'ensemble des divisions et unités corporatives d'Hydro-Québec.

HQIESP assurera, pour le compte d'Hydro-Québec Production, les fonctions d'approvisionnement et la réalisation des travaux.

Par ailleurs, HQIESP est aussi responsable de la mise en place des programmes de surveillance environnementale pendant la réalisation des travaux ainsi que de la mise en œuvre des mesures d'atténuation jusqu'à la fin des travaux. HQIESP a donc le mandat de représenter Hydro-Québec Production durant la phase projet, en tant qu'interlocuteur responsable du projet, jusqu'à la fin des travaux.

C'est également HQIESP qui veillera au respect des conditions d'autorisation du projet. Les conditions qui subordonnent ces autorisations sont suivies à toutes les étapes du projet : construction, mise en service et exploitation.

## **1.2 Politique environnementale et directives d'Hydro-Québec**

Hydro-Québec mise sur l'utilisation judicieuse des ressources dans une perspective de développement durable. C'est pourquoi elle s'est dotée d'une politique environnementale, intitulée Notre environnement, qui énonce l'engagement de l'entreprise envers le développement durable et présente ses orientations relatives à l'amélioration de sa performance environnementale.

La politique Notre rôle social constitue l'engagement d'Hydro-Québec au regard de son rôle social. Hydro-Québec se définit comme une entreprise citoyenne responsable, soucieuse d'apporter une contribution effective à l'essor économique, social et culturel de la société dans laquelle elle exerce ses activités.

De plus, Hydro-Québec met en œuvre les directives et procédures suivantes :

- Système de gestion environnementale (DIR-07). Cette directive contient les exigences de l'entreprise relatives à l'implantation et au maintien d'un système de gestion environnementale (SGE) certifié conforme à la norme internationale ISO 14001:2004 (F).
- Acceptabilité environnementale et accueil favorable des nouveaux projets, travaux de réhabilitation et activités d'exploitation et de maintenance (DIR-21). Cette directive découle des engagements pris dans les politiques Notre environnement et Notre rôle social. Elle énonce les exigences de l'entreprise, les critères et les éléments propres à favoriser l'acceptabilité environnementale des nouveaux ouvrages, des travaux de réhabilitation ainsi que des activités d'exploitation et de maintenance.

- Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et nuisances (DIR-22). Cette directive constitue un outil de diligence raisonnable et de gestion environnementale rigoureuse que l'entreprise et ses dirigeants mettent à contribution pour prévenir la pollution et les nuisances et en limiter au maximum les effets.
- Procédure sur les déversements accidentels de contaminants (PR-DPPSE-447-01). Dans le cadre de la réglementation existante et de la directive Exigences de prévention et de contrôle des pollutions et des nuisances (DIR-22), cet encadrement établit les règles et les mesures à observer pour réduire les conséquences sur l'environnement d'un déversement accidentel de contaminants.
- Directive sur le patrimoine et la polyvalence (DIR-23). Cette directive présente les règles à observer et les mesures à prendre en matière de patrimoine et de polyvalence. Hydro-Québec assure la protection et la mise en valeur de ses équipements, installations et propriétés par des moyens qui peuvent aller au-delà de la gestion des impacts. Elle intègre le concept de polyvalence dès la conception des nouveaux ouvrages et favorise des mesures de polyvalence dans le cadre des projets de réfection et de maintenance en tenant compte des préoccupations du milieu.

Le promoteur, Hydro-Québec Production, a élaboré divers encadrements, dont la procédure Intégration des exigences environnementales à la planification, à la conception et à la réalisation de travaux de réhabilitation et de maintenance (PR/446/00/09). Cette procédure découle du système de gestion environnementale de la vice-présidence – Exploitation des équipements de production, certifié conforme à la norme ISO 14001:2004.

Enfin, Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés (HQIESP) incorpore à tous ses appels d'offres les clauses environnementales normalisées de HQIESP et de la SEBJ, qui établissent les mesures d'atténuation courantes à prendre pour réduire à la source les impacts de ses interventions sur le milieu.

Le chapitre 9 traite plus en détail de la réalisation du projet dans une perspective de développement durable.

## 2 Justification et description du projet

### 2.1 Mise en contexte

L'aménagement des Cèdres est situé sur le fleuve Saint-Laurent, entre le lac Saint-François et le lac Saint-Louis. La composante principale de la gestion des eaux dans ce secteur est le canal de Beauharnois, qui détourne les eaux du fleuve vers la centrale du même nom. Les conditions hydrodynamiques dans le secteur des Cèdres sont presque entièrement contrôlées par des ouvrages hydrauliques. Ainsi, de l'amont vers l'aval, on rencontre :

- les barrages du Coteau ;
- la centrale des Cèdres et les barrages de l'Île-Juillet ;
- les ouvrages compensateurs (Saint-Timothée, Pointe-du-Buisson et Pointe-des-Cascades).

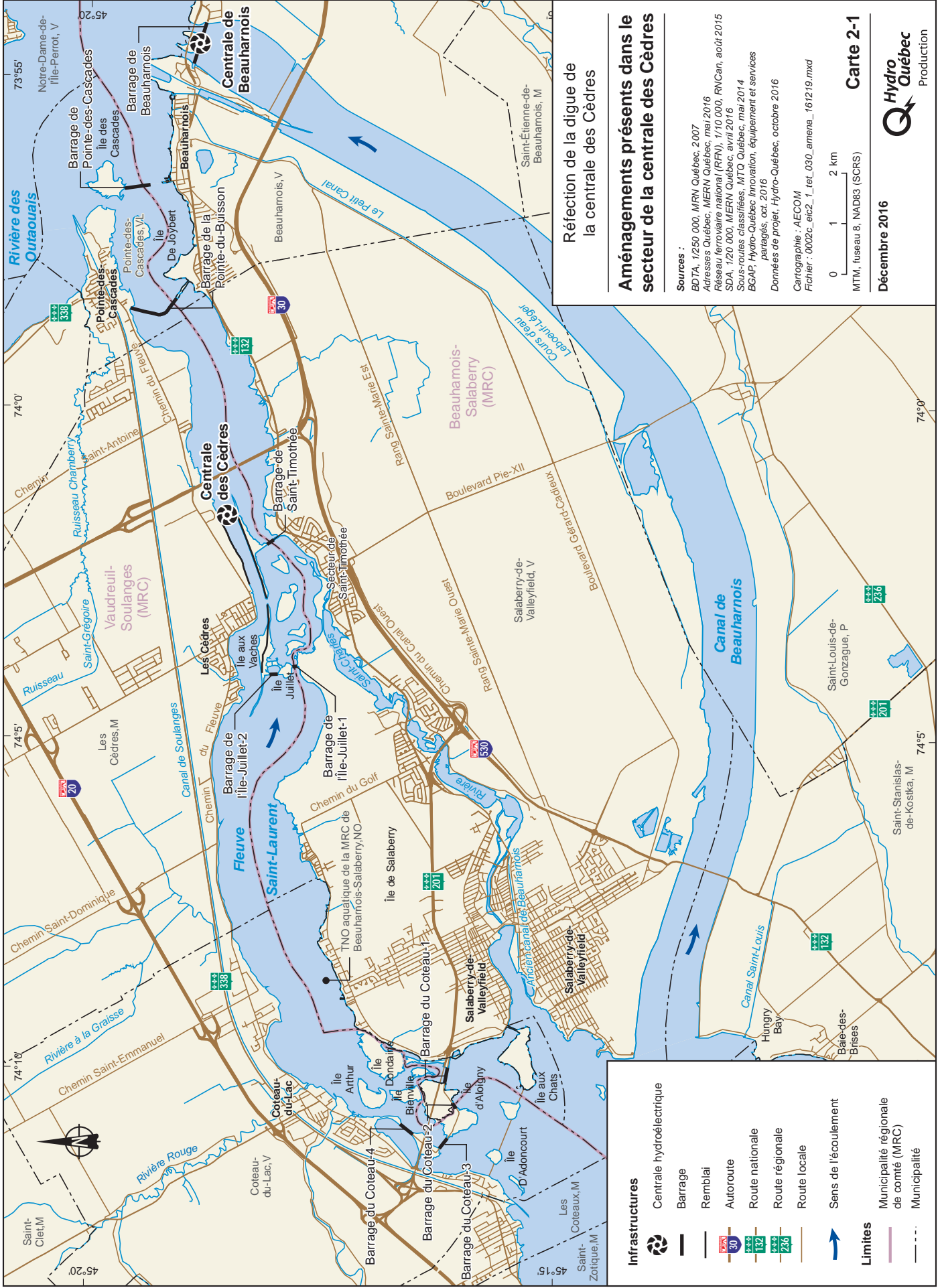
L'emplacement de ces infrastructures est indiqué sur la carte 2-1. Les paragraphes suivants décrivent leur influence historique sur la gestion des eaux du fleuve Saint-Laurent.

Au début des années 1900, la Pittsburgh Aluminum Company (qui deviendra plus tard le groupe industriel Alcoa), souhaitant agrandir ses installations de Massena dans l'État de New York, conclut une entente avec la Cedars Rapids Manufacturing and Power Company pour mettre en valeur les rapides des Cèdres dans la section Soulanges du fleuve Saint-Laurent. La Cedars Rapids Manufacturing and Power Company était une entreprise conjointe des deux grandes entreprises électriques privées du Québec à l'époque, la Montreal Light, Heat and Power Company et la Shawinigan Water and Power Company.

La centrale des Cèdres, équipée au départ de neuf groupes de 9 MW chacun pour une puissance installée de 81 MW, est entrée en service en 1914. En 1924, elle a été agrandie à dix-huit groupes pour atteindre une puissance de 162 MW. En 1928, la Montreal Light, Heat and Power Company faisait valoir que cette centrale comptait parmi les plus grands ouvrages hydroélectriques au monde.

Actuellement, il ne reste que treize groupes pour une puissance installée de 113 MW. Le groupe 1 a été démantelé en 1996 ; les groupes 2 et 3 l'ont été en 2008 et 2009. En 2014, Hydro-Québec Production autorisait le démantèlement des groupes 17 et 18.

Cette centrale, située sur le lit naturel du fleuve Saint-Laurent, fait partie du patrimoine industriel d'Hydro-Québec.



**Réfection de la digue de la centrale des Cèdres**

**Aménagements présents dans le secteur de la centrale des Cèdres**

**Sources :**  
 BDTA, 1/250 000, MERN Québec, 2007  
 Adresses Québec, MERN Québec, mai 2016  
 Réseau ferroviaire national (RFN), 1/10 000, RNCan, août 2015  
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, avril 2016  
 Sous-routes classifiées, MTQ Québec, mai 2014  
 BGAP, Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés, oct. 2016  
 Données de projet, Hydro-Québec, octobre 2016

Cartographie : AECOM  
 Fichier : 0002c\_eic2\_1\_tel\_030\_amaena\_161219.mxd

0 1 2 km  
 MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

**Carte 2-1**

**Décembre 2016**

**Hydro Québec**  
 Production

- Infrastructures**
- Centrale hydroélectrique
  - Barrage
  - Remblai
  - Autoroute
  - Route nationale
  - Route régionale
  - Route locale
  - Sens de l'écoulement
- Limites**
- Municipalité régionale de comté (MRC)
  - Municipalité

## **2.2 Gestion des eaux du fleuve Saint-Laurent (secteur des Cèdres)**

### ***Lac Saint-François***

Le complexe de Beauharnois-Les Cèdres utilise la force hydraulique du fleuve Saint-Laurent, à savoir des apports d'eau d'environ 7 500 m<sup>3</sup>/s et une hauteur de chute de 24 m sur une distance de 25 km entre le lac Saint-François et le lac Saint-Louis.

À l'exutoire du lac Saint-François se trouvent les barrages du Coteau et le canal de Beauharnois. Ce dernier, d'une longueur de 25 km, cumule deux fonctions : dériver les eaux du lac Saint-François vers la centrale de Beauharnois et permettre la navigation commerciale. Encore aujourd'hui, le niveau d'eau moyen du lac Saint-François est à peu près le même que si le lac était demeuré à l'état naturel, avec une variation de 30 cm aujourd'hui comparativement à environ 1,5 m en conditions naturelles.

### ***Barrages du Coteau***

Les barrages du Coteau ont été construits graduellement en fonction de la capacité turbinable de la centrale de Beauharnois afin de permettre le maintien des niveaux d'eau usuels du lac Saint-François. Les barrages du Coteau-1 et du Coteau-2 ont été construits respectivement en 1933 et 1934 ; les barrages du Coteau-3 et du Coteau-4 ont été construits entre 1942 et 1943.

Entre 1930 et 1960, les débits transitant par les barrages du Coteau ont constamment été revus à la baisse avec l'augmentation de la puissance de la centrale de Beauharnois. Aujourd'hui, les débits fluctuent annuellement entre 280 et 2 500 m<sup>3</sup>/s aux barrages du Coteau-1 à 4, bien que l'on puisse transiter au besoin des débits supérieurs.

### ***Centrale des Cèdres et barrages de l'Île-Juillet***

Jusqu'en 1940, au pied des rapides du Coteau, l'eau s'écoulait sur environ 8 km avant d'atteindre les rapides de l'Île-Juillet, soit une chute de 10 m. La centrale des Cèdres a été progressivement mise en fonction entre 1914 et 1924 sur la rive nord de ces rapides. Avec ses dix-huit groupes turbine-alternateur, cette centrale était une des plus puissantes de son époque.

Pour les mêmes raisons qui ont motivé la construction des barrages du Coteau, il a été nécessaire de construire les barrages de l'Île-Juillet-1 (au sud) et de l'Île-Juillet-2 (au nord), respectivement en 1940 et 1941, pour permettre de maintenir les niveaux d'eau usuels dans le bassin des Cèdres.



Bien que cette centrale centenaire ait été exploitée de multiples façons dans le passé, elle est aujourd'hui utilisée comme centrale au fil de l'eau avec des niveaux d'eau qui varient généralement entre 40,20 et 40,35 m. La centrale compte aujourd'hui treize groupes fonctionnels pour une puissance installée de 113 MW.

### ***Ouvrages compensateurs***

Les ouvrages compensateurs ont été construits au cours des années 1960 par suite de la baisse importante des débits dans le lit naturel du fleuve Saint-Laurent après la finalisation de la centrale de Beauharnois. Les barrages de Saint-Timothée, de la Pointe-du-Buisson et de Pointe-des-Cascades permettent de rétablir les niveaux d'eau antérieurs à la construction de la centrale de Beauharnois pour le milieu naturel et la villégiature. Ces barrages voient leur réservoir vidangé à l'automne en prévision de la saison hivernale, pour une gestion sécuritaire de la couverture de glace (voir la figure 2-1 pour le barrage de Saint-Timothée). Ces abaissements du niveau d'eau s'accompagnent d'un suivi environnemental important pour éviter des impacts négatifs sur l'ichtyofaune.

## **2.3 Loi sur la sécurité des barrages**

La *Loi sur la sécurité des barrages* établit un classement des barrages en fonction de leur vulnérabilité et de la gravité des conséquences d'une rupture. À chacune des cinq classes de barrages (A, B, C, D et E) correspond un nombre minimal d'inspections annuelles à réaliser. Les ouvrages de retenue de la centrale des Cèdres sont de classe A, c'est-à-dire que les conséquences de leur rupture sont potentiellement les plus importantes. Dans le cas d'un barrage de classe A, six inspections sont réalisées annuellement.

Environ tous les dix ans, une évaluation de la sécurité des ouvrages d'un aménagement est confiée à une ressource indépendante des activités de suivi annuel de ces ouvrages. Lors de l'évaluation de la sécurité d'un ouvrage, si des problèmes sont observés ou anticipés, un exposé des correctifs est alors rédigé et envoyé au Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). Ce document présente notamment un échéancier de réalisation des travaux requis pour solutionner le ou les problèmes signalés.

## **2.4 Justification**

### **2.4.1 Situation actuelle**

Au moment de sa mise en service, la digue qui forme la rive sud du canal d'amenée de la centrale des Cèdres reliait la centrale à l'île aux Vaches. Au début des années 1920, cette digue a été prolongée au-delà de l'île aux Vaches. Puis à la fin des années 1920, le canal a été dragué en amont du village des Cèdres.



Figure 2-1 : Bassin de Saint-Timothée – Condition estivale et condition hivernale





La digue qui forme la rive sud du canal d'amenée comporte des remblais qui relient la centrale à l'île aux Vaches, ainsi que deux évacuateurs : un premier tout juste en amont de la centrale et un second à environ 1,8 km plus en amont, vis-à-vis l'île à l'Ail (voir la carte A en pochette à la fin du volume 1). Ces évacuateurs ont été bétonnés et ne sont plus en fonction ; ils remplissent maintenant la fonction de barrage-poids. Sur les cartes du projet, le premier est nommé « barrage-poids », et le second « évacuateur désaffecté ».

La digue de la centrale des Cèdres a été conçue selon deux méthodes différentes. La partie à l'est de l'évacuateur désaffecté, nommé « remblai aval », est un massif d'enrochement déversé à sec après la fermeture du canal d'amenée au moyen d'un batardeau. Ce dernier est constitué de cages en bois à claire-voie avec des planches clouées sur les faces extérieures et est rempli d'enrochement. Aujourd'hui, le batardeau est toujours en place, enfoui dans le remblai tout-venant mis en place sur le côté sud de la digue. Un masque en argile assure l'étanchéité de la digue sur le côté nord, protégé par du perré. Une mince couche de gravier ou de pierre concassée servant de transition aurait été placée entre l'enrochement et le masque argileux. Un remblai tout-venant a été ajouté par-dessus l'ouvrage d'origine.

L'autre partie de la digue, à l'ouest de l'évacuateur désaffecté, nommée « remblai amont », est constituée de matériaux granulaires qui ont été déversés dans l'eau à partir de wagons sur rails. Un remblai tout-venant a été placé par-dessus l'enrochement dès la construction, puis au gré des régallages, des réparations et des travaux de dragage survenus aux cours du dernier siècle.

## **2.4.2 Problématique**

Lors de la mise en eau du canal d'amenée de la centrale des Cèdres en 1914, des glissements de pente ont eu lieu du côté nord de la digue. Au printemps 1915, un glissement a eu lieu sur une largeur de 7,6 m près de l'évacuateur désaffecté. De plus, des documents indiquent des réparations au perré dans le même secteur.

Le niveau d'eau dans le canal d'amenée a été rehaussé de 60 cm, à une date indéterminée, réduisant ainsi la revanche de la digue. Cette hausse du niveau d'eau date probablement d'avant 1961, puisque tous les plans depuis cette date indiquent le même niveau d'eau.

Au fil des ans, quelques affaissements ont été réparés et des fuites ont été colmatées (1959, 1961, 1977, 1996 et 1998). Ces affaissements ont été observés en crête de la digue.

Des inspections de la digue sont réalisées six fois par année afin de détecter toute anomalie pour la sûreté de l'ouvrage.

- Sur le remblai amont (à l'ouest de l'évacuateur désaffecté), des venues d'eau presque toutes de grand débit (plus de 20 L/s) ont été notées au pied de la digue, du côté sud (voir la carte 2-2 à la section 2.5), principalement en hiver lorsque le niveau d'eau du bassin de Saint-Timothée est abaissé. À l'extrémité ouest de la digue, une accumulation de particules a été observée dans le bassin de Saint-Timothée.
- Sur le remblai aval (à l'est de l'évacuateur désaffecté), des venues d'eau de plus ou moins grand débit ainsi que des affaissements ont été notés, mais aucune accumulation de particules n'a été observée. Des travaux réalisés dans les années 1960 sur le côté nord de la digue ont également endommagé le masque argileux servant d'imperméabilisation.

Depuis les années 1980, la digue fait l'objet d'investigations visant à expliquer et à documenter la problématique des écoulements. Une évaluation de la sécurité de l'aménagement des Cèdres a décrit la problématique des composantes de la digue comme étant liée à l'érosion de contact de la fondation de mort-terrain et à la stabilité des pentes à des endroits critiques, notamment aux jonctions avec les ouvrages en béton.

La principale cause de l'érosion de contact de la fondation de mort-terrain est le transport de particules de la fondation, lié à la vitesse des écoulements et pouvant entraîner des affaissements. Cette dégradation survient principalement aux endroits où des écoulements sont concentrés, comme on l'observe au pied du remblai amont, côté sud. Ce processus est jugé lent et de faible amplitude.

En ce qui concerne la stabilité des pentes aux endroits critiques, les analyses de stabilité effectuées par Hydro-Québec dans le cadre de l'évaluation de la sécurité montrent que les critères de sécurité ne sont pas respectés sur toute la longueur de l'ouvrage pour la pente du côté sud de la digue.

À la suite de l'évaluation de la sécurité de l'ouvrage, un rapport présentant les correctifs à apporter a été envoyé au Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). Hydro-Québec s'est engagée à effectuer des travaux afin d'enrayer l'érosion de la fondation de la digue.

### **2.4.3 Options envisagées**

#### **2.4.3.1 Réfection des ouvrages**

Les travaux prévus dans le projet ont pour objectifs de contrer la problématique d'érosion de la fondation de la digue et de rétablir l'imperméabilisation du remblai aval.

Pour atteindre ces objectifs, trois types de travaux sont envisagés :

- l'imperméabilisation dans le remblai aval ;
- la stabilisation des sections où les pentes sont trop abruptes ;
- le confinement des particules à l'intérieur de la fondation de la digue.

Les travaux d'imperméabilisation, du côté nord de la digue, devront être effectués dans les conditions normales d'exploitation de la centrale des Cèdres, c'est-à-dire sans changement de niveau d'eau dans le canal d'amenée de la centrale. Les travaux du côté sud de la digue seront effectués lorsque le bassin de Saint-Timothée sera vide, soit entre novembre et avril.

Plusieurs solutions ont été envisagées pour imperméabiliser le remblai aval, et sont décrites ci-après.

#### ***Déversement de matériaux sans batardeau***

Cette technique consiste à déverser dans l'eau des matériaux imperméables à partir de la crête de la digue. Les matériaux utilisés pour un parement déversé sont généralement constitués de till<sup>[1]</sup>, matériau plus facile à déverser et à placer dans l'eau que l'argile. Le till déversé serait par la suite recouvert d'un perré dans sa portion supérieure par mesure de protection contre l'action du marnage et des vagues.

#### ***Installation de matériaux à sec avec un batardeau***

L'installation d'un parement à sec nécessite la construction d'un batardeau pour assécher le site de travail. Ensuite, les réparations du parement pourraient être effectuées selon des méthodes conventionnelles de mise en place et de compactage.

#### ***Installation d'un parement sous l'eau***

Cette option consisterait à mettre en place, sur la pente côté nord et sous l'eau, un parement imperméable constitué d'une géomembrane (PVC ou HDPE) bentonitique de type Bentofix ou de béton coulé en place à l'aide d'un coffrage géotextile de type Unimat. Préalablement à la mise en place de la membrane, la surface de la pente devrait être reprofilée et nivelée. La mise en place de membranes sous l'eau nécessite des plongeurs.

---

[1] Till : dépôt glaciaire (drift) non stratifié, laissé directement par la glace et constitué d'argile, de sable, de gravier et de blocs rocheux mélangés dans des proportions quelconques (Canada, Agriculture Canada, 1976).

### ***Insertion d'une paroi étanche dans la digue***

Une paroi étanche est un mur imperméable (par exemple de type ciment-bentonite) relativement étroit qui est mis en place dans un ouvrage pour réduire l'écoulement de l'eau. Pour être efficace, une telle paroi doit être réalisée jusqu'au roc et doit venir se marier parfaitement avec le parement d'argile existant, qui est incliné.

#### **2.4.3.2 Report du projet et conséquences**

Si le projet est reporté ou retardé, le transport de particules continuera, contribuant à l'érosion de contact et au risque de développement d'affaissements. En outre, certaines sections de remblai sont jugées non conformes quant à leur stabilité ; plus le projet est reporté, plus le risque de glissements de pente du côté sud augmente.

Rappelons qu'Hydro-Québec s'est engagée auprès du CEHQ à effectuer des travaux pour régler la problématique d'érosion de la fondation de la digue.

#### **2.4.3.3 Non-réalisation du projet et conséquences**

Si le projet n'est pas réalisé, le transport de particules continuera, contribuant ainsi à l'érosion de contact et conduisant à d'autres affaissements. Des venues d'eau, potentiellement de plus grand débit et entraînant un transport accru de particules, pourraient éventuellement causer un problème de stabilité, en plus d'un risque élevé de glissements de pente du côté sud.

Rappelons ici encore qu'Hydro-Québec s'est engagée auprès du CEHQ à effectuer des travaux pour régler la problématique d'érosion de la fondation de la digue.

#### **2.4.4 Analyse des solutions envisagées pour l'imperméabilisation**

La réfection immédiate des ouvrages apparaît comme la seule solution viable. Cette section examine plus en détail les diverses solutions proposées à la section 2.4.3.1.

##### ***Déversement de matériaux sans batardeau***

L'option d'une imperméabilisation avec des matériaux déversés sans batardeau nécessite l'utilisation d'un grand volume de matériaux granulaires. L'approvisionnement en matériaux pouvant être déversés sous l'eau, notamment le till, peut être problématique. Cette méthode a toutefois été utilisée à plusieurs reprises et peut être exécutée par plusieurs entrepreneurs qualifiés. La jonction avec les éléments d'étanchéité existants est simple et offre un taux de réussite élevé.

### ***Installation de matériaux à sec avec un batardeau***

L'option de l'installation à sec à l'aide d'un batardeau assure un très bon contrôle de qualité des travaux. Toutefois, compte tenu de la hauteur d'eau à retenir (10 à 12 m dans le canal d'amenée), il serait nécessaire de construire un batardeau en cellules de palplanches ; chacune de ces cellules devrait être remplie de sable pour assurer la stabilité du batardeau. Bien que cette technique assure le meilleur contrôle de qualité, elle a été éliminée en raison de son coût très élevé. Par ailleurs, un batardeau conventionnel en enrochement n'est pas envisageable compte tenu de la profondeur d'eau et de la largeur du canal d'amenée.

### ***Installation d'un parement sous l'eau***

L'option du parement installé sous l'eau a aussi été éliminée rapidement en raison de la complexité de réalisation. Obtenir un contact parfait entre la membrane imperméable, la fondation au pied du talus, l'évacuateur désaffecté à l'ouest et le noyau argileux existant à l'est présente tout un défi technique. Cette solution n'a pas de précédent pour des barrages et cette technologie n'est peut-être pas disponible au Québec.

### ***Insertion d'une paroi étanche dans la digue***

L'option d'une paroi étanche dans la digue a été écartée pour les raisons suivantes :

- La difficulté de raccorder de façon étanche une paroi verticale avec les éléments d'étanchéité existants suivants :
  - la fondation au pied de la digue dans le canal d'amenée ;
  - à l'extrémité ouest, le béton de l'évacuateur désaffecté ;
  - à l'extrémité est, le noyau argileux incliné existant.
- Le risque de laisser des espaces à la base de la paroi verticale. Ces espaces pourraient induire un déplacement des écoulements, actuellement en équilibre (aucun signe d'érosion interne), vers des zones du remblai qui n'ont jamais été sollicitées par ces forces hydrodynamiques, avec pour conséquence éventuelle l'apparition d'érosion interne après les travaux.
- La difficulté de réaliser une paroi à travers des matériaux perméables et de granulométrie variable qui sont soumis à des écoulements pouvant occasionner une instabilité de la digue durant les travaux.
- La difficulté de réaliser une paroi soutenue par de la boue de bentonite (ou du ciment-bentonite) à travers des matériaux grossiers très perméables.

## 2.4.5 Solution retenue

La solution retenue consiste à réaliser trois types de travaux :

- l'imperméabilisation avec du matériau déversé (till) sur le côté nord de la digue, à l'est de l'évacuateur désaffecté ;
- la mise en place de filtres inverses<sup>[1]</sup> sur le côté sud de la digue pour confiner les particules à l'intérieur de la digue, au lieu d'une imperméabilisation globale ;
- la stabilisation en enrochement de certaines sections du côté sud de la digue.

L'option retenue pour l'imperméabilisation est celle des matériaux déversés dans l'eau sans batardeau, les autres options ayant été écartées. Ces travaux seront réalisés seulement sur le côté nord de la digue, à l'est de l'évacuateur désaffecté (remblai aval). Cette méthode a été privilégiée, car elle est éprouvée et permet une jonction étanche avec l'évacuateur désaffecté à l'ouest et le noyau argileux existant à l'est.

Sur le côté sud des remblais amont et aval (dans le bassin de Saint-Timothée), la mise en place de filtres inverses permettra d'enrayer la perte de particules. L'option du filtre inverse, en plusieurs sections plutôt qu'une imperméabilisation globale, a été retenue en raison des coûts moins élevés et de l'ampleur des travaux à réaliser.

Enfin, certaines pentes de la digue, présentement trop abruptes, seront stabilisées dans la section à l'est de l'évacuateur désaffecté (remblai aval).

## 2.5 Description du projet

Les trois types de travaux à réaliser selon la solution retenue (imperméabilisation, filtres inverses et stabilisation de talus) sont décrits ci-après. Leur emplacement est indiqué sur la carte 2-2.

---

[1] On nomme « filtre inverse » un filtre composé de plusieurs couches de matériaux granulaires et placé du côté sud de la digue, contrairement à un filtre conventionnel qui serait installé du côté nord de la digue.





**Composantes du projet**

- Ouvrage existant
- Ouvrage projeté
- Travaux connexes
- Installation de chantier
- Fuite
- Limnimètre
- Niveau maximal d'exploitation

**Infrastructures**

- Prise d'eau
- Piste cyclable
- Sens de l'écoulement

**Réfection de la digue de la centrale des Cédres**

**Travaux projetés le long de la digue**

**Sources :**  
 Orthophoto, résolution 30 cm, © Géomont, 2014  
 Voies cyclables intermunicipales, Vélo Québec Association, juin 2015  
 Prises d'eau municipales, MDDELCC Québec, juillet 2015  
 Données de projet, Hydro-Québec, octobre 2016

**Cartographie :** AECOM  
 Fichier : 0002c\_etc2\_2\_tet\_005\_ouvrage\_161216.mxd

0 45 90 m

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

Décembre 2016

**Carte 2-2**  
 Hydro Québec  
 Production



## 2.5.1 Imperméabilisation

Les travaux d'imperméabilisation seront réalisés sur le côté nord du remblai aval, immédiatement à l'est de l'évacuateur désaffecté, sur une longueur de 325 m, afin de réduire le plus possible les zones d'écoulement qui ont été observées ou déduites à partir des résultats des investigations géotechniques et géophysiques. En effet, dans ce secteur le noyau argileux existant est déficient (absent ou trop bas par rapport aux niveaux d'exploitation).

L'imperméabilisation se fera par déversement des matériaux dans l'eau (voir la planche 2-1). Une première couche, en matériau granulaire (zone 2E) servant de filtre, sera déversée, suivie d'un matériau imperméable de till (zone 1A). Le till déversé sera protégé des vagues et des glaces dans la zone de marnage par deux couches de perré (zone 4 cl. 1 et zone 4A). De la pierre concassée (zone 3J) servira de transition entre le till déversé et le coussin de perré. Les matériaux de zones 1A et 2E seront recouverts, sur la crête de la digue, par un enrochement ou de la pierre concassée (zone 3B).

Une excavation de la digue, sur une courte section, sera requise pour marier le noyau argileux existant avec le nouveau till.

Les matériaux seront déversés à partir de la crête et une pelle mécanique sera utilisée au besoin pour faire des ajustements. Une pelle mécanique sera également utilisée pour les travaux d'excavation.

Un rideau de confinement sera mis en place avant les travaux ; il restera en place durant toute la durée des travaux, et après ceux-ci aussi longtemps que nécessaire.

Les travaux d'imperméabilisation se dérouleront entre le printemps et l'automne, lorsque le canal d'amenée est exempt de couvert de glace. La période projetée pour ces travaux est comprise entre le 15 mai et le 15 novembre.

## 2.5.2 Filtres inverses

Un filtre inverse (voir la planche 2-2) est constitué d'un matériau granulaire (zone 2A) choisi en fonction de son fuseau granulométrique de façon à retenir les particules fines à l'intérieur de la digue. Le filtre est protégé contre l'érosion par la mise en place de matériaux de protection, soit un perré (zone 4 cl. 2) et un enrochement sélectionné (zone 3C). Un matériau de transition est requis entre le filtre et l'enrochement sélectionné, soit de la pierre concassée (zone 3A).

De plus, de la pierre concassée (zone 3J) est également nécessaire comme matériau de nivellement sous le filtre granulaire afin d'offrir une surface adéquate pour sa mise en place. Ce matériau sert également de filtre durant la mise en eau annuelle des bassins, moment où le niveau d'eau est plus élevé dans le bassin qu'à l'intérieur de la digue.

Par ailleurs, considérant la grande variation topographique du fond du bassin Saint-Timothée, un matériau d'appui constitué d'enrochement (zone 3H) est requis afin d'offrir une surface uniforme et constante le long de la digue, sur laquelle viendra s'appuyer le matériau de filtre.

Des filtres inverses seront mis en place sur le côté sud de la digue dans trois secteurs indiqués sur la carte 2-2. Dans ces secteurs, la présence de forts écoulements justifie le besoin d'un filtre inverse afin d'empêcher les particules au contact de la fondation de migrer hors de la digue.

Aux endroits où il y a présence de fosses d'eau sous l'emprise du filtre inverse en conditions hivernales (durant la période des travaux), une assise en matériaux déversés est requise. Une plateforme de travail sera mise en place pour permettre la circulation des camions du côté sud de la digue ; cette plateforme sera enlevée lorsqu'elle ne sera plus requise.

La mise en place des matériaux pour le filtre inverse ainsi que pour la stabilisation de talus (voir la section 2.5.3) se fera au moyen d'un boteur.

Les travaux de filtre inverse et de stabilisation de talus seront réalisés en période hivernale, lorsque le bassin de Saint-Timothée sera vide, soit entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril.

### **2.5.3 Stabilisation de talus**

Plusieurs secteurs de la digue, du côté sud, présentent des pentes très abruptes. La stabilisation d'une partie de ces secteurs sera réalisée par la mise en place d'un filtre inverse. Toutefois, trois zones non conformes se trouvent à l'extérieur des secteurs couverts par les filtres inverses, et doivent être stabilisées au moyen d'une butée en enrochement (zone 3H) (voir la planche 2-1). Ces zones sont indiquées sur la carte 2-2.

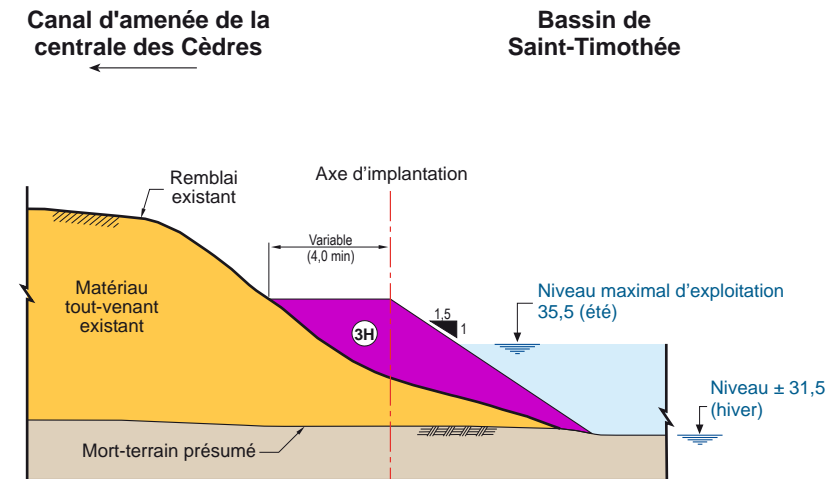
### **2.5.4 Déboisement**

Préalablement aux travaux, les secteurs touchés devront être déboisés.

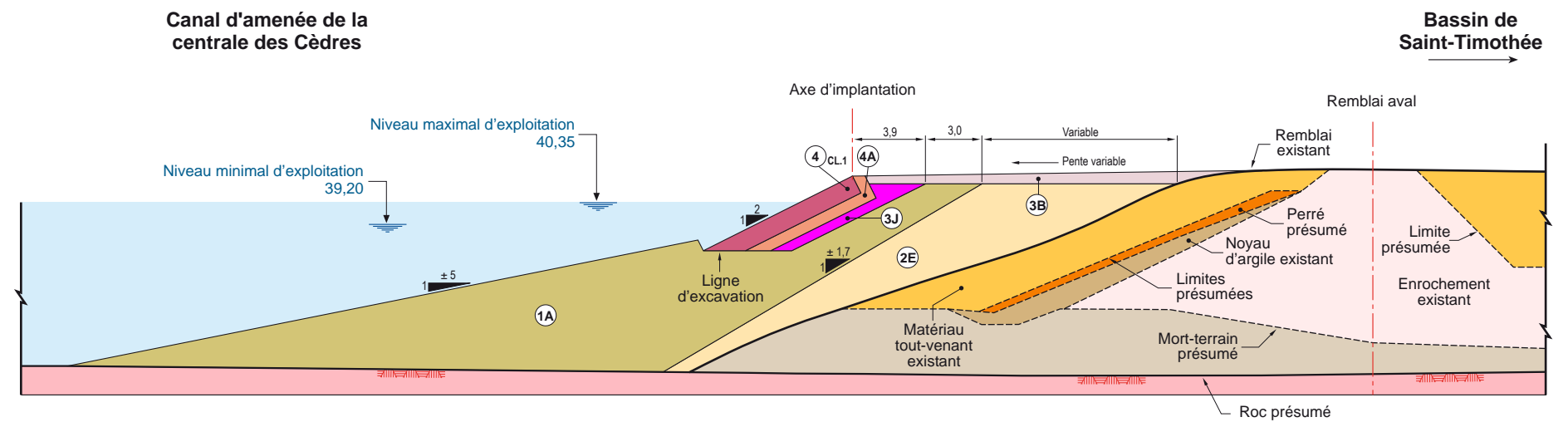
Selon les encadrements d'Hydro-Québec, les ouvrages en remblai doivent être exempts de végétation arborescente. La présence d'arbres fragilise la digue et peut compromettre sa stabilité. Pour les arbres présents dans les autres secteurs de la digue, entre l'île aux Vaches et la centrale des Cèdres, on procédera à une analyse individuelle avant de décider s'ils seront coupés ou non.



- 1A Till sélectionné ou traité, déversé (maximum 300 mm)
- 2E Matériau granulaire grossier sélectionné ou traité, déversé (maximum 300 mm)
- 3B Enrochement traité ou pierre concassée, compacté (maximum 150 mm)
- 3H Enrochement sélectionné, placé (maximum 600 mm)
- 3J Pierre concassée, déversée ou placée (maximum 80 mm)
- 4<sub>CL.1</sub> Blocs d'enrochement sélectionnés ou traités, placés (400-600 mm)
- 4A Enrochement sélectionné ou traité, placé (maximum 400 mm)
- Mort-terrain
- Roc
- Enrochement existant
- Matériau tout-venant existant
- Perré présumé
- Noyau d'argile



Stabilisation de talus – Coupe A-A



Imperméabilisation – Coupe B-B

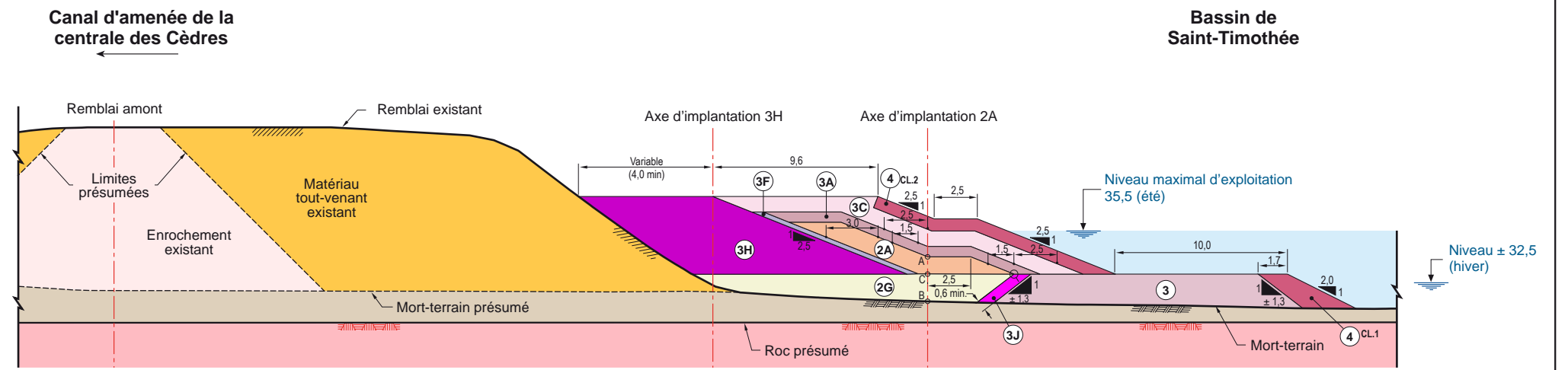
Réfection de la digue de la centrale des Cèdres  
**Stabilisation de talus et imperméabilisation**  
**Coupes types**

Fichier : 0002c\_eip2\_tet\_012\_coupe\_161216.ai

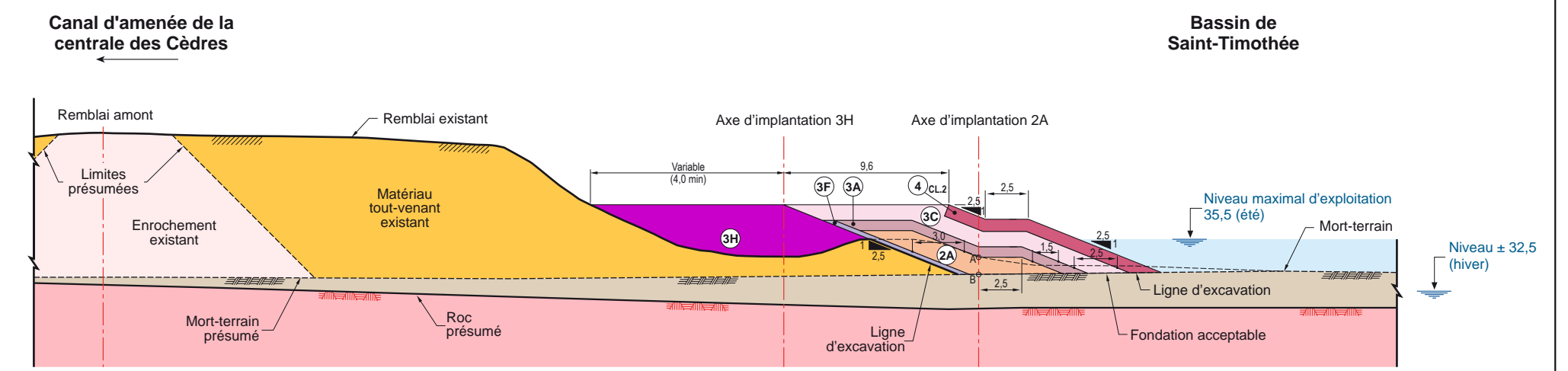
Décembre 2016

Planche 2-1





Filtre inverse – Coupe A-A



Filtre inverse – Coupe B-B

- 2A Matériau granulaire sélectionné ou traité, compacté (maximum 80 mm)
- 2G Matériau granulaire sélectionné ou traité, déversé (maximum 80 mm)
- 3 Enrochement sélectionné, déversé (maximum 900 mm)
- 3A Pierre concassée, compactée (maximum 80 mm)
- 3C Enrochement sélectionné ou traité, compacté (maximum 450 mm)
- 3F Enrochement traité ou pierre concassée, placé (maximum 150 mm)
- 3H Enrochement sélectionné, placé (maximum 600 mm)
- 3J Pierre concassée, déversée ou placée (maximum 80 mm)
- 4 CL1 Blocs d'enrochement sélectionnés ou traités, placés (400-600 mm)
- 4 CL2 Blocs d'enrochement sélectionnés ou traités, placés (250-450 mm)
- Mort-terrain
- Roc
- Enrochement existant
- Matériau tout-venant existant

Réfection de la digue de la centrale des Cèdres

---

**Filtre inverse**  
**Coupes types**

Fichier : 0002c\_eip1\_tet\_011\_coupe\_161216.ai

---

**Planche 2-2**

Décembre 2016

**Hydro Québec**  
Production

## 2.5.5 Installations temporaires

Pour la réalisation de l'ensemble des travaux, des aires de stockage et d'entrepreneur doivent être installées le long de la digue ; de plus, une aire de stationnement sera aménagée le long de la route 132, à l'entrée de la voie d'accès à la digue (voir la carte 2-2). Ces aires seront remises en état à la fin des travaux.

## 2.6 Coût du projet et calendrier de réalisation

Le coût du projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres est estimé à 49 M\$. Ce montant comprend les coûts associés aux travaux de réfection (imperméabilisation, filtres inverses et stabilisation), à la conception et à l'ingénierie, aux mesures de compensation ainsi qu'aux frais de gestion.

Le calendrier des différents travaux du projet est présenté au tableau 2-1. Ce calendrier pourrait être modifié si certaines étapes se terminent plus vite que prévu.

**Tableau 2-1 : Calendrier de réalisation**

Étapes	Période cible
Travaux de filtre inverse et de stabilisation de talus du côté sud de la digue dans le bassin de Saint-Timothée – début	Automne 2018 à hiver-printemps 2019 (du 1 <sup>er</sup> novembre au 1 <sup>er</sup> avril)
Travaux d'imperméabilisation du côté nord de la digue (canal d'amenée)	Été-automne 2019 (du 15 mai au 15 novembre)
Travaux de filtre inverse et de stabilisation de talus du côté sud de la digue dans le bassin de Saint-Timothée – suite	Automne 2019 à hiver-printemps 2020 (du 1 <sup>er</sup> novembre au 1 <sup>er</sup> avril)
Travaux de filtre inverse et de stabilisation de talus du côté sud de la digue dans le bassin de la Pointe-du-Buisson	Été 2019 à hiver 2020 (du 15 août au 1 <sup>er</sup> mars)

Note : L'échéancier est présenté à titre indicatif et les dates annoncées peuvent être interchangeables en fonction des autorisations gouvernementales.



## 3 Démarche de l'étude d'impact

L'analyse du projet repose sur l'intégration des aspects technoéconomiques et environnementaux du projet. Les études technoéconomiques permettent de définir la nature exacte du projet et de déterminer ses caractéristiques ainsi que son coût optimal de réalisation. Les études environnementales contribuent à maximiser l'intégration du projet au milieu d'accueil et à réduire son impact environnemental. Elles s'appuient sur une connaissance technique du projet et une connaissance approfondie du milieu, de même que sur le savoir-faire d'Hydro-Québec en matière d'évaluation environnementale des aménagements hydroélectriques. Enfin, la démarche se conforme à la directive reçue :

- *Directive pour le Projet de réhabilitation du remblai rive droite de la centrale des Cèdres*, émise le 26 février 2016 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC) (dossier 3211-02-303).

### 3.1 Connaissance technique du projet

Le chapitre 2 a décrit la justification du projet ainsi que ses caractéristiques techniques. Le fait qu'il s'agisse d'un projet de réfection et non d'un nouvel aménagement réduit l'éventail des solutions et des modalités de réalisation possibles. L'analyse technique s'est donc concentrée sur la conception efficace de correctifs aux ouvrages existants. Ces ouvrages sont anciens, datant du début du XX<sup>e</sup> siècle, et ont été construits en utilisant des techniques aujourd'hui désuètes. Il a donc fallu porter une attention particulière à ces caractéristiques afin de concevoir une solution de réhabilitation durable et sécuritaire.

Pour évaluer l'impact du projet sur le milieu d'accueil, l'étude d'impact s'appuie sur une bonne connaissance technique du projet, notamment en ce qui a trait à la nature des interventions prévues ainsi qu'aux techniques de construction et d'entretien.

### 3.2 Connaissance du milieu

À cette étape, la connaissance du milieu est fondée sur un inventaire exhaustif de toutes les composantes de la zone d'étude qui pourraient subir un impact pendant les travaux et à la suite de la réalisation du projet. Les inventaires portent sur les milieux naturel et humain et sont utilisés pour connaître les éléments sensibles du milieu qui pourraient influencer sur les modalités de réalisation du projet. Ils s'appuient sur une revue des données et des documents existants ainsi que sur des relevés de terrain et sur l'information recueillie auprès des intervenants du milieu, notamment les gestionnaires et les principaux utilisateurs du territoire.

### **3.3 Optimisation et intégration du projet dans le milieu**

L'étape de l'intégration du projet dans le milieu vise à concilier les considérations environnementales liées au milieu d'accueil et la réalisation du projet. On s'assure que les considérations environnementales sont prises en compte dès l'étape de la conception, de façon à réduire à la source le plus grand nombre possible d'impacts négatifs du projet.

### **3.4 Participation du public**

L'étape de la participation du public permet de présenter le projet aux publics concernés et d'en expliquer la raison d'être. La diffusion d'information et l'organisation de rencontres avec les principaux acteurs locaux permettent de connaître les préoccupations des résidents et des utilisateurs du territoire quant au projet proposé. Ces renseignements sont ensuite pris en compte pour l'évaluation des impacts.

### **3.5 Évaluation et bilan environnemental**

L'établissement des caractéristiques définitives du projet comprend trois grandes activités d'évaluation environnementale :

- détermination des mesures d'atténuation et évaluation des impacts résiduels ;
- bilan environnemental du projet ;
- programmes de surveillance et de suivi environnementaux.

#### **3.5.1 Détermination des mesures d'atténuation, évaluation des impacts résiduels et bilan environnemental**

Pour l'évaluation des impacts, les étapes prises en compte sont la construction et l'exploitation. Les impacts sont classés selon leur importance (majeure, moyenne et mineure). La détermination des mesures d'atténuation courantes applicables et des mesures d'atténuation particulières adaptées au projet précède l'évaluation des impacts environnementaux résiduels du projet. Les mesures d'atténuation visent à réduire ou à rendre négligeables les impacts négatifs. Hydro-Québec intègre ces mesures aux documents d'appel d'offres relatifs au projet afin d'assurer leur mise en œuvre au chantier.

Le bilan environnemental porte un jugement global sur les impacts résiduels du projet, qu'ils soient positifs ou négatifs.



### **3.5.2 Programmes de surveillance et de suivi environnementaux**

Au terme de l'évaluation environnementale, l'élaboration du programme de surveillance environnementale des travaux vise à :

- déterminer les principales activités, étapes ou sources d'impact qui doivent faire l'objet d'une surveillance environnementale sur le terrain ;
- faire appliquer au chantier les recommandations et les mesures inscrites dans l'évaluation environnementale et dans les documents d'appel d'offres.

Hydro-Québec peut également établir un programme de suivi environnemental en fonction des éléments sensibles répertoriés lors de l'analyse. Le suivi consiste à vérifier l'impact réel du projet sur le milieu, à mesurer l'efficacité des mesures d'atténuation particulières et à apporter les correctifs si nécessaire.

## 4 Description du milieu

### 4.1 Délimitation des zones d'étude élargie et restreinte

Afin de caractériser adéquatement le territoire à l'étude, deux zones d'étude ont été délimitées, chacune étant adaptée au niveau de détail nécessaire pour le milieu humain et le milieu naturel : une zone d'étude élargie et une zone d'étude restreinte (voir la carte 4-1).

- La zone d'étude élargie couvre une superficie d'environ 17 km<sup>2</sup> et recoupe le territoire de la municipalité des Cèdres (MRC de Vaudreuil-Soulanges) et celui de la ville de Salaberry-de-Valleyfield (MRC de Beauharnois-Salaberry), en Montérégie. La description du milieu humain a été réalisée à l'échelle de cette zone d'étude.
- La zone d'étude restreinte délimite le secteur directement touché par les travaux. Cette zone a fait l'objet d'inventaires spécifiques du milieu naturel (habitat du poisson, avifaune, herpétofaune, milieux humides, espèces à statut particulier, etc.). Elle couvre l'ensemble de la digue du canal d'amenée de la centrale des Cèdres, de l'île aux Vaches à l'ouest à l'île Saveuse à l'est, y compris le prolongement de la digue à l'est de la centrale des Cèdres, ainsi qu'une bande en milieu aquatique d'une largeur d'environ 100 m. Elle couvre une superficie de près de 1 km<sup>2</sup>.

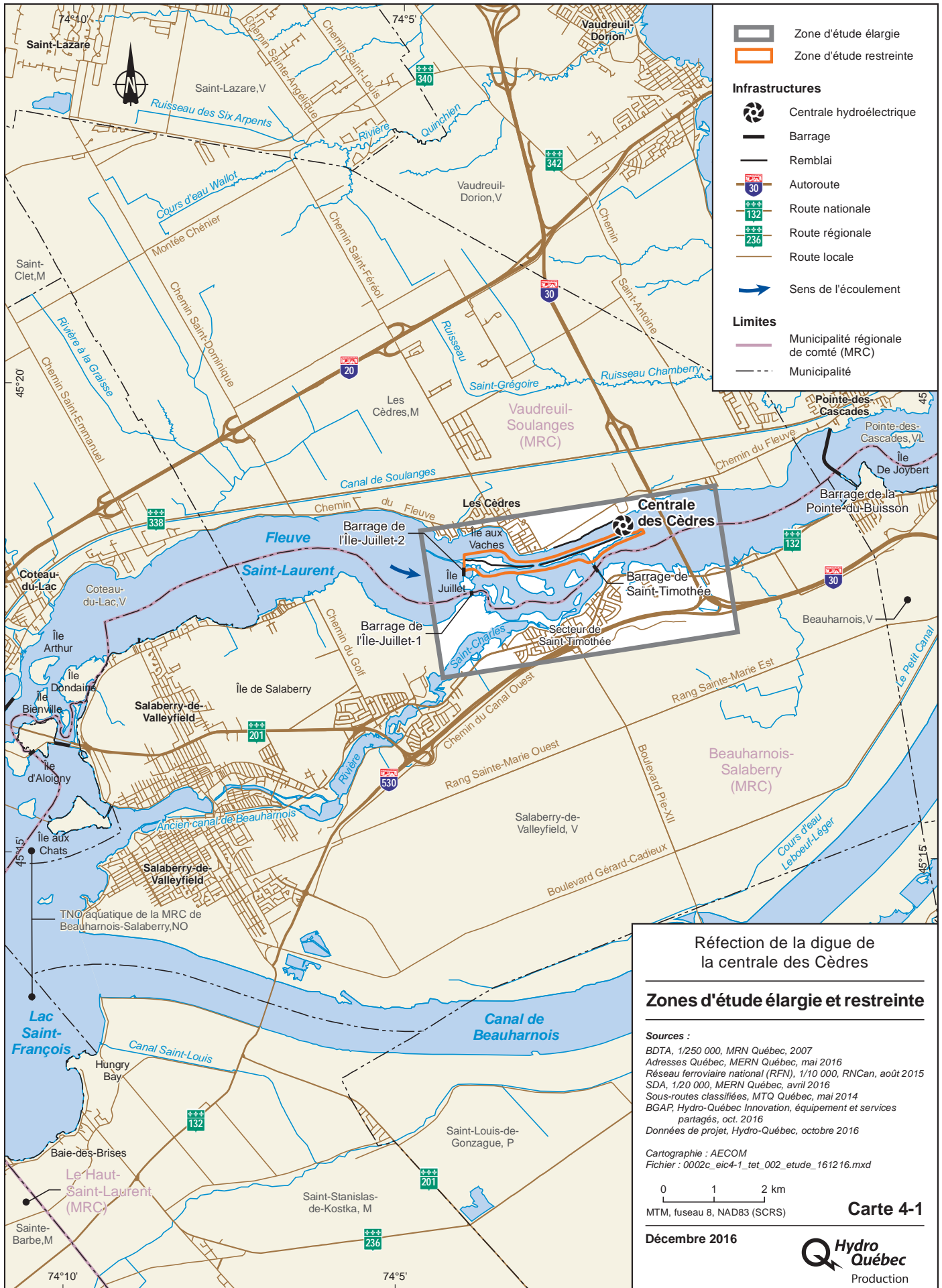
### 4.2 Milieu physique

#### 4.2.1 Conditions climatiques

Le territoire à l'étude se caractérise par un climat continental humide. L'été y est chaud et légèrement humide et l'hiver, froid et plutôt long. L'amplitude thermique annuelle est d'environ 30 °C. Les précipitations annuelles dépassent généralement 900 mm.

Les données ayant servi à qualifier le climat proviennent des normales climatiques 1981-2010 de la station météorologique de Valleyfield (numéro 7028680) (Canada, Environnement Canada, 2016). La température quotidienne moyenne annuelle est de 6,8 °C, variant de 21,1 °C en juillet à -9,6 °C en janvier. La moyenne annuelle des températures maximales est de 11,4 °C, atteignant 26,1 °C en juillet. Les températures les plus basses sont observées en janvier (-13,8 °C).

La station de Valleyfield enregistre des précipitations annuelles moyennes d'environ 978 mm, soit 794,7 mm de pluie et 183,5 cm de neige. Le mois le plus pluvieux est juillet (avec une moyenne de 97,6 mm) tandis que les chutes de neige les plus importantes sont en décembre (43,7 cm) et en janvier (50,6 cm).



Selon les données historiques concernant les vents à la station de Valleyfield, ceux-ci proviennent le plus souvent du sud-ouest (28 % du temps), avec une vitesse moyenne d'environ 5,65 m/s (Environnement Canada, 2003 *in* Teknika HBA inc., 2010).

## 4.2.2 Physiographie

La zone d'étude se trouve à l'intérieur de la région physiographique des Basses-Terres du Saint-Laurent et des Grands Lacs, laquelle est située entre le Bouclier canadien et les Appalaches. Cette bande s'étend le long du fleuve Saint-Laurent, à partir des Grands Lacs jusqu'au golfe du Saint-Laurent. Lors de la période glaciaire, cette plaine était recouverte de glaciers qui ont comprimé la terre. Après la glaciation (il y a environ 13 000 ans), l'ancienne mer de Champlain a inondé la région ; elle s'est retirée par la suite, laissant des dépôts sablonneux et une fertile plaine fluviale. Le relief, assez plat, dépasse rarement 15 m d'altitude le long du fleuve.

## 4.2.3 Géologie et géomorphologie

### 4.2.3.1 Substratum rocheux

La zone d'étude élargie se trouve dans la province géologique de la plateforme des Basses-Terres du Saint-Laurent, décrite en détail par Globensky (1986). Les Basses-Terres du Saint-Laurent couvrent une superficie d'environ 29 000 km<sup>2</sup>, dont 5 000 km<sup>2</sup> aux États-Unis et le reste au Canada. Il s'agit d'une plateforme de roches sédimentaires très anciennes datant du cambrien à l'ordovicien. Avec l'île d'Anticosti, elles forment la plateforme du Saint-Laurent, qui sépare le Bouclier canadien (province de Grenville) et les Appalaches. La plateforme des Basses-Terres du Saint-Laurent s'est développée à la fin du protérozoïque et au paléozoïque, avec la formation du rift du Saint-Laurent.

Le substratum rocheux de la zone d'étude élargie date de l'ordovicien et appartient à la formation de Theresa. Cette unité lithostratigraphique est caractérisée par une interstratification de grès quartzitique, de grès dolomitique à grains grossiers et de dolomie (Gouvernement du Québec, 2016).

### 4.2.3.2 Dépôts meubles

Des dépôts meubles du quaternaire, sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, sont dominés par des sédiments glaciomarins fins d'eau profonde. Des dépôts de till en couverture généralement continue sont aussi présents, sur la rive nord du fleuve en face de l'île aux Vaches, et sur l'île aux Vaches elle-même (Hydro-Québec, 2004). La digue qui joint l'île aux Vaches au barrage de Saint-Timothée est composée de remblai.

#### 4.2.3.3 Nature des sédiments de fond

La nature des sédiments de fond est connue grâce aux caractérisations de l'habitat du poisson effectuées en 2015 (Englobe, 2015a et 2015b) et en 2016 (dans le cadre de la présente étude, voir la section 4.3.2.1.1 et la carte A en pochette à la fin du volume 1).

##### *Canal d'amenée de la centrale des Cèdres*

Selon les études précédentes, le lit du canal d'amenée de la centrale des Cèdres est exempt de dépôts meubles et constitué de graviers intercalés entre des blocs de roche en place (CSSA Consultants Ltée, 1994 ; Hydro-Québec, 2004). Les conditions hydrodynamiques dans le secteur des Cèdres sont presque entièrement contrôlées par des ouvrages et leur exploitation n'a pas vraiment changé depuis les études précédentes (CSSA Consultants Ltée, 1994). Les vitesses d'écoulement sont trop faibles (voir la section 4.2.4.2) pour éroder les blocs de roche en place et sont gérées de manière à éviter l'accumulation des sédiments fins dans le canal.

Toutefois, des zones d'accumulation sont observables sur le lit du canal. Les sédiments de fond, variant entre sable et limon (substrat fin), cailloux et gravier (substrat moyen) et blocs et galets (substrat grossier), ont été documentés sur la rive sud du canal pour caractériser l'habitat du poisson en 2015 et en 2016 (voir la section 4.3.2.1.1 et la carte A à la fin du volume 1). En 2016, des sédiments plus fins (sable) ont été observés à plusieurs endroits à partir de 20 m de la rive, par exemple au transect situé au droit de la zone des travaux (CT5) et aux transects situés à proximité du barrage des Cèdres (CT11 à CT13).

##### *Bassin de Saint-Timothée*

Dans le bassin de Saint-Timothée, les dépôts fluviaux sont principalement constitués de blocs, de cailloux et de graviers avec une faible proportion de sable et de limon. Les dépôts fins sont situés essentiellement dans les endroits protégés des courants dans les baies et en aval des îles. La fraction la plus grossière se trouve dans les chenaux principaux du bassin (CSSA Consultants Ltée, 1994).

La caractérisation de l'habitat du poisson en 2015 et 2016 confirme que le fond de la rive nord du bassin de Saint-Timothée est, dans l'ensemble, dominé par un substrat grossier (voir la section 4.3.2.1.1 et la carte A à la fin du volume 1). Les cailloux et le gravier (substrat moyen) sont présents en tant que substrat secondaire (30 à 50 % de recouvrement). Autour de l'évacuateur désaffecté situé vis-à-vis de l'île à l'Ail on trouve du sable, puis un recouvrement important de végétation aquatique, sous laquelle un substrat plus grossier semble être présent. En 2016, un transect (BT22) au sud de l'île aux Vaches montre un recouvrement important par le sable sur une bonne partie de sa longueur, corroborant les observations de 2015 (voir la section 4.3.2.1.1 et la carte A).

### ***Bassin de la Pointe-du-Buisson***

Le lit du bassin de la Pointe-du-Buisson présente un étroit corridor de blocs de roche en place à partir du barrage de Saint-Timothée et dans le sens de l'écoulement. De part et d'autre de ce corridor, on trouve une légère accumulation de dépôts meubles constitués de sable, d'argile et de gravier (CSSA Consultants Ltée, 1994 ; Hydro-Québec, 2004).

La caractérisation de l'habitat du poisson (voir la section 4.3.2.1.1 et la carte A à la fin du volume 1) montre qu'à partir d'une distance de 25 m de la rive, le roc constitue généralement le substrat dominant. Le substrat secondaire (30 à 50 % de recouvrement) est très variable dans ce secteur. Le sable est davantage présent à la hauteur du barrage-poids (évacuateur désaffecté) adjacent à la centrale des Cèdres, comme en témoigne l'abondance de plantes aquatiques. En face du barrage-poids se trouve une fosse d'une profondeur maximale de 4 m. La profondeur de l'eau diminue vers le large (1 m et moins) à cause de la présence d'un îlot situé à environ 50 m du barrage-poids.

#### **4.2.3.4 Nature des berges**

Dans la zone d'étude, les berges du canal d'amenée de la centrale des Cèdres, du bassin de Saint-Timothée et du bassin de la Pointe-du-Buisson sont toutes modifiées par les activités humaines (enrochement de la digue et stabilisation par les riverains), à l'exception de quelques sections des berges de l'île aux Vaches. En général, les berges de la digue sont composées de remblai couvert par de l'enrochement et présentent une pente abrupte (entre 45° et 80°). Du côté du canal d'amenée, la hauteur des berges de la digue varie de 1 à 3,5 m, tandis que du côté des bassins, les berges sont plus hautes (plus de 6 m) puisque le niveau d'eau est plus bas dans les bassins. Les berges de la rive nord du canal d'amenée sont moins élevées (0,5 à 1,5 m), avec des pentes reflétant les mesures de protection des berges (murs et enrochement en pentes abruptes à plus que 45°).

Une caractérisation des berges dans la zone d'étude a été effectuée en 2015 pour caractériser l'habitat du poisson (Englobe, 2015a). La caractérisation de l'habitat du poisson le long de la digue a été réalisée à partir d'observations en embarcation, et validée à l'aide de photographies prises lors de l'assèchement du bassin de Saint-Timothée durant l'automne. Plusieurs transects bathymétriques ont été effectués perpendiculairement à la digue. En tout, respectivement 4, 6 et 14 transects ont été effectués dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, le bassin de Saint-Timothée et le canal d'amenée de la centrale des Cèdres. Une caractérisation du substrat a été effectuée à intervalles de 5 m sur chaque transect. La première zone de 5 m a été caractérisée visuellement ; des observations ont été faites à l'aide d'une caméra sous-marine dans les zones plus profondes (Englobe, 2015a).

Une caractérisation des berges plus étendue a été effectuée en 2016 pour caractériser l'habitat du poisson sur la rive sud du canal d'amenée (20 transects), sur la rive nord du bassin de Saint-Timothée (24 transects) et sur la rive nord du bassin de la Pointe-du-Buisson (12 transects) (voir la section 4.3.2.1.1 et la carte A à la fin du volume 1). La méthodologie de ces inventaires du substrat est présentée à l'annexe B dans le volume 2.

Pour compléter la caractérisation de l'habitat du poisson, un inventaire photographique a été effectué dans le canal d'amenée de la centrale des Cèdres le 20 juillet 2016, afin de caractériser la rive nord du canal et déterminer les indicateurs d'érosion dans la zone d'étude. Les photographies ont été prises avec un appareil numérique muni d'un GPS afin de créer un catalogue de photographies géoréférencées (voir l'annexe B).

### *Canal d'amenée de la centrale des Cèdres*

Sur la rive nord du canal d'amenée de la centrale des Cèdres, on trouve une succession de murs verticaux et de remblais à pente forte qui ont été aménagés par les riverains (voir la photo 4-1). Le type de protection varie d'une section de berge à l'autre, et les matériaux incluent le béton, le bois, la brique et l'enrochement. Plusieurs propriétaires ont aussi des quais ou des jetées pour les embarcations.

**Photo 4-1 : Exemple de protection des berges par les riverains sur la rive nord du canal d'amenée**



Note : Site GPS 161 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2.

Plus on s'approche de la centrale des Cèdres, plus les berges sont constituées d'enrochement végétalisé. On n'observe aucun signe d'érosion active des berges sur la rive nord du canal d'amenée de la centrale (voir la photo 4-2).



**Photo 4-2 : Enrochement végétalisé sur la rive nord du canal d'amenée – Vue vers la centrale des Cèdres en aval**



Note : Site GPS 182 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2.

On observe un seul site où la berge n'est pas protégée en raison du bris d'un mur de béton. Cependant, cette portion de rive a été colonisée par la végétation émergente, ce qui indique que la berge n'est pas sujette à l'érosion, même sans protection (voir la photo 4-3).

**Photo 4-3 : Végétation émergente sur une section de berge non protégée sur la rive nord du canal d'amenée**



Note : Site GPS 163 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2.



La rive sud du canal d'amenée, de l'île aux Vaches jusqu'à la centrale des Cèdres, est constituée de remblais, dont la pente est généralement assez uniforme et abrupte (plus de 3:1). L'enrochement est généralement bien végétalisé et stable (voir la photo 4-4) et plusieurs arbres contribuent à la stabilité de la berge (voir la photo 4-5). On observe deux courtes sections (2 à 10 m) où l'enrochement est moins végétalisé : une section en amont de l'évacuateur désaffecté (sites 114 à 119 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2, voir la photo 4-6) et une section vers la fin de la zone d'inventaire (site 143 sur la carte B-2, voir la photo 4-7). De plus, à un certain endroit la berge n'est pas protégée par l'enrochement (site 132 sur la carte B-2, voir la photo 4-8). Cependant, on ne note aucun signe d'érosion fluviale et les vitesses d'écoulement faibles permettent le développement de végétation émergente (voir les photos 4-6 et 4-8) et de végétation submergée (voir la photo 4-7). L'exposition de l'enrochement est due à une perturbation anthropique plutôt qu'à l'érosion fluviale.

**Photo 4-4 : Enrochement bien végétalisé sur la rive sud du canal d'amenée**



Note : Site GPS 100 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2.

**Photo 4-5 : Arbre mature sur la rive sud du canal d'amenée**



Note : Site GPS 128 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2.

**Photo 4-6 : Enrochement non végétalisé sur la rive sud du canal d'amenée, en amont de l'évacuateur désaffecté**



Note : Site GPS 118 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2.



**Photo 4-7 : Enrochement non végétalisé sur la rive sud du canal d'amenée, en aval de l'évacuateur désaffecté**



Note : Site GPS 143 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2.

**Photo 4-8 : Endroit sans enrochement sur la rive sud du canal d'amenée**



Note : Site GPS 132 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2.

Les observations réalisées pendant l'inventaire photographique sont complétées par la caractérisation de l'habitat du poisson (Englobe, 2015a) et par la caractérisation de l'habitat du poisson de la présente étude (voir la section 4.3.2.1.1).

La caractérisation de l'habitat du poisson de 2015 a été effectuée sur la rive sud du canal d'amenée sur une distance d'environ 500 m à l'est de l'évacuateur désaffecté (Englobe, 2015a). Cette caractérisation confirme que la composition du substrat est assez uniforme, avec une bande de 5 m à partir de la rive composée de blocs et de galets (substrat grossier) et, plus au large, d'un mélange de gravier, de cailloux et de sable sur une distance d'environ 10 m. Le substrat grossier provient probablement des remblais sur la berge. On note également la présence d'une bande d'herbier aquatique relativement dense entre 2 et 4 m de profondeur et plus clairsemée jusqu'à 6 m. Cette bande de végétation aquatique est située à une distance de 4 à 5 m de la rive et jusqu'à 15 ou 20 m, selon la pente du littoral. Celle-ci est relativement abrupte selon les transects (30 à 50 %), avec une profondeur de 10 m à une distance de 20 à 30 m de la rive, selon les endroits (Englobe, 2015a).

Les résultats de la caractérisation de l'habitat du poisson de 2016 sont présentés à la section 4.3.2.1.1 et indiqués sur la carte A à la fin du volume 1. Les résultats confirment la dominance du substrat grossier (blocs et galets d'enrochement) sur la rive sud du canal d'amenée, sauf la zone littorale en bordure de la portion large et boisée de l'île aux Vaches, qui est dominée en alternance par un substrat grossier (blocs et galets) et fin (sable et limon) (CT18 à CT20).

### ***Bassin de Saint-Timothée***

Les berges de la rive nord du bassin de Saint-Timothée sont élevées (plus de 6 m), escarpées (plus de 45°) et constituées de remblais. Cependant, la pente et le substrat sous l'eau sont généralement plus variables le long de la rive.

Les caractérisations de l'habitat du poisson de 2015 et de 2016 (voir la section 4.3.2.1.1), confirment que le littoral est dominé par un substrat grossier composé de blocs et de galets (voir la photo 4-9), qui provient de l'enrochement des remblais. Au sud de l'île aux Vaches (transect BT22), on note un recouvrement important de sable, selon les observations de 2015, avec présence de roseau commun en rive.



**Photo 4-9 : Blocs et galets sur la rive du bassin de Saint-Timothée près de l'évacuateur désaffecté**



Note : Site GPS 135 sur la carte B-2 à l'annexe B dans le volume 2.

Quelques îles dans le bassin de Saint-Timothée (notamment les îles Villemomble et des Frères) ont des berges qui présentent des signes évidents d'érosion (CSSA Consultants Ltée, 1994).

### ***Bassin de la Pointe-du-Buisson***

La rive nord du bassin de la Pointe-du-Buisson dans la zone d'étude est composée de remblais. Selon les caractérisations de l'habitat du poisson de 2015 et 2016, le substrat grossier (blocs et galets d'enrochement) est dominant pour chacune des portions riveraines des transects (voir la section 4.3.2.1.1 et la carte A à la fin du volume 1) et les berges sont généralement bien végétalisées (voir la photo 4-10).

**Photo 4-10 : Berge de remblai et d'enrochement végétalisé dans le bassin de la Pointe-du-Buisson**



Note : La présence de la végétation émergente indique de faibles vitesses d'écoulement (Transect PT4 à la carte A à la fin du volume 1).

#### **4.2.4 Hydrodynamique et hydrologie**

Les données présentées ici proviennent d'études précédentes, principalement la description du milieu physique dans l'étude de CSSA Consultants Ltée (1994) et le rapport de conception pour la réfection de la digue de la centrale des Cèdres (Hatch, 2016), en plus des informations provenant des bases de données d'Hydro-Québec.

Cette description doit être lue en relation avec celle de la gestion des eaux du fleuve Saint-Laurent (secteur des Cèdres), présentée à la section 2.2. De plus, des changements saisonniers influent sur les conditions hydrodynamiques. Les saisons définies pour le tronçon résiduel du fleuve Saint-Laurent, selon AECOM (2010), sont les suivantes :

- hiver : période pendant laquelle le plan d'eau est généralement recouvert de glace (de la mi-décembre à la mi-mars) ;
- printemps : période de crue provoquée par la fonte des neiges (de la mi-mars à la mi-juin) ;
- été : entre la mi-juin et la fin septembre ;
- automne : entre le début octobre et la mi-décembre.

#### 4.2.4.1 Hydrographie

L'aménagement des Cèdres est situé sur le fleuve Saint-Laurent, entre le lac Saint-François et le lac Saint-Louis. La principale composante hydrographique dans le secteur est le canal de Beauharnois, qui détourne les eaux du fleuve vers la centrale du même nom. Les conditions hydrodynamiques dans le secteur des Cèdres sont presque entièrement contrôlées par des ouvrages hydrauliques, principalement les barrages du Coteau, les barrages de l'Île-Juillet, le barrage de Saint-Timothée et la centrale des Cèdres (voir la section 2.2). Trois bassins sont inclus dans la zone d'étude élargie :

- le bassin des Cèdres (entre les barrages du Coteau, les barrages de l'Île-Juillet et l'amont de la centrale des Cèdres, y compris son canal d'amenée) ;
- le bassin de Saint-Timothée (entre les barrages de l'Île-Juillet et le barrage de Saint-Timothée) ;
- le bassin de la Pointe-du-Buisson (entre l'aval de la centrale des Cèdres, le barrage de Saint-Timothée et le barrage de la Pointe-du-Buisson).

La digue de l'aménagement des Cèdres, d'une longueur d'environ 3 km jusqu'à l'île aux Vaches, sert de démarcation entre, au nord, le canal d'amenée de la centrale des Cèdres et, au sud, le bassin de Saint-Timothée et une portion du bassin de la Pointe-du-Buisson.

L'emplacement de ces infrastructures et bassins est indiqué sur la carte 2-1 au chapitre 2. Les paragraphes suivants décrivent leur influence sur les conditions hydrauliques du fleuve Saint-Laurent (CSSA Consultants Ltée, 1994).

##### ***Barrages du Coteau***

L'écoulement du fleuve Saint-Laurent, du lac Saint-François vers le bassin des Cèdres et le canal d'amenée, est contrôlé en amont par les barrages du Coteau. La majeure partie du débit du fleuve (près de 85 %), avec la charge de sédiments associée, est dérivée vers le canal de Beauharnois (Hydro-Québec, 2004). Le secteur des Cèdres fait partie du « tronçon à faible débit », où l'écoulement (près de 15 % du débit) et le transport de sédiments vers le lac Saint-Louis transitent par une série de barrages et de bassins. L'écoulement restant se fait par des voies secondaires comme la rivière Saint-Charles, le canal de Soulanges et le canal Saint-Louis (se reporter à la carte 2-1). Pour des raisons environnementales, un débit minimal est visé en tout temps comme débit réservé aux barrages du Coteau, qui le restituent juste en amont du canal d'amenée de la centrale des Cèdres.

### ***Barrages de l'Île-Juillet***

Les barrages de l'Île-Juillet, avec la centrale des Cèdres, contrôlent le niveau et les débits du bief amont de la centrale, c'est-à-dire le bassin des Cèdres. En effet, ces barrages contrôlent la répartition d'écoulement entre le canal d'amenée et le bassin de Saint-Timothée. En conditions normales, la majeure partie de l'écoulement transite par le canal d'amenée de façon à maximiser l'utilisation de la centrale des Cèdres. L'évacuation aux ouvrages de l'Île-Juillet est nécessaire lorsque la centrale des Cèdres ne peut absorber tout le débit évacué aux ouvrages du Coteau. De plus, en tout temps, avant tout déversement aux barrages de l'Île-Juillet, un débit correspondant doit être déversé au barrage de Saint-Timothée vers le bassin de la Pointe-du-Buisson afin de maintenir le niveau d'eau dans le bassin de Saint-Timothée.

### ***Barrages de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson***

En aval des barrages de l'Île-Juillet, des ouvrages compensatoires permettent d'exploiter le bassin de Saint-Timothée (barrage de Saint-Timothée) et le bassin de la Pointe-du-Buisson (barrage de la Pointe-du-Buisson). L'écoulement par les bassins est déterminé par les besoins d'évacuation des barrages de l'Île-Juillet et les débits nécessaires à la gestion du niveau d'eau dans les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson. De ce fait, les débits qui arrivent dans ces bassins sont plus variables que l'écoulement dans le canal d'amenée de la centrale des Cèdres. Il est à noter que ces bassins, dont les barrages ne sont pas conçus pour résister aux glaces, doivent être vidangés à l'automne et remplis au printemps. En période de vidange, les hauts-fonds des bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson sont exondés (se reporter à la figure 2-1).

### ***Centrale des Cèdres***

L'exploitation de la centrale des Cèdres est dépendante de celle de Beauharnois. En effet, la centrale des Cèdres exploite le surplus des débits de la centrale de Beauharnois. Lorsque le débit du fleuve Saint-Laurent excède la capacité combinée des deux centrales, le surplus est évacué au moyen des ouvrages de l'Île-Juillet. Les deux évacuateurs sur la rive sud du canal d'amenée ne sont plus exploités depuis la construction des barrages de l'Île-Juillet et de Saint-Timothée.

#### **4.2.4.2 Hydrodynamique**

Une description des caractéristiques hydrodynamiques (débits, niveaux d'eau, vitesses d'écoulement, vagues et glaces) des bassins dans la zone d'étude élargie est présentée dans les sections suivantes.



#### 4.2.4.2.1 *Caractéristiques hydrodynamiques de la zone d'étude élargie*

##### ***Bassin des Cèdres***

Le bassin des Cèdres est situé entre les barrages du Coteau et les barrages de l'Île-Juillet. En amont se trouve une zone de rapides (rapides du Coteau) suivie d'un réservoir. Ces deux entités s'apparentent respectivement à des milieux de types fluvial et lacustre (CSSA Consultants Ltée, 1994). En aval de l'île Arthur (se reporter à la carte 2-1), le bassin des Cèdres est exempt d'îles et l'écoulement se fait progressivement vers la centrale des Cèdres et les ouvrages de l'Île-Juillet. La présence du chenal principal en rive nord, de hauts-fonds en rive sud et les manœuvres peu fréquentes des ouvrages de l'Île-Juillet (voir la section 4.2.4.1), concentrent les débits en rive nord vers le canal d'amenée de la centrale.

Le canal d'amenée de la centrale des Cèdres fait partie de la section aval du bassin des Cèdres. Les vitesses d'écoulement sont très faibles dans le canal, qui s'apparente à un milieu de type lacustre (CSSA Consultants Ltée, 1994 ; Hydro-Québec, 2004). Par contre, les vitesses de courant y sont plus importantes (maximum de 0,25 m/s) que dans les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson. Le niveau d'eau est maintenu par la centrale des Cèdres et varie très peu (variation de 0,19 m en été et de 1 m en hiver).

##### ***Bassin de Saint-Timothée***

Le bassin de Saint-Timothée est parsemé d'îles et son chenal principal est situé en bordure de la rive de la ville de Salaberry-de-Valleyfield (secteur de Saint-Timothée). Les barrages de l'Île-Juillet et le barrage de Saint-Timothée sont dotés d'ouvrages régulateurs et sont ouverts lorsque la centrale des Cèdres ne peut laisser passer tout le débit évacué aux ouvrages du Coteau. De novembre au début avril, le bassin de Saint-Timothée est entièrement vidangé (se reporter à la figure 2-1). En périodes de vidange et de remplissage du bassin, l'écoulement est plus concentré dans les chenaux définis, avec de plus fortes vitesses de courant.

##### ***Bassin de la Pointe-du-Buisson***

Le bassin de la Pointe-du-Buisson est un bassin de forme rectangulaire où la présence d'îles et de hauts-fonds se limite à la zone en aval de la centrale des Cèdres. Le chenal d'écoulement principal du barrage de Saint-Timothée passe vers la rive nord du bassin de la Pointe-du-Buisson.

À l'instar du bassin de Saint-Timothée, le bassin de la Pointe-du-Buisson fait l'objet d'une période de vidange automnale. Par contre, la vidange du bassin de la Pointe-du-Buisson ne cause pas d'exondation marquée des platières ; seuls les hauts-fonds en aval de la centrale sont exondés pendant cette période.

#### 4.2.4.2.2 Caractéristiques hydrodynamiques de la zone d'étude restreinte

Les variables hydrauliques suivantes influent sur le comportement de la digue du canal d'amenée : les débits, les niveaux d'eau et les vitesses d'écoulement.

##### *Débits*

Dans une optique d'optimisation des ressources hydriques, la centrale des Cèdres est en mesure de turbiner les débits inexploités de la centrale de Beauharnois. Un débit réservé minimal de 277 m<sup>3</sup>/s est maintenu de la mi-juillet à la mi-avril aux barrages du Coteau. Pendant la période de fraie (du 15 avril au 14 juillet), le débit minimal est d'environ 511 m<sup>3</sup>/s.

Lorsque le débit du fleuve Saint-Laurent excède la capacité combinée des deux centrales (de Beauharnois et des Cèdres), le surplus est évacué au moyen des ouvrages de l'Île-Juillet. La capacité totale des deux évacuateurs de l'Île-Juillet à la cote maximale d'exploitation est de 8 812 m<sup>3</sup>/s. Le débit maximal de ces évacuateurs est de 5 450 m<sup>3</sup>/s en période de vidange ou de crue exceptionnelle.

Le débit maximal du canal d'amenée de la centrale des Cèdres est égal au débit d'équipement de la centrale, soit 1 500 m<sup>3</sup>/s (Hatch, 2016). Les données historiques indiquent que les débits turbinés varient de façon importante entre un minimum de 300 m<sup>3</sup>/s et un maximum de 1 545 m<sup>3</sup>/s. Une augmentation du débit turbiné est observée du début avril jusqu'à la mi-juillet (Hatch, 2016).

##### *Niveaux d'eau*

Les niveaux d'exploitation du canal d'amenée de la centrale des Cèdres, du bassin de Saint-Timothée et de l'amont du bassin de la Pointe-du-Buisson ont un impact direct sur les conditions hydrauliques dans la zone d'étude restreinte (se reporter à la carte 2-2). Les niveaux d'exploitation en amont des différents ouvrages sont présentés au tableau 4-1.

**Tableau 4-1 : Niveaux d'exploitation en amont des ouvrages hydrauliques**

Niveau de l'eau	Centrale des Cèdres (m)	Bassin de Saint-Timothée (m)	Bassin de la Pointe-du-Buisson (m)
Cote maximale critique	40,50	35,5	29,11
Cote normale d'exploitation	40,35	35,36	28,65
Cote minimale d'exploitation en été	40,3/40,2	35,2	28,03
Cote minimale d'exploitation en hiver	39,2	26,21	22,56
Cote minimale critique	39,0	26,21	–

Source : Coordinating Committee, 1995.

Le niveau normal d'exploitation du barrage de la centrale des Cèdres est de 40,35 m (Coordinating Committee, 1995) et la profondeur du canal en amont varie de 9,0 m à 12,0 m (CSSA Consultants Ltée, 1994). La centrale des Cèdres doit maintenir le niveau d'eau le plus près possible de 40,35 m (Coordinating Committee, 1995) sans dépasser cette valeur ; le niveau varie donc très peu pendant l'année (variation de 0,19 m en été et de 1 m en hiver).

Le niveau maximal d'exploitation du bassin de Saint-Timothée est d'un peu plus de 35,5 m, alors que la cote d'exploitation en période d'eau libre du bassin de la Pointe-du-Buisson varie entre 28,03 m et 29,11 m. Ces bassins sont vidangés en hiver, et le niveau minimal d'exploitation atteint 26,21 m dans le bassin de Saint-Timothée et 22,56 m dans le bassin de la Pointe-du-Buisson (CSSA Consultants Ltée, 1994).

Selon le protocole d'entente du Suroît, afin d'assurer la qualité de l'eau de baignade à la plage de Saint-Timothée, Hydro-Québec doit effectuer quotidiennement une vidange partielle d'environ 30 cm du bassin de Saint-Timothée entre le 24 juin et le 1<sup>er</sup> septembre. La vidange et le remplissage doivent être étalés sur une période deux heures afin d'éviter les variations brusques de débit en aval des barrages de Saint-Timothée et de l'Île-Juillet. L'opération a lieu entre 20 h et 24 h pour ne pas nuire à la baignade de jour.

### ***Bathymétrie***

Des transects ont été effectués en vue de mesures au moyen d'un appareil Doppler dans le canal d'amenée de la centrale des Cèdres afin d'évaluer la section transversale du canal. Les transects relevés sont présentés suivant trois zones, indiquées sur la carte B-1 à l'annexe B dans le volume 2 :

- zone A : sur une longueur d'environ 415 m de canal, au droit de la portion de digue à imperméabiliser – cinq transects, à intervalle moyen de 65 m ;
- zone B : sur une longueur d'environ 1 360 m de canal, en aval de la zone A – six transects, à intervalle moyen de 216 m ;
- zone C : sur une longueur d'environ 715 m de canal, en amont de la zone A – trois transects, à intervalle moyen de 270 m.

Les caractéristiques des sections transversales relevées dans ces trois zones du canal d'amenée au moyen de l'appareil Doppler sont présentées au tableau 4-2.

**Tableau 4-2 : Caractéristiques géométriques des transects relevés**

Zone	Transect <sup>a</sup>	Largeur (m)	Profondeur au thalweg (m)	Section d'écoulement (m <sup>2</sup> )
A	A1	279	11,15	2 097
	A2	316	11,19	2 326
	A3	315	11,40	2 280
	A4	283	11,51	2 257
	A5	306	11,53	2 320
	<b>Moyenne</b>	<b>300</b>	<b>11,36</b>	<b>2 256</b>
B	B1	296	11,54	1 908
	B2	284	20,41	4 562
	B3	281	20,44	4 363
	B4	332	22,03	5 448
	B5	409	21,12	6 198
	B6	413	20,47	6 281
	<b>Moyenne</b>	<b>336</b>	<b>19,34</b>	<b>4 793</b>
C	C1	469	10,22	3 374
	C2	320	10,51	2 570
	C3	299	10,78	1 838
	<b>Moyenne</b>	<b>363</b>	<b>10,50</b>	<b>2 594</b>

a. L'emplacement des zones et des transects est indiqué sur la carte B-1 à l'annexe B dans le volume 2. Toutes les valeurs du tableau ont été mesurées directement par l'appareil Doppler.

Le canal d'amenée est en moyenne plus étroit (300 m) dans la zone A – le secteur des travaux d'imperméabilisation – que dans les zones B (336 m) et C (363 m), respectivement en aval et en amont de la zone A. De façon générale, la profondeur du canal ainsi que la section d'écoulement sont inversement proportionnelles à la distance par rapport à la centrale des Cèdres. Dans la zone B, la profondeur au thalweg du canal est de plus de 20 m avec une section d'écoulement moyenne de 4 793 m<sup>2</sup> tandis que dans la zone des travaux d'imperméabilisation, la profondeur au thalweg est d'un peu plus de 11 m pour une section d'écoulement moyenne de 2 256 m<sup>2</sup>.

#### 4.2.4.2.3 Vitesses d'écoulement

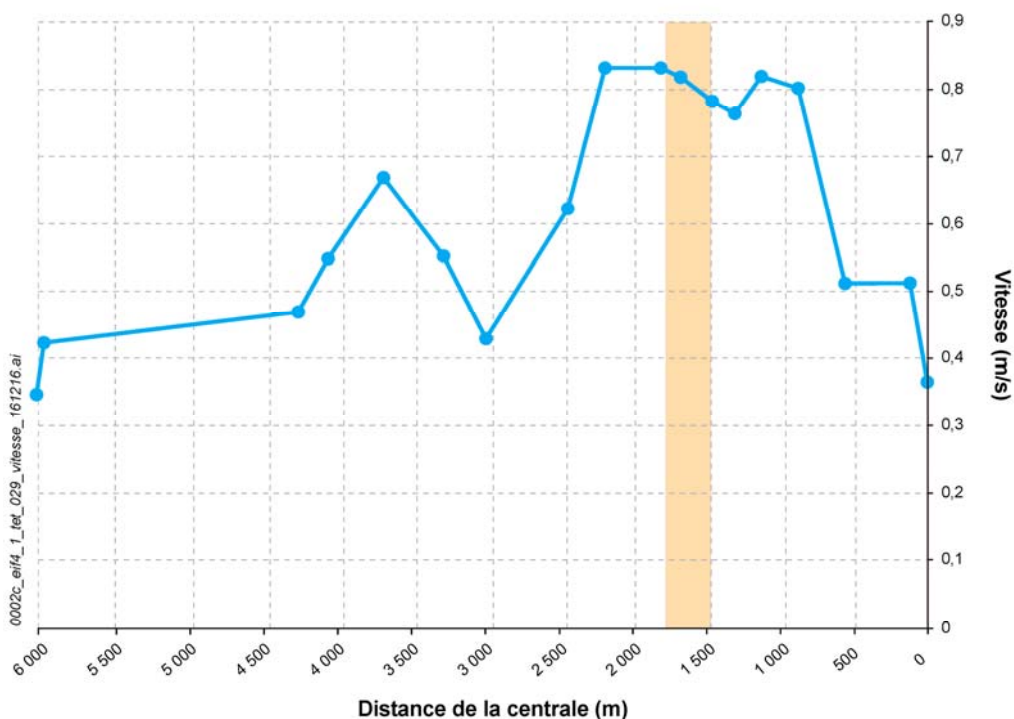
Cette section présente en détail les vitesses d'écoulement dans le canal d'amenée de la centrale des Cèdres, le bassin de Saint-Timothee et la partie amont du bassin de la Pointe-du-Buisson.

### Canal d'amenée de la centrale des Cèdres

La vitesse de l'eau dans le canal d'amenée de la centrale dépend du débit turbiné à la centrale. Le débit d'équipement de la centrale des Cèdres est  $1\,500\text{ m}^3/\text{s}$  (Hatch, 2016). La figure 4-1 montre le profil des vitesses maximales dans le canal d'amenée, de l'amont vers l'aval, lorsque la centrale des Cèdres fonctionne à un débit de  $1\,500\text{ m}^3/\text{s}$ . Les vitesses d'écoulement varient de 0,35 à 0,83 m/s (Hydro-Québec, 2013 in Hatch, 2016).

Dans la zone des travaux d'imperméabilisation, située entre 1 500 m et 1 800 m en amont de la centrale, la vitesse maximale varie de 0,79 à 0,83 m/s (Hydro-Québec, 2013 in Hatch, 2016).

Figure 4-1 : Canal d'amenée de la centrale des Cèdres – Profil des vitesses à un débit de  $1\,500\text{ m}^3/\text{s}$



Source : Hydro-Québec, 2013.

Les données historiques indiquent que les vitesses d'écoulement dans le canal varient entre 0,15 m/s et 0,8 m/s, en fonction du débit turbiné (Hatch, 2016). En comparaison, les vitesses d'écoulement mesurées sur le terrain pendant les relevés bathymétriques ont été faibles (0,17 m/s). Puisque le niveau d'eau varie peu dans le canal d'amenée, on peut déduire que le débit turbiné a aussi été faible pendant les relevés.

### ***Bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson***

Les vitesses d'écoulement dans les bassins sont très faibles. Lors de la caractérisation de l'habitat du poisson réalisée par AECOM à l'été 2016, la vitesse mesurée dans le bassin de Saint-Timothée a été pratiquement nulle dans toute la partie du bassin incluse dans la zone d'étude restreinte (maximum de 0,05 m/s). Dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, la vitesse d'écoulement était également faible (généralement entre 0,0 et 0,1 m/s), les pointes de vitesse (0,3 m/s) ayant été mesurées au transect PT7 (voir la carte A à la fin du volume 1), à proximité du barrage de Saint-Timothée.

Hydro-Québec a réalisé une étude spécifique (Hydro-Québec, 2015) pour évaluer les vitesses d'écoulement maximales dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson. Les vitesses de courant ont été modélisées à proximité des secteurs ciblés pour les travaux. Les vitesses d'écoulement correspondent au passage de la crue de sécurité décennale de 6 467 m<sup>3</sup>/s aux évacuateurs des barrages de l'Île-Juillet. Le débit au barrage de Saint-Timothée est alors présumé égal à 6 292 m<sup>3</sup>/s alors que la centrale des Cèdres est présumée être en délestage, évacuant un débit de 175 m<sup>3</sup>/s. Les vitesses maximales estimées par modélisation sont comprises entre 0,5 et 2,5 m/s selon le secteur étudié (Hatch, 2016).

#### ***4.2.4.2.4 Vagues***

Les vagues peuvent être un important agent d'érosion des berges des vastes cours d'eau : plus elles sont hautes et fortes, plus elles ont la capacité d'éroder. La hauteur d'une vague est fonction de la vitesse du vent sur l'eau et de la distance sur laquelle le vent souffle sans rencontrer d'obstacles (fetch). Les ouvrages ont été conçus en fonction de vents de récurrence de 1 000 ans (Hatch, 2016).

De plus, le canal d'aménée, le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson sont utilisés pour la pêche sportive et le nautisme (voir la section 4.4.5.3). Le sillage des bateaux contribue à la formation de vagues et de forces érosives sur les rives. Ces forces s'exercent en fonction du lieu de pratique de ces activités et de leur récurrence.

#### ***4.2.4.2.5 Glaces***

La formation naturelle du couvert de glace est dépendante des conditions atmosphériques ainsi que des conditions hydrauliques qui prévalent au moment du gel et du dégel. Le fleuve Saint-Laurent, dans le secteur de la zone d'étude, est généralement recouvert de glace entre la mi-décembre et la mi-mars.

Pour éviter la formation de frazil et le risque d'embâcle, et afin de sécuriser l'exploitation de la centrale des Cèdres en hiver, Hydro-Québec vise la formation d'un couvert de glace stable en hiver dans le canal d'aménée, en contrôlant les conditions hydrauliques (débit et vitesse d'écoulement). Durant la première semaine

suivant la formation du couvert de glace, les variations du débit à la centrale sont graduelles pour éviter de le déstabiliser, et il est maintenu stable jusqu'à la période de dégel.

De novembre au début avril, le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson sont entièrement vidangés et recouverts de glace entre la mi-décembre et la mi-mars.

#### **4.2.5 Sédimentologie**

Le régime sédimentologique dans la zone d'étude est marqué par la présence d'ouvrages anthropiques, qui sont décrits à la section 2.2 et à la section 4.2.4.

Les apports de sédiments de l'amont vers la zone d'étude, et surtout la charge de fond, sont limités par les barrages du Coteau à la tête du bassin des Cèdres. De plus, la protection des berges dans le bassin des Cèdres limite l'apport potentiel de sédiments par érosion des berges en aval des barrages du Coteau.

##### ***Canal d'amenée de la centrale des Cèdres***

Le potentiel d'érosion fluviale dans le canal d'amenée de la centrale des Cèdres est limité par les vitesses d'écoulement faibles ; le batillage provoqué par le sillage des bateaux est un mécanisme d'érosion plus important dans le canal d'amenée. En plus des vitesses d'écoulement faibles, les dépôts meubles sont absents du canal d'amenée (voir la section 4.2.3.3). La charge de fond dans le canal est limitée ; les sédiments grossiers, s'il y a lieu, sont déposés plus en amont dans le bassin des Cèdres où les vitesses deviennent faibles. La gestion de l'écoulement par la centrale des Cèdres, avec des vitesses d'écoulement dans le canal d'amenée variant de 0,15 m/s à 0,8 m/s en fonction du débit turbiné, prévient l'accumulation permanente des sédiments fins dans le canal.

##### ***Bassin de Saint-Timothée***

Les barrages de l'Île-Juillet influent sur les apports de sédiments vers le bassin de Saint-Timothée. En périodes de vidange et de remplissage du bassin, l'écoulement est plus concentré dans les chenaux définis et les plus fortes vitesses de courant éliminent en grande partie la fraction fine du dépôt. C'est ce qui explique la prédominance d'un substrat grossier (blocs) sur la rive nord du bassin, où passe un des chenaux principaux du bassin.

Comme dans le canal d'amenée, l'érosion fluviale est limitée sur la rive nord par la présence d'enrochement et par les vitesses d'écoulement faibles dans le bassin pendant les périodes de retenue. Cependant, quelques îles dans le bassin (par exemple les îles Villemomble et des Frères) ont des berges qui présentent des signes évidents d'érosion (CSSA Consultants Ltée, 1994). Un classement granulométrique

longitudinal des blocs a été observé, ce qui indique que la force des courants pendant ces périodes permet le transport des blocs plus petits vers l'aval du bassin lors d'évacuations importantes (CSSA Consultants Ltée, 1994). Pendant les périodes de retenue, le sillage des bateaux est probablement un mécanisme d'érosion plus important que l'érosion fluviale.

### ***Bassin de la Pointe-du-Buisson***

Dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, la zone d'étude s'étend en aval du barrage de Saint-Timothée au-delà du barrage-poids adjacent à la centrale des Cèdres. La présence d'une fosse, avec une île directement en aval, laisse penser qu'avant que l'ancien évacuateur soit transformé en barrage-poids, les sédiments ont été transportés et déposés en aval. Le chenal d'écoulement principal du barrage de Saint-Timothée passe vers la rive nord du bassin de la Pointe-du-Buisson. La rive qui longe la digue du canal d'amenée est composée d'un substrat grossier (blocs et galets), donc non sensible à l'érosion, avec présence de sable et de limon sur le lit dans les zones à faible vitesse d'écoulement. Le transit des sédiments fins en aval vers le bassin de Pointe-des-Cascades sera favorisé pendant les périodes de vidange et de remplissage du bassin de Saint-Timothée.

## **4.2.6 Qualité de l'eau**

### **4.2.6.1 Méthodes**

La qualité de l'eau a été évaluée dans les trois grands secteurs de la zone d'étude :

- trois stations dans le canal d'amenée ;
- deux stations dans le bassin de Saint-Timothée ;
- une station dans le bassin de la Pointe-du-Buisson.

La qualité de l'eau de la zone d'étude restreinte a été évaluée à l'aide de mesures *in situ* le 14 juillet 2016 (une mesure par station, sauf des mesures en triplicata pour la station Q2, avec des appareils de mesure électroniques) et *ex situ* (échantillonnage d'eau et mesures en laboratoire). Les paramètres suivants ont été mesurés : pH, conductivité, température, oxygène dissous, transparence de l'eau, matières en suspension (MES) et turbidité. La méthode de ces relevés est décrite à l'annexe B dans le volume 2.

### **4.2.6.2 Résultats**

La qualité de l'eau des trois secteurs à l'étude est présentée au tableau 4-3 et les résultats des contrôles de qualité sont donnés au tableau 4-4.

La température de l'eau de la zone d'étude restreinte était stable et variait entre 23,4 et 24,7 °C selon les stations.



Le pH moyen de l'eau était voisin de 8,6, tant pour la mesure réalisée avec une sonde multiple de marque YSI que pour la mesure avec un pH-mètre. L'écart moyen observé entre les deux appareils de mesure est très faible et correspond à 0,82 %.

La conductivité était semblable entre les trois secteurs, avec une valeur moyenne de 298,7  $\mu\text{S}/\text{cm}$  pour le YSI et de 324  $\mu\text{S}/\text{cm}$  pour le conductivimètre. On observe ainsi une légère différence entre les deux appareils, soit un écart moyen équivalent à 8,47 %.

L'eau de la zone d'étude restreinte s'est avérée être saturée en oxygène dissous, avec une concentration moyenne de 9,4 mg/L (YSI) et une saturation moyenne de 112,5 %. Le dosage de l'oxygène dissous réalisé par la méthode de Winkler a cependant montré des différences par rapport aux mesures indiquées par la sonde YSI. En effet, la concentration moyenne d'oxygène dissous correspondait à 8,2 mg/L, soit un écart de 1,2 mg/L (12,77 %). La méthode de Winkler procure des résultats plus précis, puisqu'il s'agit d'une méthode moins sujette aux contraintes environnementales et techniques (vent, vitesse de l'écoulement, étalonnage) pouvant influencer sur les valeurs lues par la sonde YSI.

La transparence de l'eau était semblable pour toutes les stations, avec une valeur de 4,0 m dans l'ensemble. Seule la station Q5 (bassin de Saint-Timothee) présentait une transparence moindre (3 m).

Tableau 4-3 : Données physico-chimiques sur la qualité de l'eau dans la zone d'étude restreinte

Secteur	Station	Profondeur totale (m)	Instrument, méthode et paramètre									
			Analyse en laboratoire	Sonde YSI	Sonde YSI	Sonde YSI	Sonde YSI	pH-mètre	Conductivimètre	Méthode de Winkler	Disque de Secchi	Turbidimètre
			MES (mg/L)	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L – saturation en %)	pH	Conductivité à 25 °C (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Transparence (m)	Turbidité (UTN)
Bassin de la Pointe-du-Buisson	Q6	5,5	< 2,0	23,9	8,42	307,3	8,73 – 104,6	8,52	331	7,5	4,0	0,72
Canal d'aménée de la centrale des Cèdres	Q1	9,6	2,0	23,5	8,65	295,6	9,68 – 115,7	8,64	325	8,3	4,0	0,79
	Q2-1	11,5	< 2,0	23,4	8,62	296,0	9,37 – 111,7	8,59	321	8,2	4,0	0,93
	Q2-2	11,5	< 2,0	23,4	8,62	296,3	9,35 – 111,4	8,59	321	8,1	4,0	0,87
	Q2-3	11,5	< 2,0	23,4	8,64	295,3	9,40 – 112,1	8,60	321	8,3	4,0	0,84
	Q3	9,7	< 2,0	23,5	8,64	296,7	9,35 – 111,8	8,59	321	8,3	4,0	1,03
Bassin de Saint-Timothée	Q4	4,3	< 2,0	23,8	8,30	300,3	9,23 – 110,5	8,56	323	8,2	4,0	0,93
	Q5	3,7	< 2,0	24,7	8,31	301,8	10,05 – 122,5	8,71	325	8,6	3,0	0,78
<b>Moyenne</b>		<b>8,4</b>	<b>2,0</b>	<b>23,7</b>	<b>8,53</b>	<b>298,7</b>	<b>9,40 – 112,5</b>	<b>8,60</b>	<b>324</b>	<b>8,2</b>	<b>3,9</b>	<b>0,86</b>
<b>Critère de qualité – Vie aquatique <sup>a</sup></b>		N.d.	+5 <sup>b</sup>	N.d.	6,5 à 9,0	N.d.	+4-5 <sup>e</sup>	6,5 à 9,0	N.d.	+4-5 <sup>e</sup>	N.d.	+8 <sup>c</sup>
<b>Critère de qualité – Activités récréatives</b>		N.d.	N.d.	N.d.	6,5 à 9,0	N.d.	N.d.	6,5 à 9,0	N.d.	n.d.	+1,2 <sup>f</sup>	+5 <sup>d</sup>

a. Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique).

b. Défini par une augmentation moyenne maximale de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle de matières en suspension, par une pluie importante ou par la fonte) selon le contexte.

c. En période de temps sec, le critère de qualité est défini par une augmentation moyenne maximale de 2 UTN par rapport à la concentration naturelle. En période de crue (pluie ou fonte) ou en eaux turbides, le critère de qualité est défini : 1) par une augmentation maximale en tout temps de 8 UTN par rapport à la concentration de fond lorsque celle-ci est comprise entre 8 et 80 UTN, ou 2) par une augmentation de 10 % par rapport à la concentration de fond lorsque celle-ci est supérieure à 80 UTN, mesurée à un moment donné (Québec, MDDELCC, 2016*a*).

d. La turbidité de l'eau ne doit pas dépasser de plus de 5,0 UTN la turbidité naturelle lorsque celle-ci est faible (< 50 UTN) (Québec, MDDELCC, 2016*a*).

e. La concentration ne devrait pas être inférieure à 4 mg/L pour le biote d'eau chaude et à 5 mg/L pour le biote d'eau froide. Concentration ajustée pour une température entre 20 et 25 °C (Québec, MDDELCC, 2016*a*).

f. L'eau doit être suffisamment limpide pour qu'un disque de Secchi y soit visible à au moins 1,2 m de profondeur (Québec, MDDELCC, 2016*a*).

N.d. : Non disponible

**Tableau 4-4 : Contrôle de la qualité des mesures de pH, de conductivité et d'oxygène dissous**

Station	Pourcentage d'écart <sup>a</sup>		
	pH <sup>b</sup> (%)	Conductivité <sup>c</sup> (%)	Oxygène dissous <sup>d</sup> (%)
Q1	0,12	9,95	14,26
Q2-1	0,35	8,45	12,49
Q2-2	0,35	8,34	13,37
Q2-3	0,46	8,70	11,70
Q3	0,58	8,19	11,23
Q4	3,13	7,56	11,16
Q5	4,81	7,69	14,43
Q6	1,19	7,71	9,51

a. Le pourcentage d'écart a été calculé selon l'équation suivante :  $(A - B) / A \times 100$ .

b. Contrôle de qualité effectué entre la sonde YSI et le pH-mètre.

c. Contrôle de qualité effectué entre la sonde YSI et le conductivimètre.

d. Contrôle de qualité effectué entre la sonde YSI et la méthode de Winkler.

Le dosage des matières en suspension (MES) a présenté des valeurs similaires pour toutes les stations (< 2,0 mg/L). Seule la station Q1 (canal d'amenée) a démontré une concentration légèrement supérieure, à la limite de détection (2,0 mg/L).

Tous les paramètres mesurés respectent les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique et pour les activités récréatives (Québec, MDDELCC, 2016a).

Pour ce qui est de la turbidité, les valeurs se sont avérées semblables entre les stations des différents secteurs, avec une valeur moyenne de 0,86 UTN. La station Q6 (bassin de la Pointe-du-Buisson) présentait cependant une turbidité légèrement moindre, avec une valeur de 0,72 UTN.

Dans tous les cas, les valeurs des paramètres mesurés en triplicata à la station Q2 (Q2-1, Q2-2 et Q2-3) se sont avérées très comparables entre elles. La différence la plus importante à cette station est observée pour la turbidité (de 0,84 à 0,93 UTN).

Les fantômes d'étalonnage du pH ont été analysés en laboratoire pour une solution de pH 7, et ont tous montré des valeurs similaires variant entre 6,99 et 7,01. Une situation similaire est observée pour les fantômes de conductivité réalisés avec une solution de 1 450 µS/cm, les résultats d'analyse indiquant des valeurs variant entre 1 440 et 1 450 µS/cm.

#### 4.2.6.3 Données complémentaires

Les données sur la qualité de l'eau de la Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA) ont été consultées afin de bonifier les analyses.

Il existe une seule station de suivi de la qualité de l'eau (n° 00000072) dans le fleuve Saint-Laurent à proximité de la centrale des Cèdres. Cette station est située à l'amont de la zone d'étude élargie, à la hauteur du pont (routes 132 et 201) qui surplombe le canal de Beauharnois dans sa portion ouest.

Le tableau 4-5 présente les statistiques descriptives relatives à cette station, pour la période comprise entre 2013 et 2015.

**Tableau 4-5 : Statistiques descriptives de la qualité de l'eau à la station 00000072 de la BQMA (2013 à 2015)**

Paramètre	Unité	Nombre de données	Moyenne	Écart	Min.	Médiane	Max.	Critère de qualité	
								Vie aquatique <sup>a</sup>	Activités récréatives
Azote ammoniacal	mg/L	34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,57	0,28
Azote total	mg/L	34	0,44	0,10	0,22	0,43	0,67	N.d.	N.d.
Carbone organique dissous	mg/L	34	2,2	0,2	1,8	2,2	2,7	N.d.	N.d.
Chlorophylle <i>a</i> active	µg/L	18	1,61	0,69	0,42	1,65	2,79	N.d.	N.d.
Chlorophylle <i>a</i> totale	µg/L	18	2,45	1,01	0,83	2,51	4,24	N.d.	N.d.
Chlorures	mg/L	34	22,74	0,90	20,00	23,00	24,00	230	120
Coliformes fécaux	UFC/100 mL	32	2	1	1	1	7	N.d.	N.d.
Conductivité	µS/cm	34	298,5	21,3	250,0	300,0	350,0	N.d.	N.d.
Nitrates et nitrites	mg/L	34	0,25	0,07	0,13	0,25	0,46	Nitrates : 2,9 Nitrites : 0,02	N.d.
pH	pH	34	8,3	N.d.	8,0	8,3	8,5	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0
Phosphore total	mg/L	34	0,005	0,002	0,001	0,005	0,008	0,03	
Phéophytine <i>a</i>	µg/L	18	0,84	0,39	0,24	0,82	1,64	N.d.	N.d.
Solides en suspension	mg/L	34	1,8	1,1	0,5	1,5	4,0	+5 <sup>b</sup>	N.d.
Température	°C	33	11,0	8,8	0,0	10,0	25,0	N.d.	N.d.
Turbidité	UTN	34	1,3	0,8	0,3	1,1	4,2	+8 <sup>c</sup>	+5 <sup>d</sup>

Note : La station 00000072 est située aux coordonnées (latitude-longitude) 45,2240684-74,1156483.

a. Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique).

b. Défini par une augmentation moyenne maximale de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle de matières en suspension, par une pluie importante ou par la fonte) selon le contexte.

c. En période de temps sec, le critère de qualité est défini par une augmentation moyenne maximale de 2 UTN par rapport à la concentration naturelle. En période de crue (pluie ou fonte) ou en eaux turbides, le critère de qualité est défini soit : 1) par une augmentation maximale en tout temps de 8 UTN par rapport à la concentration de fond lorsque celle-ci se situe entre 8 et 80 UTN, ou 2) par une augmentation de 10 % par rapport à la concentration de fond lorsque celle-ci est supérieure à 80 UTN mesurée à un moment donné (Québec, MDDELCC, 2016*a*).

d. La turbidité de l'eau ne doit pas dépasser de plus de 5,0 UTN la turbidité naturelle lorsque celle-ci est faible (< 50 UTN) (Québec, MDDELCC, 2016*a*).

N.d. : Non disponible

Aucun des paramètres ne dépasse les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique et pour les activités récréatives (Québec, MDDELCC, 2016a). Les valeurs moyennes de conductivité (298,5 µS/cm), de solides en suspension (MES) (1,8 mg/L) et de pH (8,3) sont similaires à celles mesurées dans la zone d'étude restreinte lors de la campagne de terrain. La valeur de turbidité moyenne (1,3 UTN) enregistrée par la BQMA est légèrement supérieure aux valeurs mesurées sur le terrain (0,72 à 1,03 UTN). Ainsi, à proximité de la zone d'étude élargie, l'eau du fleuve Saint-Laurent est peu chargée en nutriments et en solides en suspension. Étant donné la proximité de la station du ministère, la source identique des eaux comparées et les similarités quant au pH, à la conductivité, à l'oxygène dissous et à la turbidité, il est raisonnable de croire qu'il en est de même pour les eaux de la zone d'étude élargie et restreinte.

Enfin, de façon générale, la valeur médiane de l'indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau (IQBP), calculé pour les périodes estivales, est de 91. Il s'agit d'un indice représentatif d'une eau de bonne qualité puisqu'il est évalué dans la plage de données entre 80 et 100.

#### 4.2.7 Qualité des sols

D'après les recherches historiques menées dans le cadre d'une évaluation environnementale de site Phase 1, la digue du canal d'amenée de la centrale des Cèdres aurait été construite entre 1909 et 1916 avec l'apport de matériaux de remblai (AECOM, 2016a). Cette digue canalise les eaux du fleuve Saint-Laurent en direction de la centrale des Cèdres, en reliant l'île aux Vaches à l'extrémité sud de la centrale.

Le principal risque potentiel de contamination désigné pour le site lors de la présente étude concerne l'origine du matériau de remblai utilisé lors de la construction de la digue. On ne dispose d'aucune donnée sur l'origine du matériau de remblai utilisé. Des analyses physico-chimiques ont été effectuées en 2015 (SNC-Lavalin, 2016) sur neuf échantillons de sol provenant du remblai de la digue. Les résultats analytiques de quatre de ces échantillons présentent des concentrations inférieures au critère B<sup>[1]</sup> pour les métaux, et inférieures au critère A pour les HAP et les HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> ; cinq échantillons respectent le critère A pour les paramètres des métaux, des HAP et des HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>. Selon le *Guide d'intervention* du MDDELCC (Beaulieu, 2016), le critère d'usage correspondant au zonage du site est le critère C, qui représente la limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu, auquel le critère B s'applique). Selon les résultats analytiques de l'étude de SNC-Lavalin (2016), les matériaux de remblai présents sur la digue respectent le critère d'usage pour un site à vocation récréative.

---

[1] Consulter le *Guide d'intervention* du MDDELCC (Beaulieu, 2016) pour connaître les usages permis selon les différents critères.



## 4.3 Milieu biologique

### 4.3.1 Végétation

#### 4.3.1.1 Végétation terrestre

La zone d'étude fait partie du domaine climatique de l'érablière à caryer cordiforme (Gosselin et coll., 2000). Confiné au sud-ouest de la province, ce domaine est celui qui présente la plus grande diversité floristique du territoire québécois. Il est cependant le plus densément peuplé – la moitié de la population québécoise vit dans la grande région de Montréal – et les superficies à vocation agricole y sont très importantes. De ce fait, seulement 31 % du territoire est à vocation forestière. La majorité des peuplements sont des forêts à couverts feuillus principalement dominés par de jeunes feuillus intolérants (peupliers et bouleaux), des feuillus semi-tolérants (érable rouge) ou des feuillus de milieux humides (érable argenté, orme d'Amérique et frêne noir) (Gosselin et coll., 2000). Plusieurs essences présentes dans ce domaine y sont exclusives ou presque, notamment le caryer ovale (*Carya ovata*), le caryer cordiforme (*Carya cordiformis*), le micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*), le chêne bicolore (*Quercus bicolor*) et l'orme liège (*Ulmus thomasii*) (Bouchard et Brisson, 1996).

Afin d'identifier les peuplements forestiers et autres milieux présents sur le site, la documentation existante, notamment la carte écoforestière et les photographies aériennes, a été consultée préalablement aux inventaires sur le terrain. Une visite du site a ensuite permis de valider ces informations et de les bonifier par la documentation, entre autres, des différentes espèces qui composent chacune des strates végétales.

Mis à part quelques bosquets d'arbres répartis çà et là sur les rives de la digue du canal d'amenée, les peuplements forestiers se concentrent tous sur l'île aux Vaches, située dans la partie ouest de la zone d'étude. Les données de la carte écoforestière y indiquent la présence de quatre peuplements de couverts feuillus : une érablière à érable rouge et trois peuplements de feuillus indéterminés (généralement associés à des essences non commerciales) avec érable rouge (voir le tableau 4-6). La plupart sont âgés d'environ 10 ans ou sont de jeunes peuplements inéquiens (JIN). Ensemble, ces boisés (y compris les milieux humides boisés) couvrent environ 30 % de la superficie globale de la digue.

**Tableau 4-6 : Caractéristiques des peuplements forestiers de la zone d'étude restreinte selon les données de la carte écoforestière**

Type	Groupe d'essences	Densité	Hauteur	Âge	Pente	Drainage	Dép. de surface	Superficie (ha)
F	Feuillus indéterminés avec érable rouge (FXEO)	61-80 %	7 à 12 m	10	Nulle	Imparfait	1A	4,24
F	Feuillus indéterminés avec feuillus non commerciaux (FXFN)	41-60 %	4 à 7 m	10	Faible	Imparfait	1A	8,14
F	Feuillus indéterminés avec érable rouge (FXEO)	25-40 %	7 à 12 m	10	Nulle	Imparfait	1A	3,83
F	Érablière à érables rouges avec feuillus indéterminés (EOFX)	61-80 %	12 à 17 m	JIN	Nulle	Imparfait	1A	3,69

À la lumière des données récoltées sur le terrain, le centre de l'île aux Vaches, qui est caractérisé par un couvert forestier plus dense, est principalement dominé par des espèces semi-tolérantes, soit l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*) et le tilleul d'Amérique (*Tilia americana*). Ces derniers sont accompagnés par l'ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana*) et l'érable rouge (*Acer rubrum*) et par quelques espèces de feuillus intolérants telles que le frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*) et le peuplier à grandes dents (*Populus grandidentata*).

Soulignons aussi la présence de plusieurs noyers cendrés (*Juglans cinerea*) répartis à l'intérieur du boisé et particulièrement abondants au nord-ouest de celui-ci en raison de la présence d'une plantation (voir la section 4.3.1.4 pour plus de détails). Cette espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec et a le statut d'espèce en voie de disparition au Canada depuis 2003 (COSEPAC, 2003).

Les extrémités est et ouest de l'île aux Vaches sont essentiellement occupées par les mêmes essences, quoiqu'on y note la présence un peu plus importante de feuillus intolérants comme le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) et le frêne rouge. Le couvert y est aussi moins dense qu'au centre de l'île, avec un pourcentage de recouvrement de la canopée variant entre 25 et 60 %. La strate arbustive de ces peuplements est relativement peu importante et se compose entre autres de framboisier noir (*Rubus occidentalis*), de chèvrefeuille (*Lonicera sp.*) et d'aubépine (*Crataegus sp.*).

Ailleurs sur la digue, c'est-à-dire à partir de l'extrémité est de l'île aux Vaches jusqu'à la centrale des Cèdres, le milieu est majoritairement constitué de friches herbacées et arbustives. Au centre de la digue, en bordure des chemins et de la piste cyclable, le terrain est entretenu et la végétation est régulièrement coupée. Le long des berges, la végétation croît de façon plus naturelle et on y observe la présence de plusieurs espèces arbustives et arborescentes. Il s'agit surtout d'espèces feuillues intolérantes telles que le peuplier à grandes dents, le frêne rouge et le bouleau à papier (*Betula papyrifera*). Parmi les arbustes, on compte le sumac vinaigrier

(*Rhus typhina*), le chèvrefeuille, le nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*) et la vigne des rivages (*Vitis riparia*).

Aucun peuplement d'intérêt écologique ni écosystème forestier exceptionnel désigné ou en processus de désignation n'est présent dans la zone d'étude.

#### 4.3.1.2 Milieux humides

##### *Caractérisation des milieux humides*

L'inventaire des milieux humides a été réalisé en trois étapes. Pour l'ensemble de la zone d'étude, une recension des milieux humides a d'abord été faite à partir de la documentation existante. Les milieux humides recensés ont ensuite été validés à l'aide de photographies aériennes et ont été représentés sur des cartes de terrain. Enfin, une visite sur le terrain a permis de valider la délimitation et de procéder à la caractérisation des milieux humides présents sur la digue du canal d'amenée, susceptibles d'être touchés par les travaux de réfection du remblai (voir le protocole d'inventaire à la section C.1.1 de l'annexe C dans le volume 2).

L'information concernant la présence potentielle de milieux humides dans la zone d'étude est tirée d'une base de données des milieux humides (CIC et MDDEFP, 2013) qui comprend entre autres la cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) réalisée en 2010 par Canards Illimités en collaboration avec le MDDEP. Les milieux humides de la CMM sont identifiés principalement par photo-interprétation, à partir des données du Système d'information écoforestière (SIEF) et de quelques vérifications sur le terrain. Il peut donc subsister des imprécisions tant pour la délimitation que pour l'identification du type, particulièrement pour les milieux humides boisés. Les informations qui concernent spécifiquement la zone d'étude restreinte proviennent donc aussi d'inventaires de caractérisation et de validation sur le terrain. L'ensemble de ces données a été intégré à la carte A à la fin du volume 1.

Selon la base de données consultée (CIC et MDDEFP, 2013), la zone d'étude élargie comporte 42 milieux humides, soit 10 marécages, 17 marais (y compris les prairies humides) et 15 étendues d'eau peu profonde (voir le tableau 4-7). Les milieux humides se concentrent essentiellement dans trois secteurs : la rive nord du canal d'amenée de la centrale des Cèdres, qui borde le noyau urbain de la municipalité des Cèdres (au nord-ouest de la zone d'étude élargie), le bassin de Saint-Timothée et un milieu communément appelé « le grand marécage », situé sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent à environ 300 m en aval de la centrale des Cèdres.

**Tableau 4-7 : Répartition des types de milieux humides dans la zone d'étude élargie**

Type de milieu humide	Nombre	Superficie (ha)	Proportion de l'ensemble des milieux humides (%)	Proportion de la superficie totale de la zone d'étude élargie (%)
Marais (incl. prairie humide)	17	10,6	13	0,6
Marécage	10	26,3	33	1,5
Eau peu profonde	15	44,1	54	2,6
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>81,0</b>	<b>100</b>	<b>4,7</b>

Le bassin de Saint-Timothée est le secteur qui regroupe la plus grande superficie de milieux humides. Les marécages qui occupent les îles du bassin ainsi que les marais riverains et les zones d'eau peu profonde du bassin totalisent 39,6 ha de milieux humides. Le grand marécage situé en aval de la centrale, qui compte deux marécages arborescents et arbustifs bordés par des marais et des zones d'eau peu profonde du fleuve sur plus de 1,4 km de longueur, couvre à lui seul une surface de 19,2 ha. En bordure du canal d'amenée de la centrale se trouvent quatre zones d'eau peu profonde qui couvrent ensemble une superficie de 8,8 ha. Ailleurs dans la zone d'étude élargie, on note la présence de quelques petits marais et marécages. Aucun milieu humide n'est présent sur le territoire du secteur municipal de Saint-Timothée.

Quant à la zone d'étude restreinte, les données existantes (CIC et MDDEFP, 2013) indiquent qu'elle compte cinq milieux humides ou complexes de milieux humides potentiels. Les inventaires réalisés en juillet 2016 ont permis de confirmer la présence de quatre d'entre eux et d'ajouter à cette liste trois autres petits marécages arborescents. Somme toute, on compte donc sept milieux humides (ou complexes) dans la zone d'étude restreinte (voir la carte A à la fin du volume 1 et le tableau 4-8). La délimitation ou le type de certaines zones humides répertoriées par Canards Illimités ont été corrigés à partir des observations faites sur le terrain.

Les milieux humides répertoriés couvrent au total 101 764 m<sup>2</sup> (10,18 ha), soit environ 11 % de la zone d'étude restreinte (25 % si on exclut la surface occupée par le fleuve). Ils sont regroupés à l'intérieur de deux principaux secteurs de la zone d'étude restreinte. Sur l'île aux Vaches, à l'ouest, on trouve quatre marécages arborescents et deux marais riverains. Plus près de la centrale des Cèdres, dans la portion est de la digue du canal d'amenée, se trouve un complexe de milieux humides riverains composé de deux marais, d'un marécage arbustif et de quatre petites étendues d'eau peu profonde.

Tableau 4-8 : Caractéristiques des milieux humides de la zone d'étude restreinte

Complexe	Milieu humide	Type de milieu humide	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie du complexe (m <sup>2</sup> )	Lien hydrologique de surface	Présence d'espèces à statut précaire
–	MH1	Marais	6 738	–	Oui	Non
–	MH2	Marais	11 578	–	Oui	Non
–	MH3	Marécage arborescent	200	–	Non	Matteuccie fougère-à-l'autruche
–	MH4	Marécage arborescent	1 603	–	Non	Matteuccie fougère-à-l'autruche Sanguinaire du Canada Noyer cendré
–	MH5	Marécage arborescent	41 812	–	Oui	Matteuccie fougère-à-l'autruche Sanguinaire du Canada Noyer cendré
–	MH6	Marécage arborescent	81	–	Non	Noyer cendré
MH7	MH7-1	Marais	18 004	39 752	Oui	Non
	MH7-2	Eau peu profonde	690		Oui	Non
	MH7-3	Marécage arbustif	14 525		Oui	Lycoperon de Virginie
	MH7-4	Marais	6 533		Oui	Non

### **Milieu humide MH5**

Sur l'île aux Vaches, le plus grand des quatre marécages (MH5), d'une superficie de 41 812 m<sup>2</sup> (4,18 ha), est situé au nord du chemin qui traverse l'île d'est en ouest. Il borde le canal d'amenée de la centrale des Cèdres et couvre en fait une portion importante du secteur nord de l'île. Dominé par l'orme d'Amérique, il comporte aussi du frêne rouge et de l'érable rouge. La strate arbustive, relativement clairsemée, se compose de jeunes tiges d'orme et de frêne ainsi que de quelques arbustes tels que le framboisier noir, le gadellier glanduleux (*Ribes glandulosum*) et le nerprun cathartique. Au sol, on note principalement la présence de carex (*Carex sp.*). Une mince couche de matière organique, d'au plus 1 cm, recouvre un horizon d'argile, auquel on peut attribuer le drainage imparfait du site. D'autres indicateurs physiques de présence prolongée d'eau ont aussi été notés, notamment la présence de litière noirâtre et d'une ligne de mousse sur les troncs d'arbre.

### **Milieux humides MH3, MH4 et MH6**

Les trois autres marécages (MH3, MH4 et MH6) sont plutôt de petite superficie (entre 81 et 1 603 m<sup>2</sup>) et sont dispersés dans le boisé qui s'étend au sud du chemin. Aucun cours d'eau n'étant présent sur l'île, ces trois milieux ne possèdent aucun lien hydrologique de surface avec le fleuve ou avec les autres milieux humides. Tandis que le marécage MH6 est dominé par l'orme et le frêne rouge, les deux autres sont plutôt colonisés par le tilleul d'Amérique, l'ostryer de Virginie et l'aubépine. Bien que ces trois dernières essences ne soient pas habituellement associées à des sols humides, les espèces qui dominent la strate herbacée des marécages MH3 et MH4



confirment qu'on est en présence d'une zone humide : en effet, l'impatiète du Cap (*Impatiens capensis*), la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) et le piléa nain (*Pilea pumila*) sont toutes trois des espèces facultatives de milieux humides. Le drainage et la nature du sol du milieu MH6 se comparent à ceux de du milieu MH5. Les carottes de sol prélevées dans les deux autres marécages ont plutôt révélé la présence d'environ 15 cm de matière organique sur des horizons de roche et de sable.

Les marécages arborescents de l'île aux Vaches abritent plusieurs espèces floristiques à statut précaire. Des populations de noyer cendré et de matteuccie fougère-à-l'autruche y ont été observées, de même que quelques individus de sanguinaire du Canada (*Sanguinaria canadensis*) (voir la section 4.3.1.4 pour plus de détails). Par ailleurs, ces marécages sont aussi l'hôte de plusieurs espèces exotiques envahissantes : le roseau commun (*Phragmites australis subsp. australis*), le nerprun cathartique et le nerprun bourdaine (*Frangula alnus*).

### **Milieux humides MH1 et MH2**

En plus des marécages arborescents, l'île aux Vaches est bordée tout le long de sa rive sud – du côté du bassin de Saint-Timothée – par les marais riverains MH1 et MH2, dont la superficie est de 6 738 m<sup>2</sup> (0,67 ha) et de 11 578 m<sup>2</sup> (1,16 ha) respectivement. Ces marais sont caractérisés par un mauvais drainage et un substrat de roche et de gravier, sur lequel se trouve très peu de matière organique, voire aucune.

Au moment des inventaires, ces marais étaient inondés. Il faut toutefois noter que l'hydrologie naturelle de ces derniers est passablement modifiée par diverses activités qui entourent la gestion des barrages :

- Le bassin de Saint-Timothée sert d'évacuateur de crue aux centrales de Beauharnois et des Cèdres. Ainsi, son niveau d'eau peut être amené à changer en fonction des variations saisonnières de débit du fleuve.
- De plus, ce bassin est vidangé chaque année, entre le 1<sup>er</sup> novembre et le début avril. L'abaissement du niveau d'eau à l'automne, à raison de 1 m par jour, met à nu la presque totalité du lit du bassin.
- Enfin, en raison de l'utilisation récréative du bassin, celui-ci est vidangé de 30 cm puis rempli chaque soir entre le 24 juin et le 1<sup>er</sup> septembre pour assurer la qualité de l'eau.

En ce qui a trait à la végétation, le marais MH1 et la partie ouest du marais MH2 sont presque exclusivement colonisés par l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) (station V1 ; voir la carte C-1 à l'annexe C dans le volume 2) et le roseau commun (stations V3 et V10), deux espèces exotiques envahissantes. À la station V5, la végétation est un peu plus diversifiée, avec la présence de quenouille à feuilles larges (*Typha latifolia*), d'onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*) et d'iris versicolore

(*Iris versicolor*) ainsi que de quelques saules discolorés (*Salix discolor*) et cornouillers stolonifères (*Cornus stolonifera*). On y note quand même la présence d'espèces envahissantes comme le nerprun cathartique, le roseau commun, l'alpiste roseau et la salicaire commune (*Lythrum salicaria*). Aucune espèce à statut précaire n'a été observée dans ces marais.

### **Complexe MH7**

À l'est de la zone d'étude restreinte, un complexe de milieux humides (MH7) occupe la rive sud de la digue du canal d'amenée et borde ainsi le bassin de la Pointe-du-Buisson. L'ensemble de marais, de marécage et d'eau peu profonde qui constitue ce complexe totalise une superficie de 39 752 m<sup>2</sup> (3,98 ha) ; les trois principaux milieux qui le composent sont deux marais à roseau commun de 18 004 m<sup>2</sup> (1,8 ha) et de 6 533 m<sup>2</sup> (0,65 ha) et un marécage arbustif de 14 525 m<sup>2</sup> (1,45 ha).

La végétation observée à cet endroit est peu diversifiée, étant donné la présence importante (entre 75 et 100 % de recouvrement) d'espèces exotiques envahissantes, notamment l'alpiste roseau, la salicaire commune, le butome à ombelle (*Butomus umbellatus*) et, surtout, le roseau commun. Seul le marécage arbustif est encore caractérisé par la présence non négligeable d'espèces indigènes comme l'aulne rugueux (*Alnus incana subsp. rugosa*), qui domine la strate arbustive, le saule noir (*Salix nigra*), l'impaticente du Cap, l'onoclée sensible et le piléa nain. Le lycoper de Virginie (*Lycopus virginicus*), espèce susceptible d'être désignée, y a aussi été aperçu. Au moment des inventaires, une partie des marais et du marécage était inondée ou affichait un sol saturé d'eau et une litière noirâtre. Recouvert d'environ 3 cm de matière organique, le sol de ces milieux humides se compose principalement de roches.

Un tableau de la composition floristique détaillée de chacun des milieux humides, des photographies des milieux ainsi que des fiches de caractérisation sont présentés aux sections C.1, C.4 et C.5 de l'annexe C dans le volume 2.

### **Valeur écologique des milieux humides**

Une méthode établie à partir du document *Les milieux humides et l'autorisation environnementale* du MDDEP (2012) a été utilisée pour déterminer la valeur écologique des milieux humides. Cette méthode est présentée à la section C.2 de l'annexe C dans le volume 2.

L'ensemble des points attribués à chaque milieu humide ou complexe, pour chaque critère décrit à la section C.2 de l'annexe C, est présenté au tableau 4-9. La valeur écologique des milieux humides présents le long de la digue est généralement faible. Cinq milieux sur sept obtiennent en effet un pointage total inférieur à 40 sur 100 : les marais MH1 et MH2 ainsi que les marécages arborescents MH3, MH4 et MH6. Il faut mentionner que malgré la valeur « faible » qui leur est attribuée, en raison notamment

de leur petite superficie, ces trois marécages présentent tout de même une bonne intégrité ainsi qu'une bonne connectivité aux milieux naturels adjacents. La nature encore peu perturbée de l'île aux Vaches, qui protège leur intégrité à long terme, et la présence d'espèces à statut particulier leur confèrent une certaine valeur de conservation.

**Tableau 4-9 : Pointage attribué aux milieux humides pour le calcul de la valeur écologique**

Complexe ou milieu humide	Superficie	Hydroconnectivité	Intégrité	Connectivité	Hétérogénéité	Sous-total (sur 100)	Espèces à statut précaire	Matière organique	Unicité	Espèces exotiques envahissantes	Perturbations	Total sur 130	Total sur 100	Valeur écologique
MH1	5	15	15	15	5	55	0	0	0	-10	0	45	35	Faible
MH2	5	15	15	15	5	55	0	0	0	-5	0	50	38	Faible
MH3	5	0	15	15	5	40	5	0	0	0	0	45	35	Faible
MH4	5	0	15	15	5	40	5	0	0	0	0	45	35	Faible
MH5	10	15	15	15	5	60	5	0	0	-5	0	60	46	Moyenne
MH6	5	0	15	15	5	40	5	0	0	-2	0	43	33	Faible
MH7	10	15	15	15	15	70	5	0	0	-10	-2	63	48	Moyenne

En ce qui concerne les marais riverains, ils présentent également une bonne connectivité aux milieux naturels adjacents et au fleuve, mais leur intégrité est amoindrie par la présence importante d'espèces exotiques envahissantes.

Les deux autres milieux humides, soit le grand marécage de l'île aux Vaches (MH5) et le complexe de marais et marécage riverains (MH7), obtiennent quant à eux un pointage supérieur à 40, d'où une valeur écologique moyenne. Bien que tous les milieux humides de la zone d'étude obtiennent le même pointage pour les critères d'intégrité et de connectivité, les milieux MH5 et MH7 se distinguent des autres par certains aspects, notamment leur superficie. Ce sont des milieux riverains, qui ont une connexion hydrologique directe avec le fleuve Saint-Laurent. De plus, ils abritent des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, ou encore vulnérables à la récolte. Enfin, de par la diversité des milieux qui le composent (marais, eau peu profonde et marécage arbustif), le complexe MH7 gagne plusieurs points pour l'hétérogénéité des habitats qu'il offre.

Aucun des milieux humides recensés dans la zone d'étude restreinte ne présente une valeur élevée ou très élevée.

#### 4.3.1.3 Végétation littorale et aquatique

Un inventaire de plantes aquatiques permettant de localiser les herbiers présents sur le littoral du fleuve Saint-Laurent a été effectué au même moment que l'inventaire de caractérisation des habitats du poisson (voir la section C.1.2 de l'annexe C dans le volume 2). Afin de faciliter la lecture et la compréhension, les résultats sont présentés ci-après pour chacun des trois secteurs suivants : le canal d'amenée de la centrale des Cèdres, le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson. En plus d'être séparés les uns des autres par la présence de la digue, ces trois secteurs se distinguent par la distribution, la densité et le type de végétation aquatique dominante qu'on y trouve.

##### ***Canal d'amenée de la centrale des Cèdres***

Le canal d'amenée de la centrale des Cèdres est le secteur qui présente le moins de végétation aquatique submergée. Dans les faits, une bande de macrophytes (plantes aquatiques) (recouvrement d'environ 95 %) est présente tout le long de la digue entre 1 et 5 m de profondeur, comme c'est aussi le cas pour les autres secteurs de la zone d'étude (voir les paragraphes ci-dessous). Toutefois, étant donné que la pente des berges du canal est plutôt prononcée (environ 30 %) et que la vitesse du courant est plus élevée dans le canal que dans les bassins, cette bande de végétation se limite à tout au plus quelques mètres de largeur et occupe ainsi une faible superficie de la zone d'étude restreinte (voir la carte A à la fin du volume 1). Les principales espèces observées sont des plantes vasculaires submergées, notamment le potamot de Richardson (*Potamogeton richardsonii*), le myriophylle de Sibérie (*Myriophyllum sibiricum*), le rubanier (*Sparganium sp.*) et l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*). Mentionnons aussi la présence d'hydrocharide grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*), une espèce exotique envahissante, le long du transect CT19, au nord de l'île aux Vaches.

##### ***Bassin de Saint-Timothée***

Du côté du bassin de Saint-Timothée, une bande diffuse de macrophytes d'une densité moyenne de 25 % s'étend à partir de l'île aux Vaches jusqu'au barrage de Saint-Timothée (voir la carte A à la fin du volume 1), principalement entre 0 et 3 m de profondeur, avec une densité maximale entre 1,5 et 3 m. À cause d'une pente relativement douce et d'un faible courant, cette bande de végétation est plus large que dans le canal d'amenée, son étendue atteignant parfois plus de 80 m. De l'amont vers l'aval, on remarque une légère diminution de la densité moyenne des herbiers, celle-ci passant de 42 % (transects BT20 à BT24) à 21 % (BT7 à BT19), puis à 19 % (BT1 à BT6) à mesure qu'on approche du barrage de Saint-Timothée. On note la présence d'un herbier de potamot de Richardson et d'une forte concentration d'algues filamenteuses à la sortie de l'évacuateur désaffecté. Les algues filamenteuses sont le type de végétation le plus répandu dans ce secteur, avec un taux d'occurrence de plus

de 60 % dans les transects inventoriés. Quelques plantes vasculaires comme les potamots et les rubaniers forment les herbiers.

### ***Bassin de la Pointe-du-Buisson***

Les observations provenant du bassin de la Pointe-du-Buisson indiquent aussi la présence d'une bande d'herbier aquatique le long de la rive de la digue. Celle-ci étant parfois présente sur toute la longueur des transects, elle peut ainsi s'étendre sur plusieurs dizaines de mètres depuis la rive (60 m et plus) (voir la carte A à la fin du volume 1). À partir de la digue jusqu'à une profondeur d'environ 1,5 m, le pourcentage de recouvrement de la végétation est généralement inférieur à 50 % et celle-ci est dominée par les algues filamenteuses et quelques plantes submergées, notamment l'élodée du Canada et le potamot de Richardson. On note aussi la présence de plantes émergentes à certains endroits, soit le scirpe piquant (*Schoenoplectus pungens*) et le jonc épars (*Juncus effusus*). À une profondeur supérieure à 1,5 m, la densité s'élève en moyenne à 75 % de recouvrement. Entre 1,5 et 3 m de profondeur, on observe toujours l'élodée du Canada, le potamot de Richardson et le myriophylle de Sibérie alors qu'à plus de 3 m, ce sont les mousses qui dominent. Un important herbier composé d'élodée du Canada, de potamot de Richardson, de myriophylle de Sibérie ainsi que d'algues filamenteuses couvre tout l'espace compris entre la digue et les îlots à la sortie du barrage-poids adjacent à la centrale des Cèdres (transects PT1, PT2, PT8 et PT9).

En somme, la zone d'étude restreinte est principalement caractérisée par une bande de végétation diffuse, de largeur et de densité variables, qui entoure la digue à partir d'environ 1,5 m de profondeur, du côté du canal comme du côté des bassins. On observe quelques grands îlots d'herbiers denses à la sortie du barrage-poids et de l'évacuateur désaffecté.

#### **4.3.1.4 Espèces floristiques à statut particulier**

La zone d'étude est située dans une région connue pour abriter un très grand nombre d'espèces floristiques en situation précaire, et où elles sont le plus menacées par les activités humaines. La proximité du fleuve Saint-Laurent et la présence de plusieurs îles ajoutent à la diversité des espèces présentes.

Les données fournies par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (Québec, CDPNQ, 2016a) pour la zone d'étude n'indiquent la présence d'aucune espèce végétale à statut précaire dans la zone d'étude restreinte, c'est-à-dire sur la digue elle-même et sur l'île aux Vaches. Le CDPNQ répertorie toutefois une quinzaine d'occurrences de plantes rares dans un rayon de 1,5 km autour du site visé par les travaux (voir le tableau 4-10).

**Tableau 4-10 : Occurrences d'espèces floristiques à statut particulier répertoriées par le CDPNQ dans un rayon de 1,5 km de la zone d'étude restreinte**

Nom commun	Nom scientifique	Statut provincial <sup>a</sup>	Qualité de l'observation	Dernière date d'observation	Distance par rapport à la zone d'étude restreinte (m)	Habitat <sup>b</sup>
Ail du Canada	<i>Allium canadense</i> <i>var. canadense</i>	Susceptible	Passable	1996-05-05	110	Sols riches, modérément bien drainés à légèrement humides, forêts feuillues
			Passable	1996-05-05	256	
			Passable	1996-05-05	446	
			Faible, non viable	1996-05-05	256	
Caryer ovale	<i>Carya ovata</i> <i>var. ovata</i>	Susceptible	Historique	1933-05-07	1 462	Sols mésiques et modérément humides, souvent argileux, basses terres riches
Dentaire laciniée	<i>Cardamine concatenata</i>	Susceptible	Passable	1996-05-05		Peuplements de feuillus tolérants (érablières), sols de drainage modéré à mauvais
Floerkée fausse-proserpinie	<i>Floerkea proserpinacoides</i>	Vulnérable	Bonne	1996-05-05	110	Peuplements mixtes ou de feuillus tolérants, sols de drainage modéré à mauvais
			Passable	1996-05-05	256	
			Passable	1996-05-05	363	
			Existante	1996-05-19	746	
Millepertuis à grandes fleurs	<i>Hypericum ascyron</i> <i>var. pyramidatum</i>	Susceptible	Historique	1940	242	Clairières humides, fourrés, rives des cours d'eau
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Susceptible	Historique	1971-08-26	329	Sols mésiques et modérément humides, sites calcaires, pentes douces, rive des cours d'eau, basses terres fertiles
Staphylier à trois folioles	<i>Staphylea trifolia</i>	Susceptible	Excellente	1996-05-05	110	Peuplements de feuillus tolérants, sols de drainage modéré à mauvais
			Historique	1971-08-26	363	
			Bonne	1996-05-05	256	

a. Québec, CDPNQ, 2016a ; Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (R.R.Q., c. E-12.01, r. 3).

b. Couillard et coll., 2012 ; Leboeuf, 2007.

Les inventaires réalisés au printemps et à l'été 2016 (selon la méthodologie présentée à la section C.1.3 de l'annexe C dans le volume 2) ont permis de relever la présence de six espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'étude restreinte, la plupart d'entre elles sur l'île aux Vaches : le noyer cendré, l'arabette lisse (*Borodinia laevigata*), le genévrier de Virginie (*Juniperus virginiana*), le lycoper de Virginie, la matteuccie fougère-à-l'autruche et la sanguinaire du Canada.

Il faut signaler d'abord la présence d'un bon nombre de noyers cendrés dans le secteur de l'île aux Vaches. Le noyer cendré est un arbre susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec. Au Canada, il porte la mention d'espèce en voie de



disparition et est protégé en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) du gouvernement fédéral. Il est généralement présent comme composante mineure de peuplements de feuillus, associé à des arbres comme le tilleul, le hêtre, l'orme, la pruche, le caryer, le chêne et l'érable rouge. Cette espèce ne tolère pas l'ombre et préfère les sols riches, humides et bien drainés, qu'on trouve souvent en bordure des cours d'eau. La menace la plus grave et la plus répandue qui pèse actuellement sur le noyer cendré est le chancre du noyer cendré, une maladie causée par un champignon pouvant infecter et tuer des individus de tous les âges (COSEPAC, 2003).

Quelques-uns des individus répertoriés sont répartis dans les peuplements feuillus de l'île aux Vaches, notamment à l'extrémité ouest de l'île et dans les marécages MH5 et MH6 (stations V6 et V11 respectivement) (voir la carte C-1 à l'annexe C dans le volume 2). La majorité d'entre eux se concentrent toutefois en milieu sec, dans la partie nord-ouest du boisé, et constituent en fait une plantation de noyers cendrés.

Dans les années 1980, un projet de mise en valeur des milieux riverains et aquatiques de l'archipel d'Hochelaga (région de Montréal) a été réalisé par le Jardin botanique de Montréal en collaboration avec le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. L'objectif du projet consistait entre autres à développer des techniques d'aménagement des rives adaptées au contexte urbain à l'aide de plantes indigènes. Parmi les volets d'intervention ciblés, l'île aux Vaches a été sélectionnée pour y expérimenter l'implantation d'un couvert végétal indigène. Le Jardin botanique de Montréal a donc effectué des plantations expérimentales comprenant des espèces rares ou à la limite de leur aire de distribution dans le boisé de l'île aux Vaches. Au total, 1 500 arbres y ont été implantés, notamment l'érable à Giguère (*Acer negundo*), le noyer cendré, le noyer noir (*Juglans nigra*), le frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*), le frêne blanc (*Fraxinus americana*), le chêne rouge (*Quercus rubra*) et le chêne à gros fruits (*Quercus macrocarpa*) (Jutras et coll., 1987). Outre le noyer cendré, seules quelques-unes de ces espèces sont toujours présentes sur l'île, notamment l'érable à Giguère et le frêne rouge.

L'arabette lisse et le genévrier de Virginie, également susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables, ont aussi été observés sur l'île aux Vaches. Généralement associés aux arbustives et aux bois riverains rocheux ainsi qu'aux jeunes peuplements de feuillus tolérants ou de milieu humide (Dignard et coll., 2008), près d'une trentaine d'individus d'arabette lisse ont été dénombrés à la lisière sud-est du boisé, à une vingtaine de mètres de la rive et de l'extrémité est du marais MH2.

Le genévrier de Virginie préfère les crêtes rocailleuses ou les terrains secs et sablonneux. Cette espèce recherche les sites ensoleillés comme des pentes exposées au sud. Dans la zone d'étude restreinte, un seul individu a été aperçu en terrain sec, à la lisière du boisé situé à quelques mètres de l'extrémité sud-est du marécage MH5.

Le lycope de Virginie, plus typique des milieux humides et riverains (plaines inondables, marais, prairies humides et fossés), a été observé à trois endroits sur la digue. Deux individus ont été repérés le long du talus qui borde le canal d'amenée de la centrale des Cèdres, à l'est de l'évacuateur désaffecté. Le troisième individu se trouve à l'intérieur du marécage arbustif MH7-3.

Enfin, la matteuccie fougère-à-l'autruche et la sanguinaire du Canada complètent la liste des espèces à statut particulier présentes dans la zone d'étude restreinte. Ces deux espèces sont vulnérables à cueillette. Une grande colonie de matteuccie fougère-à-l'autruche s'étend sur 1 500 m<sup>2</sup> à l'intérieur du grand marécage arborescent de l'île aux Vaches, à l'ouest. La majorité des plants de sanguinaire du Canada (neuf petits regroupements d'individus d'environ 1 m<sup>2</sup>) ont été repérés au même endroit. Une vingtaine d'autres individus sont présents plus au sud, en bordure du chemin.

À l'exception du noyer cendré, aucune des espèces répertoriées par le CDPNQ selon le tableau 4-10 n'a été trouvée sur les lieux.

#### 4.3.1.5 Espèces exotiques envahissantes

Les données disponibles sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été consultées par l'entremise de l'outil « Sentinelle » du MDDELCC (2016b). La visite sur le terrain a permis de valider la présence d'EEE. Les endroits touchés par ces espèces envahissantes sont indiqués sur la carte A à la fin du volume 1.

L'inventaire floristique des différents milieux qui constituent la digue a permis d'y répertorier la présence de huit espèces exotiques envahissantes : le roseau commun (ou phragmite), l'alpiste roseau, le nerprun bourdaine, le nerprun cathartique, la salicaire commune (ou salicaire pourpre), le butome à ombelle, le panais sauvage (*Pastinaca sativa*) et l'hydrocharide grenouillette.

L'espèce la plus largement répandue sur le site est le roseau commun, qui occupe presque entièrement les marais MH7-1 et MH7-4 ainsi qu'une bonne partie des marais MH1 et MH2. On en trouve aussi à certains endroits en bordure de la digue et même au centre de l'île aux Vaches, près du chemin. Le roseau commun est une plante vivace des milieux humides qui forme de larges colonies denses et monospécifiques au détriment des autres espèces. Il utilise divers moyens de propagation pour coloniser les nouveaux milieux, notamment la dispersion de graines et la reproduction végétative par rhizomes et stolons (Québec, MDDELCC, 2016b). Ce dernier mode de reproduction est fort efficace : un minuscule fragment de rhizome ou de stolon peut donner naissance à un nouveau plant.

L'alpiste roseau, moins répandu que le roseau commun, colonise tout de même plusieurs milieux riverains, surtout humides, mais aussi certains endroits secs. On le trouve principalement dans le marais MH1, où il occupe près de 50 % de la strate

herbacée. Cette espèce possède des caractéristiques similaires à celles du roseau commun et peut se propager rapidement.

Les nerpruns bourdaine et cathartique sont des arbustes ou petits arbres qui forment des massifs denses et sont très compétitifs face à la végétation indigène. Le premier préfère les terrains mal drainés alors que le deuxième préfère généralement les milieux plus secs. Ils ont la capacité de s'implanter dans une grande variété de sols et de milieux naturels, notamment les boisés, les champs, les friches, les bordures de forêts et de routes, les bandes riveraines et les prairies humides. Plusieurs individus des deux espèces ont été repérés dans le boisé et les friches arbustives de l'île aux Vaches et de l'extrémité est de la digue.

La salicaire commune et le butome à ombelle colonisent les milieux humides, les plaines inondables, les rivages, les fossés et les champs mal drainés. La salicaire est présente dans les marais MH1, MH2, MH7-1 et MH7-4, mais en faible proportion. Il en est de même pour le butome à ombelle dans le marais MH7-1.

Le panais sauvage n'a été répertorié qu'à la station V13, sur la rive sud de la digue (voir la carte C-1 à l'annexe C dans le volume 2 et la carte A à la fin du volume 1). Il s'agit d'une occurrence d'un ou deux individus tout au plus. Cette plante colonise généralement les sites perturbés ouverts, comme le bord des routes et des sentiers et les terrains et les champs abandonnés. Pouvant mesurer jusqu'à 2 m de haut et former de grandes colonies, il peut causer des dermatites à la peau. Plus précisément, le contact avec la sève du panais sauvage, combiné à l'exposition à la lumière, peut causer des lésions cutanées semblables à des brûlures (Québec, MDDELCC, 2016b).

L'hydrocharide grenouillette est une espèce aquatique envahissante qui colonise les eaux à débit lent comme les étangs, les marais, les lacs et les rivières tranquilles (Québec, MDDELCC, 2016b). Elle forme d'épais tapis flottants qui réduisent la biodiversité en étouffant les plantes indigènes et en empêchant la lumière du soleil d'atteindre les plantes submergées. Elle se propage par ses graines et ses turions et peut être transportée par les embarcations. Sa présence a été notée à un seul endroit : au centre de l'île aux Vaches, hors de la zone visée par les travaux.

## **4.3.2 Faune**

### **4.3.2.1 Faune aquatique**

#### **4.3.2.1.1 Poissons**

Plusieurs documents et sources d'information ont été consultés afin de dresser un portrait représentatif des espèces piscicoles fréquentant la zone d'étude et de déterminer les caractéristiques d'habitat propres à chacune.

### ***Diversité spécifique***

Les pêches réalisées en 2015 par Englobe (2015a) ont permis de recenser les principales espèces de poisson fréquentant chacun des plans d'eau proximaux à la centrale des Cèdres. Ces informations ont été bonifiées à l'aide de la documentation existante. AECOM a également réalisé des inventaires complémentaires au cours du printemps 2016 dans le cadre de la présente étude.

Le tableau 4-11 présente la liste des espèces de poisson présentes ou susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude restreinte.

Les espèces sportives d'intérêt dont la présence est confirmée, soit par observation directe passée, soit par l'existence d'un habitat reconnu dans la zone d'étude sont l'achigan à grande bouche, l'achigan à petite bouche, le grand brochet, la perchaude, la truite arc-en-ciel et le doré jaune. La description de l'habitat préférentiel de ces espèces est abordée ci-bas.

#### ***Achigan à grande bouche***

Cette espèce fréquente les eaux peu profondes (moins de 6,0 m) à végétation dense. Sa croissance est optimale entre 24 et 30 °C. Elle fréquente les petits lacs et les baies des plus grands lacs, parfois les grandes rivières à courant faible. La fraie a lieu entre juin et juillet, sur un substrat de dépôts meubles (gravier, végétaux, sable, vase), à une profondeur variant entre 0,15 et 7,5 m et à une vitesse de courant inférieure à 0,10 m/s. La température de fraie varie entre 13,0 et 26,0 °C. Les juvéniles fréquentent un habitat similaire à celui des adultes.

#### ***Achigan à petite bouche***

L'achigan à petite bouche fréquente les eaux claires à fond rocailleux. La température de l'eau recherchée varie cependant selon l'acclimatation de l'individu. Il fréquente les bassins profonds, ainsi que les lacs et rivières à courant moyen. La fraie a lieu entre mai et juillet, en eau de profondeur variable (0,3 à 7,0 m), sur fond de sable, de gravier ou de cailloux et avec abris de roches ou de billots. La vitesse de courant de la frayère est faible et la température de fraie varie entre 12,8 et 21,0 °C. Les jeunes fréquentent un habitat à faible courant et de faible profondeur.

#### ***Grand brochet***

Le grand brochet fréquente les eaux peu profondes (généralement moins de 10 m), fraîches (de préférence plus de 10 °C) et à végétation dense. Il fréquente les rivières sinueuses à courant faible, les baies et les lacs. La fraie a lieu entre avril et mai, sur un substrat de matières végétales, d'ordinaire dans les eaux peu profondes (moins de 1,2 m) et peu véloces (moins de 0,30 m), à une température comprise entre 4,4 et 11,1 °C. Les jeunes fréquentent un habitat similaire à celui des adultes.

**Tableau 4-11 : Espèces de poisson fréquentant la zone d'étude restreinte ou susceptible de la fréquenter**

Nom commun	Nom scientifique	Statut en vertu de la LEMV	Secteur		
			Bassin de Pointe-du-Buisson	Canal d'aménée	Bassin de Saint-Timothée
Achigan à grande bouche	<i>Micropterus salmoides</i>	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a, d</sup>
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a, d</sup>
Alose à gésier	<i>Dorosoma cepedianum</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Vulnérable	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Susceptible	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Bar blanc	<i>Morone chrysops</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	–	X <sup>a</sup>	–	X <sup>a</sup>
Barbotte des rapides	<i>Noturus flavus</i>	Susceptible	–	–	X <sup>a</sup>
Barbue de rivière	<i>Ictalurus punctatus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Baret	<i>Morone americana</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Bec-de-lièvre	<i>Exoglossum maxillingua</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Brème d'Amérique	<i>Carpionides cyprinus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Brochet vermiculé	<i>Esox americanus vermiculatus</i>	Susceptible	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	–	X <sup>c</sup>	–	–
Chabot à tête plate	<i>Cottus ricei</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Chabot sp.	<i>Cottus sp.</i>	–	–	X <sup>a</sup>	–
Chabot tacheté	<i>Cottus bairdii</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Chabot visqueux	<i>Cottus cognatus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Chat-fou brun	<i>Noturus gyrinus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Chevalier blanc	<i>Moxostoma anisurum</i>	–	X <sup>a</sup>	–	X <sup>c</sup>
Chevalier cuivré	<i>Moxostoma hubbsi</i>	Menacé	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Chevalier de rivière	<i>Moxostoma carinatum</i>	Vulnérable	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Chevalier jaune	<i>Moxostoma valenciennesi</i>	–	X <sup>c</sup>	–	–
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepidotum</i>	–	–	–	X <sup>c</sup>
Crapet arlequin	<i>Lepomis macrochirus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>
Crapet soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>
Crayon d'argent	<i>Labidesthes sicculus</i>	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>
Dard à ventre jaune	<i>Etheostoma exile</i>	–	–	–	X <sup>a</sup>
Dard barré	<i>Etheostoma flabellare</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Dard de sable	<i>Ammocrypta pellucida</i>	Menacé	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		

**Tableau 4-11 : Espèces de poisson fréquentant la zone d'étude restreinte ou susceptible de la fréquenter  
(suite)**

Nom commun	Nom scientifique	Statut en vertu de la LEMV	Secteur		
			Bassin de Pointe-du-Buisson	Canal d'amenée	Bassin de Saint-Timothée
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	–	X <sup>c</sup>	–	–
Doré noir	<i>Sander canadensis</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Épinoche à quatre épines	<i>Apeltes quadracus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>	Susceptible	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Esturgeon noir	<i>Acipenser oxyrinchus</i>	Susceptible	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>	–	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>
Fouille-roche gris	<i>Percina copelandi</i>	Vulnérable	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>
Gaspareau	<i>Alosa pseudoharengus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Gobie à taches noires	<i>Neogobius melanostomus</i>	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a, d</sup>
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	–	X <sup>d</sup>	–	X <sup>a</sup>
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Lamproie argentée	<i>Ichthyomyzon unicuspis</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Lamproie de l'Est	<i>Lampetra appendix</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Laquaiche argentée	<i>Hiodon tergisus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Lépisosté osseux	<i>Lepisosteus osseus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Lotte	<i>Lota lota</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Malachigan	<i>Aplodinotus grunniens</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Marigane noire	<i>Pomoxis nigromaculatus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Maskinongé	<i>Esox masquinongy</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Méné à grosse tête	<i>Pimephales promelas</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Méné à museau arrondi	<i>Pimephales notatus</i>	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>
Méné à museau noir	<i>Notropis heterolepis</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Méné à nageoires rouges	<i>Luxilus cornutus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Méné à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>	–	–	–	X <sup>a</sup>
Méné bleu	<i>Cyprinella spiloptera</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		



**Tableau 4-11 : Espèces de poisson fréquentant la zone d'étude restreinte ou susceptible de la fréquenter (suite)**

Nom commun	Nom scientifique	Statut en vertu de la LEMV	Secteur		
			Bassin de Pointe-du-Buisson	Canal d'aménée	Bassin de Saint-Timothée
Méné d'argent	<i>Hybognathus regius</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Méné d'herbe	<i>Notropis bifrenatus</i>	Vulnérable	–	–	X <sup>b</sup>
Méné émeraude	<i>Notropis atherinoides</i>	–	–	–	X <sup>a</sup>
Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Méné paille	<i>Notropis stramineus</i>	–	X <sup>a</sup>	–	–
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Ménomini rond	<i>Prosopium cylindraceum</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Menton noir	<i>Notropis heterodon</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>	–	X <sup>a</sup>	–	X <sup>a</sup>
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	–	X <sup>a</sup>	–	–
Mulet perlé	<i>Margariscus margarita</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Naseux noir de l'Est	<i>Rhinichthys atratulus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Omisco	<i>Percopsis omiscomaycus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	–	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a, d</sup>
Poisson-castor	<i>Amia calva</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Poulamon atlantique	<i>Microgadus tomcod</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma nigrum</i>	–	X <sup>a</sup>	–	X <sup>a</sup>
Raseux-de-terre gris	<i>Etheostoma olmstedii</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Saumon coho	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Saumon quinnat	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Stromatée à fossettes	<i>Pepilus triacanthus</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Tête rose	<i>Notropis rubellus</i>	Susceptible	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	–	X <sup>c</sup>	–	–
Truite brune	<i>Salmo trutta</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		

**Tableau 4-11 : Espèces de poisson fréquentant la zone d'étude restreinte ou susceptible de la fréquenter (suite)**

Nom commun	Nom scientifique	Statut en vertu de la LEMV	Secteur		
			Bassin de Pointe-du-Buisson	Canal d'amenée	Bassin de Saint-Timothée
Truite fardée	<i>Oncorhynchus clarkii</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		
Umbre de vase	<i>Umbra limi</i>	–	Fleuve Saint-Laurent <sup>b</sup>		

a. Englobe, 2015a.

b. Québec, CDPNQ, 2016b.

c. Présence d'habitat selon le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (Québec, CDPNQ, 2016a).

d. AECOM, inventaires réalisés dans le cadre de la présente étude (2016).

LEMV : Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (Québec)

### *Perchaude*

Les adultes peuvent fréquenter des profondeurs atteignant 9,2 m, mais préfèrent les habitats peu profonds avec présence de végétation en densité modérée et avec fond graveleux, boueux ou sablonneux. L'espèce montre une affinité marquée pour les zones littorales et peut fréquenter les zones de courant modéré, mais préfère les courants faibles. Les températures préférentielles sont situées entre 17,6 et 25,0 °C. La perchaude fraie entre avril et mai, lorsque la température est comprise entre 8,9 et 12,2 °C, en eau peu profonde (moins de 4 m) et peu vélocé (moins de 0,05 m/s), généralement à proximité de végétation enracinée, de branches ou d'arbres morts submergés, parfois sur le sable ou le gravier. Les jeunes préfèrent les zones peu profondes à faible courant.

### *Truite arc-en-ciel*

Cette espèce fréquente les eaux claires, fraîches (de 12 à 18 °C) et à fond de gravier des rivières à courant modéré (de préférence entre 0,10 et 0,14 m/s) ainsi que des lacs de profondeur moyenne à grande. La fraie a lieu entre la mi-avril et la fin juin, généralement à une vitesse de l'eau de 0,3 à 0,7 m/s, sur fond de gravier ou de cailloux (0,3 à 10 cm) et avec des abris de roches ou de billots. La température de fraie varie entre 10,0 et 15,5 °C. Les larves fréquentent un habitat de faible vitesse (moins de 0,3 m/s) sur un substrat de gravier.

### *Doré jaune*

Le doré jaune séjourne en eau fraîche (13 à 21 °C) et peu profonde (moins de 15 m). Abondant dans les grands lacs mésotrophes et les rivières avec bassins situés au pied des rapides ainsi que dans les zones de courant modéré. L'espèce se reproduit d'avril à juin, en eaux vives (0,5 à 1,5 m/s) de faible profondeur (0,2 à 1,8 m) sur un substrat grossier (cailloux et galets). La température de fraie varie de 5,6 à 11,1 °C. Les jeunes recherchent également des eaux de moins de 15 m de profondeur. Après l'éclosion,

les larves sont exposées à des courants suffisamment importants pour les transporter en aval vers des zones d'alevinage en eau calme, alors que pour les juvéniles, la vitesse de l'habitat sera fonction de la taille de l'individu (par exemple 0,60 m/s pour un juvénile de 20 cm de longueur).

Les inventaires ont montré que plusieurs espèces de poisson sont communes au bassin de Saint-Timothée, au bassin de la Pointe-du-Buisson et au canal d'amenée de la centrale des Cèdres. Parmi ces espèces, on compte l'achigan à grande bouche, l'achigan à petite bouche, le crapet de roche, le crapet-soleil, le fouille-roche zébré, le gobie à taches noires, le méné à museau arrondi et la perchaude. Le méné à museau arrondi et le crapet de roche sont les espèces les plus capturées selon les inventaires d'Englobe (2015a).

Il convient aussi de mentionner que la présence de deux espèces à statut particulier est confirmée dans la zone d'étude restreinte. Il s'agit de la barbotte des rapides (espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable) et du méné d'herbe (espèce désignée vulnérable), toutes deux répertoriées dans le bassin de Saint-Timothée. Les habitats recherchés par ces deux espèces sont décrits plus en détail à la section 4.3.2.5.

### ***Caractérisation de l'habitat du poisson***

Une revue de la documentation a été réalisée afin de caractériser l'habitat des espèces de poisson susceptibles de se trouver dans la zone d'étude restreinte. Le tableau 4-12, issu de cette recherche documentaire, présente les caractéristiques d'habitat (reproduction, alevinage et alimentation) des espèces dont la présence a antérieurement été confirmée dans la zone d'étude restreinte ou à proximité, notamment par les travaux d'Englobe (2015a).

La recherche documentaire inclut également l'intégration des données d'habitat transmises par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) (frayères, aires d'alevinage et d'alimentation).

Des inventaires ont été réalisés dans la zone d'étude restreinte en 2015 et en 2016. En 2015, Englobe a réalisé la caractérisation des habitats de fraie printanière et estivale ainsi que des habitats d'alimentation et d'alevinage, de même qu'un inventaire des espèces utilisant le milieu. La méthode adoptée pour ces travaux est décrite dans l'étude d'Englobe (2015a). Les travaux de 2016, réalisés par AECOM, comprenaient la caractérisation du milieu naturel (y compris le potentiel d'érosion, la vitesse du courant et la qualité de l'eau de surface), la caractérisation de l'habitat du poisson, des inventaires de l'habitat de la perchaude et de l'achigan et des inventaires de mulettes. La description des protocoles d'inventaire de 2016 utilisés par AECOM est présentée à l'annexe D dans le volume 2.

Les résultats de la caractérisation de l'habitat du poisson (substrat et végétation aquatique) sont présentés sur la carte A à la fin du volume 1. Il est à noter que les portions de transect présentant une absence de végétation (0 % de recouvrement) ne sont pas montrées sur cette carte.

Le potentiel d'habitat pour les poissons de chacun des trois secteurs à l'étude est décrit ci-après en fonction des informations prélevées sur le terrain, ainsi que selon les données d'habitat fournies par le MFFP. Treize habitats du poisson sont répertoriés par le MFFP (Québec, CDPNQ, 2016b) dans la zone d'étude élargie, dont deux dans la zone d'étude restreinte (voir la carte A à la fin du volume 1). Il est à noter qu'aucun achigan n'a été capturé à la pêche à la ligne lors de la campagne de terrain de 2016. Cependant, plusieurs géniteurs ont été aperçus sur des nids. De même, des larves de perchaude ont été capturées à plusieurs endroits lors des inventaires. Les occurrences sont mentionnées dans les pages suivantes.

#### *Canal d'amenée de la centrale des Cèdres*

Selon les inventaires réalisés par AECOM en 2016, la zone littorale en bordure de la portion large et boisée de l'île aux Vaches est dominée en alternance par un substrat grossier et fin (CT18 à CT20). La portion est (plus étroite) de l'île aux Vaches, jusqu'à l'évacuateur désaffecté, montre une dominance du substrat grossier en rive, avec en règle générale du substrat fin plus au large, soit à partir d'environ 20 m de la rive.

À l'endroit de la zone des travaux dans le canal d'amenée, le substrat grossier domine, comme l'indique Englobe (2015a). On note cependant que pour les transects CT2 et CT3, le substrat situé plus au large (à 20 m de la rive) était masqué par un tapissage complet de moules zébrées, ce qui rendait l'identification du substrat sous-jacent difficile. La nature du substrat y a donc été extrapolée selon les transects voisins et les observations réalisées. Le substrat semblait y être de nature relativement grossière puisque ce type de matériau est favorable à la colonisation par les moules zébrées. Le transect CT5 montre une forte dominance de sable à partir de 25 m de la rive vers le large.

À l'est de la zone prévue des travaux, le substrat grossier domine toujours en rive. Plus au large, on note quelques variations dans la composition du substrat selon les transects, oscillant entre du substrat fin, moyen ou grossier. Le sable (substrat fin) est plus présent pour les transects situés à proximité de la centrale des Cèdres (CT11 à CT13).

Tableau 4-12 : Caractéristiques d'habitats des espèces de poisson confirmées fréquentant la zone d'étude restreinte

Espèce	Habitat de fraie				Habitat d'alevinage				Habitat d'alimentation				
	Période	Courant (m/s)	Profondeur (m)	Substrat	Température de l'eau (°C)	Courant (m/s)	Profondeur (m)	Substrat	Température de l'eau (°C)	Général	Profondeur (m)	Substrat	Température de l'eau (°C)
Achigan à grande bouche <sup>a, b, c, d, e, f</sup> (espèce valorisée pour la pêche)	Juin et juillet	< 0,10	0,15 à 7,5	Dépôts meubles (gravier, végétaux, sable, vase)	13 à 26,0	Larves : ne tolèrent pas > 0,27. Optimal lorsque < 0,04 ; juvéniles : présumé similaire aux adultes.	Juvéniles : présumé similaire aux adultes	Juvéniles : présumé similaire aux adultes	Larves : optimal de 27 à 30 ; juvéniles : présumé similaire aux adultes	Petits lacs et baies des plus grands lacs, parfois grandes rivières. Faible vitesse.	Peu profond : < 6,0	Couvert de végétation aquatique abondant	Croissance optimale de 24 à 30
Achigan à petite bouche <sup>a, b, c, d, g, h</sup> (espèce valorisée pour la pêche)	Mai à juillet	Faible	0,3 à 7,0	Sable, gravier, cailloux avec débris de roches, billots	12,8 à 21,0	Juvéniles : faible	Larves : généralement faible	–	Larves : légal à < 4 et > 38 ; juvéniles : légal à 0 et > 35	Eaux claires, bassins profonds, lacs et rivières à courant moyen.	Variable	Zones rocailleuses	Varie selon l'acclimatation de l'individu, optimale de 21 à 27
Barbotte brune <sup>a, b, d</sup>	Mai et juin	Faible	Peu profond, < 1,52	Fond vaseux ou sablonneux	21,1	–	–	–	–	Eau chaude des lacs et étangs, et baies de grands lacs	Faible	Avec ou sans végétation, sable, vase	Létale à environ 36,1
Barbotte des rapides <sup>a, b, c, i</sup> (espèce à statut particulier)	Juin et juillet	Modéré à élevé	Rivière : 0,53 et 1,17 Grands lacs : peu profond	Galets (18 à 61 cm de diamètre)	23,9 à 29,5	–	–	Végétation éparsée des rapides, sable, gravier	Éclosion de 15,6 à 27,8 ; juvéniles : variable selon l'acclimatation	Surtout les rapides modérés de rivières. Parfois en lac. Une vitesse < 0,30 m/s favorise l'espèce.	Généralement < 1,0	Rivière : roches et blocs de 0,34 à 3,43 m de diamètre ; lac : sable et gravier soumis aux vagues	Variable selon l'acclimatation de l'individu
Carpe <sup>a, b, c, j</sup>	Mai à juillet	< 0,3	< 1,8	Vaseux	17 à 26, cesse à 28	–	–	Larves : près de végétation ; juvéniles : sable, argile, silt	–	Varié : rivières, lacs, étangs aux eaux claires ou troubles	–	Vaseux ou argileux, végétation dense	–
Chabots <sup>a, b</sup>	Mai	Le mâle ventile les oeufs, sauf si présence d'un courant naturel	–	Sous une pierre	10	–	–	Observés sur vase	–	Ruisseaux et rivières d'eau froide, lacs	Zones profondes des lacs et rivières	Sable, gravier, cailloux	Eaux froides
Chevaliers <sup>a, b, s, t, u</sup>	Fin mai et juin	0,3 – 2,15	< 1,1	Gravier, cailloux, sable	11 à 24	Écoulement lent	–	Fond dur ou mou	–	Cours d'eau lents avec fosses, lacs, eaux claires	Peu profond	Sable et gravier, sans vase	Le chevalier rouge supporte jusqu'à 37,2
Crapet de roche <sup>a, b, c, d</sup>	Juin et juillet	Eaux calmes	Peu profonde	Sable grossier, gravier, matière organique	15,6 à 21,1	–	Juvéniles : peu profond	Larves et juvéniles : végétation aquatique	Éclosion de 20,5 à 21,0	Lacs, secteurs d'eau chaude et tranquille des cours d'eau	Peu profond	Lac : zones rocheuses ; cours d'eau : végétation dense	18 à 24
Crapet-soleil <sup>a, b, d, k</sup>	Juin à août	Faible	0,10 à 0,30	Boue, sable, gravier, pierres végétation aquatique	15,0 à 25,0	–	–	–	–	Eaux calmes et rivières à écoulement lent	–	Zones herbeuses	Optimal : 24 à 32
Crayon d'argent <sup>a, b</sup>	Mai à juillet	Possible dans courant modéré	–	Végétation aquatique, parfois gravier	–	–	En surface des zones profondes	–	–	Eaux claires et tranquilles des lacs et rivières	–	Végétation aquatique	–
Dard à ventre jaune <sup>a, b</sup>	Mai et juin	–	< 0,38	Végétation aquatique, débris organiques, rarement sur sable	–	–	–	–	–	Eaux mortes et claires des lacs et rivières	Peu profond	Vase, sable, parsemé de végétation aquatique	–

Tableau 4-12 : Caractéristiques d'habitats des espèces de poisson confirmées fréquentant la zone d'étude (suite)

Espèce	Habitat de fraie					Habitat d'alevinage				Habitat d'alimentation			
	Période	Courant (m/s)	Profondeur (m)	Substrat	Température de l'eau (°C)	Courant (m/s)	Profondeur (m)	Substrat	Température de l'eau (°C)	Général	Profondeur (m)	Substrat	Température de l'eau (°C)
Doré jaune <sup>a, b, d, l, x</sup> (espèce valorisée pour la pêche)	Avril à juin	Eaux vives : 0,5 à 1,5	0,2 à 1,8	Cailloux et galets principalement	5,6 à 11,1	Larves : suffisant pour transport en aval ; juvéniles : dépend de la taille (20 cm : 0,60 m/s)	< 15	–	Larves : < 12 et > 29 ; juvéniles : idem aux adultes	En rivière : bassins situés au pied des rapides et zones de courant modéré. Lacs mésotrophes.	< 15	–	13 à 21
Fondule barré <sup>a, b, c</sup>	Mai à juillet	Eaux tranquilles	–	Végétation aquatique	20 à 23	–	Larves : 3 à 6 ; juvéniles : peu profond	–	Éclosion : 22,2 à 26,7	Lacs, étangs, rivières	Peu profond	Végétation aquatique, sable, gravier	–
Fouille-roche zébré <sup>a, b, c</sup>	Juin et juillet	Variable : lent ou rapide	Peu profond (0,1 à 2,0)	Sable, gravier, blocs	9 à 23	–	Larves : variable selon le stade de maturation et le cycle circadien ; juvéniles : tendance aux faibles profondeurs	–	Larves : 14 à 26	Lacs et grandes rivières	Préfère 0,6 ; max. de 40	Cailloux, gravier, sable, limon, rarement vase, parfois près de végétation aquatique	–
Gobie à taches noires <sup>m, y</sup>	Avril à septembre	–	–	Pierres, coquilles et plantes aquatiques	–	–	–	–	–	Variable	Variable, surtout près des berges	Surtout rocheux, végétation aquatique	0 à 30
Grand brochet <sup>a, b, d, j, n</sup> (espèce valorisée pour la pêche)	Avril et mai	< 0,3	< 1,2	Organique (végétal)	4,4 à 11,1	< 0,3	Peu profond	Végétation	Larves : 7,5 à 27,6 favorise la croissance ; juvéniles : bon taux de croissance à > 10	Eaux claires et chaudes des rivières sinueuses ou des baies chaudes des lacs	Généralement < 10	Végétation	Favorable lorsque > 10
Méné à museau arrondi <sup>a, b, d</sup>	Mai à août	–	Peu profond	Sous une pierre plate ou billot	20	–	–	–	–	Variable : lacs, ruisseaux et rivières à courant faible ou modéré, eaux claires ou troubles	Peu profond	Sans végétation aquatique, sable, gravier	–
Méné à tache noire <sup>a, b, c</sup>	Juin et juillet	Eaux vives ou lentes	< 9	Sable, gravier	11,5 à 18,3	–	Juvéniles : peu profond	Juvéniles : végétation aquatique abondante	–	Grandes rivières à courant faible à modéré, grands lacs aux eaux claires	Eaux profondes de jour, littoral la nuit	Sable, gravier, végétation aquatique	–
Méné d'herbe <sup>a, b, c, o</sup> (espèce à statut particulier)	Mai à août	Faible ou nul	Environ 0,6	Végétation aquatique	14,7 à 26,7	–	Larves : peu profond	Larves : végétation aquatique ( <i>Myriophyllum</i> )	–	Rives de lac ou de cours d'eau tranquilles	Peu profond	Zones herbeuses modérées ou abondantes, vase, sable, gravier, limon	–
Méné émeraude <sup>a, b, p</sup>	Juin à août	–	Entre deux eaux	–	24	–	–	–	–	En surface et au large des grandes rivières et grands lacs aux eaux claires ou légèrement troubles	En surface de jour, en profondeur la nuit	Sable, gravier	–
Méné jaune <sup>a, b, c</sup>	Mai à août	–	Peu profond	Végétation	20 à 27	Faible	Juvéniles : variable	Juvéniles : près de végétation aquatique	–	Eaux chaudes, tranquilles, rivières, lacs	Variable	Substrat mou, rarement rocailleux, généralement avec végétation aquatique	–



Tableau 4-12 : Caractéristiques d'habitats des espèces de poisson confirmées fréquentant la zone d'étude (suite)

Espèce	Habitat de fraie					Habitat d'alevinage				Habitat d'alimentation			
	Période	Courant (m/s)	Profondeur (m)	Substrat	Température de l'eau (°C)	Courant (m/s)	Profondeur (m)	Substrat	Température de l'eau (°C)	Général	Profondeur (m)	Substrat	Température de l'eau (°C)
Méné paille <sup>a, b</sup>	Juin à août	–	–	Gravier, sable	–	–	–	–	–	Hauts-fonds des grandes rivières	Peu profond	Sable, gravier, peu de végétation	–
Meunier noir <sup>a, b</sup>	Mai et juin	Modéré	0,15 à 0,6	Haut fond graveleux	13,3 à 22,2	–	Peu profond	Gravier	–	Habite ordinairement les lacs chauds et les tributaires des grands lacs. Avec ou sans courant.	Peu profond	Rocheux, vaseux, avec ou sans végétation	–
Mulet à cornes <sup>a, b, q</sup>	Avril à juillet	≥ 0,04 ; eaux tranquilles	Peu profonde	Gravier	12,8	Larves : < 0,10 ; juvéniles : présumé similaire aux adultes	Peu profond	–	12 à 24	Cours d'eau et ruisseaux clairs, gradient de 3 à 23 m/km, avec vitesse < 0,60 m/s	Idéalement ≤ 2	Grossier, végétation aquatique	12 à 24
Naseux des rapides <sup>a, b, r</sup>	Mai à juillet	0,45 à 0,60	Généralement < 0,30	Gravier (5 à 20 cm) avec dépressions naturelles	14 à 19	Juvéniles : > 0,45	Généralement < 0,30	Larves : végétation et particules < 5 cm ; juvéniles : gravier, cailloux	–	Cours d'eau de gradient 1,9 à 18,7 m/km ; rapides	Généralement < 0,30	Gravier, cailloux	5,4 à 22,7
Perchaude <sup>a, b, j, s, w</sup> (espèce valorisée pour la pêche)	Avril et mai	< 0,05	< 4	Limon, gravier, roches, matière organique, végétation et matières ligneuses	7 à 13	Larves : < 0,25	Peu profond	–	Les larves tolèrent de 3 à 28 ; juvéniles : < 29,2	Abondant surtout dans les endroits dégagés des lacs à végétation modérée, à eaux claires	Généralement < 9,2	Fond variant de boueux à sablonneux et graveleux, parsemé de végétation aquatique.	17,6 à 25,0
Raseux-de-terre noir <sup>a, b</sup>	Mai et juin	–	–	Rocheux	Éclosion : 22 à 24	–	–	–	–	Variable, surtout petits cours d'eau à courant faible	Semble variable	Vase, sable, sans végétation aquatique	–
Truite arc-en-ciel <sup>a, b, d, v</sup> (espèce valorisée pour la pêche)	Mi-avril à fin juin	Optimal de 0,30 à 0,70	–	Substrat grossier (0,3 à 10 cm)	10,0 à 15,5	Larves : < 0,30	–	Larves : gravier	Larves : idéalement 13 à 19 ; juvéniles : 7 à 10 est optimal	Eau claire. Rivières en alternance de rapides (0,10 à 0,14 m/s) et bassins. Lacs de profondeur moyenne à grande.	Variable selon l'oxygène	Gravier	Rivières : 12 à 19,3 ; lacs : 7 à 18

a : Bernatchez et Giroux, 2000 ; b : Scott et Crossman, 1998 ; c : Fish and Wildlife Service, 1978 ; d : Québec, MFFP, 2016a ; e : Brown et coll., 2009a ; f : Stuber et coll., 1982 ; g : Edwards et coll., 1983a ; h : Brown et coll., 2009b ; i : Boucher, 2005 ; j : Lavoie et Talbot, 1988 ; k : Jordan et coll., 2009 ; l : McMahon et coll., 1984 ; m : Québec, MFFP, 2016b ; n : Inskip, 1982 ; o : Robitaille, 2005 ; p : FishBase, 2016a ; q : McMahon, 1982 ; r : Edwards et coll., 1983b ; s : Krieger et coll., 1983 ; t : Kay et coll., 1994 ; u : Moisan, 1998 ; v : Raleigh et coll., 1984 ; w : Brown et coll., 2009c ; x : FFQ, 1996 ; y : FishBase, 2016b.

La profondeur mesurée à l'extrémité de chacun des transects réalisés par AECOM est en moyenne d'environ 10 m. Cela vaut autant pour les transects de 50 m de longueur que pour ceux de 100 m (zone prévue des travaux). Le canal d'amenée est caractérisé par une vitesse de courant plus importante (maximum de 0,25 m/s) que dans les deux autres secteurs (bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson), où la vitesse était dans l'ensemble plutôt faible ou nulle.

Aucun habitat du poisson confirmé n'est répertorié par le MFFP dans le canal d'amenée à l'intérieur de la zone d'étude restreinte. Par ailleurs, dans la zone d'étude élargie englobant le canal, le MFFP indique la présence d'une frayère confirmée (P11) pour l'achigan à petite bouche, en amont de la centrale des Cèdres (voir la carte A à la fin du volume 1).

Lors de la campagne de terrain, un seul nid d'achigan (contenant des larves) a été observé sur la rive sud du canal d'amenée, à une profondeur de 1,1 m, à la hauteur de l'île aux Vaches (entre les transects CT17 et CT18). Aucun nid d'achigan ni aucun œuf ou larve de perchaude n'a été observé dans la zone des travaux du canal d'amenée. Cette observation pourrait être attribuable à la pente plus marquée de la rive le long de la digue ; en effet, la profondeur augmente rapidement dans les dix ou quinze premiers mètres de distance par rapport à la rive, passant de zéro en rive à environ 10 m de profondeur. Les herbiers aquatiques sont par ailleurs particulièrement abondants en rive dans la zone des travaux, mais absents aux profondeurs plus importantes (plus de 5 m).

L'habitat littoral à l'endroit de la zone des travaux, bien que limité en superficie, présente ainsi un habitat d'alimentation et d'alevinage favorable aux espèces phytophiles de faible profondeur, comme l'achigan à grande bouche, la perchaude et le grand brochet, parmi les espèces d'intérêt sportif. Le potentiel d'habitat de fraie est jugé faible étant donné la pente prononcée près de la digue. La présence dominante de blocs, de galets et de sable dans le substrat démontre également le potentiel du secteur pour les espèces lithophiles préférant un courant faible ou modéré. Cette configuration pourrait être favorable notamment pour l'achigan à petite bouche (habitat de fraie, d'alevinage et d'alimentation) parmi les espèces d'intérêt sportif. Enfin, l'abondance de moules zébrées dans le canal d'amenée est également favorable pour l'alimentation des espèces de poisson, comme le gobie à taches noires, qui recherchent ce type de proie.

Le secteur de l'île aux Vaches à la hauteur du marécage arborescent (MH5), étant donné l'abondance des plantes aquatiques et la dominance des substrats fin et grossier, présente un habitat de fraie, d'alevinage et d'alimentation de bon potentiel pour le grand brochet, la perchaude, l'achigan à grande bouche et l'achigan à petite bouche. Rappelons que pour cette dernière espèce, un nid contenant des larves a été observé dans ce secteur.

En ce qui concerne les autres espèces d'intérêt sportif, la zone des travaux dans le canal d'amenée représente un habitat d'alimentation de faible qualité pour la truite arc-en-ciel étant donné l'absence de gravier. Pour ce qui est du doré jaune, il semble peu probable qu'il fréquente ce secteur en raison de l'absence de rapides et du fait qu'il s'agit d'une espèce recherchant les habitats plutôt mésotrophes (McMahon et coll., 1984), ce qui ne semble pas être le cas du canal d'amenée, qui est plutôt oligotrophe (abondance de végétaux aquatiques restreinte au littoral).

### *Bassin de Saint-Timothée*

Les transects du bassin de Saint-Timothée (BT1 à BT24), réalisés par AECOM, sont dans l'ensemble dominés par un substrat grossier (et dans une moindre mesure, par un substrat moyen), ce qui confirme les travaux d'Englobe (2015a). En effet, les cailloux et le gravier (substrat moyen) sont très présents en tant que substrat secondaire (30 à 50 % de recouvrement).

À la hauteur de l'évacuateur désaffecté, on trouve du sable sur les cinq premiers mètres, après quoi on observe un recouvrement important par la végétation aquatique, sous laquelle un substrat plus grossier semble présent. Le transect BT22, situé au sud de l'île aux Vaches, présentait un recouvrement important par le sable (observé par Englobe (2015a)) sur une bonne partie de sa longueur. Enfin, le roc a été observé sur les derniers mètres des transects BT9 et BT24.

Pour ce qui est de la profondeur de l'eau mesurée à 50 m de la rive (à l'extrémité de chacun des transects), elle varie en moyenne entre 3 et 5 m entre l'île aux Vaches et le barrage de Saint-Timothée. Les plus faibles profondeurs sont observées à la hauteur de l'évacuateur désaffecté, avec des valeurs variant entre 1 et 3 m. La vitesse est pratiquement nulle dans toute la zone d'étude restreinte incluse dans le bassin (maximum de 0,05 m/s).

La zone d'étude restreinte couvrant le bassin de Saint-Timothée est caractérisée par la présence devant l'évacuateur désaffecté d'une frayère potentielle (P4) (voir la carte A à la fin du volume 1). On observe cependant deux autres frayères potentielles situées plus loin en amont (P1) et en aval (P7) de cette dernière, légèrement à l'extérieur de la zone d'étude restreinte. De l'amont vers l'aval, les espèces utilisatrices de ces trois frayères potentielles pourraient être le meunier noir, le chevalier rouge et le chevalier blanc pour la première, et l'achigan à petite bouche pour la deuxième et la troisième.

Aucune larve de perchaude n'a été capturée lors de la campagne de terrain réalisée par AECOM en 2016 dans la zone d'étude restreinte du bassin de Saint-Timothée. Des larves de perchaude ont cependant été capturées plus au sud, dans la baie de l'île Villemomble. Pour ce qui est de l'achigan à petite bouche, onze nids ont été observés à l'est de l'évacuateur désaffecté, entre les transects BT11 et BT3, à des profondeurs variant entre 0,4 et 1,4 m. La superficie des nids variait entre 30 et 80 cm<sup>2</sup> (moyenne de 60 cm<sup>2</sup>). Sept des nids contenaient des œufs, des larves ou des géniteurs. À l'ouest

de l'évacuateur désaffecté, cinq nids d'achigan à petite bouche ont été observés. Deux nids d'achigan à petite bouche étaient présents entre les transects BT15 et BT16, à une profondeur de moins de 1 m. Un seul de ces deux nids (d'une superficie de 50 et 60 cm<sup>2</sup> respectivement) contenait des œufs. Au transect BT20, on a observé deux nids (de 60 et 70 cm<sup>2</sup>), dont un contenait des œufs. Ces nids sont situés à une profondeur de moins de 2 m. Enfin, un nid (80 cm<sup>2</sup>) contenant des œufs et des larves a été observé au transect BT23, à 1,8 m de profondeur.

Les plantes aquatiques étaient relativement abondantes près de la rive du bassin de Saint-Timothée. Rappelons que la zone est essentiellement dominée par le substrat grossier (blocs et galets) avec une sous-dominance du substrat moyen (cailloux et gravier). Ici encore, cette configuration d'habitat est intéressante (bon potentiel d'habitat de fraie, d'alimentation et d'alevinage) pour les espèces phyto-lithophiles d'eaux calmes comme la perchade, le grand brochet, l'achigan à petite bouche et l'achigan à grande bouche. Le substrat moyen (cailloux et gravier) est plus fortement représenté dans le bassin de Saint-Timothée, ce qui augmente le potentiel d'habitat d'alimentation pour la truite-arc-ciel (potentiel moyen), bien que la faible vitesse de l'eau rende ce secteur moins intéressant pour la fraie de cette espèce. Enfin, il est possible que le doré jaune utilise la rive nord du bassin de Saint-Timothée comme habitat d'alimentation, étant donné la présence de nombreux herbiers aquatiques.

D'autres habitats du poisson sont répertoriés par le MFFP dans la zone d'étude élargie, dont deux aires d'alevinage à meuniers aux abords des îles Lebeuf et Jobin, plus au sud (P2 et P3). La baie en rive nord de l'île à l'Ail est caractérisée par une frayère potentielle pour l'achigan à petite bouche et une aire d'alevinage pour les meuniers (*sp.*) (P5). La baie en rive sud de l'île est caractérisée par la présence d'une frayère potentielle pour l'achigan à petite bouche (P6).

Enfin, il convient de mentionner à titre informatif que, selon Environnement Illimité (1994 *in* Hydro-Québec (2004)), le fleuve Saint-Laurent dans le secteur de la centrale des Cèdres présente un potentiel intéressant pour la reproduction de nombreuses espèces de poisson, notamment en raison de l'existence de plusieurs fosses et platières et des zones d'eaux vives dans le canal de fuite de la centrale.

#### *Bassin de la Pointe-du-Buisson*

En règle générale, le substrat grossier est dominant pour chacune des portions plus riveraines (première tranche de 25 m) des transects réalisés par AECOM, ce qui corrobore les observations réalisées par Englobe (2015a). Plus au large (deuxième tranche de 25 m), on observe généralement le roc comme substrat dominant.

Le substrat secondaire (30 à 50 % de recouvrement) est très variable dans ce secteur. En effet, le roc est le substrat secondaire dominant à proximité du barrage de Saint-Timothée (PT6 et PT7), pour ensuite céder la place vers l'est à une alternance entre les substrats moyen, grossier et fin. Le sable est davantage présent à la hauteur du

barrage-poids adjacent à la centrale des Cèdres, comme en témoigne l'abondance de plantes aquatiques.

La profondeur mesurée à 50 m de la rive (à l'extrémité de chacun des transects) est de 5 m en moyenne. La profondeur à proximité du barrage-poids est de 4 m, mais diminue vers le large (1 m et moins) étant donné la présence d'un îlot situé à environ 50 m du barrage-poids. La vitesse de l'eau, selon les mesures prises par AECOM en 2016, est faible en général (de 0,0 à 0,1 m/s), les valeurs les plus élevées ayant été mesurées au transect PT7 (0,3 m/s) situé à proximité du barrage de Saint-Timothée.

Parmi les sites de fraie répertoriés par le MFFP, on trouve une frayère confirmée en 1987 et en 1994 (P13) ; celle-ci est située sur la rive nord de la digue, le long du canal de fuite, à l'extérieur de la zone d'étude restreinte bien qu'à proximité immédiate. Cette frayère est multispécifique étant donné le grand nombre d'espèces qui en font usage : meuniers (*sp.*), perchaude, doré jaune, achigan à petite bouche, grand brochet, carpe et cyprinidés. Il est également possible que l'achigan à grande bouche utilise ce site comme aire de fraie. Ce site est également reconnu comme un site d'alimentation pour la perchaude. Un peu plus au nord, dans la zone d'étude élargie, se trouve une frayère confirmée en 1994 pour des meuniers (*sp.*) (P12), laquelle serait aussi une frayère potentielle pour les achigans (*sp.*) et des cyprinidés.

En aval du barrage de Saint-Timothée, on trouve trois sites de fraie, dont un dans la zone d'étude restreinte. Ce dernier site (P8), situé près du transect PT7 (voir la carte A à la fin du volume 1), est une frayère multispécifique confirmée en 1987 et en 1994 pour la truite arc-en-ciel, le doré jaune, la perchaude, le chevalier jaune et des meuniers (*sp.*) (Québec, CDPNQ, 2016a). Des cyprinidés pourraient également l'utiliser (frayère potentielle). Ce secteur se caractérise par du substrat grossier, du roc, du substrat moyen ainsi que par un couvert de végétation aquatique important, comme en témoigne l'abondance des milieux humides dans ce secteur (voir la carte A). Lors de la campagne de terrain de 2016, des larves de perchaude ont été capturées un peu partout entre le transect PT5 et l'extrémité aval de la zone d'étude restreinte. Plusieurs nids d'achigan à petite bouche ( $n = 9$ ) ont aussi été observés à des profondeurs variant entre 1 et 2 m. Ces nids étaient répartis entre les transects PT7 et PT3, près des zones de travaux projetés. La superficie des nids variait entre 30 et 80 cm<sup>2</sup> (moyenne de 52 cm<sup>2</sup>). Sur six de ces nids, des larves ou des géniteurs étaient présents.

Ces éléments confirment la présence d'habitats de fraie, d'alevinage et d'alimentation pour les espèces phyto-lithophiles (achigan à grande bouche, achigan à petite bouche, grand brochet et perchaude) dans ce secteur. Étant donné que la fraie de la truite arc-en-ciel est confirmée dans le secteur (P8), cette espèce pourrait également utiliser la zone pour son alimentation. Pour ce qui est du doré jaune, il pourrait utiliser ce secteur pour l'alimentation, étant donné son bon potentiel.

Sur la rive sud, juste en aval du barrage de Saint-Timothée, on trouve une frayère confirmée en 1987 et 1994 (P9) pour le meunier (*sp.*) et la perchaude, ainsi qu'une frayère confirmée en 1994 (P10) pour la carpe, la barbotte brune, des achigans (*sp.*) et des cyprinidés (Québec, CDPNQ, 2016a). Cette dernière frayère est également définie comme une frayère potentielle pour le grand brochet. Par ailleurs, un nid d'achigan à petite bouche a été observé dans ce secteur lors de la campagne de terrain de 2016 (devant la pointe Bayard).

La diversité du substrat et l'abondance relative des végétaux aquatiques font en sorte que ce secteur représente un habitat diversifié pouvant correspondre à plusieurs espèces, selon leurs mœurs et la saison.

#### 4.3.2.1.2 Mulettes

L'échantillonnage a été effectué entre le 19 et le 21 juillet 2016 par AECOM. La méthodologie complète est présentée à l'annexe D dans le volume 2.

Au cours de la caractérisation de l'habitat du poisson, une attention particulière a aussi été portée à la présence des coquilles sur les transects, afin de bonifier l'inventaire des mulettes. Ces occurrences de moules (selon l'espèce) ont été signalées sur les transects de caractérisation de l'habitat du poisson (voir la carte A à la fin du volume 1). Les transects sur lesquels seulement des coquilles vides ont été aperçues sont également indiqués sur la carte.

La moule zébrée s'avère l'espèce dominante. Selon le MFFP (2016c), la moule zébrée peut envahir une diversité de plans d'eau et d'habitats, mais elle préfère généralement les profondeurs d'environ 12 m, les secteurs où le substrat est rocheux, sablonneux ou dense en macrophytes, ainsi que les cours d'eau à faible débit.

Le tableau 4-13 présente un résumé des résultats d'échantillonnage par transect.

#### *Canal d'amenée de la centrale des Cèdres*

La moule zébrée est l'espèce dominante. Elle est en effet très abondante dans le canal d'amenée, comme en font foi les résultats de la recherche minutée et l'évaluation ponctuelle des recouvrements réalisée lors de la caractérisation de l'habitat du poisson (voir la photo 4-11 et la carte A à la fin du volume 1).

Entre 1 et 2 m de profondeur, les moules zébrées sont extrêmement sujettes à la prédation : des coquilles vides et des débris de coquilles émiettées constituent l'essentiel des occurrences. À des profondeurs plus importantes (7 m et plus), les moules zébrées vivantes sont omniprésentes, fait observé lors de la caractérisation de l'habitat du poisson ; les densités varient entre 40 et 350 mulettes/m<sup>2</sup> aux profondeurs de 7 m et plus (voir le tableau 4-13 et la carte D-1 à l'annexe D dans le volume 2).



Tableau 4-13 : Inventaire des mulettes par recherche minutée

Numéro de transect	Mulettes vivantes par transect (4 min)	Coquilles et débris de mulettes par transect (4 min)	Densité par quadrat (mulettes vivantes/m <sup>2</sup> )	Profondeur (m)
<b>Canal d'aménée de la centrale des Cèdres</b>				
MU21	8	> 1000	4	1 à 1,3
MU23	39	150	1	1 à 1,3
MU25	80	250	0	1 à 1,3
MU20	> 5000	N.d.	300	7
MU22	> 5000	N.d.	250	10
MU24	> 5000	N.d.	350	10
MU19	15	300	2	1 à 1,3
MU17	15	400	1	1 à 1,3
MU16	> 1000	N.d.	40	7
MU18	> 5000	N.d.	200	10
MU26	12	> 1000	0	1,5
MU27	25	200	2	1,5
MU28	> 5000	> 1000	250	10
<b>Bassin de la Pointe-du-Buisson</b>				
MU10	0	0	0	1 à 1,3
MU11	0	0	0	1 à 1,3
MU12	0	11 <sup>a</sup>	0	1 à 1,3
MU13	0	0	0	1 à 1,3
MU14	0	0	0	1 à 1,3
MU15	0	150	3	4
<b>Bassin de Saint-Timothée</b>				
MU1	0	22	0	2,5
MU2	0	12	0	1,8
MU3	0	200	0	1,7
MU4	0	15	0	1,5
MU5	0	0	0	2
MU6	4	0	0	2
MU7	0	84	0	2
MU9	0	0	0	2
MU9	0	250	0	2

a. Une coquille de mulette sur les onze dénombrées n'était pas une moule zébrée.

### ***Bassin de la Pointe-du-Buisson***

Aucune moulette vivante n'a été observée au cours des inventaires dans ce secteur. Par ailleurs, très peu de coquilles vides ont été observées. L'hypothèse avancée pour expliquer la faible présence des moulettes est que la faible profondeur de l'eau dans ce secteur pourrait limiter la colonisation par les moules en les rendant plus facilement accessibles aux prédateurs. Seul le transect MU15, situé à une profondeur d'environ 4 m, témoigne de la présence de moules zébrées mortes en plus grande abondance, soit environ 150 sur le transect.

Une seule espèce (voir la photo 4-12) autre que la moule zébrée a été observée, à une profondeur de transect variant entre 1,0 et 1,3 m (transect MU12). Il est donc possible que d'autres spécimens du même genre soient présents dans la zone d'étude restreinte. En effet, l'absence d'observation ne témoigne pas nécessairement de l'absence absolue dans la zone d'étude.

Aucune moulette n'a été observée au cours de la caractérisation de l'habitat du poisson dans ce secteur.

**Photo 4-11 : Moules zébrées**



**Photo 4-12 : Moule indigène**



### ***Bassin de Saint-Timothée***

À l'instar du bassin de la Pointe-du-Buisson, le bassin de Saint-Timothée a présenté peu d'occurrences de moules zébrées. En effet, seulement quatre moules vivantes ont été observées, toutes sur le transect MU6. On trouve néanmoins quelques densités ponctuelles plus importantes de coquilles vides de moules zébrées (environ 200 moules) aux transects MU3 et MU9. La faible présence des moulettes dans ce secteur, comparativement au canal d'aménée, semble encore une fois attribuable à la faible profondeur de l'eau dans la zone caractérisée.

Aucune moulette n'a été observée au cours de la caractérisation de l'habitat du poisson dans ce secteur.

#### 4.3.2.2 Herpétofaune

Une demande d'information a été adressée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) et à l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ). Selon les données de l'AARQ et les cartes de répartition géographique consultées dans Desroches et Rodrigue (2004), 27 espèces au total sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude restreinte (voir le tableau 4-14). Parmi ces espèces, deux sont désignées vulnérables (la tortue géographique et la rainette faux-grillon de l'Ouest) et sept sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Il serait possible de trouver ces espèces dans la zone d'étude, dans le cas où des habitats propices y seraient présents.

Selon les données de l'AARQ, la présence de la couleuvre brune a été documentée dans la zone d'étude restreinte, tout comme celle de la grenouille des marais dans la zone d'étude élargie. Ces deux espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Les sections qui suivent résument le potentiel d'habitat et les résultats des observations au terrain pour chaque groupe d'espèces.

##### 4.3.2.2.1 Urodèles

Les possibilités de trouver des habitats propices aux urodèles de ruisseaux (l'urodèle à deux lignes) dans la zone d'étude sont quasi inexistantes puisqu'un seul petit cours d'eau (fossé dans un milieu humide de l'île Saveuse) est présent dans la zone d'étude. De plus, il y a peu de débris ligneux à proximité de ce cours d'eau pour abriter des salamandres. Les rives sont plutôt envahies par le roseau commun.

Quant aux urodèles vivant plutôt en milieu terrestre, le printemps très sec de l'année 2016 n'a pas permis de déceler de bons habitats. Malgré la levée de plusieurs pierres, aucun individu n'a été observé ; les individus étaient probablement cachés ou enfouis plus profondément dans le sol pour y trouver l'humidité. De plus, les habitats de la digue de la centrale des Cèdres sont surtout constitués de pierres empilées, ce qui est peu propice aux salamandres, qui préfèrent plutôt la litière des boisés humides.

Considérant tous ces facteurs, les efforts de recherche de salamandres ont été réduits strictement aux habitats potentiels, qui étaient très rares dans la zone d'étude restreinte.

**Tableau 4-14 : Espèces herpétofauniques susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude restreinte**

Nom commun	Nom scientifique
<b>Urodèles</b>	
Necture tacheté	<i>Necturus maculosus maculosus</i>
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>
Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>
Salamandre à quatre orteils <sup>a</sup>	<i>Hemidactylum scutatatum</i>
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens</i>
<b>Anoures</b>	
Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus americanus</i>
Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvaticus</i>
Grenouille des marais <sup>a</sup>	<i>Lithobates palustris</i>
Grenouille du Nord	<i>Lithobates septentrionalis</i>
Grenouille léopard	<i>Lithobates pipiens</i>
Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans</i>
Ouaouaron	<i>Lithobates catesbeianus</i>
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer crucifer</i>
Rainette faux-grillon de l'Ouest <sup>b</sup>	<i>Pseudacris triseriata</i>
Rainette versicolore	<i>Hyla versicolor</i>
<b>Tortues</b>	
Tortue géographique <sup>b</sup>	<i>Graptemys geographica</i>
Tortue peinte	<i>Chrysemys picta</i>
Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>
<b>Couleuvres</b>	
Couleuvre à collier <sup>a</sup>	<i>Diadophis punctatus edwardsii</i>
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i>
Couleuvre brune <sup>a</sup>	<i>Storeria dekayi</i>
Couleuvre d'eau <sup>a</sup>	<i>Nerodia sipedon</i>
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>
Couleuvre tachetée <sup>a</sup>	<i>Lampropeltis triangulum</i>
Couleuvre verte <sup>a</sup>	<i>Opheodrys vernalis</i>

a. Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec

b. Espèce désignée vulnérable au Québec

Sources : AARQ, 2016 ; Desroches et Rodrigue, 2004.

Lors des inventaires de l'ichtyofaune et de description du milieu physique, une attention particulière a été portée pour noter la présence du necture tacheté, mais aucun individu n'a été observé. Le necture tacheté est possiblement présent dans la zone d'étude restreinte puisqu'il est commun dans le fleuve Saint-Laurent en amont de Québec et dans certains de ses tributaires. Il préfère les fonds vaseux, sableux ou

rocaillieux qui offrent de nombreux abris ; les adultes seraient moins actifs en été, se retirant en eaux plus froides et plus profondes (Desroches et Rodrigue, 2004).

Les données de l'AARQ confirment toutefois la présence du necture tacheté, de la salamandre cendrée, de la salamandre à points bleus et du triton vert dans la zone d'étude élargie.

#### 4.3.2.2.2 Anoures

Dans le cadre de la présente étude, des inventaires d'anoures ont été effectués les 25 mai et 26 juin 2016 par la méthode des stations d'écoute nocturne, pour un total de huit et neuf stations respectivement (voir la carte D-2 à l'annexe D dans le volume 2).

Les séances d'écoute nocturne et les observations lors de visites sur le terrain ont permis de confirmer la présence de trois espèces d'anoures dans la zone d'étude :

- le crapaud d'Amérique (entendu) ;
- la grenouille verte (entendue) ;
- la grenouille léopard (observée, voir la photo 4-13).

Les conditions particulièrement sèches du printemps 2016 ont limité la taille des milieux humides de la zone d'étude et les quelques étangs de la zone d'étude étaient de petites dimensions (12 à 85 m<sup>2</sup>). Par conséquent, les habitats potentiels se sont faits plutôt rares. Un fossé gorgé d'eau et quelques baies ont aussi été inventoriés.

**Photo 4-13 : Grenouille léopard près de l'évacuateur de l'Île-Juillet-2 (26 juin 2016)**



Les données provenant de l'AARQ, qui datent principalement des années 1990, indiquent la présence dans la zone d'étude élargie de la rainette versicolore, de la rainette crucifère, de la grenouille des bois, de la grenouille des marais et du ouaouaron (AARQ, 2016). La grenouille des marais (espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable) aurait été repérée juste au sud du barrage de Saint-Timothée.

L'ensemble des milieux humides peut être utilisé par les anoues susceptibles d'être observés dans la zone d'étude, à l'exception de la grenouille des marais (espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable). En effet, l'habitat de cette grenouille consiste en un milieu forestier à proximité de l'eau et de milieux humides, surtout en régions montagneuses. La reproduction de cette grenouille a lieu en mai et juin (Desroches et Rodrigue, 2004).

#### 4.3.2.2.3 Tortues

La recherche de tortues a été réalisée visuellement le long des rives de la digue, à partir de la centrale des Cèdres jusqu'à l'extrémité ouest de l'île aux Vaches. Les recherches visuelles se sont déroulées lors des différentes sorties en bateau associées aux composantes du milieu aquatique et aux composantes hydrophysiques. Une recherche de nids a également été réalisée par examen du sol lors des différents inventaires terrestres.

Par ailleurs, une tortue peinte aurait été vue en 2012 dans la zone d'étude élargie, près de la piste cyclable, dans le secteur de Saint-Timothée entre l'île Papineau et l'île de Salaberry (AARQ, 2016).

Malgré tout le temps passé dans la zone d'étude restreinte, aucune tortue n'a été observée et aucun nid n'a été aperçu lors des inventaires de 2016. L'habitat est d'ailleurs peu propice du côté sud de la digue, car le talus est élevé et abrupt sur une bonne partie de la zone terrestre. Les rives du côté nord de la digue sont moins élevées, mais composées de grosses pierres recouvertes d'une végétation arbustive.

#### 4.3.2.2.4 Couleuvres

Des bardeaux d'asphalte ont été installés le 25 mai 2016. Dix lignes de quatre bardeaux (espacés de 50 m) ont été positionnées suivant les directives de la Direction régionale du MFFP dans les différents habitats de la zone d'étude. Les bardeaux ont été relevés à six reprises au cours du mois de juin conformément au protocole du MFFP (Larochelle et coll., 2015). La carte D-2 à l'annexe D dans le volume 2 montre l'emplacement des 40 bardeaux, et la carte A à la fin du volume 1 indique les espèces trouvées sous certains d'entre eux.



La couleuvre brune a été l'espèce la plus fréquemment trouvée sous les pièges, avec 29 observations. Pour la couleuvre rayée, on compte sept observations. Il est arrivé régulièrement de trouver plus d'un individu sous le même bardeau, parfois même deux espèces différentes (voir la photo 4-14) et jusqu'à quatre individus sous un même bardeau au même moment.

Les 36 couleuvres observées (il faut noter la possibilité de récurrence d'un même individu) ont été trouvées sous 11 des 40 bardeaux mis en place. Malgré une répartition étendue des bardeaux sur toute la digue, les couleuvres ont toutes été observées sur l'île aux Vaches, à l'exception d'une seule couleuvre brune trouvée sur une pointe végétalisée de la digue juste en aval de l'évacuateur désaffecté, du côté sud (voir la carte A à la fin du volume 1). D'après leur taille, il a été déterminé que près du tiers des couleuvres observées étaient des juvéniles. Deux exuvies ont aussi été trouvées sous les bardeaux.

**Photo 4-14 : Couleuvre rayée et couleuvre brune sous le même bardeau (29 juin 2016)**



La couleuvre rayée est commune et répandue au Québec ; elle fréquente une grande variété de milieux terrestres et humides. La couleuvre brune, quant à elle, est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec puisque sa répartition est limitée à la grande région de Montréal (il s'agit d'une espèce rare à l'échelle du Québec). Elle fréquente les terrains ouverts, les champs, les friches et les bordures de cours d'eau et affectionne les environs des bâtiments, les parcs et les terrains vagues (Desroches et Rodrigue, 2004).



Aucune autre espèce de couleuvre n'a été observée lors des différentes campagnes au sol ou en eau. Par contre, les données de l'AARQ signalent la présence de la couleuvre rayée et de la couleuvre à ventre rouge tout près de la zone d'étude restreinte (probablement sur l'île aux Raisins) et de la couleuvre brune dans le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée. Une couleuvre brune aurait aussi été vue dans la zone d'étude restreinte, près de la route de la digue entre le barrage de Saint-Timothée et la centrale des Cèdres, selon les données de l'AARQ (2016).

Les habitats généralement ouverts de la digue sont reliés à la terre ferme seulement par des ouvrages anthropiques (évacuateurs). Par conséquent, les populations animales d'espèces à faible mobilité peuvent être limitées dans leurs déplacements.

#### 4.3.2.3 Avifaune

L'avifaune a fait l'objet de recherches documentaires dans les différentes banques de données (eBird, ÉPOQ, SOS-POP, Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, CDPNQ et données disponibles d'Hydro-Québec), ainsi que d'inventaires par points d'écoute. Des balayages visuels ont également été réalisés le long des rives. Par ailleurs, toutes les observations fortuites ont été notées.

##### 4.3.2.3.1 Sauvagine et oiseaux aquatiques

L'analyse des feuillets (à l'échelle de 1/20 000) fournis à Hydro-Québec par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) indique qu'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) est présente dans la zone d'étude. Elle occupe la portion aval du barrage de Saint-Timothée et de la centrale des Cèdres (Québec, MFFP, 2015) (voir la carte A à la fin du volume 1). Aucune héronnière reconnue selon le *Règlement sur les habitats fauniques* n'est cartographiée dans le secteur.

Les plans d'eau entourant la digue ont été scrutés à deux occasions, à la recherche d'oiseaux aquatiques.

- Le 1<sup>er</sup> juin 2016, à deux reprises au cours de la journée, les plans d'eau ont été observés au télescope à partir de la digue afin de trouver des couples nicheurs de sauvagine.
- Les 19, 20 et 21 juillet, toujours deux fois dans chaque journée, les rives des différents plans d'eau de la zone d'étude ont été parcourues en bateau afin de repérer des couvées de canards.

Dans chaque cas, toutes les observations ont été notées et positionnées au GPS. La méthode d'inventaire détaillée et les critères de transformation des données en équivalents-couples sont présentés à l'annexe D dans le volume 2.

### Couples nicheurs

Au total, quatre espèces de canards ont été répertoriées, en plus de plusieurs bernaches du Canada et de quelques oies des neiges. L'espèce la plus observée est le cormoran à aigrettes, qui utilise couramment les pierres et bouées trouvées dans la zone d'étude. Le goéland argenté et le goéland à bec cerclé sont aussi abondants dans la zone d'étude. D'autres oiseaux aquatiques ont été vus lors de ces inventaires : le grand héron, le héron vert, une sterne (*sp.*), le chevalier grivelé et le bihoreau gris.

Lors des deux recensements des couples nicheurs du 1<sup>er</sup> juin 2016 (voir le tableau 4-15 et la carte A à la fin du volume 1), 73 et 64 cormorans à aigrettes ont été inventoriés dans les plans d'eau autour de la zone d'étude, ce qui en fait l'espèce la plus abondante dans le secteur. Pour le goéland à bec cerclé, on a dénombré 21 et 27 individus. Des couples nicheurs de bernache du Canada, de canard colvert et de canard noir ont également été vus. Des équivalents-couples ont été vus dans la zone d'étude restreinte, notamment dans le canal d'amenée en amont de la centrale des Cèdres et en aval des travaux d'imperméabilisation projetés. D'autres ont été observés en aval du barrage de Saint-Timothée dans la baie Bayard. Certains couples ont aussi été vus en aval des barrages de l'Île-Juillet dans une baie, ou devant une île de pierre située juste en aval du barrage de Saint-Timothée (voir la carte A). Ces endroits sont recherchés par les couples de bernaches et de canards puisqu'on y trouve des eaux plus calmes, une faible profondeur et un accès aux rives (pour la nidification).

Quelques grands hérons et un goéland argenté ont également été aperçus lors de cet inventaire printanier, respectivement en aval du barrage de Saint-Timothée et sur la rive nord du canal d'amenée à moins de 300 m en amont de la centrale des Cèdres.

Tableau 4-15 : Inventaire de couples nicheurs de sauvagine et d'oiseaux aquatiques (1<sup>er</sup> juin 2016)

Nom commun	Nom scientifique	Premier recensement		Deuxième recensement	
		Individus	Équivalents-couples	Individus	Équivalents-couples
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	4	2	5	3
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	8	5	7	3
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	0	0	2	1,5
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	73	–	64	–
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	21	–	27	–
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	0	–	1	–
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>	2	–	1	–
<b>Total</b>		<b>108</b>	<b>7</b>	<b>107</b>	<b>7,5</b>

## Couvées

À la mi-juillet, deux recensements de couvées ont été effectués en bateau sur les plans d'eau de la zone d'étude élargie. Tout comme lors de l'inventaire de couples nicheurs, tous les individus ont été identifiés, comptés, sexés et positionnés.

Le cormoran à aigrettes a été encore une fois l'espèce la plus observée (voir le tableau 4-16). La bernache du Canada est l'espèce pour laquelle le plus de couvées ont été observées, avec 11 couvées au premier recensement, pour un total de 24 adultes et de 69 juvéniles ; neuf de ces couvées ont été vues ensemble près de la digue du côté du canal d'amenée, à environ 200 m en amont de l'évacuateur désaffecté.

Au deuxième recensement, 16 adultes et 51 juvéniles, pour 8 couvées de bernache du Canada, ont été vus en un seul groupe tout près de la pointe Julien, en aval du barrage de Saint-Timothée, sur la rive sud du bassin de la Pointe-du-Buisson (voir la carte A à la fin du volume 1). Les couvées ont été vues sensiblement dans les mêmes zones que les couples nicheurs, soit près des rives et dans des baies en aval des barrages de l'Île-Juillet-1 et de Saint-Timothée et sur la rive nord du canal d'amenée.

Le grand héron a été vu à plusieurs reprises lors de cet inventaire et une sterne (*sp.*) a aussi été observée juste en aval du barrage de l'Île-Juillet-1 (voir la carte A à la fin du volume 1).

Tableau 4-16 : Inventaire de couvées de sauvagine et d'oiseaux aquatiques (19, 20 et 21 juillet 2016)

Nom commun	Nom scientifique	Premier recensement		Deuxième recensement	
		Adultes sans couvée	Couvées	Adultes sans couvée	Couvées
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	3	11	1	8
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	S. O.	1	S. O.
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	1	0	1	0
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	33	3	14	0
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	1	0	1	0
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	1	S. O.	0	S. O.
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	36	S. O.	30	S. O.
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	0	0	1	0
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>	2	S. O.	5	S. O.
Héron vert	<i>Butorides virescens</i>	1	S. O.	0	S. O.
Oie des neiges	<i>Chen caerulescens</i>	2	0	0	0
Sterne <i>sp.</i>	<i>Sterna sp.</i>	0	S. O.	1	S. O.
<b>Total</b>		<b>81</b>	<b>14</b>	<b>55</b>	<b>8</b>

En plus des données récoltées sur le terrain, différentes sources d'information ont été consultées afin de dresser un portrait de l'utilisation de la zone d'étude par la sauvagine et les oiseaux aquatiques. Selon la base de données ÉPOQ (2016), 77 espèces auraient été aperçues dans les trois points d'observation de la zone d'étude élargie (tous situés dans le bassin de Saint-Timothée entre les barrages de l'Île-Juillet et le barrage de Saint-Timothée). Les données d'eBird (2016) sont plus récentes et présentent les oiseaux vus à deux endroits dans la zone d'étude élargie, pour un total de 23 espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques. Quatre des espèces observées sur le terrain ne se retrouvent pas dans les données d'eBird. La zone d'étude se trouve dans la parcelle 18WR71 de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec ; dans cette parcelle de 10 km sur 10 km, 22 espèces aviaires aquatiques sont recensées. Parmi celles-ci, la nidification est confirmée pour la bernache du Canada, le canard branchu, le canard colvert, le grèbe à bec bigarré, le cormoran à aigrettes, le grand héron, le pluvier kildir, le goéland à bec cerclé et la sterne pierregarin.

### ***Habitat***

Comme il est mentionné à la section 4.3.2.3.1, une aire de concentration d'oiseaux aquatiques touche la portion aval de la zone d'étude. Les eaux turbulentes en aval de la centrale des Cèdres seraient utilisées par les canards hivernants comme le garrot à œil d'or, le grand harle, le canard noir et le canard colvert. En période de migration printanière, les bernaches du Canada s'attourent au centre du bassin des Cèdres. La portion du bassin située immédiatement en amont du barrage de Saint-Timothée est, pour sa part, faiblement utilisée par les oiseaux aquatiques. Elle offre peu d'attraits pour l'alimentation et ne présente aucun habitat propice à l'élevage des couvées de sauvagine. Toutefois, un petit nombre de canards barboteurs et plongeurs fréquente ce bassin. L'île Villemomble a déjà été le site d'une héronnière pendant de nombreuses années. Cette héronnière n'existe plus.

#### ***4.3.2.3.2 Oiseaux de proie***

En ce qui concerne les rapaces, des urubus à tête rouge ont été vus en groupes de trois et cinq individus les 28 juin et 21 juillet 2016 (voir la carte A à la fin du volume 1). Aucun nid n'a été observé. Dans la base de données ÉPOQ, la présence de tous les falconiformes et de la plupart de strigiformes du Québec est aussi notée dans les environs du projet (zone d'étude élargie), à l'exception de la chouette épervière et des nyctales, pour un total de 22 espèces de rapaces. Dans l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, la parcelle de 100 km<sup>2</sup> qui inclut la zone d'étude élargie ne contient que huit espèces, dont seule la buse à queue rousse est une espèce nicheuse confirmée. La base de données eBird (2016) ne signale que l'autour des palombes et la buse à queue rousse dans les deux sites d'inventaire compris dans la zone d'étude élargie.

#### 4.3.2.3.3 Oiseaux forestiers

Des décomptes d'oiseaux forestiers ont été réalisés le 22 juin 2016 à partir de onze stations d'écoute disposées dans les divers types d'habitats terrestres présents dans la zone d'étude restreinte (voir la carte D-2 à l'annexe D dans le volume 2). Le nombre et la répartition des stations d'écoute ont été déterminés de façon à couvrir uniformément la zone d'étude, les stations étant espacées d'au moins 250 m (afin d'éviter de recenser deux fois les mêmes couples) ; les stations ont été placées dans les milieux humides connus ou les endroits propices à l'écoute (en évitant les zones trop bruyantes).

La méthode du dénombrement à rayon limité (DRL) et celle de l'indice ponctuel d'abondance (IPA) ont été utilisées concurremment aux différentes stations d'écoute. La méthode DRL (Bibby et coll., 1992) consiste à noter tous les oiseaux vus ou entendus dans un rayon fixe de 50 m en périphérie de la station d'écoute, alors qu'avec la méthode IPA (Blondel et coll., 1981), les oiseaux vus et entendus aux différentes stations d'écoute sont tous répertoriés, peu importe leur distance par rapport à l'observateur. Pour chaque observation, l'indice de nidification approprié a été noté selon les codes de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. La durée d'écoute était de 10 minutes à chaque station. La description complète des méthodes d'inventaire est présentée à l'annexe D dans le volume 2.

Au cours de cet inventaire, 30 espèces d'oiseaux ont été repérées (26 selon la méthode DRL) dont une espèce de canards, cinq espèces d'autres oiseaux aquatiques, le dindon sauvage et 23 espèces de passereaux. La nidification a été confirmée pour 2 des 30 espèces par la présence de jeunes.

Les données récoltées ont ensuite été traduites en nombre de couples ; un individu chanteur, un nid occupé ou une couvée était compté comme un couple. Un individu émettant un cri d'alarme, un individu silencieux ou une femelle seule était compté pour 0,5 couple. Les cormorans, goélands, hirondelles ainsi que le grand héron ont été exclus des données puisqu'il ne s'agit pas d'oiseaux forestiers et que le sexe ne peut pas être déterminé pour chaque individu observé. Les canards ont été conservés, car le sexe des individus a pu être identifié.

#### *Île aux Vaches (stations 8, 9, 10 et 11)*

Dans les quatre stations d'écoute de l'île aux Vaches (stations 8, 9, 10 et 11), quinze espèces nicheuses ont été recensées au total (voir le tableau 4-17), en plus de l'observation de cormorans, de goélands et d'hirondelles bicolores. Les espèces qui montrent la plus grande constance (fraction du nombre de stations d'écoute où une espèce a été repérée dans un habitat) étaient le bruant chanteur et la paruline jaune, qui ont été vus ou entendus dans toutes les stations. L'espèce la plus abondante a aussi été la paruline jaune avec une moyenne de 2,5 couples par station d'écoute (DRL), suivie par le carouge à épaulettes avec 1,5 couple (DRL), puis par le bruant

chanteur avec un couple par station (DRL). Une grive des bois a été entendue et une femelle dindon sauvage a été vue en compagnie de six juvéniles à la station 10. À la station 8, quatre oisillons de merle d'Amérique ont aussi permis de confirmer la nidification de cette espèce dans la zone d'étude. La densité de couples pour l'île aux Vaches a été estimée à 10,3 couples par hectare d'après les données présentées au tableau 4-17.

**Tableau 4-17 : Espèces d'oiseau répertoriées aux stations d'écoute 8, 9, 10 et 11**

Nom commun	Nom scientifique	Constance (DRL)	DRL (nombre de couples)		IPA (nombre de couples)		Indice de nidification <sup>a</sup>
			Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	1,00	1,00	0,41	1,00	0,41	Possible
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	0,25	0,25	0,50	0,25	0,50	Possible
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	0,75	1,50	2,04	1,63	1,93	Possible
Dindon sauvage	<i>Meleagris gallopavo</i>	0,25	0,25	0,50	0,25	0,50	Confirmée
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50	Possible
Jaseur d'Amérique	<i>Bombcilla cedrorum</i>	0,50	0,50	0,71	0,50	0,71	Possible
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	0,25	0,38	0,75	0,38	0,75	Confirmée
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	0,25	0,25	0,50	0,25	0,50	Possible
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	0,25	0,38	0,75	0,38	0,75	Possible
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	0,25	0,25	0,50	0,50	0,58	Possible
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	1,00	2,50	0,58	2,75	0,50	Possible
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	0,25	0,25	0,50	0,25	0,50	Possible
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	0,25	0,25	0,50	0,25	0,50	Possible
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	0,50	0,25	0,29	0,25	0,29	Possible
Viréo <i>sp.</i>	<i>Vireo sp.</i>	0,25	0,13	0,25	0,13	0,25	Possible

a. Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (<http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding>).

Note. Stations d'écoute situées sur l'île aux Vaches (milieu boisé sur au moins 50 % du DRL), lors de l'inventaire du 22 juin 2016.

DRL : méthode du dénombrement à rayon limité

IPA : indice ponctuel d'abondance

### ***Digue en amont et en aval de l'évacuateur désaffecté (stations 2, 5, 6 et 7)***

Le tableau 4-18 présente les données relatives aux 14 espèces de passereaux qui ont été répertoriées dans les quatre stations d'écoute situées en milieu ouvert le long de la digue (stations 2, 5, 6 et 7). Le bruant chanteur et la paruline jaune étaient celles dont la présence était la plus constante, et qui étaient aussi les plus abondantes, avec des moyennes respectives de 2 couples et de 1,75 couple (DRL) par station d'écoute. Le carouge à épaulettes, le tyran tritri et le tyran huppé étaient présents dans la moitié des

stations (constance de 0,50). Plusieurs espèces n'étaient présentes que dans une seule station, et d'autres seulement au-delà de 50 m (hors DRL). Toutes les espèces répertoriées dans ces stations d'écoute sont des nicheurs possibles (seulement vues ou entendues en période de reproduction), à l'exception de l'oriole de Baltimore, qui est un nicheur probable (comportement typique de la reproduction dans un habitat propice) à la station 5. La densité se chiffre à 8,6 couples nicheurs par hectare pour ce groupe de stations.

**Tableau 4-18 : Espèces d'oiseau répertoriées aux stations d'écoute 2, 5, 6 et 7**

Nom commun	Nom scientifique	Constance (DRL)	DRL (nombre de couples)		IPA (nombre de couples)		Indice de nidification <sup>a</sup>
			Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	1,00	2,00	0,82	2,25	0,50	Possible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	0,25	0,25	0,50	0,25	0,50	Possible
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50	Possible
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	0,50	0,63	0,75	0,63	0,75	Possible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	0,00	0,00	0,05	0,25	0,50	Possible
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	0,25	0,38	0,75	0,38	0,75	Possible
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	0,25	0,25	0,50	0,75	0,50	Possible
Oriole de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	0,25	0,75	1,50	0,75	1,50	Probable
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	1,00	1,75	0,96	2,00	1,41	Possible
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	0,25	0,25	0,50	0,25	0,50	Possible
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	0,00	0,00	0,05	0,25	0,50	Possible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	0,25	0,13	0,25	0,13	0,25	Possible
Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>	0,50	0,13	0,25	0,38	0,48	Possible
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	0,50	0,25	0,29	0,25	0,29	Possible

a. Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (<http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding>).

Note. Stations d'écoute situées en milieu ouvert sur la digue de la centrale des Cèdres, lors de l'inventaire du 22 juin 2016.

Des cormorans à aigrettes, des goélands argentés et à bec cerclé ainsi que des hirondelles bicolores, rustiques et à front blanc ont aussi été observés dans ces stations d'écoute. Après les dix minutes allouées pour l'écoute à la station 2, un moucherolle des aulnes a été entendu (nicheur possible).

#### ***Milieux humides (stations 3 et 4)***

Le nombre d'espèces répertoriées dans le milieu humide de l'île Saveuse (stations 3 et 4) s'élève à sept, toutes des espèces de passereaux possiblement nicheuses (voir le tableau 4-19). Les espèces les plus abondantes étaient la paruline jaune, le bruant



chanteur et le carouge à épaulettes. Selon ces données, la densité dans ce milieu humide est de 9,2 couples nicheurs par hectare. Des hirondelles bicolores et des goélands (*sp.*) ont également été observés dans les deux stations, tandis que le cormoran à aigrettes a été vu sur l'eau près de la station 4.

Tableau 4-19 : Espèces d'oiseau répertoriées aux stations d'écoute 3 et 4

Nom commun	Nom scientifique	Constance (DRL)	DRL (nombre de couples)		IPA (nombre de couples)		Indice de nidification <sup>a</sup>
			Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	1,00	2,00	1,41	2,00	1,41	Possible
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	1,00	2,00	0,00	2,25	0,35	Possible
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	0,00	0,00	0,00	0,50	0,71	Possible
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	0,50	0,25	0,35	0,25	0,35	Possible
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	1,00	2,00	1,41	2,00	1,41	Possible
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	0,50	0,50	0,71	0,50	0,71	Possible
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	0,50	0,50	0,71	0,50	0,71	Possible

a. Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (<http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding>).

Note. Stations d'écoute situées dans le milieu humide de l'île Saveuse, lors de l'inventaire du 22 juin 2016.

### ***Pointe du Moulin (en aval de la centrale des Cèdres, station 1)***

Dix espèces différentes ont été recensées à la station d'écoute 1, située dans un milieu boisé et entouré d'eau en aval de la centrale des Cèdres (voir le tableau 4-20). L'hirondelle bicolore, l'hirondelle rustique et le cormoran à aigrettes ont été soustraits des estimations de la densité. L'espèce la plus abondante était la paruline jaune (3 couples) ; la paruline jaune était d'ailleurs le seul nicheur probable pour cette station, les autres espèces étant plutôt des nicheurs possibles. La densité dans ce type de milieu est d'environ 11,5 couples nicheurs par hectare.

Les données récoltées lors de cet inventaire permettent de constater que les milieux boisés sont davantage utilisés par les oiseaux nicheurs que les milieux plus ouverts comme ceux présents sur la digue.

En plus des espèces inventoriées le 22 juin 2016 par observations et stations d'écoute, certaines espèces ont été vues ou entendues lors des inventaires de sauvagine, de couleuvres, de végétation et de milieu hydrique : notamment le vacher à tête brune, le moqueur roux, le roselin pourpré, la tourterelle triste et le goglu des prés.

**Tableau 4-20 : Espèces d'oiseau répertoriées à la station d'écoute 1**

Nom commun	Nom scientifique	DRL (nombre de couples) Moyenne	IPA (nombre de couples) Moyenne	Indice de nidification <sup>a</sup>
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	1	1	Possible
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	1	1	Possible
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	1	1	Possible
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	1	1	Possible
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	3	3	Probable
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	1	1	Possible
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	1	1	Possible

a. Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (<http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding>).

Note. Station d'écoute située à la pointe du Moulin (milieu boisé entouré d'eau), lors de l'inventaire du 22 juin 2016.

La base de données ÉPOQ fait mention (de 1962 à aujourd'hui) de 126 espèces d'oiseaux forestiers ou de passereaux répertoriés dans la zone d'étude élargie, dont 6 pics et 110 espèces de passereaux. Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ, 2016), ce sont 64 espèces qui fréquentent la région (parcelle de 100 km<sup>2</sup>), dont 15 seraient des nicheurs confirmés, 16 des nicheurs probables et les autres nichent possiblement dans le secteur. La base de données eBird signale deux sites à l'intérieur de la zone d'étude élargie, pour un total de 38 espèces. À ces 38 espèces, les données récoltées au cours des différents inventaires effectués pour le projet permettent de rajouter 14 espèces d'oiseaux forestiers ou de passereaux.

#### 4.3.2.4 Mammifères

Des espèces communes de faune terrestre et semi-aquatique sont présentes dans la zone d'étude. La marmotte commune y est omniprésente, car de nombreux individus et terriers ont été observés. Sur l'île aux Vaches, quelques écureuils roux ont été entendus dans les boisés et une souris sauteuse a été aperçue dans le marais de la pointe sud de l'île (voir la carte A à la fin du volume 1). Un vison mangeant un poisson a été observé à deux reprises lors d'inventaires sur l'eau (voir la carte A). Une femelle cerf de Virginie a également été vue dans un milieu humide de l'île Saveuse (voir la carte A). Lors de l'inventaire d'anoures printaniers tardifs, la présence d'un castor a été documentée près du quai de l'île aux Vaches. Une hutte de castor active a d'ailleurs été trouvée sur la rive est de l'île Lebeuf lors des inventaires aquatiques (voir la carte A). Enfin, un rat musqué a été vu sur l'eau près du quai de l'île aux Vaches lors d'inventaires du milieu physique (voir la carte A).

D'autres espèces communes sont possiblement présentes sur la digue : le raton laveur, les belettes, la mouffette rayée et les renards. Une diversité de micromammifères communs habite fort probablement la zone d'étude.

#### 4.3.2.5 Espèces fauniques à statut particulier

Selon les données du CDPNQ, seuls le petit blongios (oiseau aquatique) et le méné d'herbe (petit poisson de la famille des cyprinidés) sont présents dans la zone d'étude élargie. Cependant, la documentation scientifique indique que d'autres espèces fauniques à statut particulier sont susceptibles de se trouver dans la zone d'étude.

##### *Ichtyofaune*

Le CDPNQ signale une occurrence de méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*), une espèce désignée vulnérable au Québec et désignée préoccupante au Canada. L'occurrence se trouve dans l'archipel du bassin de Saint-Timothée, au sud de l'île aux Vaches, et est séquestrée par plusieurs barrages adjacents au territoire de Salaberry-de-Valleyfield. Mentionnons cependant que l'occurrence revêt un caractère historique (1975) et que sa précision est faible (rayon de 1,5 km).

Selon la documentation, l'espèce est communément présente dans les milieux aquatiques des basses-terres du Saint-Laurent et dans le secteur de la rivière Richelieu. Entre 1995 et 2008, un grand nombre de spécimens ont été capturés dans le fleuve Saint-Laurent entre Montréal et Sorel ainsi que dans le lac Saint-Pierre et son archipel (Boucher et coll., 2011). Il s'agit d'un poisson d'eau chaude qui se trouve généralement dans des zones calmes et limpides de cours d'eau, de lagunes et de lacs où la végétation est abondante (Scott et Crossman, 1998). En rivière, le méné d'herbe fréquente les zones d'eaux calmes et on le trouve occasionnellement en milieu lacustre là où le courant est faible ou nul (Robitaille, 2005). On le trouve sur les fonds les plus variés : limon, débris végétaux, argile, sable ou gravier. Il est surtout associé aux herbiers aquatiques, comme les peuplements de myriophylle (*Myriophyllum sp.*), qui semblent les plus propices à la fraie et à l'alevinage de ce poisson (Holm et coll., 2001 in Robitaille, 2005). Selon Scott et Crossman (1998), la vase et les fonds sablonneux seraient plus caractéristiques de son habitat. Pêches et Océans Canada confirme la présence du méné d'herbe dans le lac Saint-François et le lac Saint-Louis (AECOM, 2013 et 2015). Dans la zone d'étude restreinte, le méné d'herbe pourrait donc être présent, car le myriophylle de Sibérie, sans être l'espèce dominante, est présent sur la majorité des transects en eau peu profonde de caractérisation de l'habitat du poisson dans le canal d'amenée (y compris la zone des travaux) et dans le bassin de la Pointe-du-Buisson (entre les transects PT4 et PT12). Dans le bassin de Saint-Timothée, le myriophylle est présent de manière plus ponctuelle entre les transects BT20 et BT7. La zone d'étude restreinte semble donc présenter un potentiel d'habitat pour la fraie et l'alevinage du méné d'herbe, bien qu'uniquement aux faibles profondeurs.

La barbotte des rapides (*Noturus flavus*), une espèce jugée susceptible d'être désignée vulnérable ou menacée au Québec, est présente dans le bassin de Saint-Timothée (Englobe, 2015a). La barbotte des rapides fraie en rivière sur des substrats grossiers (18 à 61 cm de diamètre) et à une profondeur d'eau variant entre 53 et 117 cm

(Boucher, 2005). Dans les Grands Lacs, elle se reproduit dans les endroits rocheux et peu profonds (Scott et Crossman, 1998). La période de fraie a lieu en été, plus particulièrement en juin et juillet (Scott et Crossman, 1998 ; Bernatchez et Giroux, 2000). On rencontre généralement la barbotte des rapides dans les zones d'eaux vives des rivières de moyennes à grandes dimensions (Boucher, 2005). Des vitesses de courant inférieures à 30 cm/s favorisent l'espèce, mais on peut aussi la trouver dans des milieux où le courant est très rapide (Boucher, 2005). Dans les lacs, la barbotte des rapides fréquente les bancs de sable et de gravier soumis à l'action des vagues (Boucher, 2005). L'habitat d'alevinage se définit ordinairement par un substrat avec végétation de rapides éparses sur fond de sable et de gravier (Boucher, 2005). Comme la barbotte des rapides fréquente autant les rivières que les lacs et que la plupart des critères d'habitat sont satisfaits, il est possible qu'elle utilise chacun des trois secteurs de la zone d'étude comme habitat de fraie, d'alevinage et d'alimentation.

Le barrage de la centrale hydroélectrique de Beauharnois, situé à l'extérieur de la zone d'étude, représente le premier obstacle majeur d'origine anthropique sur la voie de migration de l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) entre la mer des Sargasses et le lac Ontario (Verreault et coll., 2014). Cette espèce est jugée susceptible d'être désignée vulnérable ou menacée. Un site de décompte quotidien est exploité à ce barrage par Hydro-Québec Production ; les informations récoltées visent la chronologie des montaisons, les estimations quotidiennes d'abondance et les mesures de taille sur un échantillon des individus en migration (Verreault et coll., 2014). Une passe migratoire a été installée du côté nord en 2002 et une autre du côté sud, en service depuis 2004. Pendant leur phase continentale, les anguilles d'Amérique habitent toutes les zones de salinité ainsi que les rivières et les lacs d'eau douce (COSEPAC, 2006a). L'arrivée des civelles (jeunes), depuis la mer des Sargasses, a ordinairement lieu en mai et au début de juin sur la côte atlantique des Maritimes, et en été dans le golfe du Saint-Laurent (COSEPAC, 2006a). Certaines civelles demeurent dans des eaux salées protégées et peu profondes ; d'autres se rendent dans les estuaires, et d'autres encore remontent en eau douce (COSEPAC, 2006a). Les jeunes anguilles établies en eau douce peuvent poursuivre leur migration pendant de nombreuses années (COSEPAC, 2006a). L'anguille d'Amérique fréquente n'importe quel type d'habitat de lac ou de rivière (Bernatchez et Giroux, 2000). Il n'est donc pas exclu que cette espèce soit présente dans la zone d'étude durant ses phases de migration et d'alimentation. En effet, les anguilles qui ont franchi la passe migratoire de Beauharnois peuvent accéder au canal d'aménée en amont de la centrale des Cèdres.

Les espèces à statut particulier suivantes au Québec, bien que non observées dans la zone d'étude durant les échantillonnages de 2015 et 2016 par Englobe et AECOM, sont désignées par le MFFP comme étant présentes ou ayant été présentes dans le fleuve Saint-Laurent à proximité de la centrale des Cèdres : l'aloise savoureuse, le brochet vermiculé, le chevalier cuivré, le chevalier de rivière, le dard de sable, l'esturgeon jaune, l'esturgeon noir, le fouille-roche gris et le tête rose. Une brève description de l'habitat de chacune de ces espèces est présentée ci-après. Il est

possible que ces espèces soient présentes dans la zone d'étude si les caractéristiques d'habitat sont favorables.

L'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*) est une espèce vulnérable au Québec. Elle se trouve en rivière au moment de la fraie, entre mai et juin, lorsque l'eau atteint 12 °C. Au Québec, la fraie a essentiellement lieu dans la région de Montréal. On dispose de peu d'informations quant au substrat utilisé pour la fraie. Néanmoins, selon les informations disponibles, il est possible que l'espèce fréquente la zone d'étude à un certain moment de son cycle vital. Les informations disponibles montrent que l'alose savoureuse n'a plus accès au haut Saint-Laurent en amont de la centrale de Beauharnois et qu'elle est également contrainte de demeurer en aval du barrage de Carillon sur la rivière des Outaouais (Bilodeau et Massé, 2005). Il est donc peu probable de trouver cette espèce dans la zone d'étude.

L'habitat du brochet vermiculé (*Esox americanus vermiculatus*), une espèce susceptible d'être désignée vulnérable ou menacée au Québec, est généralement situé en eau peu profonde et présente une végétation abondante et un débit lent (Bernatchez et Giroux, 2000 ; Scott et Crossman, 1998). Il se trouve dans les cours d'eau des basses terres, les étangs de débordement des grands ruisseaux et les élargissements de ruisseaux au fond vaseux ou tourbeux (sols organiques). La fraie a lieu tôt au printemps sur les rives inondées des cours d'eau où la végétation est abondante. Le brochet vermiculé a été observé dans le tronçon fluvial près de Coteau-du-Lac entre 1941 et 1980, en amont de la zone d'étude (Beauchamp et coll., 2012). Ainsi, il est possible que l'espèce fréquente la zone d'étude.

Le chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*) est désigné menacé au Québec. Il s'agit d'un poisson d'eau chaude (plus de 20 °C), qui fréquente les courants modérés et les fonds durs de glaise, de sable ou de gravier, sans vase (Bernatchez et Giroux, 2000). Les sites de fraie sont généralement d'une profondeur inférieure à 2 m sur fond pierreux à courant modéré. L'aire de répartition connue du chevalier cuivré s'étend, dans le fleuve Saint-Laurent, à partir des barrages de Beauharnois et de Pointe-des-Cascades jusqu'au lac Saint-Pierre (Canada, MPO, 2012). L'espèce n'est pas connue pour habiter le secteur en amont de ces barrages. Il est donc peu probable de trouver cette espèce dans la zone d'étude.

Le chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*) est désigné vulnérable au Québec. Il fréquente les eaux vives et chaudes (plus de 20 °C) à fond rocheux et libre d'envasement (Bernatchez et Giroux, 2000). L'espèce fraie en juin sur fond de gravier et de galets dans les courants rapides (Bernatchez et Giroux, 2000 ; COSEPAC, 2006b). Le chevalier de rivière a été observé, dans le fleuve Saint-Laurent, dans le secteur des rapides des Cèdres entre 1941 et 1948, mais n'a pas été observé depuis (Canada, MPO, 2016). La population aurait subi un déclin important dans le fleuve Saint-Laurent (Canada, MPO, 2016). L'absence de rapides dans la zone d'étude restreinte rend peu probable la présence de cette espèce dans la zone de travaux.

Le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*), une espèce désignée menacée au Québec, habite les fonds sablonneux des lacs, des ruisseaux et des rivières à courant modéré (Bernatchez et Giroux, 2000). Il fraie à une température de l'eau comprise entre 15 et 24 °C. Au voisinage de la zone d'étude, le dard de sable a été observé pour la dernière fois dans le lac des Deux Montagnes en 1946, malgré des inventaires intensifs dans les années subséquentes (Canada, MPO, 2014). Le sable ne constituant pas le substrat le plus répandu dans la zone d'étude, il est peu probable que cette espèce fréquente la zone d'étude.

L'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), une espèce susceptible d'être désignée vulnérable ou menacée au Québec, fréquente les eaux d'une profondeur de 5 à 9 m (parfois jusqu'à 43 m) sur fond de vase, de gravier, de galets, de blocs rocheux et de vase (Bernatchez et Giroux, 2000 ; COSEPAC, 2006c). Il fraie entre mai et juin à une profondeur de 0,6 à 5 m, à une température de l'eau comprise entre 13 et 18 °C, dans des rapides ou des endroits à courant rapide (Scott et Crossman, 1998). En l'absence de rivière favorable à la fraie, on a vu l'espèce frayer en lac sur plateau rocheux exposé aux vagues (Scott et Crossman, 1998). Il fréquente d'ordinaire les parties peu profondes des lacs et des grands cours d'eau. Pour son alimentation, l'esturgeon jaune préfère les substrats de limon abritant une population benthique plus riche que le substrat grossier (COSEPAC, 2006c). Considérant la présence de substrat grossier et l'absence de rapides ou de plateaux exposés aux vagues dans la zone d'étude restreinte, il est donc peu probable d'y trouver cette espèce.

L'esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*), une espèce susceptible d'être désignée vulnérable ou menacée au Québec, fréquente les eaux douces seulement pour frayer, entre juin et juillet, à une température variant entre 16 et 20 °C, sur fond rocheux ou graveleux, à une profondeur de 1 à 3 m (COSEPAC, 2011a). La fraie a lieu dans des endroits où le courant est fort, sous les chutes et dans les fosses profondes. On dispose de peu d'informations sur les habitats utilisés par cette espèce (COSEPAC, 2013). L'esturgeon noir fréquente, dans le fleuve Saint-Laurent, le secteur en aval de Trois-Rivières (COSEPAC, 2013). Il est peu probable de trouver cette espèce dans la zone d'étude étant donné l'absence de rapides.

Le fouille-roche gris (*Percina copelandi*), désigné vulnérable au Québec, est une espèce qui préfère les cours d'eau de taille petite à moyenne ayant une profondeur d'eau de moins de 60 cm et un substrat grossier (COSEPAC, 2010a). L'espèce fréquente également les rivières à courant modéré, de même que le littoral des lacs aux plages de sable et de gravier où le courant est lent ou paresseux (COSEPAC, 2010a). Au printemps et au début de l'été, le fouille-roche gris se déplace sur de courtes distances vers ses aires de fraie, dans des endroits où le courant est modéré à rapide, la profondeur comprise entre 0,5 et 5 m et le substrat constitué de gravier ou de cailloux (COSEPAC, 2010a). Dans le fleuve Saint-Laurent, l'espèce a notamment été capturée dans le lac Saint-Louis (COSEPAC, 2010a). Étant donné la proximité du lac Saint-Louis et la présence d'habitats de fraie potentiels en aval des barrages des

Cèdres et de Saint-Timothée, il est possible que l'espèce fréquente la zone d'étude, en particulier la zone du bassin de la Pointe-du-Buisson.

Le tête rose (*Notropis rubellus*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, vit dans des cours d'eau larges, clairs et au débit rapide, et dans des petites rivières sur des substrats de gravier propre ; il est même souvent observé en bancs dans des seuils et des trous d'eau claire (COSEPAC, 2001). Il semble toutefois éviter les petits cours d'eau et les milieux à écoulement lent (COSEPAC, 2001). La fraie a lieu en juin lorsque la température de l'eau varie entre 21 et 25 °C, en eau peu profonde sur du gravier dans des seuils (COSEPAC, 2001). On dispose de peu d'informations récentes sur la répartition de cette espèce ; elle est toutefois présente dans le fleuve Saint-Laurent, à partir de sa source jusqu'au lac Saint-Pierre (COSEPAC, 2001). La zone d'étude restreinte ne comprend pas de zones de gravier associées à un courant modéré ; il est donc peu probable que l'espèce fréquente la zone d'étude.

### ***Herpétofaune***

Selon les cartes de répartition des différentes espèces d'herpétofaune au Québec, on pourrait trouver dans la région les espèces à statut particulier suivantes : la salamandre à quatre orteils, la rainette faux-grillon de l'Ouest, la grenouille des marais, la tortue serpentine, la tortue géographique, la couleuvre d'eau, la couleuvre brune, la couleuvre verte, la couleuvre à collier et la couleuvre tachetée. Les inventaires effectués ont permis uniquement de confirmer la présence de la couleuvre brune.

Très rare au Québec et dans les Maritimes, la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*) est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Elle fréquente surtout les tourbières et les marécages à sphaigne, tout comme les rives herbeuses des étangs à castor et les forêts humides riches en mousse (Desroches et Rodrigue, 2004). L'habitat de la zone d'étude n'est donc pas propice à cette espèce.

La rainette faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*) est une espèce vulnérable au Québec et désignée menacée au Canada. Elle pond dans les champs et les clairières temporairement inondés dès la fonte du printemps ou dans les étangs peu profonds, les marécages, les fossés et les aulnaies inondées. Comme ce type d'habitat n'est pas présent dans la zone d'étude et que l'habitat estival de l'espèce est proche des lieux de ponte, il est peu probable de trouver la rainette faux-grillon de l'Ouest dans la zone d'étude.

La grenouille des marais (*Lithobates palustris*) est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Aucun habitat propice à la grenouille des marais n'est présent dans la zone d'étude. En effet, cette espèce vit en forêt à



proximité d'étangs à castor, de ruisseaux clairs, de tourbières et de milieux ouverts et herbeux, lesquels se trouvent en terrain montagneux (Desroches et Rodrigue, 2004).

La tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) n'a pas de statut particulier au Québec ; elle est d'ailleurs commune dans le sud de la province. Par contre, sa situation est préoccupante au Canada. Elle habite les lacs et marais étendus, les grandes rivières et les étangs et canaux où la végétation aquatique et les ouvrages submergés sont abondants. Elle préfère les eaux stagnantes ou les courants lents et les fonds vaseux (Desroches et Rodrigue, 2004). Le courant dans le canal d'aménée de la centrale des Cèdres et la gestion des eaux du bassin de Saint-Timothée portent à croire que la zone d'étude restreinte n'est pas très propice à cette espèce.

La tortue géographique (*Graptemys geographica*) est désignée vulnérable au Québec selon la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF) et classée préoccupante au Canada selon la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Habitant les grands plans d'eau et les rivières (Desroches et Rodrigue, 2004), elle pourrait être présente dans la zone d'étude restreinte, mais les lieux de ponte près de l'eau sont plutôt rares dans le secteur. Cette espèce n'a d'ailleurs pas été observée lors des visites sur le terrain, ni été signalée à l'AARQ (2016).

La couleuvre d'eau (*Nerodia sipedon*) est commune dans certains secteurs de la région de l'Outaouais, mais relativement rare à l'échelle du Québec. Les pertes de son habitat et sa distribution limitée lui ont valu le statut d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Elle vit dans les marais et les étangs et sur les rives des lacs et des rivières, généralement là où la végétation aquatique est riche (Desroches et Rodrigue, 2004). Il serait donc possible mais relativement surprenant de trouver cette espèce dans la zone d'étude, puisque ce type de milieu y est peu présent.

La couleuvre brune (*Storeria dekayi*) est relativement fréquente dans les milieux bâtis de la région de Montréal, même si elle a le statut d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Dans la zone d'étude, elle habite principalement l'île aux Vaches (voir la section 4.3.2.2.4), mais elle pourrait se trouver en faible densité sur la digue. Les données de l'AARQ (2016) signalent d'ailleurs une mention de cette espèce sur la digue près du barrage de Saint-Timothée.

La couleuvre verte (*Opheodrys vernalis*) est commune au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, mais sa distribution est discontinue ; cela lui vaut le statut d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec en vertu de la LCMVF. Elle fréquente surtout les champs, les friches, l'orée des bois, les tourbières et parfois même les pelouses et les jardins ; elle affectionne les lieux humides et buissonneux (Desroches et Rodrigue, 2004). Cette espèce pourrait donc se trouver dans la zone d'étude ; pourtant, malgré son intérêt connu pour les bardeaux, elle n'y a pas été vue au cours des inventaires réalisés en juin 2016 dans la zone d'étude restreinte.

Tout comme la couleuvre verte, la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*) est commune dans l'est du Canada, mais sa distribution est discontinue et elle est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. C'est une espèce nettement forestière qui n'habite fort probablement pas la zone d'étude élargie (Desroches et Rodrigue, 2004).

La couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*) est peu commune au Québec et est confinée à l'extrême sud-ouest de la province. Elle est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Il s'agit d'une espèce préoccupante au Canada selon la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Cette espèce fréquente divers milieux ouverts ; on peut la trouver en forêt et même en montagne (Desroches et Rodrigue, 2004). Elle pourrait habiter la zone d'étude, mais son absence lors des inventaires pousse à croire le contraire.

### **Avifaune**

Malgré que le CDPNQ indique uniquement la nidification du petit blongios (espèce menacée au Canada) dans la zone d'étude, les données de SOS-POP (2016) mentionnent quelques espèces aviaires supplémentaires pour lesquelles la nidification n'est que probable, mais qui ont malgré tout été répertoriées dans la zone d'étude : le goglu des prés, le hibou des marais, la sturnelle des prés et le pioui de l'Est. De ces espèces, seul le hibou des marais est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec et est mentionné à l'annexe 1 de la LEP. Le goglu des prés est considéré comme menacé par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2010b), mais n'est pas mentionné à l'annexe 1 de la LEP. Il a été entendu hors station d'écoute lors de l'inventaire des oiseaux chanteurs du 22 juin 2016. De la même façon, la sturnelle des prés et l'hirondelle rustique n'ont aucun statut de conservation même si le COSEPAC les considère comme menacées (COSEPAC, 2011b et 2011c). Toujours selon le COSEPAC (2012), la situation du pioui de l'Est serait préoccupante, mais cette espèce n'est protégée par aucune loi au Québec ni au Canada.

Le petit blongios (*Ixobrychus exilis*) est une espèce menacée mentionnée à l'annexe 1 de la LEP et est vulnérable selon la LCMVF. Il niche dans un marais à phragmite dans la partie est de la zone d'étude étendue, près de l'autoroute 30 en rive nord. Ce site, signalé par le CDPNQ, est connu depuis 1955 et la dernière observation date de 2005. La présence du petit blongios en période de nidification semble limitée à cette zone bien précise, qui est à l'extérieur de la zone d'étude restreinte.

Comme il a été mentionné plus haut, le hibou des marais (*Asio flammeus*) est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec et est une espèce préoccupante au Canada selon la LEP. Sa présence dans la zone d'étude remonte à 1989. Souvent observé dans les grandes surfaces ouvertes, il niche dans les prairies herbacées, dans les herbaçaias des marais, dans les arbustaies et dans les tourbières

(Bélangier et Bombardier, 1995). Il pourrait donc effectivement avoir été observé dans la zone d'étude, mais sa nidification est plutôt incertaine.

Les nids de toutes les espèces d'oiseaux migrateurs sont protégés par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*. Malgré qu'aucun nid n'ait été observé dans la zone d'étude, il est possible que des nids y soient présents.

### *Mammifères*

Aucune espèce de mammifère à statut de conservation particulier ne semble utiliser la zone d'étude.

## **4.4 Milieu humain**

Le milieu humain est décrit selon les limites de la zone d'étude élargie, présentées en début de chapitre (se reporter à la carte 4-1). L'utilisation du terme « zone d'étude » dans la présente section désigne donc la zone d'étude élargie.

### **4.4.1 Cadre administratif et tenure des terres**

#### *Cadre administratif*

La zone d'étude est située dans la région administrative de la Montérégie, de part et d'autre du fleuve Saint-Laurent et du bassin de Saint-Timothée (voir la carte B en pochette à la fin du volume 1). Elle chevauche les limites administratives des municipalités régionales de comté (MRC) de Vaudreuil-Soulanges (rive nord) et de Beauharnois-Salaberry (rive sud).

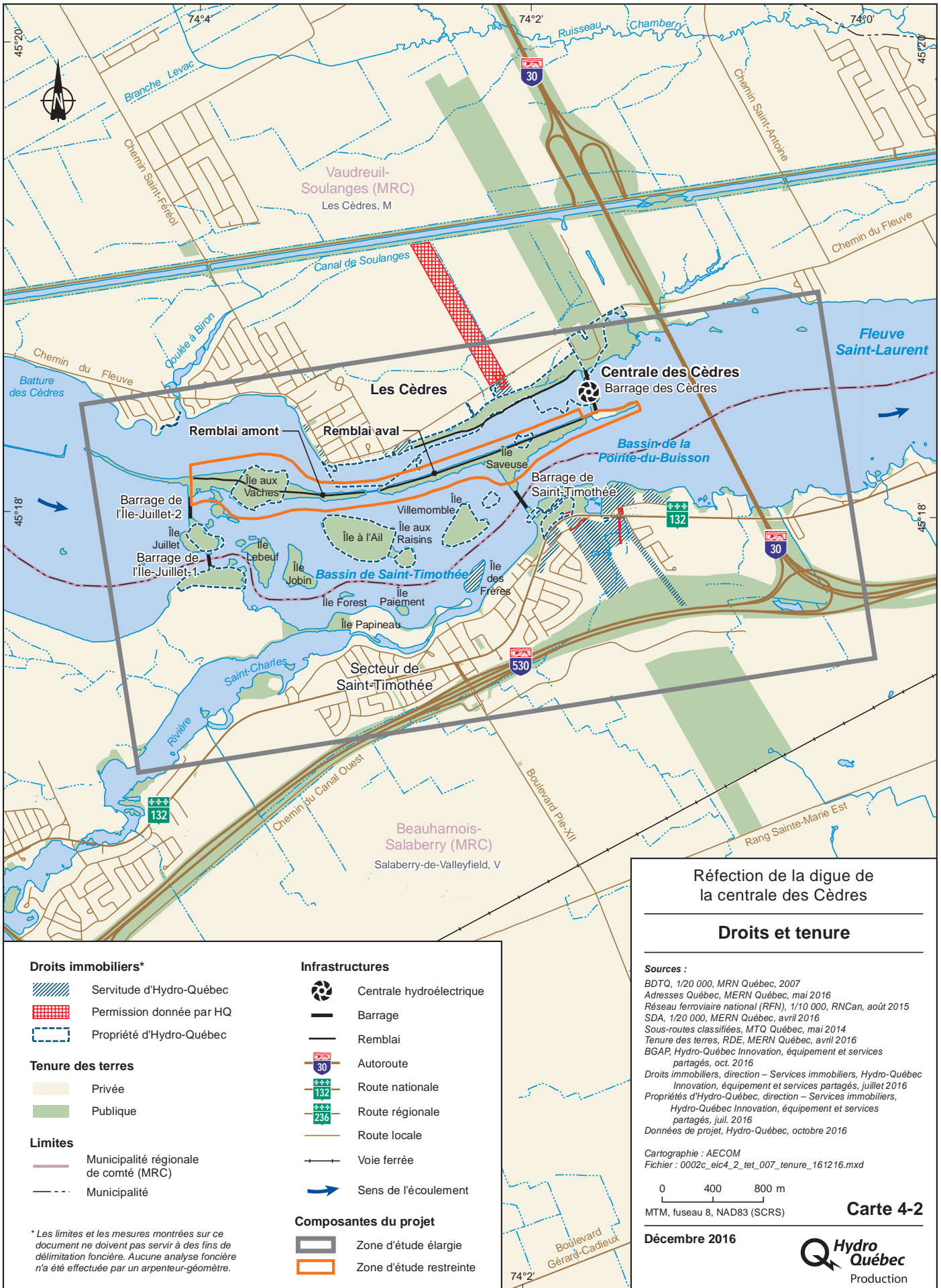
Sur la rive nord, la zone d'étude recoupe le territoire de la municipalité des Cèdres et, sur la rive sud, celui de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. Cette dernière est une agglomération urbaine constituée en 2001 par la fusion de trois municipalités : Salaberry-de-Valleyfield, Grande-Île et Saint-Timothée. La portion sud de la zone d'étude correspond au noyau villageois de l'ancienne municipalité de Saint-Timothée ; celui-ci constitue aujourd'hui le quartier n° 8, ou secteur de Saint-Timothée, de Salaberry-de-Valleyfield (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2016a). Il est à noter que l'île aux Vaches et l'île Saveuse, qui sont reliées par la digue du canal d'amenée de la centrale des Cèdres, sont situées dans la MRC de Vaudreuil-Soulanges (municipalité des Cèdres).

Des deux municipalités présentes dans la zone d'étude, seule la municipalité des Cèdres est incluse dans les limites administratives de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM).

### ***Tenure des terres***

La majeure partie de la zone d'étude est en territoire privé (voir la carte 4-2). Les terres publiques caractérisent l'emprise de l'autoroute 530 (tronçon de l'autoroute 30), ainsi que l'ensemble des îles du bassin de Saint-Timothée, à l'exception de plusieurs secteurs de l'île Papineau :

- Hydro-Québec est propriétaire des îles aux Vaches, Saveuse (en partie) et Juillet, ainsi que des ouvrages (évacuateurs, barrages et digues) qui les relient les unes aux autres. Elle est également propriétaire des îles Villemomble, aux Raisins et à l'Ail, et détient une servitude sur l'île des Frères.
- Une petite portion de l'île Saveuse ainsi que les îles Jobin et Lebeuf sont la propriété de la municipalité des Cèdres.
- Enfin, les îles Papineau (en partie), Forest et Paiement appartiennent à la ville de Salaberry-de-Valleyfield.



**Droits immobiliers\***

- Servitude d'Hydro-Québec
- Permission donnée par HQ
- Propriété d'Hydro-Québec

**Tenure des terres**

- Privée
- Publique

**Limites**

- Municipalité régionale de comté (MRC)
- Municipalité

\* Les limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

**Infrastructures**

- Centrale hydroélectrique
- Barrage
- Remblai
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route locale
- Voie ferrée
- Sens de l'écoulement

**Composantes du projet**

- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude restreinte

**Réfection de la digue de la centrale des Cèdres**

---

**Droits et tenure**

---

**Sources :**  
 BDTQ, 1/20 000, MRN Québec, 2007  
 Adresses Québec, MERN Québec, mai 2016  
 Réseau ferroviaire national (RFN), 1/10 000, RNCAN, août 2015  
 SDA, 1/20 000, MERN Québec, avril 2016  
 Sous-routes classifiées, MTQ Québec, mai 2014  
 Tenure des terres, RDE, MERN Québec, avril 2016  
 BGAP, Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés, oct. 2016  
 Droits immobiliers, direction – Services immobiliers, Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés, juillet 2016  
 Propriétés d'Hydro-Québec, direction – Services immobiliers, Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés, juil. 2016  
 Données de projet, Hydro-Québec, octobre 2016

**Cartographie :** AECOM  
 Fichier : 0002c\_eic4\_2\_tet\_007\_tenure\_161216.mxd

0 400 800 m

MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

**Carte 4-2**

**Décembre 2016**

**Hydro Québec**  
Production

#### 4.4.2 Profil socioéconomique

Les deux municipalités recoupées par la zone d'étude totalisent 46 156 habitants, selon les données du recensement de Statistique Canada réalisé en 2011 (voir le tableau 4-21). La ville de Salaberry-de-Valleyfield, de loin la plus peuplée avec 40 077 habitants, est à dominance urbaine. La partie de Salaberry-de-Valleyfield comprise dans la zone d'étude – le secteur de Saint-Timothée – comptait 8 564 habitants en 2006, soit 22 % de la population de Salaberry-de-Valleyfield. Le profil du noyau villageois du secteur de Saint-Timothée s'apparente à celui des Cèdres, dont le territoire comptait 6 079 habitants en 2011.

Tableau 4-21 : Populations des municipalités et des MRC de la zone d'étude (2001-2011)

Territoire	Population en 2001	Population en 2006	Population en 2011	Évolution 2001-2011 (%)
Les Cèdres (municipalité)	5 128	5 732	6 079	18,5
Salaberry-de-Valleyfield (ville)	39 028	39 672	40 077	2,7
Total des municipalités recoupées par la zone d'étude	44 156	45 404	46 156	4,5
MRC de Vaudreuil-Soulanges	102 100	120 395	139 353	36,5
MRC de Beauharnois-Salaberry	59 137	60 802	61 950	4,8
Ensemble du Québec	7 237 479	7 546 131	7 903 001	9,2

Sources : Canada, Statistique Canada, 2001, 2006 et 2011a.

Entre 2001 et 2011, la croissance démographique a été plus forte sur la rive nord, avec 18,5 % dans la municipalité des Cèdres et 36,5 % dans l'ensemble de la MRC de Vaudreuil-Soulanges, contre seulement 2,7 % pour Salaberry-de-Valleyfield et 4,8 % dans l'ensemble de la MRC de Beauharnois-Salaberry.

Selon les projections de population de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) qui sont présentées au tableau 4-22, la rive nord continuerait de voir sa population croître entre 2016 et 2026, à un rythme cependant moindre que durant la décennie 2001-2011 : ce rythme serait en effet environ deux fois moins élevé pour la municipalité des Cèdres (9,2 %) et la MRC de Vaudreuil-Soulanges (16,4 %). Par contre, sur la rive sud, la croissance serait au contraire plus dynamique entre 2016 et 2026, à la fois à Salaberry-de-Valleyfield (4,2 %) et dans la MRC de Beauharnois-Salaberry (7,1 %), par rapport à celle enregistrée entre 2001 et 2011.

**Tableau 4-22 : Perspectives démographiques des municipalités et des MRC de la zone d'étude (2016-2026)**

Territoire	Population en 2016	Population en 2021	Population en 2026	Évolution 2016-2026 (%)
Les Cèdres (municipalité)	6 400	6 695	6 990	9,2
Salaberry-de-Valleyfield (ville)	41 200	42 025	42 945	4,2
Total des municipalités recoupées par la zone d'étude	47 600	48 720	49 935	4,9
MRC de Vaudreuil-Soulanges	154 107	167 485	179 445	16,4
MRC de Beauharnois-Salaberry	64 579	66 805	69 162	7,1
Ensemble du Québec	8 357 630	8 677 760	8 967 165	7,3

Source : Québec, ISQ, 2014.

Du point de vue économique, le tableau 4-23 montre qu'entre 2006 et 2011, le taux de chômage a augmenté dans tous les territoires recoupés par la zone d'étude. Cependant, la situation semble plus favorable sur la rive nord puisque la municipalité des Cèdres et la MRC de Vaudreuil-Soulanges présentent des taux de chômage inférieurs de 3 à 4 points de pourcentage par rapport à Salaberry-de-Valleyfield et à la MRC de Beauharnois-Salaberry. Cette situation plus favorable se traduit également par un taux d'activité plus élevé sur la rive nord.

**Tableau 4-23 : Situation de l'emploi dans les municipalités et les MRC de la zone d'étude (2006-2011)**

Territoire	2006			2011		
	Population active	Taux d'activité (%)	Taux de chômage (%)	Population active	Taux d'activité (%)	Taux de chômage (%)
Les Cèdres (municipalité)	3 365	76,7	2,7	3 875	79,5	4,0
Salaberry-de-Valleyfield (ville)	19 590	59,6	7,1	19 955	59,3	8,3
MRC de Vaudreuil-Soulanges	68 875	73,0	4,5	80 065	72,7	5,3
MRC de Beauharnois-Salaberry	30 885	61,6	6,8	31 690	61,0	8,1
Ensemble du Québec	4 015 200	64,9	7,0	4 285 800	65,2	7,2

Sources : Canada, Statistique Canada, 2006 et 2011*b*.

#### 4.4.3 Grandes affectations

La détermination des grandes affectations du territoire dans les schémas d'aménagement et de développement des MRC indique de quelles façons ces dernières entendent utiliser leur territoire et agencer ses différentes utilisations, notamment résidentielle, commerciale, industrielle, récréative, agricole ou de conservation. Les grandes affectations du territoire permettent également de juger du bien-fondé de l'emplacement d'un équipement ou d'une infrastructure projeté (Québec, MAMOT, 2016).



La zone d'étude comprend six grandes affectations du territoire (MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2004 et MRC de Beauharnois-Salaberry, 2009), indiquées sur la carte B à la fin du volume 1. Du point de vue de la superficie, l'affectation urbaine (27 %) et l'affectation agricole (20 %) sont les plus importantes. La zone d'étude comprend également les affectations industrielle, récréative et de conservation ainsi que les aires d'affectation publique du Parc régional du canal de Soulanges.

### ***Affectation urbaine***

Le territoire sous affectation urbaine est situé exclusivement à l'intérieur des périmètres d'urbanisation et caractérise donc les noyaux villageois du secteur de Saint-Timothée et de la municipalité des Cèdres. Les périmètres d'urbanisation visent à circonscrire les espaces voués en priorité à des fins urbaines. L'affectation urbaine, où prédomine la fonction résidentielle, permet la coexistence des usages résidentiels, commerciaux, liés aux transports, institutionnels, publics, récréatifs et industriels. Sur la rive sud, la partie est du périmètre d'urbanisation du secteur de Saint-Timothée, qui n'est pas encore développée, est vouée à l'expansion urbaine.

### ***Affectation agricole***

L'affectation agricole correspond à la zone agricole permanente, c'est-à-dire le territoire agricole protégé par la *Loi sur la protection du territoire agricole et des activités agricoles*. Cette affectation est présente sur la rive nord, à l'est du périmètre d'urbanisation de la municipalité des Cèdres et sur la rive sud, au sud-ouest et à l'est du périmètre d'urbanisation du secteur de Saint-Timothée. Outre les activités agricoles, sont autorisés certains usages résidentiels, commerciaux (services et petits commerces connexes aux activités agricoles), industriels (première transformation de produits agricoles), récréatifs et d'agrotourisme ainsi que des services d'utilité publique, de transport et de communication. Sur la rive sud, le secteur à l'ouest du périmètre d'urbanisation du secteur de Saint-Timothée entre la route 132 et l'autoroute 30, actuellement caractérisé par l'affectation agricole, est désigné par la MRC de Beauharnois-Salaberry comme un secteur à potentiel de développement résidentiel.

### ***Affectation publique***

Dans l'ensemble de la MRC de Vaudreuil-Soulanges, le Parc régional du canal de Soulanges comprend onze aires d'affectation, dont deux sont comprises en tout ou partie dans la zone d'étude. Créé en 1997 par la MRC de Vaudreuil-Soulanges, ce parc régional comprend deux entités principales : le canal de Soulanges et la portion du fleuve Saint-Laurent située dans le territoire de la MRC, y compris toutes les îles ainsi que les parties de lot qui sont la propriété d'Hydro-Québec dans la municipalité des Cèdres. Selon la MRC, le parc régional et ses abords constituent un espace à fort potentiel récréatif et touristique, le canal de Soulanges étant désigné comme le « site patrimonial le plus important de la MRC » (MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2004).

L'ensemble des îles du bassin de Saint-Timothée, notamment les îles aux Vaches et Saveuse, qui sont reliées par la digue du canal d'amenée de la centrale des Cèdres, sont situées dans l'aire d'affectation publique du canal de Soulanges. Les sentiers de randonnée cycliste ou pédestre, les sentiers d'interprétation de la nature, les quais et les débarcadères y sont autorisés. En outre, sur la rive nord, la bande de terrain au nord de la centrale des Cèdres, sur le territoire de la municipalité des Cèdres, est caractérisée par une autre aire d'affectation publique du canal de Soulanges. Y sont autorisés les sentiers de randonnée, les espaces verts, les usages agricoles et les usines d'épuration.

### ***Affectation industrielle***

La portion de l'île de Salaberry comprise dans la zone d'étude est caractérisée par une affectation industrielle à caractère régional. Ces espaces, qui bénéficient d'équipements et d'infrastructures majeurs (réseau ferroviaire, port maritime, réseau routier national existant ou projeté, etc.), peuvent notamment accueillir des industries lourdes et de haute technologie. Les activités para-industrielles, les activités de recherche, les activités de compostage de matières organiques, les activités liées à la gestion des déchets et les activités liées aux services d'utilité publique sont compatibles avec la fonction dominante.

### ***Affectation récréative***

L'affectation récréative englobe des territoires qui servent de cadre à des activités de nature récréative, des équipements et liens récréatifs et des secteurs pour lesquels l'intérêt touristique est important. Dans la zone d'étude, cette affectation couvre le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée (îles Papineau, des Frères et Paiement, situées en face du périmètre d'urbanisation du secteur de Saint-Timothée). Les équipements et liens récréatifs, les commerces de soutien aux activités récréatives et les infrastructures d'utilité publique sont compatibles avec la fonction dominante.

### ***Affectation conservation***

L'affectation conservation vise principalement à protéger les milieux naturels et les territoires d'intérêt écologique. Présente uniquement sur la rive sud, elle comprend trois endroits au sein du périmètre d'urbanisation du secteur de Saint-Timothée. Ces endroits font l'objet d'ententes particulières avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en raison de leur fort potentiel faunique et floristique. Afin de préserver leur caractère naturel, on y autorise seulement certaines activités : l'observation et l'interprétation de la faune et de la flore, les activités de chasse et pêche (dans la mesure où elles sont autorisées par la réglementation provinciale ou fédérale) et les sentiers de randonnée.

#### **4.4.4 Zonage municipal**

En vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (LAU), le plan d'urbanisme et les règlements de zonage des municipalités locales doivent être conformes aux orientations d'aménagement et aux affectations du territoire définies par la MRC.

Le règlement de zonage précise les conditions d'utilisation du sol et réglemente les usages et les normes d'implantation sur le territoire municipal.

##### ***Municipalité des Cèdres***

Sur la rive nord, selon le règlement de zonage de la municipalité des Cèdres en vigueur adopté en mai 2016, les zones vouées à l'agriculture suivent exactement les limites de l'affectation agricole déterminée par la MRC (Municipalité des Cèdres, 2016).

Le périmètre d'urbanisation des Cèdres, qui correspond aux limites de l'affectation urbaine à l'échelle de la MRC de Vaudreuil-Soulanges, est divisé en plusieurs zones qui précisent la nature des activités et les usages autorisés. La grande majorité d'entre elles sont des zones résidentielles. Sont également présentes quelques zones commerciales et vouées aux services d'utilité publique.

Les îles du Saint-Laurent situées dans la municipalité des Cèdres (îles aux Vaches, Saveuse, Villemomble, à l'Ail, aux Raisins, Jobin, Lebeuf et Juillet) sont comprises dans le zonage « canal de Soulanges », qui reflète l'affectation à l'échelle de la MRC. Comme l'indique la section précédente, la portion du fleuve Saint-Laurent comprise dans le territoire de la MRC, y compris toutes les îles, fait en effet partie du Parc régional du canal de Soulanges. Les équipements autorisés sur ces îles sont les sentiers multifonctionnels comme les pistes cyclables, les sentiers de randonnée pédestre, les pistes de ski de fond, les sentiers d'interprétation ainsi que les quais et les débarcadères.

##### ***Secteur de Saint-Timothée***

Sur la rive sud, selon le règlement de zonage de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield en vigueur, adopté en 2008 et modifié à 18 reprises depuis, la très grande majorité des secteurs en dehors du périmètre d'urbanisation est à zonage agricole, à l'exception de l'emprise de l'autoroute 30, à zonage « utilités publiques » (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2008).

Au sein du périmètre d'urbanisation du secteur de Saint-Timothée, qui correspond lui aussi aux limites de l'affectation urbaine à l'échelle de la MRC de Beauharnois-Salaberry, les fonctions et les usages sont précisés par la délimitation de plusieurs zones résidentielles, commerciales et communautaires ainsi que d'une petite zone industrielle en bordure du boulevard Pie-XII. Quelques secteurs à zonage récréatif

sont également présents en bordure du fleuve, notamment l'île Papineau, qui fait partie du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée. Par contre, les deux autres îles de ce parc (îles des Frères et Paiement) sont à zonage conservation. Il convient de préciser que les trois endroits situés au sein du périmètre d'urbanisation du secteur de Saint-Timothée et caractérisés par l'affectation conservation dans le schéma d'aménagement de la MRC sont également à zonage conservation au niveau municipal.

#### **4.4.5 Utilisation du sol**

Cette section présente les principaux éléments de l'utilisation du sol (voir la carte B à la fin du volume 1).

##### **4.4.5.1 Milieu bâti**

La majorité des bâtiments présents dans la zone d'étude se concentre dans les deux noyaux villageois de la municipalité des Cèdres et du secteur de Saint-Timothée. Des bâtiments sont également présents en territoire agricole le long des routes et rangs de la zone d'étude élargie. Il s'agit pour la plupart de bâtiments de type résidentiel unifamilial, en grande majorité des résidences principales. Dans certains cas, le long des voies de circulation en zone agricole, la résidence peut être associée à des bâtiments secondaires liés aux activités agricoles. Quant aux quelques chalets et autres habitations secondaires dénombrés dans la zone d'étude, ils se trouvent exclusivement sur la rive nord, sur le territoire de la municipalité des Cèdres (AECOM, 2010).

Quelques commerces sont également présents dans la zone d'étude, notamment le long du boulevard Hébert (route 132) dans le secteur de Saint-Timothée sur la rive sud, et le long du chemin Saint-Féréol dans le noyau villageois de la municipalité des Cèdres sur la rive nord. Dans les deux cas, il s'agit de commerces de proximité (pharmacie, boucherie, restaurant, etc.). Dans le secteur de Saint-Timothée, la zone vouée à l'industrie légère le long du boulevard Pie-XII accueille un commerce d'excavation et un commerce lié aux camions.

Dans le domaine institutionnel et communautaire, sur la rive nord, on compte une école primaire dans le noyau villageois de la municipalité des Cèdres, située du côté sud de l'église. Au nord de cette dernière se trouve une résidence pour personnes âgées, et à l'est, un terrain de soccer. En face du terrain de soccer, sur la rue Valade, se trouvent la bibliothèque municipale et un pavillon récréatif. Quatre terrains de tennis et une patinoire extérieure sont par ailleurs situés en arrière de la bibliothèque.

Sur la rive sud, le noyau villageois du secteur de Saint-Timothée compte deux écoles primaires, toutes deux situées à la hauteur de la rue Archambault, l'une sur la rue Saint-Laurent et l'autre sur le boulevard Hébert. Non loin, toujours sur le boulevard Hébert mais du côté sud, se trouve une résidence pour personnes âgées ainsi qu'un

centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) : la Maison des aînés de Saint-Timothée. Par ailleurs, un centre de la petite enfance (CPE) est présent en bordure du boulevard Hébert, à la hauteur de la rue des Lilas.

Le noyau villageois du secteur de Saint-Timothée compte plusieurs espaces verts, notamment près du barrage de Saint-Timothée qui conduit à la digue du canal d'amenée de la centrale des Cèdres. À l'est du barrage et des installations d'Hydro-Québec en bordure du boulevard Hébert, se trouve le parc de la Pointe-Bayard, entre le boulevard Hébert et le fleuve. À l'ouest du chemin menant au barrage et adjacent à celui-ci, entre le boulevard Hébert et le fleuve, se trouve le parc de la Pointe-aux-Érables, qui compte plusieurs terrains de soccer. Plus à l'ouest, dans le triangle formé par la jonction entre le boulevard Hébert et la rue Saint-Laurent, on trouve le parc Charpentier où des terrains permettent la pratique du tennis et du baseball. À l'autre extrémité du noyau villageois, du côté ouest, entre le boulevard Hébert et la rue Saint-Laurent se trouvent le parc Philippe-Julien, qui accueille un terrain de soccer, ainsi que le Centre sportif et culturel Saint-Timothée, où sont notamment situées la bibliothèque municipale et une patinoire intérieure.

Enfin, le secteur sud-ouest de la zone d'étude (île de Salaberry) est utilisé à des fins industrielles. En effet, sur cette partie de l'île comprise dans la zone d'étude, se trouvent plusieurs bâtiments appartenant à l'usine de General Dynamics Produits de défense et Systèmes tactiques Canada, qui fabrique des produits chimiques. Anciennement connue sous la dénomination « Expro », cette usine produit de la poudre propulsive pour usages civils et militaires.

#### 4.4.5.2 Activités agricoles

Les activités agricoles, présentes sur la rive nord comme sur la rive sud, ceinturent les noyaux villageois de la municipalité des Cèdres et du secteur de Saint-Timothée. Environ 7 % (121 ha) du territoire de la zone d'étude correspond à des superficies cultivées. Les informations disponibles montrent que les types de culture prédominants, tant sur la rive nord que sur la rive sud, sont les grandes cultures de maïs et les pâturages. Des superficies dévolues aux grandes cultures de foin sont également présentes sur la rive sud.

#### 4.4.5.3 Activités récréotouristiques

La zone d'étude comporte plusieurs attraits récréotouristiques. Sa situation géographique, la présence du fleuve Saint-Laurent, de ses rives et de ses îles ainsi que la présence d'aménagements hydroélectriques constituent en effet des éléments d'intérêt, propices aux activités récréotouristiques.

Durant la saison estivale, les activités récréotouristiques pratiquées dans la zone d'étude sont la randonnée cycliste et pédestre, la pêche sportive, le nautisme, la baignade, la chasse à la sauvagine, la randonnée en motoquad et la plongée sous-marine. En hiver, la randonnée en motoneige et la raquette sont notamment pratiquées dans certains secteurs.

### ***Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée***

Le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée comprend les îles Papineau, des Frères et Paiement, situées dans le bassin de Saint-Timothée juste en face du noyau villageois du secteur de Saint-Timothée. La rivière Saint-Charles, qui se jette dans le fleuve Saint-Laurent à cette hauteur, sépare l'île Papineau du noyau villageois. Ouvert toute l'année, le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée permet la pratique de plusieurs activités. Un stationnement accueille les véhicules des visiteurs à l'extrémité ouest de l'île Papineau. La clientèle provient des environs immédiats, ainsi que de la grande région de Montréal. Un camp de jour municipal offre également des activités dans le parc durant la saison estivale.

Durant la saison estivale, les activités foisonnent. Au cœur du parc, sur l'île Papineau, une plage de sable ouverte de juin à septembre constitue un attrait majeur. La baignade y est autorisée et surveillée. Depuis 2015, un couloir de natation d'environ 130 m aller-retour permet l'entraînement de nage en eau libre. Plusieurs équipements sont également à la disposition des usagers du parc : une mini-tyrolienne, des terrains de volley-ball, des modules de jeux pour enfants, un sentier d'hébertisme et des aires de pique-nique. Les usagers peuvent aussi louer des pédalos, des canots, des kayaks et des planches à pagaie. Des sentiers asphaltés sur l'île Papineau permettent le déplacement des piétons et des cyclistes ; ces sentiers sont reliés au noyau villageois du secteur de Saint-Timothée par trois ponts. Par ailleurs, des sentiers pédestres avec panneaux d'interprétation sillonnent les îles du parc et les relient entre elles (Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, 2016a).

La saison hivernale permet la pratique de plusieurs activités. Les usagers peuvent ainsi sillonner le parc en pratiquant la raquette sur les sentiers ; des raquettes peuvent d'ailleurs être louées au chalet situé à l'accueil du parc. La mini-tyrolienne et la zone de jeux sont également accessibles durant la saison froide. Des couloirs de glisse sont aménagés pour les traîneaux ou autres instruments de glisse. Enfin, un anneau de glace pour le patinage libre et une patinoire de hockey sous un abri permanent, éclairés en soirée, sont aménagés (Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, 2016b).

### ***Boucle du bassin de Saint-Timothée***

À l'extérieur des limites du parc régional, d'autres activités récréotouristiques sont pratiquées dans la zone d'étude. Mentionnons notamment la boucle du bassin de Saint-Timothée, sentier multifonctionnel qui permet la pratique de la randonnée pédestre et cycliste ; ce sentier, ouvert durant la saison estivale seulement, relie l'île

Papineau, dans le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, aux îles Saveuse, aux Vaches et Juillet, faisant ainsi le tour du bassin de Saint-Timothée. Long d'environ 8 km, ce sentier contourne le parc à ses extrémités est et ouest. Débutant à la sortie du stationnement à l'ouest, le sentier emprunte le pont qui relie le parc au noyau villageois du secteur de Saint-Timothée. Il longe ensuite la rue Saint-Laurent jusqu'au parc de la Pointe-aux-Érables avant d'emprunter le barrage de Saint-Timothée<sup>[1]</sup>. Le sentier traverse ensuite successivement les îles Saveuse et aux Vaches, le barrage de l'Île-Juillet-2, l'île Juillet, le barrage de l'Île-Juillet-1 et l'île de Salaberry avant de rejoindre le stationnement du parc régional situé à l'extrémité ouest de l'île Papineau.

Un service de navette fluviale assuré par un bateau-ponton (navette fluviale Les Cèdres–Salaberry-de-Valleyfield) permet aux cyclistes et piétons de traverser le fleuve Saint-Laurent entre l'île aux Vaches et la municipalité des Cèdres, du mois de mai au jour de l'Action de grâces. La traversée est payante et dure une dizaine de minutes (Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, 2016c). Cette navette permet notamment de rejoindre la piste cyclable Soulanges (tronçon de la Route verte n° 5), située sur la rive nord et qui longe le canal de Soulanges (en dehors de la zone d'étude). Du côté des Cèdres, un stationnement automobile est situé près du quai municipal. Sur l'île aux Vaches, interdite aux voitures, une aire de pique-nique est aménagée près du quai de la navette. Depuis l'été 2016, la municipalité des Cèdres offre également une excursion fluviale historique à bord du bateau-ponton qui assure le service de navette.

D'autres pistes cyclables locales, en chaussée désignée, parcourent la zone d'étude. Ainsi, sur la rive nord, les cyclistes peuvent emprunter le chemin du Fleuve et le chemin Saint-Féréol dans la municipalité des Cèdres. Sur la rive sud, outre la rue Saint-Laurent, les cyclistes peuvent emprunter le boulevard Hébert à l'extrémité ouest du noyau villageois de Saint-Timothée, ainsi que le boulevard Pie-XII.

### ***Chasse et pêche***

La pêche sportive est une activité qui compte bon nombre d'adeptes dans la zone d'étude ; la majorité d'entre eux pêchent à gué ou en embarcation, mais quelques-uns s'adonnent à la pêche sous-marine. Les alentours des barrages et des rapides, là où le courant est le plus fort, sont des sites particulièrement recherchés par les pêcheurs : l'amont et l'aval des barrages de l'Île-Juillet ainsi que l'aval du barrage de Saint-Timothée sont des sites très fréquentés. Les espèces les plus prisées dans le secteur sont le doré jaune, l'achigan à petite bouche, la perchaude et le grand brochet, ainsi que l'alose savoureuse, le maskinongé et des espèces de truite et de chevalier (AECOM, 2010).

---

[1] En vertu du Protocole d'entente Hydro-Québec–Suroît paraphé en 1998 avec la MRC de Beauharnois-Salaberry ainsi que les municipalités de Coteau-du-Lac, des Cèdres, des Coteaux et de Pointe-des-Cascades, les cyclistes peuvent circuler sur les barrages du Coteau, de l'Île-Juillet et de Saint-Timothée, ce qui facilite leurs déplacements entre les rives (AECOM, 2010).



Par ailleurs, la chasse à la sauvagine (bernache du Canada et canards) se pratique à plusieurs endroits dans la zone d'étude, notamment à la pointe Julien dans sa partie est, et sur les îles Juillet et à l'Ours dans sa partie ouest. Il est à noter que les règlements municipaux interdisent la chasse à proximité des zones urbaines (AECOM, 2010).

### ***Activités nautiques***

Le nautisme est également une activité très pratiquée dans la zone d'étude. De nombreux riverains, tant sur la rive nord que sur la rive sud, possèdent en effet des quais et des rampes de mise à l'eau. Sur la rive nord, la municipalité des Cèdres possède un quai municipal et une rampe de mise à l'eau, situés juste en face de l'église ; c'est d'ailleurs à cet endroit qu'accoste le bateau-ponton qui assure la navette saisonnière avec l'île aux Vaches.

Sur la rive sud, une rampe de mise à l'eau publique est présente à l'extrémité ouest de l'île Papineau, à côté du stationnement du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée. Il est à noter que la faible étendue et la faible profondeur d'eau du bassin de Saint-Timothée ne permettent que l'utilisation de petites embarcations ; outre les embarcations de plaisance, des canots, des kayaks et des pédalos voguent sur le bassin de Saint-Timothée. Enfin, une autre rampe de mise à l'eau publique est située à la pointe Bayard, également sur la rive sud, à l'est du barrage de Saint-Timothée (AECOM, 2010).

La plongée sous-marine, en apnée ou en scaphandre autonome, est pratiquée à plusieurs endroits dans la zone d'étude, notamment dans les bons sites de pêche. Une école de plongée sous-marine, l'école de plongée Soulo de Salaberry-de-Valleyfield, offre d'ailleurs des cours au Parc régional des Îles-de Saint-Timothée, à proximité de l'île Papineau (AECOM, 2010 et E.P.S.M. Soulo Inc., 2016).

### ***Motoneige***

Enfin, la randonnée à motoneige est également une activité qui a cours dans la zone d'étude : sur la rive nord, un sentier de motoneige longe le chemin Saint-Féréol.

#### **4.4.5.4 Infrastructures et équipements**

##### ***Voies de circulation***

Sur la rive sud, l'autoroute 530 longe le côté sud du noyau villageois du secteur de Saint-Timothée pour se raccorder à l'autoroute 30, laquelle traverse le canal de Beauharnois à l'est ainsi que le fleuve Saint-Laurent et le canal de Soulanges au nord. Ce récent tronçon de l'autoroute 30, ouvert à la circulation depuis le 15 décembre 2012, permet ainsi de relier Vaudreuil-Dorion à la Rive-Sud de Montréal.

Papineau, dans le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, aux îles Saveuse, aux Vaches et Juillet, faisant ainsi le tour du bassin de Saint-Timothée. Long d'environ 8 km, ce sentier contourne le parc à ses extrémités est et ouest. Débutant à la sortie du stationnement à l'ouest, le sentier emprunte le pont qui relie le parc au noyau villageois du secteur de Saint-Timothée. Il longe ensuite la rue Saint-Laurent jusqu'au parc de la Pointe-aux-Érables avant d'emprunter le barrage de Saint-Timothée<sup>[1]</sup>. Le sentier traverse ensuite successivement les îles Saveuse et aux Vaches, le barrage de l'Île-Juillet-2, l'île Juillet, le barrage de l'Île-Juillet-1 et l'île de Salaberry avant de rejoindre le stationnement du parc régional situé à l'extrémité ouest de l'île Papineau.

Un service de navette fluviale assuré par un bateau-ponton (navette fluviale Les Cèdres–Salaberry-de-Valleyfield) permet aux cyclistes et piétons de traverser le fleuve Saint-Laurent entre l'île aux Vaches et la municipalité des Cèdres, du mois de mai au jour de l'Action de grâces. La traversée est payante et dure une dizaine de minutes (Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, 2016c). Cette navette permet notamment de rejoindre la piste cyclable Soulanges (tronçon de la Route verte n° 5), située sur la rive nord et qui longe le canal de Soulanges (en dehors de la zone d'étude). Du côté des Cèdres, un stationnement automobile est situé près du quai municipal. Sur l'île aux Vaches, interdite aux voitures, une aire de pique-nique est aménagée près du quai de la navette. Depuis l'été 2016, la municipalité des Cèdres offre également une excursion fluviale historique à bord du bateau-ponton qui assure le service de navette.

D'autres pistes cyclables locales, en chaussée désignée, parcourent la zone d'étude. Ainsi, sur la rive nord, les cyclistes peuvent emprunter le chemin du Fleuve et le chemin Saint-Féréol dans la municipalité des Cèdres. Sur la rive sud, outre la rue Saint-Laurent, les cyclistes peuvent emprunter le boulevard Hébert à l'extrémité ouest du noyau villageois de Saint-Timothée, ainsi que le boulevard Pie-XII.

### ***Chasse et pêche***

La pêche sportive est une activité qui compte bon nombre d'adeptes dans la zone d'étude ; la majorité d'entre eux pêchent à gué ou en embarcation, mais quelques-uns s'adonnent à la pêche sous-marine. Les alentours des barrages et des rapides, là où le courant est le plus fort, sont des sites particulièrement recherchés par les pêcheurs : l'amont et l'aval des barrages de l'Île-Juillet ainsi que l'aval du barrage de Saint-Timothée sont des sites très fréquentés. Les espèces les plus prisées dans le secteur sont le doré jaune, l'achigan à petite bouche, la perchaude et le grand brochet, ainsi que l'alose savoureuse, le maskinongé et des espèces de truite et de chevalier (AECOM, 2010).

---

[1] En vertu du Protocole d'entente Hydro-Québec–Suroît paraphé en 1998 avec la MRC de Beauharnois-Salaberry ainsi que les municipalités de Coteau-du-Lac, des Cèdres, des Coteaux et de Pointe-des-Cascades, les cyclistes peuvent circuler sur les barrages du Coteau, de l'Île-Juillet et de Saint-Timothée, ce qui facilite leurs déplacements entre les rives (AECOM, 2010).

#### 4.4.7 Environnement sonore

Les mesures de l'ambiance sonore habituelle ont été effectuées entre le 18 août et le 28 septembre 2016 à cinq stations d'écoute situées dans la zone d'étude. Ces cinq points de mesure sont indiqués sur la carte E-1 à l'annexe E dans le volume 2.

- Les points P1 (130, rue Robert) et P2 (967, chemin du Fleuve) sont situés sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent dans la municipalité des Cèdres.
- Les points P3 (204, rue Saint-Laurent), P4 (12, rue Saint-Jacques) et P5 (intersection de la route 132 et de l'entrée du barrage de Saint-Timothée) sont situés du côté sud du fleuve dans le secteur de Saint-Timothée.

Les points P1 à P3 visent l'évaluation des impacts provenant des travaux, tandis que les points P4 et P5 concernent les impacts associés à la circulation locale.

Les mesures du bruit ont été effectuées à l'aide d'un sonomètre de type 1 (Larson Davis SoundTrack LxT). Ce sonomètre permet de mesurer des niveaux de pression acoustique (en dB) à toutes les secondes ; il a été réglé en mode lent (slow), en pondération A pour les mesures en dBA. Le sonomètre a été étalonné le 23 mai 2016. De plus, des vérifications de l'étalonnage ont été réalisées avant et après les mesures avec un étalonneur acoustique de modèle 4230, selon les règles de l'art. Les mesures de bruit ont été effectuées à l'extérieur. Le microphone a été placé à une hauteur de 1,2 m au-dessus du sol et à une bonne distance des obstacles et des voies de circulation des véhicules. Les conditions météorologiques lors de l'échantillonnage respectaient les conditions suivantes : température supérieure à 0 °C, vent inférieur à 20 km/h, sol sec et humidité relative inférieure à 90 %.

Les résultats des mesures de bruit habituel obtenus aux cinq stations d'écoute, pour deux périodes de la journée correspondant au jour (de 7 h à 19 h) et à la nuit (de 19 h à 7 h), sont présentés au tableau 4-24. Les profils journaliers de bruit sont présentés à la section E.1 de l'annexe E dans le volume 2. Les valeurs de bruit égalées ou dépassées 1 %, 50 %, 90 % et 95 % du temps, ainsi que les valeurs moyennes (LAeq) sur les périodes considérées figurent dans ce tableau. Les valeurs L95 sont assimilées à du bruit de fond.

Au nord du fleuve (points P1 et P2), les niveaux de bruit équivalents mesurés le jour (LAeq jour) varient entre 46 et 48 dBA. Les niveaux de bruit de fond (L95) mesurés sont d'environ 35 à 42 dBA. Au point P1, aucun bruit particulier n'a été observé et les vents étaient faibles. Les bruits mesurés sont principalement attribuables au vent dans les arbres.

Tableau 4-24 : Résultats de la caractérisation du bruit habituel

Lieux de mesure		Date	Bruit habituel (dBA)							Observations lors des mesures de bruit <sup>a</sup>
Description	Latitude et Longitude		L95	L90	L50	L1	LAeq (jour)	LAeq (nuit)	LAeq (24h)	
<b>Point 1</b> 130, rue Robert Les Cèdres	45°18'15,3" N 74°02'47,3" O	27-28 septembre 2016	35,4	35,4	42,9	47,4	46,5	43,4	45,2	Ciel dégagé, vents négligeables. Bruit du vent dans les arbres.
<b>Point 2</b> 967, chemin du Fleuve, Les Cèdres	45°18'12,8" N 74°03'04,2" O	22-23 août 2016	41,6	42,1	44,7	53,1	47,8	44,2	46,3	Ciel dégagé, vents faibles. Bruit du vent dans les arbres.
<b>Point 3</b> 204, rue Saint-Laurent Secteur de Saint-Timothée	45°17'25,4" N 74°02'47,6" O	22-23 août 2016	38,9	40,0	44,2	57,9	50,2	43,8	48,0	Ciel dégagé, vents faibles. Bruit des cascades dans le fleuve.
<b>Point 4</b> 12, rue Saint-Jacques Secteur de Saint-Timothée	45°17'49,3" N 74°02'02,7" O	18-19 août 2016	41,7	42,0	44,2	55,3	47,7	45,3	46,7	Ciel dégagé, vents faibles. Bruit des cascades dans le fleuve.
<b>Point 5</b> Route 132 à l'entrée du barrage de Saint-Timothée	45°17'25,4" N 74°02'47,6" O	27-28 septembre 2016	39,9	40,3	48,0	65,4	64,8	55,7	62,3	Ciel dégagé, vents faibles. Bruit de la circulation des véhicules sur la route 132.

a. Observations faites le jour en avant-midi, lorsque l'opérateur était sur le terrain au moment de l'installation et de la désinstallation du sonomètre.

Au sud du fleuve (points P3 à P5), les niveaux de bruit équivalent mesurés (LAeq jour) varient entre 48 et 65 dBA. Les niveaux de bruit de fond (L95) mesurés sont d'environ 39 à 42 dBA. Aux points P3 et P4, ces niveaux de bruit sont principalement attribuables aux cascades présentes dans le fleuve. Au point P5, les niveaux de bruit sont associés à la circulation locale de véhicules.

#### 4.4.8 Archéologie et patrimoine

##### 4.4.8.1 Archéologie

###### *Sites connus*

L'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) du ministère de la Culture et des Communications (MCC) indique la présence de huit sites archéologiques connus dans la zone d'étude élargie. Ces sites présentent un potentiel archéologique pour la période préhistorique et la période historique (voir le tableau 4-25 et la carte B à la fin du volume 1).

###### *Étude de potentiel archéologique*

La zone d'étude a fait l'objet d'une étude de potentiel archéologique (AECOM, 2016b) qui synthétise les connaissances acquises lors de recherches antérieures réalisées par la firme Arkéos (1988 et 1991) et dans le cadre de quatre autres interventions (Pinel et Côté, 1985 ; Badgley et Duguay, 1982 ; Pendergast, 1965 ; Patrimoine Experts, 2011). Le volet subaquatique de l'étude de potentiel archéologique combine les résultats des recherches réalisées par la firme Arkéos

(1991) et ceux d'un rapport d'investigation sous-marine de la centrale des Cèdres (Boucher et Bernard, 2011). La carte B à la fin du volume 1 montre l'emplacement des zones à potentiel archéologique, tant pour les zones en milieu terrestre (13 zones) que subaquatique (12 zones). Ces zones sont principalement situées sur les îles du bassin de Saint-Timothée et leurs franges riveraines accessibles aux petites embarcations.

**Tableau 4-25 : Sites archéologiques dans la zone d'étude élargie**

Site connu	Identification culturelle	Localisation informelle	Références
BhFm-2	Fort Les Cèdres Euroquébécoise (1608-1759) détruit	Sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, île Saveuse	Cossette et Laroche, 1993. Lorrain, 1978. Lueger, 1978.
BhFm-4	Amérindienne préhistorique : sylvicole moyen ancien (2 400 ans AA à 1 500 ans AA) ; sylvicole moyen tardif (1 500 ans AA à 1 000 ans AA) ; sylvicole supérieur (1 000 ans AA à 450 ans AA) Euroquébécoise (1800-1899)	Sur l'île à l'Ail en face de la municipalité des Cèdres	Arkéos, 1991. Clermont, 1983. Cossette et Laroche, 1993.
BhFm-7	Amérindienne préhistorique : sylvicole (3 000 ans AA à 450 ans AA) Euroquébécoise (1800-1899)	Pointe nord-est du secteur Grande-île	Arkéos, 1991. Cossette et Laroche, 1993.
BhFm-8	Amérindienne préhistorique : sylvicole moyen (2 400 ans AA à 1 000 ans AA) ; sylvicole supérieur (1 000 ans AA à 450 ans AA) Euroquébécoise (1800-1899)	Sur la pointe sud de l'île aux Vaches	Arkéos, 1991. Cossette et Laroche, 1993.
BhFm-9	Amérindienne préhistorique : sylvicole moyen (2 400 ans AA à 1 000 ans AA) ; sylvicole supérieur (1 000 ans AA à 450 ans AA)	Île Villemomble, immédiatement à l'est des îles à l'Ail et aux Raisins	Arkéos, 1991. Cossette et Laroche, 1993.
BhFm-10	Amérindienne préhistorique : sylvicole moyen (2 400 ans AA à 1 000 ans AA) ; sylvicole supérieur (1 000 ans AA à 450 ans AA) Euroquébécoise (1800-1899)	Sur la rive sud du Saint-Laurent, au nord-est du secteur de Saint- Timothée	Arkéos, 1991. Cossette et Laroche, 1993.
BhFm-12	Maison de l'écluse n° 8	Secteur de Saint-Timothée, ancien canal de Beauharnois	Patrimoine Experts, 2011.
BhFm-13	Aqueduc n° 3 Euroquébécoise (1800-1899)	Sous l'ancien canal de Beauharnois	Patrimoine Experts, 2011.

### ***Période préhistorique***

La période préhistorique précède l'apparition de documents écrits. Au Québec, elle renvoie aux populations amérindiennes et inuites qui ont précédé l'arrivée des premiers Européens dans le Nouveau Monde. La zone d'étude a pu accueillir des populations humaines à une période ancienne, alors que les conditions favorables sont réunies vers 8 000 ans AA (avant aujourd'hui). À cette période, les traditions de l'Archaique (8 000 à 3 000 ans AA) se mettent en place. La région de Montréal, plus précisément les îles aux abords des rapides et aux confluents du fleuve Saint-Laurent, de la rivière des Outaouais et des lacs des Deux Montagnes, Saint-François et Saint-Louis, renferme plusieurs indices de la présence de ces groupes.

Au début de la période sylvicole (3 000 à 500 ans AA), de nouveaux réseaux d'interactions sociales et économiques se développent sur de grandes distances, faisant circuler des biens exotiques sur le territoire. La technologie de la céramique apparaît à ce moment, mais ne sous-entend pas nécessairement l'arrivée de nouvelles populations de chasseurs-cueilleurs-pêcheurs. Cette période est également marquée par l'intensification de la culture du maïs et éventuellement du tabac. L'horticulture occupera une place de plus en plus grande et mènera à un début de sédentarisation. À la fin de cette période, on assiste à la création des premiers villages habités à l'année.

Le site de la pointe du Buisson, situé à moins de 5 km en aval de la zone d'étude, présente un portrait fiable de l'occupation du secteur. Ce site témoigne du fait que « ...la pêche est l'attrait principal du site et sa situation par rapport aux rapides. Durant le Sylvicole supérieur l'occupation s'intensifie et un début de sédentarisation saisonnier s'installe qui résulte possiblement à la sédentarisation des Iroquoïens peuplant la vallée du Saint-Laurent. La pêche se poursuit à la période historique et au XIX<sup>e</sup> siècle les Amérindiens y pêchent encore de nuit à la lueur d'un flambeau foyers » (Québec, MCCCCF, 2009).

### ***Période historique***

Les témoignages historiques concernant le fleuve Saint-Laurent et les îles entourant Montréal débutent avec l'arrivée des premiers Européens. La zone d'étude se trouve au cœur du territoire occupé alors par les Iroquoïens. Le site du village d'Hochelaga visité par Jacques Cartier sur l'Île de Montréal en est un témoin important. La localisation exacte de ce site anima pendant plusieurs décennies les recherches archéologiques et les spéculations historiques. C'est en partie pour cette raison et pour mieux comprendre l'occupation iroquoïenne que, dans les années 1960, James Pendergast effectue les premières recherches archéologiques en amont et en aval de la centrale des Cèdres (Pendergast, 1965).

Avec les Euroquébécois, l'utilisation du fleuve se poursuit et s'intensifie, tout comme le développement du commerce des fourrures avec les Grands Lacs. Petit à petit, avec l'octroi de seigneuries, le peuplement se sédentarise le long du fleuve. Les rapides

des Cèdres s'avèrent un obstacle naturel à la navigation. Ces rapides font partie d'un des trois seuils situés à l'endroit le plus étroit et le plus tumultueux de tout le fleuve. D'une dénivellation de 25,6 m sur un parcours d'un peu moins de 13 km, ils s'interposent entre les bassins du lac Saint-François et du lac Saint-Louis, séparant Montréal des Grands Lacs. Les récits du XVIII<sup>e</sup> siècle mentionnent que les bateaux naviguant à contre-courant étaient poussés à la perche jusqu'aux Cèdres, lieu où l'on déchargeait la marchandise.

La seigneurie de Soulanges se développe lentement à partir de 1716. Selon le rapport du procureur général Mathieu-Benoît Collet datant de 1721, la seigneurie de Soulanges compte alors 25 concessions. Le 19 octobre 1728, Geneviève de Joybert de Soulanges épouse Paul-Joseph Le Moyne de Longueuil, lequel devient ainsi propriétaire et seigneur de Soulanges. À partir de ce moment, plusieurs terres sont concédées le long du fleuve. Une première agglomération se constitue dans le secteur des Cèdres. Le lieu aura également une importance militaire. C'est à la pointe du Moulin (voir la carte B à la fin du volume 1) qu'au printemps 1776 le colonel Bedell et 190 soldats américains occupent un petit fort devant les rapides des Cèdres. Au début mai, un détachement de l'armée britannique sous la direction du général Brant, accompagné d'une centaine de Canadiens et de 500 Indiens, se dirige vers le fort. Les Américains quitteront rapidement le fort sans même se battre (Lossing, 1850).

Le commerce du bois s'intensifie au début du XIX<sup>e</sup> siècle, et son transport sous forme de grands radeaux appelés « cages » donne lieu à un type d'embarcation naviguant les rapides. Les cages forment parfois une embarcation de 74 à 95 m de longueur.

Petit à petit, on abandonne le canot et les cages pour le transport des marchandises au profit du navire à vapeur. La régularité de ce type de navire et son indépendance par rapport aux vents fait du navire à vapeur un moyen de transport en pleine croissance au XIX<sup>e</sup> siècle. Enfin, l'entrée en service du premier canal de Beauharnois en 1845 vient faciliter la navigation sur la rive droite du fleuve. En 1900, c'est le canal de Soulanges qui vient détourner la navigation hors des rapides.

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, les travaux de la Cedars Rapids Manufacturing and Power Company viennent altérer le paysage ainsi que le cours du fleuve, en plus de modifier le niveau de l'étiage. Selon l'analyse des photos anciennes, la mise en place du barrage et des canaux d'amenée et de fuite de la centrale des Cèdres aurait eu comme conséquence la disparition presque totale de la pointe du Moulin et de la pointe des Cèdres, tout en changeant les niveaux d'eau pour l'ensemble des rapides.

#### 4.4.8.2 Patrimoine

La zone d'étude élargie compte sept éléments patrimoniaux : cinq sites patrimoniaux, un lieu historique national et un élément d'intérêt historique. Ces éléments patrimoniaux sont indiqués sur la carte B à la fin du volume 1. Trois d'entre eux sont situés sur la rive nord, sur le territoire des Cèdres, et quatre sur la rive sud, sur le

territoire de Salaberry-de-Valleyfield (secteur de Saint-Timothée). Aucun élément patrimonial n'est recensé sur les îles du fleuve Saint-Laurent situées dans la zone d'étude.

La *Loi sur le patrimoine culturel*, entrée en vigueur en 2012, confie des pouvoirs importants au ministère de la Culture et des Communications (MCC), notamment pour l'attribution de statuts légaux aux composantes du patrimoine culturel. Cette loi confie les mêmes pouvoirs aux communautés autochtones et aux municipalités.

#### ***Rive nord (municipalité des Cèdres)***

Un bâtiment, la maison Pierre-Charray située dans le noyau villageois des Cèdres, a fait l'objet d'un classement par le MCC : il est classé immeuble patrimonial selon la *Loi sur le patrimoine culturel*. Sise sur le chemin du Fleuve, non loin de la pointe des Cèdres, la maison Pierre-Charray est un édifice en bois construit entre 1794 et 1804. Sa valeur patrimoniale repose sur sa représentativité en tant que maison-magasin villageoise, type d'immeuble qui associe les fonctions résidentielle et commerciale et qui a connu son apogée durant la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Sa valeur patrimoniale est en outre notamment liée à l'ancienneté de sa charpente pièce sur pièce à coulisse ainsi qu'à son ornementation inspirée du style Adam, caractérisé par la présence de motifs octogonaux et de lambris (AECOM, 2010 ; Répertoire du patrimoine culturel, 2016).

Au nord de la maison Pierre-Charray, au cœur du noyau villageois, se trouve l'église Saint-Joseph-de-Soulanges, église d'intérêt patrimonial selon le Schéma d'aménagement révisé de la MRC de Vaudreuil-Soulanges (2004). L'édification de cette église aux formes néo-gothiques, dessinée par l'architecte Victor Bourgeau, a commencé en 1879 et pour s'achever en 1881. L'orgue de cette église, qui date de 1898, a été réalisé par Eusèbe Brodeur. Il s'agit d'un des deux seuls orgues Brodeur authentiques, avec celui de l'église de Cacouna, à avoir traversé le temps (Paroisse Saint-Joseph, 2016).

Enfin, le troisième élément patrimonial de la zone d'étude situé sur la rive nord, hors du noyau villageois, est le site de la bataille des Cèdres qui constitue un lieu historique national. Le gouvernement fédéral, par l'entremise de la Commission des lieux et monuments historiques du Canada, désigne depuis 1919 des sites d'intérêt représentatifs de l'histoire nationale. C'est le cas du site de la bataille des Cèdres, situé à la hauteur du chemin du Fleuve, à l'ouest de la centrale des Cèdres. Cette bataille s'est soldée par la victoire des Britanniques contre l'envahisseur américain en 1776 (MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2004).

#### ***Rive sud (secteur de Saint-Timothée)***

Sur la rive sud, la zone d'étude compte quatre éléments patrimoniaux. Le premier d'entre eux, l'église Saint-Timothée, est situé sur la rue Saint-Laurent au cœur du



noyau institutionnel de l'ancien village. Cette église a été construite en 1909-1911 selon les plans de Joseph-Ovide Turgeon, architecte montréalais spécialisé dans la construction d'édifices religieux. Érigé selon un plan en croix latine, ce bâtiment comprend une nef à trois vaisseaux coiffée d'un toit à double versant couvert de tôle à baguettes, un transept étroit et un chœur en saillie en hémicycle. Le clocher central est surmonté d'une flèche qui culmine à 58 m de hauteur : l'église est ainsi le plus haut édifice du secteur, et constitue un repère paysager d'importance (Mongrain et Allard, 2011).

Au nord-est de l'église, du côté nord de la rue Saint-Laurent, se trouve le bâtiment Joseph-Olivier-Archambault. Construit en 1851, à l'initiative du curé Joseph-Olivier Archambault, il s'est d'abord appelé Collège Salaberry. Les Clercs de Saint-Viateur l'ont occupé de 1867 à 1975, avant qu'il soit vendu à la Municipalité de Saint-Timothée et serve d'hôtel de ville. Il a ensuite abrité l'Hôtel de région (siège social de la Conférence régionale des élus de la Vallée-du-Haut-Saint-Laurent) jusqu'en 2016. Actuellement surmonté d'un toit en mansarde en tôle percé de lucarnes et surmonté d'un clocheton, ce bâtiment en pierres de forme rectangulaire de deux étages a subi plusieurs modifications depuis sa construction. Dernièrement, des travaux d'agrandissement ont eu lieu en 2010 : ils ont mené à la construction d'une annexe derrière l'édifice, qui a mérité deux prix Cecobois 2011 (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2016c ; Mongrain et Allard, 2011).

Le Manoir Grant est situé sur la rue Florian-Paiement, à l'est de la jonction entre la route 132 et le chemin d'accès au barrage de Saint-Timothée. Ce manoir, à l'origine une auberge construite entre 1835 et 1839 à la demande du seigneur Ellice, vit les ouvriers irlandais affectés au creusage du premier canal de Beauharnois se soulever en 1843 ; la répression qui s'ensuivit causa la mort de plus de vingt d'entre eux. Classé lieu patrimonial par la municipalité, le Manoir Grant est aujourd'hui offert à la location pour toutes sortes d'activités, notamment des mariages (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2016c ; Manoir Grant, 2016).

Enfin, l'ancienne centrale hydroélectrique de Saint-Timothée, située le long de la route 132 (boulevard Hébert) face à la baie Bayard, constitue un élément d'intérêt historique selon l'étude de caractérisation patrimoniale de la ville de Salaberry-de-Valleyfield (Mongrain et Allard, 2011). Cette centrale a été en fonction de 1911 à 1951. Après 1907, le premier canal de Beauharnois avait été transformé en canal d'amenée pour cette centrale hydroélectrique. De plan rectangulaire, de 65 m de longueur et comptant trois étages, ce bâtiment, intégré à un barrage aujourd'hui désaffecté, constitue un témoin de l'architecture industrielle du début du siècle. La façade, recouverte d'un parement de pierres de taille grossièrement équarries, est percée de larges baies et surmontée d'une frise en pierres de taille. Après la fermeture de la centrale en 1951, le canal désaffecté a été remblayé durant la décennie qui a suivi (Mongrain et Allard, 2011).

## 4.4.9 Paysage

Les caractéristiques générales du paysage sont d'abord décrites en tenant compte des éléments physiques du relief, de l'utilisation du sol, de la végétation et de l'hydrologie qui structurent le paysage visible. Sont ensuite décrits les observateurs potentiels du milieu et les types de vues offertes de manière à caractériser les sensibilités du paysage.

### 4.4.9.1 Caractéristiques générales

La zone d'étude s'inscrit à l'intérieur de la province naturelle des Basses-terres du Saint-Laurent. Elle touche plus particulièrement la Grande île (sur laquelle est situé le secteur de Saint-Timothée de Salaberry-de-Valleyfield), l'île de Salaberry (dans l'extrémité ouest de la zone d'étude), les îles du bassin de Saint-Timothée et la région de Vaudreuil-Soulanges dans le nord de la zone d'étude.

Selon Robitaille et Saucier (1998), la zone d'étude est entièrement comprise à l'intérieur de l'unité de paysage régionale de Montréal ; englobant la ville de Montréal et ses environs, cette unité est une plaine de basse altitude (10 à 50 m) en bordure du fleuve Saint-Laurent, dont les reliefs sont modestes (200 m au maximum). Bien que cette unité de paysage soit la plus densément peuplée du Québec, les terres agricoles occupent plus de la moitié du territoire. Ce secteur étant fortement touché par l'agriculture et l'urbanisation, la répartition de la forêt, comprise dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme, subit très fortement l'influence de l'activité humaine (Robitaille et Saucier, 1998).

#### *Fleuve, digue et îles*

À l'échelle de la zone d'étude, le paysage présente un relief plat et est dominé par le tronçon fluvial du fleuve Saint-Laurent, avec les îles Papineau, des Frères et Paiement qui forment le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, les îles Saveuse et des Vaches qui forment la limite nord du bassin de Saint-Timothée, l'île Juillet qui forme la limite ouest du bassin et enfin les îles Lebeuf, Jobin, Forest, à l'Ail, aux Raisins et Villemomble qui sont situées au centre du bassin.

Le fleuve Saint-Laurent, dans la zone d'étude, est caractérisé par deux entités : le canal d'amenée de la centrale des Cèdres dans la partie nord, le long des rives de la municipalité des Cèdres, et le bassin de Saint-Timothée. À l'exception d'une partie des berges de l'île aux Vaches, toute la rive nord du bassin est artificialisée par la présence de la digue du canal d'amenée de la centrale des Cèdres.

La majorité des îles sont entièrement recouvertes par un couvert forestier. C'est notamment le cas des îles qui occupent le centre du bassin, accessibles uniquement par embarcation, et sur lesquelles aucun sentier n'a été aménagé : les îles Lebeuf, Jobin, Forest, Paiement, à l'Ail, aux Raisins et Villemomble. L'île des Frères est

également intégralement boisée et un sentier pédestre permet d'en faire le tour. Une petite partie de la végétation forestière de l'île Juillet a été déboisée pour l'aménagement d'infrastructures d'Hydro-Québec. Le centre de l'île aux Vaches comporte une forêt, qui ne couvre cependant pas ses extrémités est et ouest, où la végétation est plus éparse. Dans la partie est de cette île, on trouve une aire de pique-nique aménagée et le quai d'embarquement du bateau-ponton qui assure la navette (piétons et cyclistes) avec la municipalité des Cèdres. Plus à l'est, la végétation est éparse sur l'île Saveuse, où elle est constituée d'arbres et arbustes dispersés. Au sud du bassin, l'île Papineau est couverte en son centre par une forêt sillonnée de sentiers. Le stationnement du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée occupe l'extrémité ouest de cette île ; une plage de sable s'étend sur une partie de son côté nord, face au bassin et à ses îles.

Un parcours cyclable et piétonnier, appelé « boucle du bassin de Saint-Timothée », permet de faire le tour du bassin en reliant les îles Saveuse, aux Vaches et Juillet au Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée et au noyau villageois.

La présence des îles du bassin de Saint-Timothée constitue un attrait esthétique et visuel majeur, du fait notamment de leur caractère harmonieux et de la végétation abondante qui les recouvre, ce qui confère à l'ensemble une ambiance et un charme particuliers.

### ***Noyaux villageois***

Sur la rive nord se trouve la municipalité des Cèdres, municipalité rurale qui s'étend le long du fleuve Saint-Laurent et qui est traversée d'ouest en est par le chemin du Fleuve. À la sortie est du noyau villageois, les abords du chemin du Fleuve sont bordés par des habitations dispersées qui, à l'instar du chemin, s'éloignent de plus en plus du fleuve à l'approche de la centrale des Cèdres, infrastructure qui constitue un point de repère dans le paysage.

Sur la rive sud se trouve le secteur de Saint-Timothée, dont le noyau villageois présente également des caractéristiques rurales et qui s'étend le long du fleuve. Ce noyau villageois est traversé d'ouest en est par le boulevard Hébert (route 132), tandis que la rue Saint-Laurent longe le fleuve au cœur du noyau villageois. Ce dernier est bordé au sud par l'autoroute 530, tronçon de l'autoroute 30 qui traverse le fleuve Saint-Laurent quelques kilomètres plus à l'est.

Les alentours de ces deux noyaux villageois sont majoritairement occupés par des terres en culture, la plupart vouées aux grandes cultures. Ces terres suivent une division cadastrale issue du régime seigneurial français, avec des lots étroits et profonds qui suivent une orientation nord-ouest-sud-est, selon un schéma mis en évidence par des cultures variées aux couleurs et textures diverses.

### ***Autres éléments de paysage***

À l'extrémité sud-ouest de la zone d'étude, l'île de Salaberry est boisée en bordure du fleuve, sur les terrains appartenant à Hydro-Québec, et majoritairement déboisée sur les terrains de General Dynamics, où sont situés quelques bâtiments appartenant à l'entreprise.

Par ailleurs, le paysage est également marqué par des lignes de transport d'électricité qui se raccordent aux postes Langlois et des Cèdres, en traversant le fleuve entre ceux-ci. Plus ou moins parallèles, ces lignes forment trois alignements distincts. Ces lignes de différentes tensions présentent des supports de formes, de hauteurs et de matériaux hétérogènes, créant une discordance visuelle dans le paysage.

#### **4.4.9.2 Champs visuels et observateurs**

Les descriptions qui suivent présentent les principaux champs visuels ou parcours établis à l'intérieur de la zone d'étude, de même que les observateurs potentiels permettant de caractériser les sensibilités du paysage.

##### ***Boucle du bassin de Saint-Timothée : parcours cyclable et piétonnier***

Les vues offertes aux cyclistes et aux promeneurs qui empruntent la boucle de Saint-Timothée varient tout au long du parcours. Cyclistes et promeneurs constituent des observateurs de types récréatif, occasionnel et saisonnier. Leur vitesse de déplacement est relativement modérée, ce qui leur donne le temps de prendre la pleine mesure du paysage environnant. Le paysage, son esthétisme et l'ambiance qu'il contribue à créer constituent d'ailleurs une part importante de l'appréciation de leur expérience et revêtent donc une dimension particulière pour ce type d'observateurs.

En débutant leur parcours dans le stationnement du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée sur l'île Papineau, les usagers peuvent traverser un pont à cet endroit et emprunter la rue Saint-Laurent dans le secteur de Saint-Timothée. Cyclistes et promeneurs arpentent alors un paysage villageois, constitué de résidences unifamiliales, où les vues filtrées par le cadre bâti et la végétation permettent de temps à autre d'apercevoir les eaux de la rivière Saint-Charles et du bassin de Saint-Timothée, ainsi que les îles Papineau, des Frères et Villemomble avec l'abondante végétation forestière qui les recouvre. À cet endroit, les îles Papineau et des Frères sont très proches du noyau villageois, la rivière Saint-Charles qui les sépare de celui-ci étant relativement étroite. Les résidents de la rue Saint-Laurent, qui sont des observateurs fixes et permanents, bénéficient des mêmes vues.

À la hauteur du barrage de Saint-Timothée, les cyclistes et promeneurs bénéficient de vues ouvertes de part et d'autre du barrage : à l'ouest sur le bassin de Saint-Timothée, notamment les îles des Frères et Villemomble, et à l'est sur la baie Bayard. La

centrale des Cèdres, sur la rive nord, est visible au loin. À partir de l'île Saveuse jusqu'à l'aire de pique-nique aménagée sur l'île aux Vaches, les utilisateurs circulent sur la digue, une bande étroite de terre artificialisée surélevée par rapport au canal d'amenée de la centrale des Cèdres et au bassin de Saint-Timothée. La végétation (arbres et arbustes) est éparse et les vues sont ouvertes de part et d'autre. Du côté nord, on aperçoit la rive nord et des résidences de la municipalité des Cèdres, tandis que du côté sud, les promeneurs aperçoivent les îles Villemomble et aux Raisins dans le bassin de Saint-Timothée.

Sur l'île aux Vaches, l'ambiance change puisque les cyclistes et promeneurs traversent un couvert boisé, où la vue est donc fermée. Ce couvert forestier devient moins dense à l'extrémité ouest de l'île ; les vues sont alors filtrées, sur le canal d'amenée au nord et sur le bassin au sud. Le même scénario se répète sur l'île Juillet puis sur l'île de Salaberry : la végétation boisée englobe entièrement cyclistes et promeneurs, la vue est totalement fermée. Par contre, ces épisodes de vues fermées par le couvert forestier sont interrompus lors de la traversée des barrages qui relient ces îles les unes aux autres : la vue est alors plus dégagée : le regard porte au loin à l'ouest, sur le fleuve Saint-Laurent, et s'arrête sur l'île Lebeuf dans le bassin de Saint-Timothée à l'est.

À la sortie de l'île de Salaberry, les usagers circulent sur une portion de piste étroite et bénéficient d'une vue sur la rivière Saint-Charles au sud et sur les îles Jobin et aux Raisins au nord, avant de rejoindre leur point de départ dans le stationnement du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée.

### ***Rive nord : municipalité des Cèdres***

Sur la rive nord, les cours arrière des résidences sises du côté sud du chemin du Fleuve dans la municipalité des Cèdres font face au canal d'amenée de la centrale des Cèdres et à sa digue, qui comprend les îles aux Vaches et Saveuse. Les observateurs potentiels, c'est-à-dire les résidents, constituent des observateurs fixes et permanents. La vue de certains d'entre eux peut parfois être filtrée durant la belle saison par la végétation.

Au sortir du périmètre d'urbanisation de la municipalité des Cèdres, le chemin du Fleuve s'éloigne de la rive et les résidences en font autant ; ainsi, plus on progresse vers l'est, moins le fleuve, les îles et la digue du canal d'amenée sont visibles par les résidents, jusqu'à disparaître totalement du panorama.

Par ailleurs, les utilisateurs du bateau-ponton bénéficient d'une vue sur l'île aux Vaches depuis le quai municipal des Cèdres où ils patientent en attendant de s'embarquer.

### ***Utilisateurs du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée***

Enfin, les utilisateurs de la plage du parc régional aperçoivent ponctuellement la digue, plus particulièrement l'île Saveuse, à la faveur de percées visuelles à travers la végétation des autres îles du bassin. Ces observateurs sont de type récréatif, occasionnels et saisonniers ; cependant, ils ne sont pas mobiles comme les cyclistes et peuvent rester de longues heures au même endroit. Tout comme pour les cyclistes et les promeneurs, on considère que le paysage, son esthétisme et l'ambiance qu'il contribue à créer constituent une part importante de l'appréciation de leur expérience et revêt une dimension particulière pour ce type d'observateurs.

Par ailleurs, les promeneurs qui arpentent les sentiers des îles Papineau et des Frères sont également susceptibles d'apercevoir ponctuellement la digue à la faveur de percées visuelles.

## 5 Participation du public

### 5.1 Objectifs

Pour chacun de ses projets, Hydro-Québec met de l'avant un programme de participation du public. Ce programme accompagne chacune des phases de l'avant-projet, jusqu'au dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Le programme de participation du public vise les objectifs suivants :

- faire connaître le projet, sa justification et ses caractéristiques techniques ;
- faire connaître la démarche environnementale ;
- répondre aux besoins d'information des différents intervenants et assurer les suivis ;
- échanger avec le milieu sur ses préoccupations à l'égard du projet, en vue d'élaborer un projet qui en tiendra compte.

La démarche de communication est fondée sur la notion d'équilibre entre, d'une part, les objectifs d'Hydro-Québec et, d'autre part, les attentes et les besoins exprimés par les représentants du milieu et les résidents concernés par le projet. Cette démarche permet également d'établir un lien de communication avec le milieu, qui sera maintenu tout au long du projet.

### 5.2 Activités de participation du public

Le programme de participation du public s'est déroulé en octobre et novembre 2016. La zone d'étude du projet s'inscrit dans le territoire de la municipalité des Cèdres et de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. Les activités tenues dans le cadre de cette démarche se sont adressées aux élus, aux organismes municipaux et gouvernementaux ainsi qu'aux groupes socioéconomiques et environnementaux présents dans la zone d'étude ainsi qu'aux résidents et aux propriétaires d'habitations qui pourraient subir un impact lors des travaux de réfection de la digue de la centrale des Cèdres.

Le tableau F-1 de l'annexe F dans le volume 2 présente le calendrier des activités de communication réalisées auprès des publics ciblés par le programme de participation du public.

### **5.2.1 Information et consultation auprès des ministères concernés**

Hydro-Québec a d'abord rencontré les représentants du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) afin de présenter le projet, les résultats d'inventaires des zones d'études restreinte et élargie, les impacts environnementaux et les mesures d'atténuation et de compensation prévues. Cette rencontre a permis de prendre en note les commentaires des ministères. Cette rencontre comprenait également une visite sur le site des travaux projetés.

### **5.2.2 Information et consultation auprès des organismes du milieu**

Hydro-Québec a d'abord tenu des rencontres avec des représentants de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, de la Municipalité des Cèdres, du Comité ZIP du Haut Saint-Laurent et du groupe écologique CRIVERT. Lors de ces rencontres, Hydro-Québec a présenté, à l'aide du logiciel PowerPoint, la justification et la description du projet, ses impacts environnementaux, les mesures d'atténuation et les compensations prévues, ainsi que le processus de participation du public. Ces rencontres ont permis à Hydro-Québec de répondre aux questions des représentants de ces organisations et de prendre en note leurs commentaires.

Par la suite, Hydro-Québec a organisé une visite du site prévu des travaux sur la digue avec les représentants de ces organismes, qui ont pu mieux comprendre le projet et être témoins des infiltrations d'eau dans la digue.

Hydro-Québec a en outre envoyé par courriel un bulletin d'information sur le projet, un formulaire d'avis ainsi qu'une invitation publique à des activités portes ouvertes (voir les sections F.2 et F.3 de l'annexe F dans le volume 2) aux MRC de Vaudreuil-Soulanges et de Beauharnois-Salaberry, aux autres municipalités riveraines du fleuve Saint-Laurent entre les barrages du Coteau et le barrage de Pointe-des-Cascades, à la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), aux députés des circonscriptions de Beauharnois, de Soulanges et de Vaudreuil, ainsi qu'au Centre local de développement (CLD) Beauharnois-Salaberry qui gère le réseau cyclable.

### **5.2.3 Information et consultation auprès du grand public**

Hydro-Québec a tenu deux activités portes ouvertes à l'intention du grand public, les 23 et 24 novembre 2016, dans les deux municipalités touchées par les travaux projetés. Dix-sept personnes se sont présentées à Salaberry-de-Valleyfield (secteur de Saint-Timothée) et trente personnes aux Cèdres. Lors de ces rencontres, des spécialistes d'Hydro-Québec ont répondu aux questions des citoyens, à l'aide de documents et de cartes.



Hydro-Québec a utilisé divers moyens afin d'informer les citoyens sur le projet et de les inviter aux activités portes ouvertes :

- Une invitation personnalisée (voir la section F.4 de l'annexe F dans le volume 2) accompagnée du bulletin d'information sur le projet a été envoyée à près de 600 citoyens des Cèdres et de Salaberry-de-Valleyfield susceptibles de subir certains impacts des travaux, notamment le bruit et l'augmentation de la circulation de camions lourds.
- Hydro-Québec a rencontré des journalistes de médias régionaux afin d'expliquer le projet et d'annoncer les activités portes ouvertes. Deux articles ont été publiés par suite de ces rencontres :
  - « Hydro-Québec veut prolonger la vie de la Centrale des Cèdres » (Christopher C. Jacques, *Première Édition*, 12 novembre 2016) ;
  - « Travaux majeurs à la Centrale des Cèdres : Hydro-Québec dépensera 40 millions \$ pour retaper une digue » (Denis Bourbonnais, *Journal Le Saint-François*, 16 novembre 2016).
- Hydro-Québec a fait l'achat de publicités (voir la section F.3 de l'annexe F) dans les parutions des médias régionaux pendant les deux semaines précédant les activités portes ouvertes.
- Le projet a également été publicisé dans une section spéciale du site Web d'Hydro-Québec et au moyen d'un statut Facebook (voir la section F.5 de l'annexe F) avant les activités portes ouvertes. Les citoyens pouvaient remplir le formulaire d'avis interactif directement sur le site Web d'Hydro-Québec.

En plus des moyens de communication mentionnés, une ligne téléphonique Info-projets sera disponible pendant toute la durée du projet pour les citoyens qui souhaiteraient obtenir des réponses à leurs questions.

### **5.3 Principales préoccupations exprimées**

Le projet a été bien accueilli par les organismes du milieu et les citoyens. Les préoccupations et questions des publics sont résumées ci-après.

#### ***Augmentation de la circulation de camions lourds à Salaberry-de-Valleyfield***

Certains citoyens de Salaberry-de-Valleyfield ont dit craindre les impacts liés au transport des matériaux par les camions sur la route 132 (sécurité des piétons et cyclistes, saleté sur la route, dommages aux voitures en cas de chute de matériaux, etc.). Les mesures d'atténuation envisagées et les explications données par Hydro-Québec ont été généralement bien accueillies. Hydro-Québec a aussi indiqué aux représentants de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield qu'elle fournirait un schéma de circulation avant les travaux.

### ***Maîtrise de la végétation sur la digue***

Certains citoyens et représentants du milieu considèrent qu'un des impacts négatifs du projet est l'abattage d'arbres. L'engagement d'Hydro-Québec de reboiser sur un autre site convenu avec les représentants du milieu a été bien accueilli. Des citoyens ont même proposé des sites potentiels à Hydro-Québec.

En regardant les simulations visuelles présentées lors des activités portes ouvertes, certains riverains des Cèdres ont par ailleurs jugé que l'abattage d'arbres a un effet positif sur l'aspect de la digue et sur la vue sur le fleuve Saint-Laurent.

### ***Accès à la piste cyclable***

Des représentants du milieu et des citoyens se sont dits préoccupés par l'accès à la piste cyclable de la boucle du bassin de Saint-Timothée. Puisque la fermeture d'une section de la piste cyclable n'est prévue que pendant un été et qu'Hydro-Québec tentera de préserver l'accès à la navette fluviale vers les Cèdres, l'inconvénient a été jugé somme toute acceptable.

### ***Impacts sur les habitats de poissons et sur la pêche***

Certains participants aux activités portes ouvertes ont demandé si les travaux auraient des impacts sur la pêche. Des questions ont aussi été posées au sujet des projets de compensation envisagés pour les pertes d'habitats du poisson.

### ***Gestion des débits et des niveaux d'eau***

Les citoyens ont demandé à Hydro-Québec si la gestion des débits et des niveaux d'eau demeurera la même pendant les travaux.

### ***Bruit généré par les travaux***

Bien qu'il s'agisse d'un impact envisagé du projet, le bruit qui sera généré par les travaux n'est pas apparu comme une préoccupation des citoyens et des représentants du milieu rencontrés.

## **5.4 Bilan de la démarche de participation du public**

La démarche de participation du public a permis de faire connaître le projet à un grand nombre de citoyens. Les citoyens rencontrés semblaient satisfaits des réponses données par Hydro-Québec, d'autant plus que pour les préoccupations formulées, des mesures d'atténuation ou de compensation sont prévues par Hydro-Québec.

Les rencontres tenues à l'automne 2016 ont aussi été l'occasion d'amorcer une collaboration avec les représentants du milieu ; cette collaboration se poursuivra, notamment lors de la mise en œuvre des mesures de compensation. D'ailleurs, la démarche de participation du public se poursuivra pendant toute la durée de projet et Hydro-Québec s'est engagée à communiquer de façon continue avec le milieu.

## 6 Impacts et mesures d'atténuation

Ce chapitre décrit les impacts que les travaux de réfection de la digue de la centrale des Cèdres pourraient avoir sur les milieux naturel et humain, tant en période de construction que pendant l'exploitation. On y précise les principales sources d'impact ainsi que les mesures d'atténuation qui seront appliquées en vue de réduire ou d'éliminer les impacts.

### 6.1 Méthode d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts a été effectuée selon la méthode présentée à l'annexe G dans le volume 2.

L'évaluation des impacts consiste à mesurer l'importance des impacts résiduels sur les différentes composantes du milieu touchées par le projet. Elle est fondée sur les données techniques relatives au projet, sur la documentation scientifique, sur l'expérience d'Hydro-Québec en la matière, sur l'analyse des composantes des milieux naturel et humain inventoriées dans les zones d'étude élargie et restreinte et sur les intrants de la démarche de participation du public et des communications avec les intervenants du milieu.

L'importance de l'impact résiduel est évaluée en fonction des effets qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation courantes, prescrites dans les *Clauses environnementales normalisées* (CEN), et de diverses mesures d'atténuation particulières, établies spécifiquement pour le projet. Cette évaluation intègre trois critères : l'intensité de l'impact, son étendue et sa durée. On obtient trois degrés d'importance de l'impact résiduel : mineure, moyenne et majeure.

### 6.2 Sources d'impact

Les sources d'impact d'un projet sont liées aux composantes du projet ainsi qu'aux activités de construction, d'exploitation et d'entretien qui peuvent modifier un élément du milieu.

La matrice des impacts, présentée au tableau 6-1, montre l'interaction entre les sources d'impact du projet et les composantes du milieu. Ces interactions constituent les impacts potentiels dont il est question dans cette section.

Tableau 6-1 : Matrice des impacts potentiels de la réfection de la digue de la centrale des Cèdres

	Construction										Exploitation		
	Aménagement des accès	Déboisement	Mise en place des installations de chantier	Transport et circulation	Excavation et terrassement	Travaux d'imperméabilisation	Mise en place des filtres inverses	Travaux de stabilisation de talus	Remise en état des lieux	Échéancier des travaux	Présence des remblais additionnels	Maîtrise de la végétation	Entretien de la digue
<b>Milieu physique</b>													
Sol	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
Conditions hydrodynamiques	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Qualité de l'eau	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X
Sédimentologie	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Nature des berges	-	X	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-
Régime des glaces	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Milieu biologique</b>													
Végétation terrestre	-	X	-	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X
Milieux humides	X	X	-	X	X	-	X	X	X	-	-	X	X
Végétation littorale et aquatique	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-
Espèces floristiques à statut particulier	-	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-
Espèces exotiques envahissantes	X	X	-	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X
Habitats fauniques	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Poissons	-	-	-	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X
Mulettes	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Herpétofaune	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	-
Avifaune	-	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	X	-
Mammifères	-	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	X	-
Espèces fauniques à statut particulier	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	-
<b>Milieu humain</b>													
Qualité de l'air	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
Ambiance sonore	-	X	-	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-
Randonnée pédestre et cycliste	-	X	-	X	X	X	-	-	-	X	-	X	-

Tableau 6-1 : Matrice des impacts potentiels de la réfection de la digue de la centrale des Cèdres (suite)

	Construction										Exploitation		
	Aménagement des accès	Déboisement	Mise en place des installations de chantier	Transport et circulation	Excavation et terrassement	Travaux d'imperméabilisation	Mise en place des filtres inverses	Travaux de stabilisation de talus	Remise en état des lieux	Échéancier des travaux	Présence des remblais additionnels	Maîtrise de la végétation	Entretien de la digue
<b>Milieu humain (suite)</b>													
Navigation de plaisance, plongée sous-marine et pêche	-	X	-	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-
Activités de chasse	-	X	-	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-
Plage et sentiers multifonctionnels	-	X	-	X	X	X	X	X		X	-	-	-
Voies de circulation et sécurité	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prises d'eau municipales	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Patrimoine et archéologie	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Paysage	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-

À partir de l'information présentée au chapitre 2, l'analyse a permis de préciser les principales sources d'impact liées à chacune des phases du projet : la construction, puis l'exploitation et l'entretien. Ces sources d'impact sont décrites ci-après.

## 6.2.1 Phase construction

### 6.2.1.1 Aménagement des accès

On utilisera principalement les voies publiques existantes pour accéder à la digue, ainsi que la voie de circulation sur la digue elle-même.

Une partie des travaux de réfection de la digue sera réalisée en période hivernale. Une plateforme de travail servant de chemin de circulation au pied de la digue dans le bassin de Saint-Timothée sera aménagée. Ce chemin sera démantelé à la fin des travaux et le milieu traversé sera remis en état.

### 6.2.1.2 Déboisement

Tous les arbres situés dans les aires de travaux seront abattus. Ailleurs sur la digue, dans le cadre d'un programme d'entretien, les arbres qui présentent un risque pour la stabilité de l'ouvrage ou qui nuisent à l'inspection visuelle de la digue seront coupés. De même, les arbres dont l'abattage pourrait présenter un problème pour la stabilité de la digue seront conservés. Chaque arbre fera l'objet d'une évaluation individuelle.

Toutefois, aux fins de l'étude d'impact, on pose l'hypothèse que tous les arbres seront abattus. Les arbres coupés seront mis en copeaux sur la digue et acheminés hors de la digue pour élimination.

#### 6.2.1.3 Mise en place des installations de chantier

Des aires de stockage et d'entrepreneur seront aménagées le long de la digue. De plus, une aire de stationnement sera aménagée le long de la route 132, à l'entrée de la voie d'accès à la digue (se reporter à la carte 2-2).

#### 6.2.1.4 Transport et circulation

À l'étape de la construction, le transport et la circulation regroupent les déplacements de la main-d'œuvre, des engins de chantier et des véhicules lourds. Le transport des matériaux se fera par la rive sud, en empruntant l'autoroute 530 et la route 132. Les déplacements sur la digue se feront principalement sur les chemins existants. Le transport se fera principalement par camions à 10 ou 12 roues. Les camions affectés au transport du till, pour l'imperméabilisation, seront munis d'une benne étanche pour éviter tout déversement d'eau et de matériaux pendant le transport advenant une teneur en eau excessive ou de fortes pluies.

#### 6.2.1.5 Excavation et terrassement

Les travaux nécessiteront des excavations, notamment sur la digue (côté nord) pour marier le noyau étanche existant avec le matériau nouvellement installé ainsi que pour niveler le terrain à certains endroits avant les travaux de filtre inverse. Les matériaux d'excavation seront réutilisés sur place ou acheminés à des sites autorisés. Le terrassement peut comprendre le remblayage ainsi que le nivellement des zones de travaux.

#### 6.2.1.6 Travaux d'imperméabilisation

Comme il est décrit à la section 2.5.1, des travaux d'imperméabilisation seront réalisés sur le côté nord de la digue, à l'est de l'évacuateur désaffecté, sur une longueur de 325 m. L'imperméabilisation se fera par déversement de matériaux (matériaux granulaires, till, perré et pierre concassée) dans l'eau à partir de la crête de la digue. Une pelle mécanique servira à effectuer des ajustements, ainsi que des travaux d'excavation.

Un rideau de confinement sera mis en place avant les travaux et restera en place durant toute la durée des travaux, et après ceux-ci aussi longtemps que nécessaire.

Les travaux d'imperméabilisation dans le canal d'amenée seront réalisés en période estivale, entre le 15 mai et le 15 novembre, lorsque le canal sera exempt de couvert de glace.

#### 6.2.1.7 Mise en place des filtres inverses

Des filtres inverses seront mis en place à l'aide d'un boueur, sur le côté sud de la digue dans trois secteurs, selon la description du chapitre 2.

Un filtre inverse est constitué d'un matériau granulaire choisi pour retenir les particules fines à l'intérieur de la digue. Le filtre est protégé contre l'érosion par la mise en place de matériaux de protection : un perré et un enrochement sélectionné. Un matériau de transition (pierre concassée) est requis entre le filtre et l'enrochement sélectionné. Ce matériau sert également de filtre durant la mise en eau annuelle des bassins, moment où le niveau d'eau est plus élevé dans le bassin qu'à l'intérieur de la digue. Par ailleurs, considérant la grande variation topographique, un matériau d'appui constitué d'enrochement est requis afin d'offrir une surface uniforme et constante le long de la digue, sur laquelle viendra s'appuyer le matériau du filtre.

Aux endroits où il y a présence de fosses d'eau sous l'emprise du filtre inverse en conditions hivernales (durant la période des travaux), une assise en matériaux déversés est requise. Une plateforme de travail sera mise en place pour permettre la circulation des camions du côté sud de la digue ; cette plateforme sera enlevée lorsqu'elle ne sera plus requise. Afin d'éviter le plus possible le transport vers les aires de rejet, les matériaux constituant la plateforme de travail et d'accès pourront être réutilisés comme protection à la fin des travaux.

La mise en place des matériaux pour les filtres inverses et la stabilisation de talus sera effectuée par un boueur.

Dans le bassin de Saint-Timothée, ces travaux seront réalisés en période hivernale, lorsque le bassin sera vide, soit entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril. Dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, les travaux sont prévus entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars.

#### 6.2.1.8 Travaux de stabilisation de talus

Trois zones présentant des pentes abruptes doivent être stabilisées par la mise en place d'une butée en enrochement.

Ces travaux de stabilisation seront réalisés en période hivernale, lorsque le bassin de Saint-Timothée sera vidangé, soit entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril. Dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, les travaux sont prévus entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars.



#### 6.2.1.10 Remise en état des lieux

Cette dernière étape de la phase construction comprend les activités suivantes :

- le nettoyage complet du chantier, soit la collecte de tous les déchets de construction ou autres et leur retrait du chantier, y compris le transport dans des lieux de dépôt autorisés au besoin ;
- le réaménagement des lieux, soit le nivelage et le reprofilage du terrain, le comblement des ornières de plus de 20 cm de profondeur, la gestion des eaux de drainage de surface et la remise en état des infrastructures endommagées par les travaux (routes, clôtures, etc.).

#### 6.2.1.11 Échéancier des travaux

Les travaux d'imperméabilisation dans le canal d'amenée seront réalisés en période estivale, entre le 15 mai et le 15 novembre, lorsque le canal sera exempt de couvert de glace.

Les travaux de mise en place de filtres inverses seront réalisés en période hivernale, lorsque le bassin de Saint-Timothée sera vide, entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril. Dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, les travaux sont prévus entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars.

Les travaux de stabilisation seront réalisés en période hivernale, lorsque le bassin de Saint-Timothée sera vide, entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril. Le choix de la période des travaux pourrait perturber certains groupes fauniques ainsi que la qualité de vie des riverains ou la pratique de certaines activités.

### 6.2.2 Phase exploitation et entretien

#### 6.2.2.1 Présence des remblais additionnels

L'ajout de matériaux additionnels des deux côtés de la digue est une source d'impact.

#### 6.2.2.2 Maîtrise de la végétation

Un entretien régulier de la digue sera nécessaire afin d'empêcher la reprise de la végétation et de maintenir une bonne visibilité sur l'ouvrage. Des activités de maîtrise de la végétation (herbe et arbustes) seront ainsi effectuées tous les ans, en automne, avant les inspections réglementaires.

Lors de ces activités, la végétation est coupée à l'aide d'une débroussailleuse, déchiquetée et déposée à des endroits appropriés, notamment sur l'île aux Vaches.

### 6.2.2.3 Entretien de la digue

Des inspections réglementaires permettront de vérifier que la digue ne présente pas de fuites, et de mettre en œuvre des mesures correctives si nécessaire. Pour ce faire, des véhicules légers ou lourds pourraient être requis.

## 6.3 Mesures d'atténuation

### 6.3.1 Mesures d'atténuation courantes

Les mesures d'atténuation courantes sont des moyens qu'Hydro-Québec s'engage à mettre en œuvre pour limiter ou atténuer les impacts du projet sur les milieux naturel et humain et sur le paysage. Ces mesures d'atténuation réduisent efficacement plusieurs des impacts potentiels liés à la construction, à l'exploitation et à l'entretien des installations d'Hydro-Québec. Ces mesures d'atténuation constituent des pratiques courantes de l'entreprise dans l'exécution de ses projets d'infrastructure électrique et forment les *Clauses environnementales normalisées* (CEN), dont le texte est présenté à l'annexe H dans le volume 2.

Les mesures d'atténuation courantes sont particulièrement efficaces pour limiter ou prévenir les impacts sur le milieu physique, comme la contamination des sols ou la perturbation du drainage de surface. Hydro-Québec applique notamment des mesures de protection des zones sensibles et du milieu aquatique et encadre tous les travaux effectués à proximité de cours d'eau et de plans d'eau de façon à atténuer le plus possible les répercussions de ces activités sur la faune aquatique et sur les autres composantes du milieu. Elle veille également à remettre en état les aires perturbées par les travaux.

### 6.3.2 Mesures d'atténuation particulières

En plus des mesures prévues dans les CEN, Hydro-Québec met en œuvre des mesures d'atténuation particulières pour réduire davantage les impacts spécifiques à chaque projet et au milieu dans lequel il s'insère.

## 6.4 Description des impacts

### 6.4.1 Impacts sur le milieu physique

#### 6.4.1.1 Sol

#### *Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation*

Les impacts sur les sols surviendront essentiellement pendant la phase construction. Les travaux de déboisement, d'excavation et de terrassement modifieront les couches superficielles du sol à l'emplacement des travaux d'imperméabilisation et de mise en

place des filtres inverses, des chemins de circulation et des aires de travaux temporaires. Ils produiront aussi une certaine quantité de déblais qui seront soit éliminés hors site, soit réutilisés si leurs caractéristiques géotechniques le permettent.

Les déplacements des engins de chantier et des véhicules lourds risquent par ailleurs de provoquer la création d'ornières et la compaction du sol. Les impacts seront limités à l'emprise des travaux et aux chemins d'accès ; les ornières seront comblées à la fin des travaux de manière à éviter l'érosion. Par ailleurs, une bonne partie du site étant constituée de remblais, le milieu est généralement peu sensible à ce genre de perturbation.

On appliquera les mesures d'atténuation courantes visant notamment l'excavation, la circulation ainsi que la remise en état des lieux afin de réduire les perturbations du sol (voir les CEN 4.3, 5, 10, 15 et 21 à l'annexe H dans le volume 2).

L'utilisation des engins de chantier au cours des travaux de construction constitue une source potentielle de contamination des sols par des produits pétroliers en cas d'avarie, de déversement accidentel ou de bris d'équipement. Advenant un déversement accidentel de produits polluants, les mesures d'atténuation courantes exigent que les matières déversées soient récupérées et que le sol contaminé soit traité (voir les CEN 6, 22 et 24 à l'annexe H).

Lors des travaux d'excavation, les sols excavés doivent être mis en pile sur une toile de polyéthylène, échantillonnés et analysés pour déterminer leurs concentrations en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, en HAP et en métaux. Le nombre d'échantillons prélevés dépendra du volume de sol mis en pile. Selon les résultats d'analyse, les sols pourront ensuite être réutilisés ou devront être éliminés selon la réglementation en vigueur.

Dans le cas où des indices visuels de matières résiduelles seraient observés dans les sols en proportion supérieure à 50 % du volume de sols excavés, il est recommandé de procéder à une ségrégation des matières résiduelles afin de séparer la matrice fine des matières résiduelles. Une fois cette séparation effectuée, les matières résiduelles ségréguées doivent être gérées en fonction de leurs caractéristiques propres. Quant aux sols contaminés ségrégués, ils doivent être gérés selon la grille de l'annexe 5 du *Guide d'intervention* du MDDELCC (Beaulieu, 2016). Les sols contaminés excavés mélangés à des matières résiduelles impossibles à ségréguer, s'ils contiennent plus de 50 % de sol dans leur matrice, sont considérés comme des sols contaminés et doivent être gérés selon la grille de l'annexe 5 du *Guide d'intervention* ; si les sols contaminés contiennent moins de 50 % de sol dans leur matrice, il faut les gérer comme des matières résiduelles.

### Évaluation de l'impact résiduel

Pendant la construction, le sol sera perturbé localement, puis remis en état à la fin des travaux. Étant donné les mesures d'atténuation courantes qui seront appliquées, les modifications du sol et les risques de contamination du sol sont faibles.

Dans l'ensemble, l'intensité de l'impact est faible, l'étendue est ponctuelle et la durée est longue. L'importance de l'impact résiduel est donc jugée mineure.

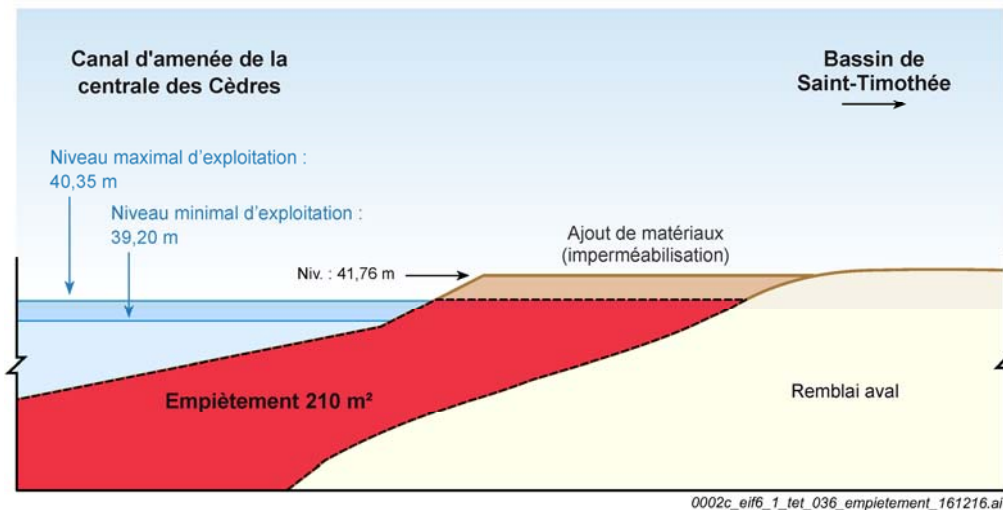
#### 6.4.1.2 Conditions hydrodynamiques

##### Impacts prévus pendant l'exploitation

L'imperméabilisation du côté nord du canal d'amenée de la centrale des Cèdres entraînera un empiètement dans la section d'écoulement du canal. Cet empiètement est d'environ 210 m<sup>2</sup>, mesuré en dessous du niveau maximal d'exploitation, à partir du dessin de conception de Hatch (2016) présenté à la figure 6-1.

Selon les relevés bathymétriques (voir la section 4.2.4.2.2), la largeur moyenne du canal d'amenée dans le secteur des travaux d'imperméabilisation est de 300 m, pour une section d'écoulement d'environ 2 260 m<sup>2</sup> (valeur moyenne des cinq transects relevés avec l'appareil Doppler).

Figure 6-1 :empiètement dans la section d'écoulement (travaux d'imperméabilisation)



La vitesse moyenne mesurée lors des relevés bathymétriques était faible (environ 0,17 m/s) en comparaison des vitesses d'écoulement de 0,35 à 0,83 m/s calculés pour un débit de 1 500 m<sup>3</sup>/s (Hydro-Québec, 2013 *in* Hatch, 2016) et des vitesses d'écoulement de 0,15 à 0,8 m/s estimées selon les débits turbinés entre 2005 et 2016

(Hatch, 2016). Puisque le niveau d'eau varie peu dans le canal d'amenée, on peut déduire que le débit turbiné était également faible pendant les relevés.

L'empiètement dans la section d'écoulement est estimé à 210 m<sup>2</sup> au niveau maximal d'exploitation. En proportion de la section d'écoulement moyenne de 2 260 m<sup>2</sup> relevée sur le terrain, cet empiètement représente environ 10 % de la section. Étant donné que les relevés sur le terrain ont été effectués en période de faible débit, il est possible que l'estimation de l'empiètement soit légèrement surestimée. Cependant, puisque le niveau d'eau est contrôlé et varie peu dans le canal d'amenée, l'estimation de 10 % de réduction de la section d'écoulement est jugée adéquate pour évaluer les impacts potentiels.

L'imperméabilisation a pour impact appréhendé une augmentation des vitesses d'écoulement, due à la réduction de la section d'écoulement. Pour un débit donné, l'augmentation des vitesses est proportionnelle à la réduction de la section d'écoulement, et est donc estimée à environ 10 %.

Par exemple, après l'imperméabilisation, les vitesses d'écoulement pour un débit de 1 500 m<sup>3</sup>/s, actuellement de 0,35 à 0,83 m/s, passeront à 0,385 à 0,913 m/s. Cette augmentation de vitesse est relativement faible, et son impact est jugé négligeable.

#### 6.4.1.3 Qualité de l'eau

##### *Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation*

Les principaux impacts potentiels sur la qualité de l'eau sont liés à l'érosion des sols et à la sédimentation dans les cours d'eau ; ils sont causés par le stockage de matériaux à proximité des berges, les travaux de déboisement, les travaux d'excavation et d'enrochement sur les rives et dans l'eau, ainsi que la circulation de véhicules de chantier. Ces activités pourraient altérer temporairement la qualité des eaux pour la vie aquatique, les usages récréatifs ainsi que la santé humaine (consommation d'eau et d'organismes aquatiques), notamment en augmentant la concentration de matières en suspension (MES) et la turbidité. Mentionnons toutefois qu'aucun critère de qualité n'est fourni par le MDDELCC concernant les MES pour la prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) et la protection des activités récréatives et de l'esthétique.

De plus, l'utilisation des véhicules de chantier durant les travaux pose des risques de contamination de l'eau par des produits pétroliers en cas de déversement accidentel. Les bris et le ravitaillement en carburant représentent les principales sources de déversement possibles. Les impacts devraient être localisés et de courte durée. Tout comme pour les MES, il n'existe aucun critère de qualité au MDDELCC concernant les hydrocarbures pétroliers pour la prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) et la protection des activités récréatives et de l'esthétique. Pour ce qui est de la protection de la vie aquatique (effet aigu), les critères de qualité

sont variables selon la nature des hydrocarbures utilisés (0,11 à 2,8 mg/L) (Québec, MDDELCC, 2016a). Les mesures d'atténuation proposées permettront cependant de réduire au minimum tout déversement.

La végétation herbacée et arbustive présente sur les rives de la zone de mise en place des filtres inverses et de stabilisation des talus sera fauchée avant les travaux, sans être retirée complètement ; le remblai sera déversé directement sur les matériaux en place. La présence de matières organiques enfouies sous le remblai pourrait avoir des impacts sur la qualité de l'eau. Ces impacts sont toutefois jugés négligeables étant donné l'épaisseur du remblai déversé et la densité de la végétation en place.

L'application des mesures d'atténuation courantes, notamment les CEN 6 (Déversement accidentel de contaminants), 10 (Excavation et terrassement), 15 (Matériel et circulation) et 25 (Travaux en eau et en rives), permettra de réduire les impacts potentiels sur la qualité de l'eau. Ainsi, le ravitaillement en carburant et l'entretien de la machinerie se feront dans l'aire de stationnement (se reporter à la carte 2-2), soit à plus de 60 m de tout cours d'eau. Les déblais d'excavation seront déposés sur une surface étanche et recouverts d'une membrane étanche.

De plus, plusieurs mesures particulières seront appliquées afin de réduire les impacts potentiels sur l'eau. Aucune circulation de véhicules ne sera permise dans la zone aquatique ou inondée afin de réduire au minimum l'érosion et la mise en suspension de particules fines. Les travaux d'excavation et de mise en place des matériaux seront réalisés exclusivement à partir de la berge ou de la plateforme temporaire.

Les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson seront réalisés durant la période hivernale, soit entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril. Durant cette période, les niveaux d'eau sont bas et la majeure partie des travaux sera exécutée en zone exondée. Cette mesure particulière limitera les risques d'augmentation des MES dans l'eau.

Les travaux d'imperméabilisation dans le canal d'amenée occasionneront la mise en suspension de sédiments. Ces travaux seront réalisés durant la période sans glace et un rideau de confinement sera installé autour de la zone des travaux afin de réduire au minimum la dispersion des MES. Le rideau sera maintenu en bon état jusqu'à la fin des travaux en eau et jusqu'au rétablissement de la qualité de l'eau, soit une concentration en MES n'excédant pas 25 mg/L de plus que la concentration du milieu naturel (Québec, MDDELCC, 2016a). De plus, une surveillance rigoureuse du rideau de confinement et de la qualité de l'eau dans la zone des travaux et en aval de celle-ci devra être réalisée durant les travaux afin d'assurer l'efficacité du rideau, particulièrement au début des travaux et lors de la mise en place du till.

Les travaux d'excavation dans la zone d'imperméabilisation devront être planifiés et exécutés afin de restreindre la durée d'exposition des sols mis à nu. Les travaux peuvent être exécutés par petites sections, avec remise en état au fur et à mesure, afin

de limiter l'exposition de grandes surfaces sensibles à l'érosion. De plus, des mesures temporaires de lutte contre l'érosion, comme des recouvrements temporaires, peuvent être prises en cas de fortes pluies ou de signes d'érosion.

Les aires de stockage seront situées à proximité des cours d'eau. Afin de réduire les impacts potentiels sur la qualité de l'eau, ces aires seront aménagées de façon à réduire au minimum le transport de particules et la sédimentation dans les cours d'eau. Des mesures de contrôle des sédiments pourraient s'avérer nécessaires ; il faudra inspecter régulièrement ces mesures durant les travaux afin de vérifier leur efficacité et d'apporter les correctifs nécessaires s'il y a lieu.

En résumé, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront appliquées :

- Réaliser les travaux d'excavation et de mise en place des matériaux à partir de la berge, sans aucune circulation de véhicules dans la zone inondée.
- Réaliser les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson durant la période hivernale (basses eaux).
- Installer un rideau de confinement double dans la zone des travaux d'imperméabilisation.
- Établir une surveillance rigoureuse du rideau de confinement et de la qualité de l'eau durant les travaux, notamment durant l'excavation et la mise en place du till.
- Limiter la période d'exposition des sols mis à nu ; prendre des mesures temporaires de lutte contre l'érosion si nécessaire.
- Aménager les aires de stockage de matériaux de façon à réduire au minimum le transport de particules fines et la sédimentation dans les cours d'eau. Au besoin, mettre en place des mesures de contrôle des sédiments autour des aires et inspecter régulièrement ces mesures afin d'en assurer l'efficacité.

### ***Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation***

Pendant la période d'exploitation, l'entretien des talus pourrait exiger l'utilisation de machinerie ainsi que le remaniement et l'ajout de matériaux ; la contamination de l'eau et la mise en suspension de particules pourraient survenir. La fréquence des travaux serait toutefois très occasionnelle. L'application des mesures d'atténuation courantes permettra de réduire les impacts potentiels.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

L'intensité de l'impact est jugée faible compte tenu des mesures d'atténuation. L'étendue est ponctuelle puisque seules des zones réduites et circonscrites de la zone d'étude seront touchées. Les impacts sont de durée moyenne ; ils sont relativement continus durant la période de construction, puis sporadiques durant la période d'exploitation. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

#### 6.4.1.4 Sédimentologie

##### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

###### *Charge en suspension*

Les impacts potentiels sur la nature des sédiments de fond sont liés à l'augmentation temporaire de l'apport local en sédiments fins dans le canal d'aménée lors des travaux d'imperméabilisation. Les mêmes mesures d'atténuation particulières que celles de la section 6.4.1.3 seront appliquées afin de réduire la mise en suspension de sédiments. De plus, un rideau de confinement sera installé autour de la zone des travaux dans le canal d'aménée afin de contenir la dispersion.

Les vitesses d'écoulement dans le canal d'aménée sont faibles (entre 0,15 et 0,8 m/s, selon le débit turbiné ; voir la section 6.4.1.2). Selon plusieurs sources (Lane, 1955 ; Fischenich, 2001 ; USDA, 2007), les vitesses nécessaires pour mobiliser les sables fins sont de l'ordre de 0,46 m/s. Ainsi, les sédiments fins qui ne seraient pas retenus par les mesures d'atténuation (quantité minimale) seront transportés en suspension en aval, vers le bassin de la Pointe-du-Buisson, surtout en période d'augmentation du débit turbiné. Cette prédiction est appuyée par le fait qu'il n'y a présentement pas de sédiments fins sur le lit du canal d'aménée.

Les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson seront réalisés après la vidange annuelle ; les secteurs de travaux seront exondés en majeure partie.

###### *Charge de fond*

Aucun impact notable n'est prévu durant la période de construction sur la charge de fond.

##### ***Impacts prévus pendant l'exploitation***

###### *Charge en suspension*

La légère augmentation des vitesses d'écoulement (10 %) prévue en période d'exploitation n'est pas susceptible de modifier le régime sédimentologique, d'autant plus que les deux rives du canal d'aménée sont presque totalement artificialisées et que les ouvrages projetés sont conçus pour augmenter la stabilité de la digue.



### *Charge de fond*

Aucun impact n'est prévu sur la nature des sédiments et la charge de fond pendant l'exploitation. L'augmentation prévue des vitesses d'écoulement n'est pas suffisante pour éroder le lit du canal d'amenée, qui est constitué de graviers intercalés entre des blocs de roche en place.

### *Évaluation de l'impact résiduel*

L'intensité de l'impact est jugée faible compte tenu des mesures d'atténuation ; l'étendue est ponctuelle et la durée est moyenne. L'importance de l'impact résiduel est donc jugée mineure.

#### 6.4.1.5 Nature des berges

##### *Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation*

Les berges de la digue du canal d'amenée, surtout du côté nord, sont stables et, par conséquent, végétalisées. La végétation riveraine sera détruite à l'emplacement des travaux. La stabilité des berges sera perturbée temporairement par les travaux d'imperméabilisation, de mise en place de filtres inverses et de stabilisation de talus. Cependant, les matériaux qui seront remplacés sur les berges (perré et remblais) sont conçus pour augmenter la stabilité de la digue.

Afin d'assurer l'intégrité et l'étanchéité des ouvrages de retenue et d'en faciliter l'inspection, Hydro-Québec doit procéder à la maîtrise de la végétation présente sur la digue. Une analyse sera réalisée après les travaux de réfection de la digue afin de déterminer les arbres à éliminer et ceux à conserver. Ainsi, tous les arbres présents entre l'île aux Vaches et la centrale des Cèdres sont susceptibles d'être coupés. Quelques arbres matures sont présents sur la rive sud du canal d'amenée de la centrale des Cèdres et leurs racines contribuent à la stabilité de la berge. Les travaux de déboisement devront respecter les clauses environnementales normalisées, notamment la CEN 4 (Déboisement) (voir l'annexe H dans le volume 2).

##### *Impacts prévus pendant l'exploitation*

Les berges du canal d'amenée et la rive nord du bassin de Saint-Timothée et du bassin de la Pointe-du-Buisson sont déjà artificialisées. Les travaux ne changeront pas la nature des berges ni les apports de sédiments pendant l'exploitation.

##### *Évaluation de l'impact résiduel*

L'intensité de l'impact est faible, l'étendue est ponctuelle et la durée est longue. L'importance de l'impact résiduel est donc jugée mineure. La protection des berges est jugée suffisante pour résister à l'augmentation des vitesses d'écoulement prévue (augmentation d'environ 10 % en comparaison du régime hydraulique actuel).

#### 6.4.1.6 Régime des glaces

Hydro-Québec gère les eaux de façon à contrôler la formation du couvert de glace. Les travaux n'auront aucune influence à cet égard.

### 6.4.2 Impacts sur le milieu biologique

#### 6.4.2.1 Végétation terrestre

##### *Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation*

Aucun peuplement forestier n'est présent dans les secteurs des travaux prévus. Comme il est indiqué à la section 4.3.1.1, le couvert forestier est concentré sur l'île aux Vaches, à l'extrémité ouest de la zone d'étude restreinte. Sur la digue elle-même, on ne trouve que quelques bosquets d'arbres matures dispersés le long des rives, principalement des essences feuillues intolérantes comme le peuplier à grandes dents, le frêne rouge, le bouleau à papier et l'érable à Giguère.

Afin d'assurer l'intégrité et l'étanchéité des ouvrages de retenue et d'en faciliter l'inspection, Hydro-Québec doit procéder à des travaux de maîtrise de la végétation présente sur la digue. Ainsi, tous les arbres présents entre l'île aux Vaches et la centrale des Cèdres sont susceptibles d'être coupés. Du côté sud de l'île aux Vaches, le déboisement s'arrêtera à la limite amont des travaux de filtre inverse. Du côté nord de l'île aux Vaches, la limite de déboisement sera l'est de l'aire de repos pour randonneurs, vis-à-vis du point d'accostage de la navette fluviale. Le nombre d'arbres à couper sur la digue pourrait s'élever à plus de 225, la plupart d'entre eux étant dispersés en amont du barrage de Saint-Timothée, du côté sud de la digue. Il est à noter que presque tous les arbres à couper se trouvent en milieu sec ; seuls quelques-uns sont situés en bordure ou à l'intérieur de milieux humides, soit au bas du talus qui délimite le nord du marécage arbustif MH7-3 et du marais MH7-4 (la section 6.4.2.2 indique les mesures à prendre en milieu humide). Le déboisement se fera avec de la machinerie, ou manuellement pour les arbres situés en pente forte ou en milieu humide. Les arbres seront mis en copeaux directement sur la digue ; les copeaux seront transportés à l'extérieur du site pour élimination. Les travaux de déboisement devront respecter les clauses environnementales normalisées, notamment la CEN 4 (Déboisement) (voir l'annexe H dans le volume 2).

À titre de mesure de remplacement des arbres coupés, des plantations sont prévues dans les municipalités de Salaberry-de-Valleyfield (secteur de Saint-Timothée) et des Cèdres. Les modalités de ces mesures de compensation sont à élaborer avec les municipalités concernées et les organismes environnementaux locaux.

Pour ce qui est de la végétation riveraine herbacée et arbustive aux endroits des travaux, les nouveaux matériaux de remblai seront déversés directement sur les matériaux en place, sans enlèvement de la végétation riveraine. Une coupe préalable

est cependant prévue. Une perte de la végétation riveraine est donc envisagée pour la totalité des aires de travaux.

### ***Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation***

Un entretien régulier de la digue sera nécessaire afin d'empêcher la reprise de la végétation arborescente et de maintenir une bonne visibilité sur l'ouvrage. Des activités de maîtrise de la végétation (herbes et arbustes) devront ainsi être effectuées tous les ans, en automne, avant les inspections réglementaires. Les coupes seront réalisées mécaniquement et manuellement. Les équipements utilisés peuvent être une débroussailleuse (avec des lames appropriées à la végétation herbacée ou arbustive) ou une petite pelle mécanique munie d'une tête déchiqueteuse. Tous les résidus seront réduits en copeaux et mis au rebut sur l'île aux Vaches, à l'extérieur de la bande riveraine.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

La perte de la strate arborescente sur la digue, entre l'île aux Vaches et la centrale des Cèdres, est considérée comme une perturbation d'intensité faible, mais de longue durée. L'étendue est ponctuelle (le déboisement se limite essentiellement à de faibles superficies le long de la digue), ce qui entraîne un impact résiduel d'importance mineure.

#### **6.4.2.2 Milieux humides**

Sept milieux humides sont présents dans la zone d'étude restreinte ; quatre marécages arborescents, deux marais riverains et un complexe de milieux humides riverains composé de deux marais, d'un marécage arbustif et de quatre petites étendues d'eau peu profonde (voir le tableau 6-2 et la carte A en pochette à la fin du volume 1). Ces milieux humides couvrent ensemble 101 764 m<sup>2</sup> (10,18 ha) et sont regroupés à l'intérieur de deux principaux secteurs : l'île aux Vaches et l'île Saveuse.

La plupart des milieux humides (MH1 et MH3 à MH6) se trouvent sur l'île aux Vaches, à l'extérieur de la zone prévue des travaux, et ne devraient donc subir aucun impact. Seulement deux milieux humides seront en partie touchés par la mise en place de filtres inverses ; il s'agit des marais MH2 et MH7-4, dont les valeurs écologiques sont respectivement faible et moyenne. Comme il est indiqué à la section 6.4.2.1, la coupe des arbres sur la digue touchera également le complexe MH7 sur une petite superficie, près de la limite nord du marécage arbustif MH7-3 et du marais MH7-4.

**Tableau 6-2 : Milieux humides présents dans la zone d'étude restreinte et superficies touchées**

Complexe et superficie (m <sup>2</sup> )	Milieu humide	Type de milieu humide	Superficie du milieu humide (m <sup>2</sup> )	Valeur écologique	Superficie d'empiètement (m <sup>2</sup> )
–	MH1	Marais <sup>a</sup>	6 738	Faible	0
–	MH2	Marais	11 578	Faible	63
–	MH3	Marécage arborescent <sup>a</sup>	200	Faible	0
–	MH4	Marécage arborescent <sup>a</sup>	1 603	Faible	0
–	MH5	Marécage arborescent <sup>a</sup>	41 812	Moyenne	0
–	MH6	Marécage arborescent <sup>a</sup>	81	Faible	0
MH7 (39 752)	MH7-1	Marais <sup>a</sup>	18 004	Moyenne	0
	MH7-2	Eau peu profonde <sup>a</sup>	690		0
	MH7-3	Marécage arbustif	14 525		0
	MH7-4	Marais	6 533		155
<b>Superficie d'empiètement totale</b>					<b>218</b>
<b>Proportion par rapport à la superficie totale (101 764 m<sup>2</sup>) des milieux humides</b>					<b>0,2 %</b>

a. Milieux humides situés à l'extérieur de toute zone de travaux. Ces milieux ne seront aucunement touchés par le projet.

### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Deux types d'impacts sont appréhendés pour les milieux humides durant la phase construction :

- les impacts temporaires, créés notamment par le transport de matériaux, la circulation de la machinerie et l'aménagement des accès, qui occasionnent la compaction des sols et la formation d'ornières ;
- les impacts permanents, soit la perte d'une partie des milieux humides à cause des activités d'excavation et de remblayage ainsi que la perte permanente de couvert arborescent.

Il y aura empiètement temporaire dans les marais MH2 et MH7-4 en raison des travaux de filtre inverse près de l'île aux Vaches (MH2) et du barrage-poids (MH7-4), et en raison des travaux de stabilisation de talus entre le barrage de Saint-Timothée et le barrage-poids (MH7-4). Les superficies d'empiètement temporaire ne sont pas connues pour le moment, mais sont minimales. La mise en place des filtres inverses et la stabilisation des talus seront effectuées en période hivernale, ce qui permettra d'atténuer les impacts liés au transport des matériaux et à la circulation de la machinerie sur tout le côté sud de la digue. Après les travaux, une remise en état des lieux sera réalisée selon les CEN 21 et 26 (voir l'annexe H dans le volume 2).

Le dépôt de matériaux granulaires et d'enrochement nécessaire à la confection des filtres inverses entraînera la perte permanente de 218 m<sup>2</sup> (0,02 ha) de milieux

humides, ce qui représente 0,2 % de la superficie totale des milieux humides de la zone d'étude restreinte (voir le tableau 6-2). Plus précisément, les superficies perdues pour chaque milieu sont les suivantes : 155 m<sup>2</sup> (2,4 %) pour le milieu de valeur moyenne MH7-4 et 63 m<sup>2</sup> (0,5 %) pour le milieu de valeur faible MH2.

L'impact lié au déboisement de la digue touchera peu les milieux humides. Les seuls endroits où un déboisement est prévu sont le marécage MH7-3 et le marais MH7-4. Pour ces deux milieux réunis, on compte environ une dizaine d'arbres matures ainsi que plusieurs jeunes tiges de bouleaux (gaules). Le déboisement aura lieu sur moins de 1 % de la superficie du complexe et n'aura guère d'effet sur la nature et les fonctions de ce dernier. Le déboisement en milieu humide se fera uniquement de façon manuelle (déboisement de mode B selon la CEN 4) (voir l'annexe H dans le volume 2). La machinerie restera sur la crête de la digue.

Pour protéger les milieux humides, les mesures d'atténuation des CEN 21 et 26 seront appliquées (voir l'annexe H).

Les mesures d'atténuation particulières suivantes seront également mises en œuvre :

- Baliser les aires de travaux afin de limiter au strict minimum l'empiétement dans les milieux humides MH2 et MH7-4.
- Procéder aux travaux de filtre inverse et de stabilisation des talus en hiver, afin d'atténuer les impacts liés au transport des matériaux et à la circulation de la machinerie.
- Effectuer un déboisement manuel à l'intérieur des milieux humides.

### ***Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation***

L'entretien de la digue et la maîtrise de la végétation exigeront l'utilisation de machinerie annuellement. Hydro-Québec devra alors prendre toutes les mesures nécessaires pour réduire au minimum la perturbation des milieux humides. La mesure d'atténuation particulière suivante sera mise en œuvre :

- Effectuer la maîtrise de la végétation de façon manuelle.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Compte tenu des mesures d'atténuation courantes et particulières, la perte d'une faible superficie de milieux humides et de quelques arbres matures ne nuira pas particulièrement aux fonctions biologiques des milieux humides touchés. L'intensité de la perturbation est donc considérée comme faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle et la durée est longue puisque la perturbation a un caractère permanent. L'importance de l'impact résiduel de la réfection de la digue sur les milieux humides est donc jugée mineure.

### 6.4.2.3 Végétation littorale et aquatique

#### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

La zone d'étude restreinte étant caractérisée par la présence d'une bande de végétation plus ou moins diffuse tout autour la digue, les ouvrages de réfection projetés entraîneront une perte de couvert végétal aquatique causée par le dépôt de différents types de matériaux (matériaux granulaires, till, perré, enrochement, etc.) en milieu aquatique et par les activités d'excavation.

Du côté du canal d'amenée, les travaux d'imperméabilisation, effectués entre le printemps et l'automne, entraîneront la perte d'environ 3 000 m<sup>2</sup> d'herbier aquatique (Englobe, 2015a et 2015b). À la section 4.3.1.3, il est en effet mentionné que le littoral du fleuve est colonisé, le long de la rive nord de la digue, par une bande de plantes submergées (recouvrement d'environ 95 %) entre 1 et 5 m de profondeur. Cette bande s'étend sur une largeur de 5 à 25 m (largeur moyenne de 12 m).

Sur le côté sud de la digue, la mise en place de filtres inverses et la stabilisation des talus entraîneront également des pertes de superficie des herbiers aquatiques. Dans le bassin de Saint-Timothée, les aires où seront aménagés les filtres inverses sont caractérisées par la présence d'une bande diffuse de macrophytes et d'algues filamenteuses (recouvrement de 20 à 25 %) qui s'étend sur plusieurs dizaines de mètres à partir de la rive, jusqu'à une profondeur de 3 m. L'étendue de végétation aquatique touchée correspond donc à presque toute la surface occupée par les filtres inverses, soit environ 40 000 m<sup>2</sup>. Une importante concentration de potamot de Richardson et d'algues filamenteuses est aussi présente à la sortie de l'évacuateur désaffecté, débordant de part et d'autre de l'évacuateur mais plus clairsemée vers l'est. En ce qui a trait aux zones de stabilisation de talus, on n'y trouve que très peu de végétation. La caractérisation du milieu a surtout révélé la présence d'une large bande (60 à 70 m) d'algues filamenteuses (recouvrement d'environ 5 %).

Pour ce qui est des travaux prévus dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, l'ensemble de la surface de 2 575 m<sup>2</sup> qui sera occupée par le filtre inverse (Englobe, 2015a et 2015b) est couverte de végétation. Les données récoltées à l'été 2016 indiquent la présence d'un important herbier d'élodée du Canada, de potamot de Richardson et de myriophylle de Sibérie à la sortie du barrage-poids. Depuis la rive jusqu'à une profondeur d'environ 1,5 m, ce sont surtout des algues filamenteuses qui ont été observées. À une profondeur supérieure à 1,5 m, on trouve toutefois des plantes submergées et des mousses, lesquelles constituent davantage un habitat intéressant pour le poisson.

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue pour éviter la perte de végétation aquatique dans les zones de travaux. Les ouvrages projetés sur le côté sud de la digue (filtres inverses et stabilisation de talus) seront aménagés en hiver, lorsque les niveaux d'eau sont abaissés et que la végétation est dégradée. Il s'agit d'une perte

temporaire de végétation : l'enrochement des berges et du littoral empêchera le développement des herbiers lors de la saison de croissance suivante, après quoi le développement des herbiers devrait reprendre. L'ensemble des dispositions de la CEN 25 (Travaux en eau et en rives) (voir l'annexe H dans le volume 2) devront être respectées.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

La perte d'herbiers aquatiques à l'endroit des travaux d'excavation et de remblayage est considérée comme une perturbation d'intensité moyenne puisqu'elle entraîne une modification limitée de l'abondance et de la répartition générale des herbiers dans la zone d'étude. Les modifications de l'habitat sont de longue durée, mais leur étendue est ponctuelle (la perte d'herbiers se limite essentiellement à des superficies ponctuelles le long de la digue), ce qui entraîne un impact résiduel d'importance moyenne.

#### **6.4.2.4 Espèces floristiques à statut particulier**

Six espèces floristiques à statut particulier ont été répertoriées dans la zone d'étude restreinte. Le noyer cendré, la matteuccie fougère-à-l'autruche et la sanguinaire du Canada sont situés sur l'île aux Vaches, à l'extérieur des zones de travaux prévues, et ne seront pas touchés par le projet. Le genévrier de Virginie et l'arabette lisse, deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, sont également situés sur l'île aux Vaches, mais à son extrémité est ; ils sont ainsi plus proches des aires de chantier (voir la carte A à la fin du volume 1). La population d'arabette lisse (une trentaine d'individus) est située à moins de 30 m d'un chemin d'accès et du filtre inverse à mettre en place au sud de la digue ; elle n'est aussi qu'à quelques mètres de la limite de déboisement projetée. Le genévrier de Virginie (un seul individu) se trouve quant à lui à moins de 20 m d'une zone de circulation.

En dehors du territoire de l'île aux Vaches, le lycoper de Virginie, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, a été inventorié à trois endroits sur la digue. Deux individus ont été observés le long du talus qui borde le canal d'amenée, à l'est de l'évacuateur désaffecté ; l'un d'eux est situé dans la zone de till déversé des travaux d'imperméabilisation. Un troisième individu se trouve dans le marécage arbustif MH7-3. Au total, un seul de ces trois spécimens est menacé par les activités.

### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les perturbations associées aux différentes étapes du projet (transport et circulation, déboisement, excavation, remblayage, etc.) pourraient entraîner la perte de quelques spécimens végétaux à statut précaire. Sur le site d'imperméabilisation, les travaux entraîneront assurément la perte d'un lycoper de Virginie. Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour éviter la perte de cet individu, vu la présence d'autres occurrences de cette espèce ailleurs dans la zone d'étude restreinte.

Afin d'assurer la protection de la colonie d'arabette lisse et du genévrier de Virginie, les mesures particulières suivantes seront appliquées :

- Baliser les zones où se trouvent le genévrier de Virginie et la population d'arabette lisse afin d'interdire tous travaux et toute circulation à l'intérieur de ces zones.
- Si le balisage n'est pas réalisable, transplanter le genévrier de Virginie et la population d'arabette lisse à l'extérieur des zones de travaux, dans un endroit similaire à leur habitat actuel et propice à leur croissance.

#### ***Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation***

Des travaux de maîtrise de la végétation (coupe des plantes herbacées et des arbustes) devront être effectués une fois par an, à l'automne, pour empêcher la reprise de la végétation sur la digue. La mesure particulière suivante sera alors appliquée :

- Lors des travaux de maîtrise de la végétation, réduire au minimum la perturbation des milieux où sont présentes des espèces à statut précaire.

#### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Compte tenu des mesures d'atténuation particulières, les travaux prévus ne toucheront qu'un seul individu de lycoper de Virginie. L'intensité de la perturbation est donc considérée comme faible et l'étendue, ponctuelle. La durée de l'impact est longue puisque la perturbation a un caractère permanent. L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

### 6.4.2.5 Espèces exotiques envahissantes

#### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Huit espèces exotiques envahissantes (EEE) sont présentes dans la zone d'étude restreinte, la plus préoccupante étant le roseau commun (ou phragmite). Cette espèce est très répandue sur le site et occupe entre autres les marais MH2 et MH-4, où des travaux sont prévus. Le simple transport de fragments de rhizomes ou de stolons par de la machinerie non nettoyée peut suffire à contaminer de nouveaux milieux. La circulation des engins de chantier dans la zone d'étude pourrait ainsi disséminer les EEE présentes.

Les mesures d'atténuation particulières suivantes permettront de limiter la propagation des colonies :

- Prévoir un nettoyage des engins de chantier après tous travaux effectués dans une zone colonisée par une espèce exotique envahissante (EEE), afin d'en éviter la propagation.



- Procéder, le plus rapidement possible après les travaux, à une remise en état des lieux.
- Gérer les déblais d'excavation de façon à ne pas propager d'EEE ; les débris végétaux, les systèmes racinaires et les sols contaminés par une EEE pourront être réutilisés dans un secteur déjà contaminé par la même EEE, ou devront être éliminés dans un site d'enfouissement autorisé.

### ***Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation***

Les travaux de maîtrise de la végétation effectués annuellement avec une débroussailleuse ou une petite pelle mécanique munie d'une tête déchiqueteuse devront être effectués en portant une attention particulière à la présence d'EEE. Lorsque la machinerie circulera dans une colonie d'EEE ou à proximité, il faudra la nettoyer avant de s'en servir de nouveau dans des secteurs exempts d'EEE.

- Pendant les travaux de maîtrise de la végétation, les résidus et débris végétaux contaminés par une EEE devront être déposés dans un secteur déjà contaminé par la même EEE, ou devront être éliminés dans un site d'enfouissement autorisé.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Compte tenu des mesures d'atténuation indiquées ci-dessus, l'intensité de l'impact appréhendé est jugée faible, sa durée est courte et son étendue est ponctuelle puisque le problème se limite à des zones précises de la digue. L'importance de l'impact résiduel est donc jugée mineure.

## **6.4.2.6 Faune et espèces fauniques à statut particulier**

### **6.4.2.6.1 Habitats fauniques**

#### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

L'aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) située en aval du barrage de Saint-Timothée et de la centrale des Cèdres est le seul habitat faunique reconnu de la zone d'étude. Lors des travaux en rive près du barrage-poids, cette ACOA subira un empiétement qui réduira de 895 m<sup>2</sup> (0,014 %) sa superficie aquatique, qui s'étend sur 6 207 800 m<sup>2</sup>. De plus, les oiseaux qui fréquentent l'aval du barrage de Saint-Timothée seront exposés aux dérangements sonores et à diverses perturbations lors des travaux de stabilisation de talus et de mise en place de filtre inverse dans ce secteur.

Le déboisement de la végétation riveraine autour des travaux perturbera les habitats riverains fréquentés par l'avifaune dans la portion de l'ACOA touchée.

Plusieurs mesures d'atténuation courantes permettront de réduire les impacts sur l'ACOA touchée, notamment celles des CEN 2, 4, 15, 25 et 26 (voir l'annexe H dans le volume 2).

Les mesures d'atténuation particulières suivantes permettront de réduire les impacts du projet sur l'habitat faunique :

- Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines.
- Dans la mesure du possible, réaliser les travaux de stabilisation de talus et de filtre inverse entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril dans le bassin de Saint-Timothée et entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, soit en dehors des périodes de migration, de nidification et d'élevage des oiseaux aquatiques qui utilisent le secteur.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

L'impact résiduel engendré par le projet se limitera à la modification de l'habitat occasionné par le déboisement ainsi qu'à une perte d'habitats riverains et aquatiques de 895 m<sup>2</sup> (0,014 % de la superficie de l'ACOA). Cet impact est de faible intensité, l'étendue est ponctuelle et la durée est courte. L'importance de l'impact résiduel est donc jugée mineure.

#### **6.4.2.6.2 Poissons**

Plus d'une vingtaine d'espèces de poisson ont été capturées dans la zone d'étude élargie lors des divers inventaires. De plus, plusieurs espèces de poisson à statut particulier sont potentiellement présentes dans la zone d'étude puisqu'elles fréquentent des milieux environnants à celle-ci. Ces espèces incluent le méné d'herbe, la barbotte des rapides, l'anguille d'Amérique, le brochet vermiculé, les chevaliers cuivré et de rivière, le dard de sable, l'esturgeon jaune, le fouille-roche gris et le tête rose.

Les secteurs des travaux d'imperméabilisation, de mise en place des filtres inverses et de stabilisation des talus renferment des habitats de fraie, d'alevinage ou d'alimentation pour certaines espèces de poisson. Entre autres, des habitats de fraie pour l'achigan à petite bouche ont été confirmés dans trois secteurs de travaux du bassin de Saint-Timothée (filtre inverse amont, filtre inverse aval et stabilisation de talus voisine de ce dernier), ainsi que des aires d'alevinage pour la perchaude dans le secteur du filtre inverse du bassin de la Pointe-du-Buisson.

### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les principaux impacts potentiels sur la communauté de poissons sont liés aux modifications de la qualité de l'eau ainsi qu'à la perturbation et à la destruction d'habitats.

### *Modifications de la qualité de l'eau*

Les modifications prévues de la qualité de l'eau sont décrites plus en détail à la section 6.4.1.3. Les impacts sur la qualité de l'eau sont jugés d'importance mineure ; ils comprennent principalement des risques de contamination et l'augmentation des matières en suspension (MES) et de la turbidité.

Les modifications de la qualité de l'eau peuvent nuire à la santé des poissons, entre autres en altérant leur capacité respiratoire (érosion et colmatage des branchies), leur alimentation (turbidité accrue réduisant la visibilité et donc l'alimentation, diminution du phytoplancton et de la croissance des algues) ainsi que la résistance aux maladies (Caux et coll., 1997). Le dépôt de particules fines peut également entraîner des effets sur la composition du substrat, et par conséquent sur la communauté benthique et les espèces benthivores. La sédimentation peut également dégrader la qualité des habitats de fraie et la survie des œufs et des larves durant la période de reproduction et d'alevinage.

En plus des mesures indiquées à la section 6.4.1.3, des mesures d'atténuation particulières additionnelles, décrites ci-après, seront mises en place afin de réduire les impacts liés à la qualité de l'eau sur la communauté de poissons.

Les travaux d'imperméabilisation dans le canal d'aménée nécessiteront l'installation d'un rideau de confinement ; plusieurs poissons pourraient alors se trouver confinés à l'intérieur du rideau. Afin de réduire les effets sur la santé des poissons et les risques de mortalité causés par l'exposition à de fortes concentrations de MES, des pêches devront être effectuées afin de capturer les poissons présents dans l'enceinte du rideau. Les efforts de pêche devront avoir lieu après la mise en place du rideau et avant le début des travaux. Les poissons seront remis en eau libre dans le canal d'aménée en aval du rideau de confinement. Plusieurs séances de pêche consécutives seront réalisées dans l'enceinte du rideau, jusqu'à ce que le taux de capture soit suffisamment faible pour indiquer que la majorité des poissons ont été déplacés hors de l'enceinte.

Les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson seront réalisés durant la période de basses eaux, l'hiver. Le bassin de Saint-Timothée est en effet vidangé chaque automne. La majeure partie des secteurs de travaux sera donc exondée durant cette période. Toutefois, certains secteurs de travaux seront situés dans les fosses sous le niveau d'eau (voir la coupe A-A de la planche 2-1, au chapitre 2). Après la vidange automnale du bassin de Saint-Timothée, des pêches sont réalisées chaque année afin de relocaliser les poissons confinés dans les fosses. Malgré les efforts de pêche, il reste toujours quelques poissons dans ces points d'eau ; la mise en place des matériaux pourrait donc occasionner la mise en suspension de sédiments pouvant nuire à la santé des poissons et entraîner des risques de mortalité. La présence de MES devrait toutefois s'atténuer rapidement après la fin des travaux. Les fosses des secteurs de travaux sous l'eau devront faire l'objet d'une pêche plus

intensive que lors des années précédentes afin de réduire au minimum le nombre de poissons pouvant être touchés par les travaux. Cette mesure doit être appliquée à toutes les fosses présentes dans les secteurs de travaux sous l'eau ayant une profondeur d'eau en hiver suffisante pour assurer la survie des poissons, soit environ 1,5 m de profondeur.

En résumé, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront mises en place :

- Capturer les poissons dans l'enceinte du rideau de confinement avant le début des travaux d'excavation et les remettre à l'eau en aval du rideau.
- Réaliser les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson durant la période hivernale (basses eaux).
- Réaliser des pêches plus intensives que les années précédentes dans les fosses touchées par les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et ayant une profondeur supérieure à 1,5 m.

#### *Modifications des habitats du poisson*

Les travaux d'excavation et la mise en place de matériaux (sur une épaisseur pouvant atteindre environ 15 m à certains endroits) le long de la digue entraîneront la perturbation ou même la destruction d'habitats du poisson :

- La perturbation d'habitats aquatiques est liée à la mise en place de nouveaux substrats, à la perte de végétation aquatique<sup>[1]</sup>, ainsi qu'à la mise en place d'une plateforme temporaire pour la circulation des véhicules. Les habitats perturbés seront modifiés de façon temporaire et ils pourront demeurer en partie utilisables par les poissons après les travaux.
- La destruction d'habitats implique que ceux-ci ne seront plus utilisables par les poissons, et que ce changement sera irréversible.

Le tableau 6-3 présente les détails pertinents : au total pour les trois secteurs, la destruction (perte) d'habitats est estimée à 29 275 m<sup>2</sup> et la perturbation d'habitats, à 37 820 m<sup>2</sup>.

---

[1] La section 6.4.2.3 décrit les impacts prévus pour la végétation aquatique ainsi que les mesures d'atténuation à mettre en place. L'importance de l'impact résiduel sur la végétation aquatique est jugée moyenne.

**Tableau 6-3 : Sommaire des pertes et des perturbations d'habitats aquatiques**

Secteur et type de travaux	Type de milieu	Valeur écologique		Superficie d'habitat (m <sup>2</sup> )	
		Habitat de fraie	Habitat d'alevinage et d'alimentation	Destruction	Perturbation
<b>Canal d'aménée de la centrale des Cèdres</b>					
Imperméabilisation	Substrat grossier (blocs et galets), petites zones de sable, pente abrupte, zone de végétation dense (macrophytes incluant de la myriophylle), présence de moules zébrées, courant modéré à rapide (0,15 à 0,8 m/s)	Potentiel faible pour les espèces phytophiles et lithophiles	Qualité moyenne pour les espèces phytophiles et lithophiles	5 480	19 090
<b>Bassin de Saint-Timothée</b>					
Filtre inverse entre l'île aux Vaches et l'évacuateur désaffecté	Substrat grossier (blocs et galets avec présence de cailloux et de gravier), végétation généralement épars (macrophytes et algues filamenteuses), quelques zones plus denses de végétation, présence de moules zébrées et de coquillages, pente faible, courant faible ( $\leq 0,05$ m/s)	Fraie confirmée pour l'achigan à petite bouche, bon potentiel pour les espèces phytophiles et les espèces lithophiles	Bonne qualité pour les espèces lithophiles et les espèces phytophiles	11 620	9 590
Filtre inverse en aval de l'évacuateur désaffecté				10 200	6 220
Stabilisation de talus (amont)	Substrat grossier (blocs et galets associé à des cailloux et du gravier), végétation épars (algues filamenteuses), pente faible à moyenne, courant faible ( $\leq 0,05$ m/s)	Fraie confirmée pour l'achigan à petite bouche, bon potentiel pour les espèces lithophiles	Bonne qualité pour les espèces lithophiles	450	430
Stabilisation de talus (aval)	Substrat grossier (blocs et galets), végétation épars (algues filamenteuses), pente faible à moyenne, courant faible ( $\leq 0,05$ m/s)	Potentiel moyen pour les espèces lithophiles		630	810
<b>Bassin de la Pointe-du-Buisson</b>					
Filtre inverse	Substrat grossier (blocs et galets), zone de sable près du barrage-poids, végétation parfois dense (macrophytes incluant le myriophylle et des algues filamenteuses), pente faible, présence de coquillages de moules zébrées, courant faible ( $\leq 0,1$ m/s)	Bon potentiel pour les espèces phytophiles, dont la perchaude et le méné d'herbe, et potentiel moyen pour les espèces lithophiles	Alevinage confirmé pour la perchaude, bonne qualité pour les espèces phytophiles et lithophiles	895	1 680
<b>Superficies totales</b>				<b>29 275</b>	<b>37 820</b>

La figure 6-2 illustre les principaux aménagements qui entraîneront la destruction (perte) et la perturbation d'habitats pour les poissons. La carte 6-1 indique l'emplacement des différentes aires de travaux.

La perturbation et la destruction d'habitats touchent la communauté de poissons en altérant ou détruisant des zones utilisées pour la reproduction, l'alimentation et l'alevinage. La diminution des habitats de qualité peut accroître la compétition intraspécifique et interspécifique pour les ressources disponibles.

Les perturbations d'habitat seront temporaires. Le substrat qui sera mis en place aura, dans la majeure partie des secteurs, une granulométrie similaire à celle du substrat présent avant les travaux. Au fil des ans, la végétation aquatique ainsi que les moules détruites lors des travaux devraient recoloniser les milieux. Les milieux perturbés devraient donc retrouver une qualité similaire à celle de leur état actuel au cours des années suivant la fin des travaux.

Les destructions d'habitats seront permanentes, et toucheront des habitats de qualité pour la fraie, l'alevinage et l'alimentation de plusieurs espèces. Toutefois, ces habitats de qualité ne sont pas exclusifs aux secteurs des travaux. En effet, la zone d'étude élargie est caractérisée par une diversité d'habitats et comprend une grande variété de substrats et de faciès morphologiques (seuils, fosses, hauts-fonds, etc.) ainsi que plusieurs zones de végétation aquatique et d'herbiers. La présence de nombreuses îles dans les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson contribue également à l'abondance de milieux variés. Plus d'une dizaine d'habitats de fraie confirmés ainsi que plusieurs habitats potentiels ont ainsi été recensés dans la zone d'étude élargie.

Les mesures d'atténuation courantes de la CEN 25 (Travaux en eau et en rives) seront appliquées afin de réduire les impacts potentiels sur la communauté de poissons. Ainsi la durée des travaux et l'étendue des secteurs touchés seront restreintes au minimum afin de réduire les risques d'érosion de même que la perturbation et la destruction d'habitats.

En plus de ces mesures d'atténuation courantes, les mesures particulières suivantes permettront d'atténuer les impacts :

- Durant les travaux, interdire toute circulation dans le bassin de Saint-Timothée en dehors de la plateforme temporaire en enrochement dans les secteurs de filtre inverse. Remettre les lieux en état après les travaux.
- S'assurer que le matériau d'enrochement de surface mis en place dans la zone des filtres inverses a la même granulométrie que le milieu naturel (par exemple, avec l'ajout de cailloux et de gravier au pied des filtres) afin de favoriser la fraie des espèces comme l'achigan à petite bouche.

De façon générale, la période de restriction pour les travaux en eau appliquée dans la région par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) s'étend du 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>er</sup> août (communication personnelle d'Étienne Drouin, mai 2016). Les travaux d'imperméabilisation dans le canal d'amenée devront être réalisés entre le 15 mai et le 15 novembre. Les travaux dans le bassin de Saint-Timothée seront effectués entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril afin de respecter la période de vidange annuelle. Les travaux dans le bassin de la Pointe-du-Buisson pourront se faire entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars.

### ***Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation***

Pendant la période d'exploitation, l'entretien des talus pourrait exiger l'utilisation de machinerie ainsi que le remaniement et l'ajout de matériaux. Ces activités occasionnelles pourraient avoir un effet sur la qualité de l'eau. La mise en place des mesures d'atténuation courantes de la CEN 25 devrait réduire les impacts sur la communauté de poissons pendant la période d'exploitation à un niveau jugé négligeable.

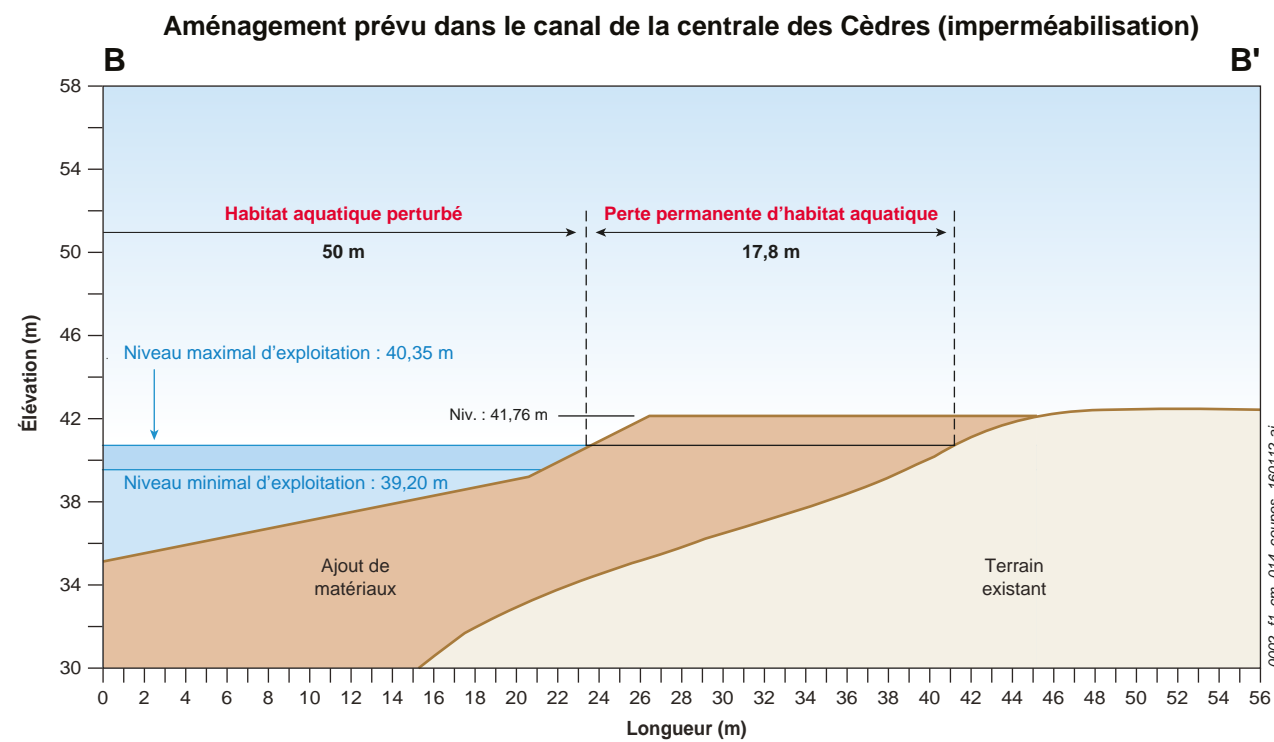
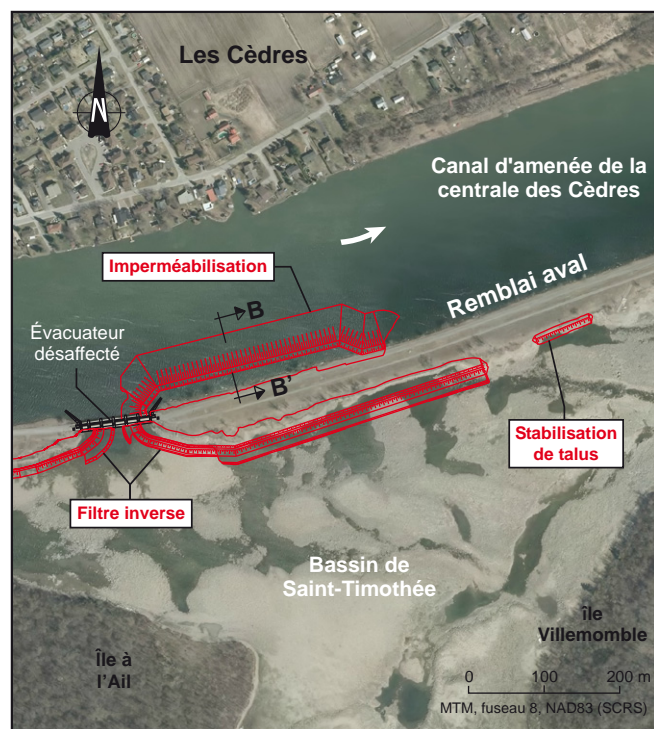
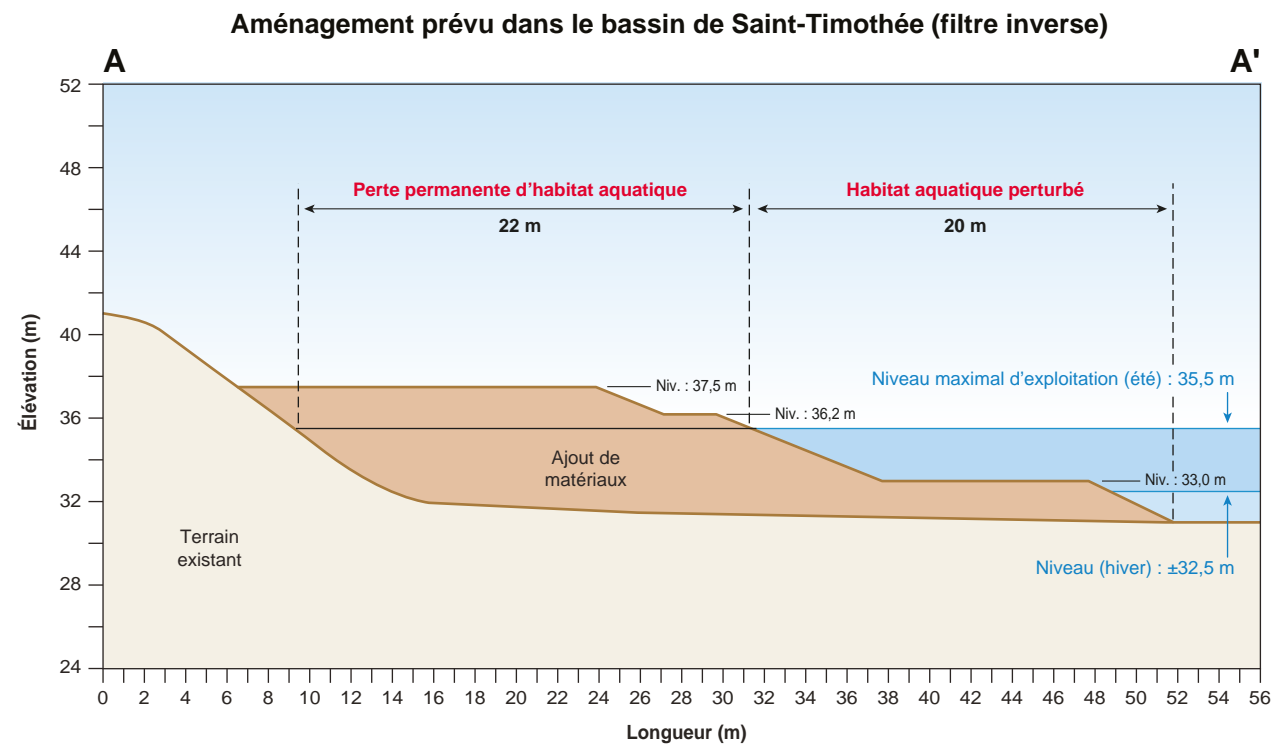
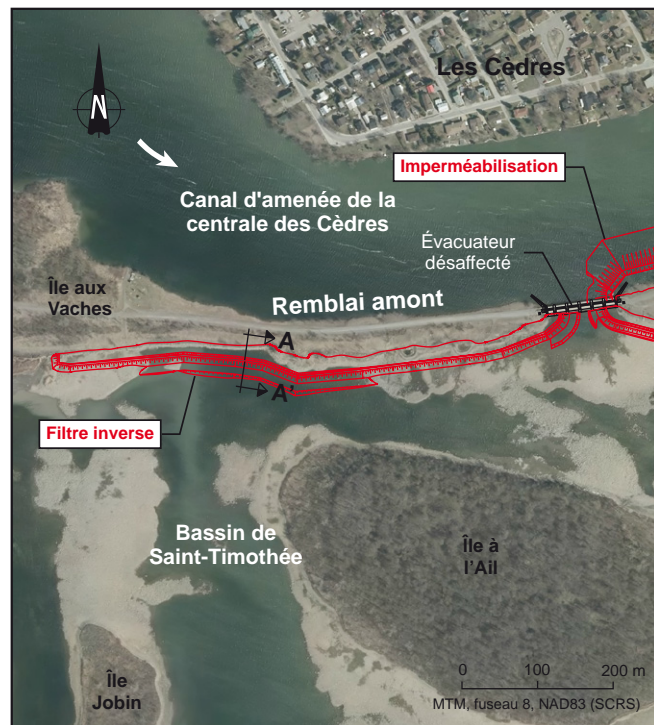
### ***Évaluation de l'impact résiduel***

L'intensité de l'impact est jugée moyenne compte tenu des mesures d'atténuation ; les changements aux habitats vont nuire à l'utilisation de certains secteurs, sans toutefois compromettre l'intégrité globale du milieu ou de la communauté de poissons. L'étendue est locale puisque l'impact ne touchera que des secteurs limités de la zone d'étude. L'impact sera de longue durée puisque la destruction d'habitats sera permanente. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel est jugée moyenne.

### ***Compensation des impacts résiduels***

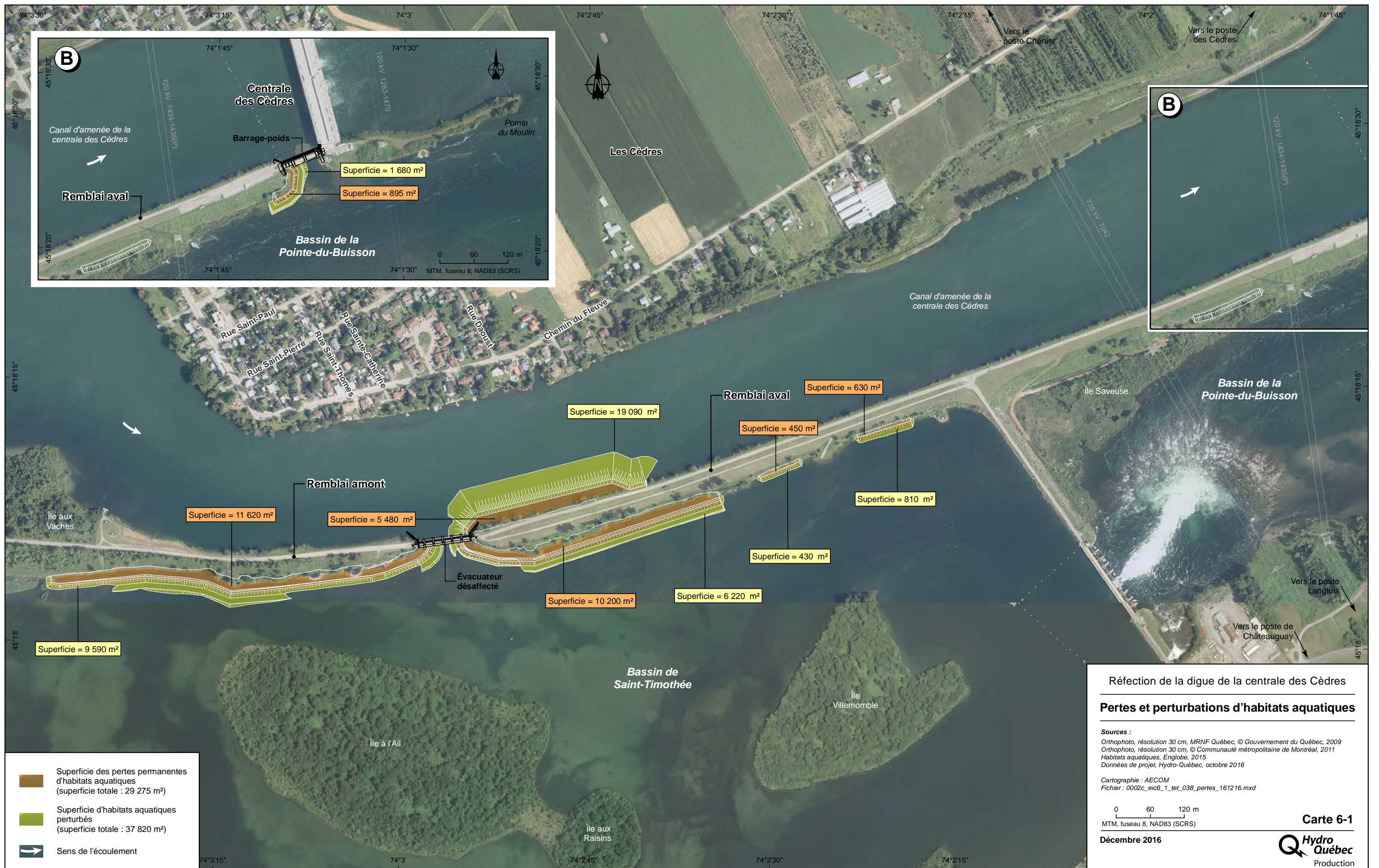
La destruction d'une superficie d'environ 30 000 m<sup>2</sup> d'habitats du poisson devra être compensée. Hydro-Québec s'engage à compenser ces pertes. Un plan de compensation sera élaboré en collaboration avec le MFFP, les municipalités et les organismes environnementaux du milieu.

Figure 6-2 : Pertes et perturbations d'habitats aquatiques



Fichier : 0002c\_eif6\_2\_tet\_037\_perturbation\_161216.ai





**Réfection de la digue de la centrale des Cèdres**

**Pertes et perturbations d'habitats aquatiques**

**Sources :**  
 Orthophoto, résolution 30 cm, MRNF Québec, © Gouvernement du Québec, 2009  
 Orthophoto, résolution 30 cm, © Communauté métropolitaine de Montréal, 2011  
 Habitats aquatiques, Englobe, 2015  
 Données de projet, Hydro-Québec, octobre 2016

**Cartographie :** AECOM  
 Fichier : 0002c\_eic6\_1\_tet\_038\_pertes\_161216.mxd

0 60 120 m  
 MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)

**Décembre 2016**

**Carte 6-1**  
 Hydro Québec  
 Production



#### 6.4.2.6.3 Mulettes

##### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les mulettes sont surtout présentes dans le canal d'amenée de la centrale des Cèdres (voir la section 4.3.2.1.2). La totalité des effectifs inventoriés dans cette zone est composée de moule zébrée. Les superficies d'habitat touchées sont équivalentes à celles mesurées pour les travaux d'imperméabilisation (voir le tableau 6-3). La moule zébrée pourra recoloniser les nouveaux remblais une fois les travaux terminés ; l'impact consiste donc plutôt en une détérioration temporaire de l'habitat à l'intérieur du périmètre de confinement en raison de la surconcentration de matières en suspension dans l'eau.

Les mesures d'atténuation sont les mêmes que celles prévues pour la qualité de l'eau (voir la section 6.4.1.3).

##### ***Évaluation de l'impact résiduel***

L'impact est jugé d'importance mineure en raison d'une intensité faible, d'une étendue ponctuelle et d'une durée moyenne.

#### 6.4.2.6.4 Herpétofaune

##### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les travaux de déboisement engendreront des pertes d'habitat pour certaines espèces en éliminant le couvert forestier et les débris ligneux servant d'abris. Toute la digue est susceptible d'être déboisée et la végétation sera complètement éliminée dans les zones des travaux. Du côté de l'île aux Vaches, les travaux de déboisement s'arrêteront à la limite des travaux de filtre inverse du côté sud, et à l'est de l'aire de repos pour randonneurs du côté nord.

La mise en place des aires de stockage et la circulation de la machinerie sont susceptibles de perturber temporairement certains habitats fréquentés par les amphibiens et les reptiles et de déranger les individus présents. De plus, le remaniement et le recouvrement des zones à stabiliser et à imperméabiliser ainsi que la mise en place des filtres inverses viendront détruire ou du moins modifier de façon permanente des habitats utilisés par les couleuvres ou susceptibles de l'être par des tortues. Les deux mares d'eau en bordure de la digue du côté du bassin de Saint-Timothée, à l'ouest de l'évacuateur désaffecté, seront également éliminées, d'où une perte d'habitat potentiel pour les anoues et les salamandres. Par contre, aucune espèce d'anoues à statut particulier n'a été entendue et aucune tortue n'a été observée dans les environs.

Par ailleurs, la plupart des couleuvres (brunes et rayées) inventoriées se trouvaient du côté nord de l'île aux Vaches, donc à l'extérieur de la zone des travaux. Une seule couleuvre brune a été observée dans une zone qui fera l'objet de travaux, en plein centre de la zone en aval de l'évacuateur désaffecté du côté du bassin de Saint-Timothée, où un filtre inverse sera installé.

Cependant, l'apport d'un nouvel empièchement pourra créer de nouveaux habitats et des abris pour certains reptiles, notamment la couleuvre brune et la couleuvre rayée.

Plusieurs mesures d'atténuation courantes permettront d'atténuer les impacts sur l'herpétofaune, particulièrement celles des CEN 2, 4, 15, 25 et 26 (voir l'annexe H dans le volume 2).

En outre, Hydro-Québec mettra en œuvre la mesure d'atténuation particulière suivante :

- Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines des cours d'eau et dans les milieux humides touchés.

#### ***Impacts prévus pendant l'exploitation***

La maîtrise annuelle de la végétation sur la digue dérangera ponctuellement les individus présents ; la végétation herbacée pourra repousser annuellement jusqu'à la coupe automnale, créant un abri suffisant pour les couleuvres.

#### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Globalement, compte tenu des mesures d'atténuation et de la faible densité d'herpétofaune présente dans les secteurs de travaux, l'intensité de l'impact est jugée faible, son étendue est ponctuelle et sa durée est longue. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel sur l'herpétofaune est jugée mineure.

#### **6.4.2.6.5 Avifaune**

#### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Le déboisement de la digue et les travaux entraîneront une réduction de la superficie de l'habitat de nidification des oiseaux de milieux ouverts, ce qui pourrait forcer certains couples nicheurs à s'établir ailleurs. Il ne s'agit pas d'habitats de nidification d'espèces typiquement forestières, car celles-ci nichent sur les îles avoisinantes, notamment l'île aux Vaches. Donc, compte tenu des habitats ouverts que présente la digue, seules les espèces dites de bordure ou de lisières seront touchées.

La mesure particulière suivante permettra de réduire l'impact du projet sur l'avifaune :

- Dans la mesure du possible, réaliser le déboisement en dehors de la période de nidification et d'élevage des couvées des oiseaux forestiers (du 1<sup>er</sup> avril au 15 août).

Les rives qui seront imperméabilisées ou stabilisées ou qui feront l'objet d'une pose de filtre inverse deviendront peu propices à la nidification des canards et autres oiseaux aquatiques par manque de couvert herbacé et arbustif dense recherché pour la nidification. Cet impact est plutôt faible puisqu'aucun couple ou couvée de sauvagine n'a été observé à moins de 100 m des zones riveraines touchées par ces travaux.

La circulation de la machinerie et le transport de matériaux créeront aussi une perturbation sonore et des vibrations temporaires qui pourraient empêcher les oiseaux d'utiliser les abords des zones de travaux. Entre autres, les oiseaux chanteurs pourraient difficilement se faire entendre dans un milieu bruyant en période de nidification.

Plusieurs mesures d'atténuation courantes permettront d'atténuer les impacts sur l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques touchée, particulièrement celles des CEN 2, 4, 15, 25 et 26 (voir l'annexe H dans le volume 2).

Les mesures d'atténuation particulières suivantes permettront de réduire les impacts du projet sur l'habitat faunique présent :

- Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines.
- Réaliser les travaux de stabilisation de talus et de filtre inverse entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril dans le bassin de Saint-Timothée et entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, soit en dehors des périodes de migration, de nidification et d'élevage des couvées.

### ***Impacts prévus pendant l'exploitation et mesures d'atténuation***

La maîtrise annuelle de la végétation entraînera le dérangement des individus présents. La végétation qui pourra repousser annuellement entre les interventions est une végétation essentiellement herbacée avec quelques arbustes bas, favorable à certaines espèces.

Hydro-Québec appliquera en outre la mesure d'atténuation particulière suivante :

- Réaliser la maîtrise annuelle de la végétation à l'automne, quand les jeunes oiseaux ont quitté les nids.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

L'étendue de l'impact est ponctuelle et son intensité est jugée faible en raison de l'abondance des habitats de remplacement disponibles à proximité. La durée de l'impact sur les oiseaux est longue puisque la perte d'habitat persistera pour toute la durée de vie de l'infrastructure. L'importance de l'impact résiduel sur les oiseaux est jugée mineure.

#### **6.4.2.6.6 Mammifères**

##### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les mammifères de la zone d'étude et leurs habitats pourraient être perturbés par les activités de transport et de circulation, de déboisement, d'excavation et de dépôt de matériaux servant à la stabilisation, à la mise en place des filtres inverses et à l'imperméabilisation. La présence du chantier, le bruit et le déroulement des activités de construction pourront occasionner du dérangement. Certains habitats pourraient être détruits ; cependant, des habitats de remplacement sont disponibles à proximité. De manière générale, la perte d'habitats et le dérangement causés par les activités de construction, compte tenu de la faible superficie, demeurent limités.

Hydro-Québec appliquera la mesure d'atténuation particulière suivante pour limiter les impacts sur les mammifères lors des travaux de déboisement :

- Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines.

##### ***Impacts prévus pendant l'exploitation***

Outre un léger dérangement lors de la maîtrise annuelle de la végétation, aucun impact n'est appréhendé sur les mammifères de la zone d'étude pendant la phase exploitation.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Globalement, l'intensité de l'impact est jugée faible, son étendue est ponctuelle et sa durée est longue. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel sur les mammifères qui fréquentent la zone d'étude est jugée mineure.

#### **6.4.2.6.7 Espèces fauniques à statut particulier**

Parmi les espèces fauniques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude, deux espèces de poisson (le méné d'herbe et la barbotte des rapides), la couleuvre brune et quatre espèces d'oiseau (le goglu des prés, le hibou des marais, la sturnelle des prés et le pioui de l'Est) pourraient être touchées par les travaux de réfection de la digue.

### ***Impacts prévus pendant la construction***

Les travaux d'excavation et de mise en place de matériaux le long des rives pourraient perturber temporairement les habitats de reproduction, d'alevinage et d'alimentation de certaines espèces à statut particulier.

Le méné d'herbe pourrait entre autres perdre temporairement un habitat de reproduction potentiel dans la zone du filtre inverse du bassin de la Pointe-du-Buisson. Étant donné que les travaux dans ce bassin se feront en dehors de la période de reproduction de cette espèce, aucun impact n'est prévu sur les œufs et les alevins.

La barbotte des rapides fraie habituellement dans des radiers à courant modéré à élevé ; comme les travaux ne toucheront pas ce type de milieu, il n'est pas anticipé que les travaux nuisent à sa reproduction.

Comme il a été indiqué à la section 6.4.2.6.4, bien que la présence d'une couleuvre brune ait été relevée dans le secteur du filtre inverse en aval de l'évacuateur désaffecté, l'apport de nouveaux empierrements créera de nouveaux habitats et abris. Ainsi, comme plusieurs individus ont été observés sur l'île aux Vaches, aucune mesure particulière n'est prévue à cet égard.

Enfin, parmi les quatre espèces d'oiseau à statut particulier potentiellement présentes sur la digue, seul le hibou des marais a un statut légal au Québec et au Canada, alors que les trois autres espèces sont jugées menacées par le COSEPAC. Toutes ces espèces fréquentent principalement les milieux ouverts ; elles ne devraient donc pas subir d'impact à long terme en raison du déboisement. Elles seront dérangées temporairement par les travaux, le bruit et la circulation liés à la construction. Ces espèces étant très mobiles, elles se replieront sur des secteurs non perturbés à proximité. Par ailleurs, aucun signe de nidification n'a été détecté dans la zone d'étude ou à proximité immédiate.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Globalement, l'intensité de l'impact est jugée faible, son étendue est ponctuelle et sa durée est longue. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel sur les espèces fauniques à statut particulier qui fréquentent la zone d'étude est jugée mineure.

## **6.4.3 Impacts sur le milieu humain**

### **6.4.3.1 Qualité de vie**

La qualité de vie concerne l'ensemble des composantes et aspects de la vie d'une collectivité et renvoie aux valeurs et aux préoccupations de ses membres. Le chapitre 5 présente les principales préoccupations soulevées lors des rencontres publiques.

#### 6.4.3.1.1 Qualité de l'air

##### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les impacts du projet sur la qualité de l'air sont principalement associés aux nuisances occasionnées durant la préparation du site (déboisement, aménagement des aires de stationnement, de stockage et d'entrepreneur), les travaux de construction (excavation et terrassement, imperméabilisation, mise en place de filtres inverses et stabilisation de talus) et la circulation relative aux chantiers. Les véhicules, les engins de chantier et l'équipement utilisés produisent des poussières, des particules, des fumées et des gaz d'échappement qui altèrent temporairement la qualité de l'air ambiant. Il est prévu que le transport de matériaux nécessitera le passage d'environ 20 camions par heure, lesquels emprunteront la route 132 (boulevard Hébert) dans le secteur de Saint-Timothée entre la sortie 9 de l'autoroute 530 et l'entrée du barrage de Saint-Timothée, qui conduit à la digue et qui constituera le seul accès au chantier.

Ainsi, les citoyens domiciliés dans les quartiers résidentiels et les usagers d'établissements situés à proximité des travaux ou des voies d'accès au chantier risquent d'être temporairement dérangés par l'altération de la qualité de l'air liée à l'augmentation de la circulation générée par les chantiers. Ces secteurs sont les suivants :

- Dans le secteur de Saint-Timothée, de part et d'autre de la route 132 (boulevard Hébert), entre le boulevard Pie-XII et l'entrée du barrage de Saint-Timothée qui conduit à la digue. Outre les résidents, plusieurs clientèles sensibles se trouvent le long de cette portion de la route 132 ou à proximité : une école primaire (école Marie-Rose), une résidence pour personnes âgées, un CHSLD, le Manoir Grant, ainsi que deux espaces verts de quartier (parc de la Pointe-aux-Érables et parc Charpentier). En outre, le CHSLD est adjacent à la bretelle de la sortie 9 de l'autoroute 530 que les camions emprunteront pour rejoindre le boulevard Pie-XII ; c'est le cas aussi pour la résidence pour personnes âgées et pour quelques résidences situées plus à l'est, bien qu'elles soient séparées de l'autoroute par un espace boisé.
- Dans la municipalité des Cèdres, sur le chemin du Fleuve et à proximité, les cours arrière de plusieurs résidences sont situées face à la digue entre l'île aux Vaches et l'île Saveuse, vis-à-vis du site des travaux, à une distance d'environ 250 m, sur l'autre rive du canal d'aménée.

Afin de limiter l'impact sur la qualité de l'air durant la construction, Hydro-Québec appliquera les mesures d'atténuation courantes des CEN 1, 4, 15 et 20 (voir l'annexe H dans le volume 2).

Hydro-Québec appliquera également les mesures d'atténuation particulières suivantes :

- Produire un bulletin d'information sur la réalisation des travaux afin d'informer les intervenants du milieu (MRC de Vaudreuil-Soulanges, MRC de Beauharnois-Salaberry, Ville de Salaberry-de-Valleyfield et Municipalité des Cèdres) ainsi que les résidents situés à proximité du chantier quant à la nature des travaux et à leur calendrier de réalisation.
- Dans la mesure du possible, effectuer les travaux selon un horaire quotidien normal et durant les jours de semaine seulement, de façon à réduire les inconvénients pour les résidents.
- Mettre en place des mesures limitant la propagation des poussières si nécessaire.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Compte tenu du caractère temporaire des nuisances liées aux travaux de construction et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation courantes et particulières, les impacts sur la qualité de l'air sont jugés de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de durée moyenne. L'impact résiduel est donc d'importance mineure.

#### **6.4.3.1.2 Ambiance sonore**

##### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les impacts sur l'ambiance sonore surviendront essentiellement pendant la période de construction. Les déplacements et travaux effectués par les engins de chantier et les véhicules lourds sur le chantier, principalement lors des travaux de décapage, d'excavation et de terrassement risquent de dégrader l'ambiance sonore. En période de pointe horaire, il pourra y avoir sur le chantier une vingtaine de camions à 10 ou 12 roues, deux pelles hydrauliques, un chargeur sur roues, un bouteur et quatre camionnettes. De plus, les déplacements des véhicules lourds le long du trajet d'accès au chantier généreront des bruits dans le voisinage immédiat.

Le tableau 6-4 présente les spectres de bruit global (LAeq sur 1 h) pour l'ensemble des équipements qui sont présents sur le chantier et le long du trajet d'accès. Le détail des données de spectre de bruit est présenté à la section E.2 de l'annexe E dans le volume 2.

- Sur le chantier, le spectre correspond au fonctionnement à pleine capacité de l'ensemble des équipements (vingt camions à 10 roues, deux pelles hydrauliques, un chargeur sur roues, un bouteur et quatre camionnettes). On suppose dans le cadre de cette étude que tous les équipements fonctionnent à pleine capacité 5 min sur 1 h en même temps, ce qui est une estimation généreuse.
- Le long du trajet d'accès, il est supposé que les vingt camions à 10 roues fonctionnent à pleine capacité en chaque point du trajet pendant 10 s sur 1 h.



**Tableau 6-4 : Spectres de puissance acoustique des sources de bruit lors des activités de construction (LAeq 1h)**

Source	Puissance acoustique (LAeq 1h) pour l'ensemble des sources (dBA, selon la fréquence en Hz)								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Total
Spectre de bruit global sur le chantier <sup>a</sup>	85,3	95,1	105,1	106,3	107,8	106,5	101,2	92,6	113,0
Spectre de bruit global le long du trajet d'accès au chantier <sup>a</sup>	58,2	73,3	83,8	84,2	85,4	83,6	77,4	69,3	90,7

a. Les chiffres de spectre de bruit global correspondent à l'ensemble des équipements et sont repris de la section E.2 de l'annexe E dans le volume 2.

La zone d'étude, pour les fins de la simulation du bruit, est limitée : d'une part, au secteur où auront lieu les travaux le long de la digue et aux résidences les plus proches sur la rive nord du canal, dans la municipalité des Cèdres ; d'autre part, au trajet d'accès au chantier (route 132 à partir de l'autoroute 530) et aux résidences et établissements situés de part et d'autre de ce trajet. C'est en effet à ces endroits que seront produites et entendues les intensités sonores les plus défavorables.

Cinq stations d'écoute ont été mises en place dans les secteurs ci-dessus, afin de caractériser le bruit habituel ; leur emplacement est décrit à la section 4.4.8 et est indiqué sur la carte E-1 de l'annexe E dans le volume 2.

Afin d'établir les niveaux de bruit attribuables au projet, une simulation de bruit a été effectuée avec le logiciel SoundPLAN 7.0 (Braunstein + Berndt GmbH) et selon la norme ISO 9613-2 (*Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2*). Le modèle SoundPLAN nécessite les coordonnées d'une grille de récepteurs ou de récepteurs ponctuels afin d'évaluer les niveaux de bruit à ces récepteurs. Dans la présente étude, cinq récepteurs ponctuels ont été positionnés aux mêmes endroits que les stations d'écoute du bruit habituel (voir les cartes E-2 et E-3 de l'annexe E).

Les résultats de niveau de bruit maximal attribuables au projet obtenus aux cinq récepteurs avec le modèle SoundPLAN sont présentés à la deuxième colonne du tableau 6-5 ; ils sont comparés aux niveaux de bruit habituel (tirés du tableau 4-24) et au niveau maximal permis conformément à la pratique administrative du MDDELCC relative aux travaux de construction (P1, P2 et P3) et à la pratique administrative du MDDELCC relative au bruit routier (P4 et P5). Les isocontours de bruit figurent sur les cartes E-2 et E-3 de l'annexe E.

Selon la pratique administrative du MDDELCC relative aux travaux de construction, le niveau maximal de bruit permis est de 55 dBA (LAeq 12h). Selon la pratique administrative relative au bruit routier, le bruit permis est de 55 dBA lorsque le bruit habituel est inférieur à 55 dBA ; s'il dépasse 60 dBA, aucune augmentation liée au bruit routier n'est permise.

Par ailleurs, selon la norme internationale ISO/R 1996-1971 (F), une augmentation de bruit entre 0 et 3 dBA par rapport au bruit habituel est jugée non significative (pas de réaction observée) ; entre 3 et 5 dBA, elle est jugée faible (pas de réaction observée) ; entre 5 et 10 dBA, elle est jugée moyenne (quelques doléances) ; enfin, à 10 dBA et plus, elle est jugée forte (doléances fréquentes).

**Tableau 6-5 : Niveau de bruit aux cinq récepteurs et comparaison avec les critères du MDDELCC**

Récepteur	Bruit équivalent de l'ensemble des sources au récepteur (dBA)	Critère de bruit du MDDELCC (dBA)			Intensité de l'impact
		Bruit habituel le jour <sup>c</sup> (dBA)	Niveau maximal permis	Valeur retenue	
<b>Travaux sur le chantier</b>					
Récepteur P1 (130, rue Robert, Les Cèdres)	LAeq 12h = 58 <sup>a</sup>	46,5	55 <sup>d</sup>	55	Forte
Récepteur P2 (967, chemin du Fleuve, Les Cèdres)	LAeq 12h = 58 <sup>a</sup>	47,8	55 <sup>d</sup>	55	Forte
Récepteur P3 (204, rue Saint-Laurent, Saint-Timothée)	LAeq 12h = 46 <sup>a</sup>	50,2	55 <sup>d</sup>	55	Faible
<b>Circulation sur le trajet d'accès</b>					
Récepteur P4 (12, rue Saint-Jacques, Saint-Timothée)	LAeq 24h = 56 <sup>b</sup>	47,7	Si bruit habituel < 55 dBA : 55 <sup>e</sup>	55	Forte
Récepteur P5 (intersection de la route 132 et de l'entrée du barrage de Saint-Timothée)	LAeq 24h = 66 <sup>b</sup>	64,8	Si bruit habituel > 60 dBA, aucune augmentation permise <sup>e</sup>	64,8	Moyenne

- Bruit correspondant au niveau acoustique d'évaluation LAr 12h supposé égal au niveau LAeq 1h).
- Bruit correspondant au niveau acoustique d'évaluation LAr 24h supposé égal au niveau LAeq 1h) sur les 12 heures du jour et à 0 dBA pour les 12 heures de la nuit.
- Valeurs de bruit habituel (LAeq jour) mesuré aux différentes stations d'écoute, tirées du tableau 4-24.
- Niveau maximal permis selon la pratique administrative du MDDELCC relative aux travaux de construction (LAeq 12h inférieur au bruit habituel ou à 55 dBA, selon la plus élevée des deux ; on peut avoir une valeur sans limite si celle-ci est justifiée).
- Niveau maximal permis selon la pratique administrative du MDDELCC relative au bruit routier. Si le bruit habituel est inférieur à 55 dBA, LAeq 24h est limité à 55 dBA ; si le bruit initial est supérieur à 60 dBA, aucune augmentation n'est permise.

Le tableau 6-5 permet de tirer les conclusions suivantes :

- Les niveaux sonores résultant des travaux de construction sur le chantier seront supérieurs aux critères de la pratique administrative du MDDELCC relative aux travaux de construction sur la rive nord du fleuve, dans la municipalité des Cèdres (récepteurs P1 et P2). De plus, l'augmentation par rapport au bruit habituel y sera d'environ 10 dBA. En conséquence, l'intensité de l'impact à ces endroits est jugée forte.
- En ce qui concerne les niveaux sonores résultant de la circulation des véhicules sur le trajet d'accès au chantier (route 132 entre l'autoroute 530 et l'entrée du barrage de Saint-Timothée), ils seront supérieurs aux critères de la pratique administrative

du MDDELCC relative au bruit routier près de la route 132 (récepteurs P4 et P5). De plus, l'augmentation du bruit y sera d'environ 10 et 1 dBA respectivement. En conséquence, l'intensité de l'impact à ces endroits est jugée de moyenne à forte.

Il convient de rappeler que les travaux dans les bassins (mise en place de filtres inverses et stabilisation de talus) seront réalisés en hiver, tandis que le déboisement et les travaux dans le canal d'aménée (imperméabilisation) auront lieu entre le printemps et l'automne, donc notamment durant l'été, période où les activités extérieures sont davantage prisées par la population. Il est prévu que les travaux seront effectués les jours de semaine, de 7 h à 19 h. Cependant, advenant le cas où les travaux doivent être accélérés ou pour toute autre raison, il est possible que des travaux soient effectués lors de fins de semaine ou en dehors des heures normales de travail. Les mesures d'atténuation courantes relatives au bruit de la CEN 2 seront appliquées (voir l'annexe H dans le volume 2).

De plus, Hydro-Québec fera appliquer les mesures particulières suivantes :

- Produire un bulletin d'information sur la réalisation des travaux afin d'informer les intervenants du milieu (MRC de Vaudreuil-Soulanges, MRC de Beauharnois-Salaberry, Ville de Salaberry-de-Valleyfield et Municipalité des Cèdres) ainsi que les résidents situés à proximité des activités de construction quant à la nature des travaux et à leur calendrier de réalisation.
- Mettre en place un programme de surveillance du bruit aux récepteurs sensibles pendant toute la durée des travaux.
- Mettre en place des écrans acoustiques autour des génératrices et des pompes.
- Sensibiliser les travailleurs aux problématiques de bruit lors des rencontres sur la sécurité.
- Réaliser les travaux le jour entre 7 h et 19 h.
- Utiliser des équipements à bruit réduit.
- Éviter les impacts de porte arrière des bennes de camion.
- S'assurer que les équipements à moteur sont dotés de silencieux performants et en bon état.
- S'assurer que les véhicules sont munis d'alarmes de recul à intensité variable ou à spectre large.
- Interdire l'utilisation du frein moteur par compression (frein Jacob).
- Arrêter le moteur des équipements non utilisés ou en attente.
- Veiller au respect des normes de vitesse sur le trajet d'accès au chantier ; au besoin, réduire la limite de vitesse.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Les nuisances sonores seront présentes uniquement durant les travaux de construction (durée moyenne) et leur étendue sera ponctuelle. Comme l'intensité de l'impact varie de faible à forte selon l'endroit où l'on se trouve, l'importance de l'impact résiduel sur le climat sonore varie de mineure à moyenne.

### 6.4.3.2 Activités récréotouristiques

#### 6.4.3.2.1 Randonnée pédestre et cycliste

##### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les travaux dans le canal d'amenée (imperméabilisation, y compris le déboisement) auront lieu entre le 15 mai et le 15 novembre, donc pendant la saison des activités de randonnée pédestre et cycliste sur le sentier de la boucle du bassin de Saint-Timothée. La circulation de nombreux camions sur le barrage de Saint-Timothée et sur la digue ainsi que l'utilisation de la machinerie sont de nature à gêner ces activités récréatives.

Comme les travaux dans le bassin de Saint-Timothée (pose de filtres inverses et stabilisation de talus) auront lieu entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril, aucun impact n'est appréhendé durant ces travaux sur les activités récréatives pratiquées sur le sentier multifonctionnel de la boucle du bassin de Saint-Timothée, puisque la partie fluviale de ce sentier est fermée pendant la saison hivernale.

Par ailleurs, les travaux réalisés dans le canal d'amenée en saison estivale et dans le bassin de Saint-Timothée en saison hivernale pourraient endommager quelque peu le sentier multifonctionnel.

Hydro-Québec mettra en place des mesures d'atténuation particulières visant à protéger les usagers de la boucle du bassin de Saint-Timothée durant les travaux dans le canal d'amenée :

- Interdire, pendant certaines périodes des travaux dans le canal d'amenée, l'accès à une partie de la boucle du bassin de Saint-Timothée située sur le barrage de Saint-Timothée et sur la digue. Mettre en place une signalisation appropriée indiquant les contraintes imposées par les travaux (détour, sentier fermé, etc.).
- Maintenir, dans la mesure du possible, le service de navette fluviale durant la durée des travaux.
- Informer les intervenants du milieu (représentants du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, MRC de Vaudreuil-Soulanges, MRC de Beauharnois-Salaberry, Ville de Salaberry-de-Valleyfield et Municipalité des Cèdres) du calendrier des travaux et des horaires de fermeture de la boucle du bassin de Saint-Timothée.
- Durant les travaux, pendant les périodes où le sentier est accessible, prendre les mesures appropriées pour assurer la sécurité des usagers du sentier.
- À la fin des travaux, réparer s'il y a lieu tout dommage causé au sentier de la boucle du bassin de Saint-Timothée.

### ***Impacts prévus pendant l'exploitation***

Pendant la phase exploitation, les travaux d'entretien de la rive, notamment la maîtrise de la végétation (déboisement et débroussaillage), pourront gêner temporairement les usagers du sentier de la boucle du bassin de Saint-Timothée (bruits, poussières, etc.). La maîtrise de la végétation ayant lieu une fois par année, en automne, le nombre d'usagers touchés sera cependant réduit.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Les travaux de construction interdiront de façon temporaire la pratique des activités récréatives sur une partie du sentier de la boucle du bassin de Saint-Timothée. Ainsi, malgré les mesures d'atténuation prévues, l'intensité de cet impact est moyenne. D'une durée courte et d'une étendue locale, cet impact a donc une importance moyenne.

#### ***6.4.3.2.2 Navigation de plaisance, plongée sous-marine et pêche***

### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les travaux dans le canal d'amenée (imperméabilisation, y compris le déboisement) auront lieu entre le 15 mai et le 15 novembre, donc pendant la saison propice à la navigation de plaisance, à la plongée sous-marine et à la pêche.

Le canal d'amenée ne semble pas a priori fréquenté par les amateurs de plongée sous-marine ; toutefois, cette activité étant pratiquée ailleurs dans la zone d'étude, il se pourrait que des plongeurs fréquentent quand même cet endroit.

Ces trois activités (navigation de plaisance, plongée sous-marine et pêche) sont d'ailleurs intimement liées, puisque plusieurs utilisateurs d'embarcation et plongeurs s'adonnent aussi à la pêche. Les travaux dans le canal d'amenée pourront donc gêner temporairement les adeptes de ces trois activités, notamment en raison du bruit engendré par les travaux et la circulation (qui sera également perceptible par les usagers du bassin de Saint-Timothée), ainsi que de la mise en place du rideau de confinement dans le canal d'amenée. Les mesures d'atténuation courantes relatives au bruit de la CEN 2 seront appliquées (voir l'annexe H dans le volume 2).

Hydro-Québec mettra également en place la mesure d'atténuation particulière suivante :

- Informer de la nature et du calendrier des travaux les intervenants concernés, soit les responsables du quai municipal et de la rampe de mise à l'eau de la municipalité des Cèdres et les responsables de l'école de plongée sous-marine Soulo de Salaberry-de-Valleyfield.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Étant donné le caractère temporaire des dérangements liés aux travaux de construction et compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'atténuation, l'impact sur les activités nautiques est jugé de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de courte durée. L'impact résiduel est donc d'importance mineure.

#### **6.4.3.2.3 Activités de chasse**

##### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

La chasse à la sauvagine (bernache du Canada et canards) se pratique à plusieurs endroits dans la zone d'étude, notamment à la pointe Julien et sur l'île Juillet. Cette chasse a lieu en période automnale, en septembre et octobre.

Les travaux dans le canal d'aménée seront donc en cours pendant la période propice à cette activité puisqu'ils auront lieu entre le 15 mai et le 15 novembre. Le bruit occasionné temporairement par les travaux et surtout par la circulation connexe pourrait gêner quelque peu les activités de chasse à la sauvagine ; du fait de la perturbation de la quiétude des lieux, les chasseurs pourraient décider d'aller pratiquer leur activité ailleurs. Les mesures d'atténuation courantes relatives au bruit de la CEN 2 seront appliquées (voir l'annexe H dans le volume 2). Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

L'impact sur les activités de chasse sera d'intensité faible, de courte durée et d'étendue ponctuelle. L'impact résiduel sur la chasse est donc d'importance mineure.

#### **6.4.3.2.4 Plage et sentiers multifonctionnels**

##### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Le Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée comporte une plage, située sur l'île Papineau, et des sentiers multifonctionnels (permettant la pratique de la randonnée pédestre et cycliste en été et de la raquette en hiver) sur l'île Papineau. Ces infrastructures sont situées à environ 1 km de la digue, donc du chantier.

Les travaux dans le canal d'aménée (imperméabilisation, y compris le déboisement) étant prévus entre le 15 mai et le 15 novembre et les travaux dans le bassin de Saint-Timothée (pose de filtres inverses et stabilisation de talus) étant prévus entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril, il est possible que les usagers, tant estivaux qu'hivernaux, perçoivent le bruit des travaux et le va-et-vient des camions. Le son sera en effet à même de se propager sur le plan d'eau du bassin de Saint-Timothée ; la distance et la présence des îles boisées du bassin devraient néanmoins faire office de filtre.

Les modifications de l'ambiance sonore durant les travaux seront somme toute relativement limitées, d'autant plus que les mesures d'atténuation courantes relatives au bruit de la CEN 2 seront appliquées (voir l'annexe H dans le volume 2).

Hydro-Québec mettra également en œuvre les mesures d'atténuation particulières suivantes :

- Informer les intervenants du milieu (représentants du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée) quant à la nature des travaux et à leur calendrier de réalisation.
- Dans la mesure du possible, effectuer les travaux selon un horaire quotidien normal et durant les jours de semaine seulement, de façon à réduire les inconvénients pour les usagers du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Étant donné le caractère temporaire et peu significatif des dérangements liés aux travaux de construction et à la circulation, et compte tenu des mesures d'atténuation courantes et particulières, l'impact sur les usagers du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée est jugé de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de durée moyenne. L'impact résiduel est donc d'importance mineure.

#### **6.4.3.3 Infrastructures et équipements**

##### **6.4.3.3.1 Voies de circulation et sécurité**

Les travaux de réfection de la digue entraîneront un accroissement temporaire de la circulation de véhicules lourds, notamment sur la route 132 dans le secteur de Saint-Timothée. Les camions nécessaires au transport des matériaux circuleront sur la route 132 à partir de la sortie 9 de l'autoroute 530 et emprunteront ensuite le barrage de Saint-Timothée pour se rendre sur la digue. Le débit sera d'environ 20 camions par heure pendant les travaux.

Le débit journalier moyen annuel (DJMA) de circulation à l'intersection entre la route 132 et l'entrée du barrage de Saint-Timothée est actuellement de 2 800 véhicules par jour, dont 170 véhicules lourds.

### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

La circulation accrue et le passage des véhicules lourds pourraient endommager la chaussée des voies de circulation, en plus de constituer un risque accru pour la sécurité des usagers. En outre, la circulation habituelle pourrait être perturbée du fait de l'augmentation du débit de circulation.

Afin d'atténuer ces impacts, Hydro-Québec mettra en œuvre les mesures d'atténuation courantes relatives au matériel et à la circulation de la CEN 15 (voir l'annexe H dans le volume 2), ainsi que les mesures d'atténuation particulières suivantes :

- Informer du calendrier des travaux les autorités municipales et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET).
- Établir un schéma de circulation des véhicules lourds en collaboration avec la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, ne pas entraver l'accès aux routes et mettre en place une signalisation appropriée indiquant les contraintes imposées par les travaux.
- Mettre en place une signalisation adéquate pour assurer la sécurité routière.
- Prévoir l'ajout d'un signaleur ou d'un brigadier aux abords de lieux sensibles (par exemple l'école Marie-Rose).
- À la fin des travaux, réparer au besoin tout dommage causé par les travaux.

#### *Évaluation de l'impact résiduel*

Plusieurs mesures seront prises pour veiller à l'entretien du réseau routier, pour éviter de gêner la circulation des véhicules et pour maintenir la sécurité des usagers. Étant donné ces mesures, l'impact résiduel sur la sortie 9 de l'autoroute 530 et sur la route 132 est d'intensité faible. Son étendue sera locale et sa durée sera moyenne. L'importance de cet impact est donc jugée mineure.

#### 6.4.3.3.2 *Prises d'eau municipales*

La municipalité des Cèdres puise son eau potable dans le fleuve Saint-Laurent au moyen de deux prises d'eau situées au sud de son quai. Ces prises d'eau étant situées en amont du site des travaux d'imperméabilisation, aucun impact n'est appréhendé sur l'alimentation en eau potable.

#### 6.4.3.4 *Patrimoine et archéologie*

La zone d'étude restreinte, qui correspond principalement à la digue du canal d'amenée de la centrale des Cèdres, ne recoupe aucun élément patrimonial (site patrimonial, lieu historique national, élément ou ensemble d'intérêt historique). Par contre, on y trouve deux sites archéologiques connus (voir la carte B en pochette à la fin du volume 1). Le premier (BhFm-8) se trouve sur l'île aux Vaches mais ne sera pas touché par les travaux. Le second (BhFm-2), qui correspond au site de l'ancien fort des Cèdres, n'a jamais été expertisé ; il date possiblement du Régime français, ou aurait été construit et occupé par les Américains en 1776. Les vestiges de ce fort n'ont jamais été observés directement, et ont disparu avec les travaux d'implantation de la centrale des Cèdres en 1912 (Arkéos, 1991). Il en serait de même pour l'ensemble des anciennes installations portuaires situées au pied du village des Cèdres et pour l'ensemble des vestiges de la pointe du Moulin.



La zone d'étude restreinte recoupe en outre deux des zones à potentiel archéologique en milieu subaquatique répertoriées : la zone AS-10, située à l'extrémité est de la digue près du barrage-poids, et la zone AS-12, de part et d'autre de l'évacuateur désaffecté où les recherches bathymétriques ont montré que des vestiges submergés (possiblement des cages de bois à claire-voie) sont toujours présents. Ces cages sont probablement des vestiges industriels mis en place par la Cedars Rapids Manufacturing and Power Company lors de la construction de la digue. Enfin, une anomalie détectée à l'est de l'évacuateur désaffecté présente des caractéristiques qui rappellent les radeaux de cageux.

### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Les impacts potentiels sur le patrimoine archéologique sont principalement liés aux travaux d'excavation, d'imperméabilisation et de déversement de till nécessaires à la réfection de la digue. Ces activités pourraient endommager ou perturber des vestiges industriels.

L'entrepreneur sera tenu d'appliquer les mesures d'atténuation courantes de la CEN 19 (voir l'annexe H dans le volume 2). Par ailleurs, la mesure d'atténuation particulière suivante sera mise en œuvre :

- Réaliser des relevés subaquatiques additionnels de part et d'autre de l'évacuateur désaffecté de manière à documenter les vestiges présumés, et informer le ministère de la Culture et des Communications des résultats, conformément à l'article 74 de la *Loi sur le patrimoine culturel*.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Comme les éléments touchés feront l'objet de relevés qui permettront de documenter les vestiges subaquatiques présumés, et compte tenu de la faible valeur patrimoniale de ces vestiges, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue de l'impact est ponctuelle et sa durée est longue. L'importance de l'impact résiduel sur le patrimoine est donc jugée mineure.

#### **6.4.3.5 Paysage**

Bordé de part et d'autre par l'eau, au nord par le canal d'amenée de la centrale des Cèdres et au sud par les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson, le secteur touché par les travaux est une bande de terre artificialisée surélevée qui présente un relief plat. La végétation, composée d'arbres et d'arbustes, est éparse.

### ***Impacts prévus pendant la construction et mesures d'atténuation***

Il faut tout d'abord signaler que la présence des aires de stockage et d'entrepreneur sur la digue (se reporter à la carte 2-2) pourrait constituer une perturbation visuelle temporaire pour certains résidents et utilisateurs du secteur durant toute la durée des travaux. Hydro-Québec veillera donc à la mise en œuvre de la mesure d'atténuation particulière suivante :

- Remettre les aires de stockage et d'entrepreneur en état à la fin des travaux.

Hydro-Québec devra procéder au déboisement complet dans les secteurs des travaux et à la coupe de tous les arbres entre l'île aux Vaches et la centrale des Cèdres. Du côté sud de l'île aux Vaches, le déboisement s'arrêtera à la limite amont des travaux de filtre inverse ; du côté nord, la limite de déboisement sera à l'est de l'aire de repos pour randonneurs, à la hauteur du point d'accostage de la navette fluviale. Le nombre d'arbres à couper sur la digue pourrait s'élever à un peu plus de 300, la plupart d'entre eux étant dispersés à l'ouest du barrage de Saint-Timothée, du côté sud de la digue.

Le déboisement de la digue n'aura qu'une faible incidence sur le paysage. En effet, la végétation qui sera supprimée est éparse et les vues actuelles sont ouvertes vers le nord comme vers le sud. Il s'agit d'un milieu où les infrastructures sont plutôt structurantes.

Pour les observateurs fixes et permanents situés sur la rive nord du canal d'aménée dans la municipalité des Cèdres (propriétaires des résidences sises le long du chemin du Fleuve et dont les cours arrière font face au canal et à la digue), l'élimination de la végétation ne modifiera que faiblement le paysage perçu du fait du caractère épars de cette couverture végétale (voir la simulation visuelle 1 à l'annexe I dans le volume 2).

Pour les observateurs en déplacement sur la digue, la vue porte vers le nord sur les résidences de la municipalité des Cèdres ; du côté sud, on aperçoit les îles Villemomble, à l'Ail et aux Raisins dans le bassin de Saint-Timothée. Le déboisement modifiera l'ambiance visuelle à partir de la digue, mais sans que cette modification soit forcément négative : en effet, le retrait de la végétation permettra de dégager entièrement les vues offertes aux promeneurs, tant les cyclistes que les piétons (voir la simulation visuelle 2 à l'annexe I). Or, les vues sur les cours d'eau, les plans d'eau et les îles sont prisées et recherchées par les adeptes de randonnée pédestre et cycliste.

Enfin, aucun impact dû au déboisement ne sera perceptible par les utilisateurs du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, qui aperçoivent ponctuellement la digue à la faveur de percées visuelles, du fait de la distance et du caractère sporadique de ces vues.

### ***Impacts prévus pendant l'exploitation***

Un entretien régulier de la digue sera nécessaire afin d'empêcher la reprise de la végétation et de maintenir une bonne visibilité sur l'ouvrage. Des activités de maîtrise de la végétation (herbes et arbustes) seront ainsi effectuées tous les ans, en automne, avant les inspections réglementaires. Ainsi, les impacts sur le paysage décrits précédemment seront permanents.

### ***Évaluation de l'impact résiduel***

Les impacts liés à la circulation des camions et à la présence des aires de stockage et d'entrepreneur sont d'intensité faible, de courte durée et ponctuels. La perte de la strate arbustive et arborescente sur la digue, entre l'île aux Vaches et la centrale des Cèdres, est considérée comme une perturbation d'intensité faible, mais de longue durée ; le déboisement se limitant essentiellement à de faibles superficies le long de la digue, l'étendue de l'impact est ponctuelle. L'impact résiduel sur le paysage est donc d'importance mineure.

## **6.5 Bilan environnemental du projet**

Bien que le projet de réfection de la digue se trouve dans un secteur urbanisé, plusieurs composantes du milieu naturel seront touchées par les travaux. La majorité des impacts résiduels découlant des travaux et de l'exploitation de la digue sont essentiellement jugés d'importance mineure.

Les impacts les plus importants (importance moyenne) touchent la végétation littorale et aquatique, les poissons, l'ambiance sonore ainsi que les activités récréotouristiques (randonnée pédestre et cycliste).

Le tableau 6-6 expose le bilan des impacts du projet qui fait l'objet de la présente étude d'impact. Les impacts résiduels et les mesures d'atténuation sont présentés sur la carte C, en pochette à la fin du volume 1.

Tableau 6-6 : Bilan global des impacts

Composante du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Évaluation de l'impact résiduel
<b>Milieu physique</b>				
Sols (nature, surface, profil et qualité)	Aménagement des accès Déboisement Mise en place des installations de chantier Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Remise en état des lieux	Modification des couches superficielles du sol Création d'ornières et compaction du sol Risque de contamination des sols en cas de déversement accidentel	<b>Mesures courantes</b> Clauses environnementales normalisées 4, 5, 6, 10, 15, 21, 22 et 24.	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue
Conditions hydrodynamiques	Travaux d'imperméabilisation	Augmentation des vitesses dans le canal d'aménée	<b>Aucune</b>	Négligeable
Qualité de l'eau	Aménagement des accès Déboisement Mise en place des installations de chantier Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Entretien de la digue	Érosion et sédimentation Augmentation des matières en suspension et de la turbidité Contamination de l'eau par des produits pétroliers	<b>Mesures courantes</b> Clauses environnementales normalisées 6, 10, 15 et 25. <b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser les travaux d'excavation et de mise en place des matériaux à partir de la berge, sans aucune circulation de véhicules dans la zone inondée.</li> <li>Réaliser les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson durant la période hivernale (basses eaux).</li> <li>Installer un rideau de confinement double dans la zone des travaux d'imperméabilisation.</li> <li>Établir une surveillance rigoureuse du rideau de confinement et de la qualité de l'eau durant les travaux, notamment durant l'excavation et la mise en place du till.</li> <li>Limiter la période d'exposition des sols mis à nu ; prendre des mesures temporaires de lutte contre l'érosion si nécessaire.</li> <li>Aménager les aires de stockage de matériaux de façon à réduire au minimum le transport de particules fines et la sédimentation dans les cours d'eau. Au besoin, mettre en place des mesures de contrôle des sédiments autour des aires et inspecter régulièrement ces mesures afin d'en assurer l'efficacité.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : moyenne
Sédimentologie	Travaux d'imperméabilisation	Augmentation temporaire de l'apport en sédiments fins	<b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser les travaux d'excavation et de mise en place des matériaux à partir de la berge, sans aucune circulation de véhicules dans la zone inondée.</li> <li>Réaliser les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson durant la période hivernale (basses eaux).</li> <li>Installer un rideau de confinement double dans la zone des travaux d'imperméabilisation.</li> <li>Établir une surveillance rigoureuse du rideau de confinement et de la qualité de l'eau durant les travaux, notamment durant l'excavation et la mise en place du till.</li> <li>Limiter la période d'exposition des sols mis à nu ; prendre des mesures temporaires de lutte contre l'érosion si nécessaire.</li> <li>Aménager les aires de stockage de matériaux de façon à réduire au minimum le transport de particules fines et la sédimentation dans les cours d'eau. Au besoin, mettre en place des mesures de contrôle des sédiments autour des aires et inspecter régulièrement ces mesures afin d'en assurer l'efficacité.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : moyenne

Tableau 6-6 : Bilan global des impacts (suite)

Composante du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Évaluation de l'impact résiduel
<b>Milieu physique (suite)</b>				
Nature des berges	Déboisement Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus	Perturbation temporaire de la stabilité Augmentation à long terme de la stabilité	<b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 4.	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue
Régime des glaces	Aucune	Aucun impact	Aucune	Néant
<b>Milieu biologique</b>				
Végétation terrestre	Déboisement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Maîtrise de la végétation Entretien de la digue	Perte possible de toute la végétation arborescente le long de la digue et perte de la végétation arbustive et herbacée à l'emplacement des travaux	<b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 4. <b>Mesure de compensation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>À titre de mesure de remplacement des arbres coupés, des plantations sont prévues dans les municipalités de Salaberry-de-Valleyfield (secteur de Saint-Timothée) et des Cèdres. Les modalités de ces mesures de compensation sont à élaborer avec les municipalités concernées et les organismes environnementaux locaux.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue
Milieus humides	Aménagement des accès Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Remise en état des lieux Maîtrise de la végétation Entretien de la digue	Perte permanente de milieu humide de 218 m <sup>2</sup> à l'endroit du dépôt de matériaux nécessaires à la confection des filtres inverses Perte de la strate arborescente dans les milieux humides touchés par le déboisement et l'entretien subséquent de la digue Dommages temporaires potentiels liés à la circulation dans ces milieux pendant la construction (compaction des sols, formation d'ornières, modification du drainage et perturbation de la végétation en périphérie) ainsi qu'aux aires de travail	<b>Mesures courantes</b> Clauses environnementales normalisées 4, 21 et 26. <b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baliser les aires de travaux afin de limiter au strict minimum l'empiètement dans les milieux humides MH2 et MH7-4.</li> <li>Procéder aux travaux de filtre inverse et de stabilisation des talus en hiver, afin d'atténuer les impacts liés au transport des matériaux et à la circulation de la machinerie.</li> <li>Effectuer un déboisement manuel à l'intérieur des milieux humides.</li> <li>Effectuer la maîtrise de la végétation de façon manuelle.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue
Végétation littorale et aquatique	Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus	Perte de la végétation aquatique sur une superficie de l'ordre de 45 575 m <sup>2</sup> sur les zones de réfection (filtres inverses et perméabilisation)	<b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 25.	<b>Importance : moyenne</b> Intensité : moyenne Étendue : ponctuelle Durée : longue
Espèces floristiques à statut particulier	Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Maîtrise de la végétation	Perte et altération possible d'espèces floristiques à statut particulier ou de leur habitat	<b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baliser les zones où se trouvent le genévrier de Virginie et la population d'arabette lisse afin d'interdire tous travaux et toute circulation à l'intérieur de ces zones.</li> <li>Si le balisage n'est pas réalisable, transplanter le genévrier de Virginie et la population d'arabette lisse à l'extérieur des zones de travaux, dans un endroit similaire à leur habitat actuel et propice à leur croissance.</li> <li>Lors des travaux de maîtrise de la végétation, réduire au minimum la perturbation des milieux où sont présentes des espèces à statut précaire.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue

Tableau 6-6 : Bilan global des impacts (suite)

Composante du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Évaluation de l'impact résiduel
<b>Milieu biologique (suite)</b>				
Espèces exotiques envahissantes	Aménagement des accès Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Remise en état des lieux Maîtrise de la végétation Entretien de la digue	Dissémination des espèces présentes	<b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prévoir un nettoyage des engins de chantier après tous travaux effectués dans une zone colonisée par une espèce exotique envahissante (EEE), afin d'en éviter la propagation.</li> <li>Procéder, le plus rapidement possible après les travaux, à une remise en état des lieux.</li> <li>Gérer les déblais d'excavation de façon à ne pas propager d'EEE ; les débris végétaux, les systèmes racinaires et les sols contaminés par une EEE pourront être réutilisés dans un secteur déjà contaminé par la même EEE, ou devront être éliminés dans un site d'enfouissement autorisé.</li> <li>Pendant les travaux de maîtrise de la végétation, les résidus et débris végétaux contaminés par une EEE devront être déposés dans un secteur déjà contaminé par la même EEE, ou devront être éliminés dans un site d'enfouissement autorisé.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte
Habitats fauniques	Déboisement Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus	Perte de superficie aquatique permanente de 895 m <sup>2</sup> et perturbation de l'habitat par les vibrations, les activités et le bruit pendant les travaux	<b>Mesures courantes</b> Clauses environnementales normalisées 2, 4, 15, 25 et 26. <b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines.</li> <li>Dans la mesure du possible, réaliser les travaux de stabilisation de talus et de filtre inverse entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril dans le bassin de Saint-Timothée et entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, soit en dehors des périodes de migration, de nidification et d'élevage des oiseaux aquatiques qui utilisent le secteur.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte
Poissons	Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Échéancier des travaux Entretien de la digue	Altération de la santé des poissons (capacité respiratoire, alimentation, résistance aux maladies) Sédimentation dans les cours et plans d'eau nuisible pour la population benthique et les espèces benthivores Diminution de la qualité des habitats de fraie Diminution de la survie des œufs et des larves Mortalité de poissons, des œufs et des larves Perturbation ou destruction des habitats de fraie, d'alimentation et d'alevinage	<b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 25. <b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capter les poissons dans l'enceinte du rideau de confinement avant le début des travaux d'excavation et les remettre à l'eau en aval du rideau.</li> <li>Réaliser les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson durant la période hivernale (basses eaux).</li> <li>Réaliser des pêches plus intensives que les années précédentes dans les fosses touchées par les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et ayant une profondeur supérieure à 1,5 m.</li> <li>Durant les travaux, interdire toute circulation dans le bassin de Saint-Timothée en dehors de la plateforme temporaire en enrochement dans les secteurs de filtre inverse. Remettre les lieux en état après les travaux.</li> <li>S'assurer que le matériau d'enrochement de surface mis en place dans la zone des filtres inverses a la même granulométrie que le milieu naturel (par exemple, avec l'ajout de cailloux et de gravier au pied des filtres) afin de favoriser la fraie des espèces comme l'achigan à petite bouche.</li> </ul> <b>Mesure de compensation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La destruction d'une superficie d'environ 30 000 m<sup>2</sup> d'habitats du poisson devra être compensée. Hydro-Québec s'engage à compenser ces pertes. Un plan de compensation sera élaboré en collaboration avec le MFFP, les municipalités et les organismes environnementaux du milieu.</li> </ul>	<b>Importance : moyenne</b> Intensité : moyenne Étendue : locale Durée : longue

Tableau 6-6 : Bilan global des impacts (suite)

Composante du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Évaluation de l'impact résiduel
<b>Milieu biologique (suite)</b>				
Mulettes	Travaux d'imperméabilisation	Détérioration temporaire de l'habitat	<p><b>Mesures courantes</b> Clauses environnementales normalisées 6, 10, 15, 25.</p> <p><b>Mesures particulières</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser les travaux d'excavation et de mise en place des matériaux à partir de la berge, sans aucune circulation de véhicules dans la zone inondée.</li> <li>• Réaliser les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson durant la période hivernale (basses eaux).</li> <li>• Installer un rideau de confinement double dans la zone des travaux d'imperméabilisation.</li> <li>• Établir une surveillance rigoureuse du rideau de confinement et de la qualité de l'eau durant les travaux, notamment durant l'excavation et la mise en place du till.</li> <li>• Limiter la période d'exposition des sols mis à nu ; prendre des mesures temporaires de lutte contre l'érosion si nécessaire.</li> <li>• Aménager les aires de stockage de matériaux de façon à réduire au minimum le transport de particules fines et la sédimentation dans les cours d'eau. Au besoin, mettre en place des mesures de contrôle des sédiments autour des aires et inspecter régulièrement ces mesures afin d'en assurer l'efficacité.</li> </ul>	<p><b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : moyenne</p>
Herpétofaune	Déboisement Mise en place des installations de chantier Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Maîtrise de la végétation	Pertes d'habitats, perturbations temporaires des habitats et dérangement des espèces présentes	<p><b>Mesures courantes</b> Clauses environnementales normalisées 2, 4, 15, 25 et 26.</p> <p><b>Mesure particulière</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines des cours d'eau et dans les milieux humides touchés.</li> </ul>	<p><b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue</p>
Avifaune	Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Maîtrise de la végétation	Pertes d'habitats (mais peu d'habitats de nidification), perturbations temporaires des habitats et dérangement des individus présents	<p><b>Mesures courantes</b> Clauses environnementales normalisées 2, 4, 15, 25 et 26.</p> <p><b>Mesures particulières</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans la mesure du possible, réaliser le déboisement en dehors de la période de nidification et d'élevage des couvées des oiseaux forestiers (du 1<sup>er</sup> avril au 15 août).</li> <li>• Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines.</li> <li>• Réaliser les travaux de stabilisation de talus et de filtre inverse entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril dans le bassin de Saint-Timothée et entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, soit en dehors des périodes de migration, de nidification et d'élevage des couvées.</li> <li>• Réaliser la maîtrise annuelle de la végétation à l'automne, quand les jeunes oiseaux ont quitté les nids.</li> </ul>	<p><b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue</p>

Tableau 6-6 : Bilan global des impacts (suite)

Composante du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Évaluation de l'impact résiduel
<b>Milieu biologique (suite)</b>				
Mammifères	Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Maîtrise de la végétation	Pertes d'habitats Perturbations temporaires des habitats Dérangement des espèces présentes	<b>Mesure particulière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue
Espèces fauniques à statut particulier	Aménagement des accès Déboisement Mise en place des installations de chantier Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Échéancier des travaux Maîtrise de la végétation	Pertes d'habitats, perturbations temporaires des habitats et dérangement	<b>Aucune</b>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue
<b>Milieu humain</b>				
Qualité de l'air	Déboisement Mise en place des installations de chantier Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus	Altération temporaire de la qualité de l'air	<b>Mesures courantes</b> Clauses environnementales normalisées 1, 4, 15 et 20. <b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produire un bulletin d'information sur la réalisation des travaux afin d'informer les intervenants du milieu (MRC de Vaudreuil-Soulanges, MRC de Beauharnois-Salaberry, Ville de Salaberry-de-Valleyfield et Municipalité des Cèdres) ainsi que les résidents situés à proximité du chantier quant à la nature des travaux et à leur calendrier de réalisation.</li> <li>Dans la mesure du possible, effectuer les travaux selon un horaire quotidien normal et durant les jours de semaine seulement, de façon à réduire les inconvénients pour les résidents.</li> <li>Mettre en place des mesures limitant la propagation des poussières si nécessaire.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : moyenne



Tableau 6-6 : Bilan global des impacts (suite)

Composante du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Évaluation de l'impact résiduel
<b>Milieu humain (suite)</b>				
Ambiance sonore	Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Échéancier des travaux	Altération temporaire de l'ambiance sonore	<p><b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 2.</p> <p><b>Mesures particulières</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Produire un bulletin d'information sur la réalisation des travaux afin d'informer les intervenants du milieu (MRC de Vaudreuil-Soulanges, MRC de Beauharnois-Salaberry, Ville de Salaberry-de-Valleyfield et Municipalité des Cèdres) ainsi que les résidents situés à proximité des activités de construction quant à la nature des travaux et à leur calendrier de réalisation.</li> <li>Mettre en place un programme de surveillance du bruit aux récepteurs sensibles pendant toute la durée des travaux.</li> <li>Mettre en place des écrans acoustiques autour des génératrices et des pompes.</li> <li>Sensibiliser les travailleurs aux problématiques de bruit lors des rencontres sur la sécurité.</li> <li>Réaliser les travaux le jour entre 7 h et 19 h.</li> <li>Utiliser des équipements à bruit réduit.</li> <li>Éviter les impacts de porte arrière des bennes de camion.</li> <li>S'assurer que les équipements à moteur sont dotés de silencieux performants et en bon état.</li> <li>S'assurer que les véhicules sont munis d'alarmes de recul à intensité variable ou à spectre large.</li> <li>Interdire l'utilisation du frein moteur par compression (frein Jacob).</li> <li>Arrêter le moteur des équipements non utilisés ou en attente.</li> <li>Veiller au respect des normes de vitesse sur le trajet d'accès au chantier ; au besoin, réduire la limite de vitesse.</li> </ul>	<p><b>Importance : mineure à moyenne</b> Intensité : faible à forte Étendue : ponctuelle Durée : moyenne</p>
Randonnée pédestre et cycliste	Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Échéancier des travaux Maîtrise de la végétation	Empêchement de la pratique de la randonnée pédestre et cycliste sur la boucle du bassin de Saint-Timothée dans sa partie située sur le barrage de Saint-Timothée et sur la digue	<p><b>Mesures particulières</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interdire, pendant certaines périodes des travaux dans le canal d'amenée, l'accès à une partie de la boucle du bassin de Saint-Timothée située sur le barrage de Saint-Timothée et sur la digue. Mettre en place une signalisation appropriée indiquant les contraintes imposées par les travaux (détour, sentier fermé, etc.).</li> <li>Maintenir, dans la mesure du possible, le service de navette fluviale durant la durée des travaux.</li> <li>Informers les intervenants du milieu (représentants du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée, MRC de Vaudreuil-Soulanges, MRC de Beauharnois-Salaberry, Ville de Salaberry-de-Valleyfield et Municipalité des Cèdres) du calendrier des travaux et des horaires de fermeture de la boucle du bassin de Saint-Timothée.</li> <li>Durant les travaux, pendant les périodes où le sentier est accessible, prendre les mesures appropriées pour assurer la sécurité des usagers du sentier.</li> <li>À la fin des travaux, réparer s'il y a lieu tout dommage causé au sentier de la boucle du bassin de Saint-Timothée.</li> </ul>	<p><b>Importance : moyenne</b> Intensité : moyenne Étendue : locale Durée : courte</p>
Navigation de plaisance, plongée sous-marine et pêche	Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Échéancier des travaux	Perturbation temporaire des activités de navigation de plaisance, de pêche et éventuellement de plongée sous-marine	<p><b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 2.</p> <p><b>Mesure particulière</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informers de la nature et du calendrier des travaux les intervenants concernés, soit les responsables du quai municipal et de la rampe de mise à l'eau de la municipalité des Cèdres et les responsables de l'école de plongée sous-marine Soulo de Salaberry-de-Valleyfield.</li> </ul>	<p><b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte</p>

Tableau 6-6 : Bilan global des impacts (suite)

Composante du milieu	Principales sources d'impact	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Évaluation de l'impact résiduel
<b>Milieu humain (suite)</b>				
Activités de chasse	Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Échéancier des travaux	Perturbation temporaire des activités de chasse à la sauvagine	<b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 2.	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte
Plage et sentiers multifonctionnels	Déboisement Transport et circulation Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses Travaux de stabilisation de talus Échéancier des travaux	Modification très limitée de l'ambiance sonore pour les usagers du parc régional des Îles-de-Saint-Timothée	<b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 2. <b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informer les intervenants du milieu (représentants du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée) quant à la nature des travaux et à leur calendrier de réalisation.</li> <li>• Dans la mesure du possible, effectuer les travaux selon un horaire quotidien normal et durant les jours de semaine seulement, de façon à réduire les inconvénients pour les usagers du Parc régional des Îles-de-Saint-Timothée.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : moyenne
Voies de circulation et sécurité	Transport et circulation	Risque de dommages à la chaussée Risque accru pour la sécurité des usagers Perturbation de la circulation	<b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 15. <b>Mesures particulières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informer du calendrier des travaux les autorités municipales et le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET).</li> <li>• Établir un schéma de circulation des véhicules lourds en collaboration avec la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, ne pas entraver l'accès aux routes et mettre en place une signalisation appropriée indiquant les contraintes imposées par les travaux.</li> <li>• Mettre en place une signalisation adéquate pour assurer la sécurité routière.</li> <li>• Prévoir l'ajout d'un signaleur ou d'un brigadier aux abords de lieux sensibles (par exemple l'école Marie-Rose).</li> <li>• À la fin des travaux, réparer au besoin tout dommage causé par les travaux.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : locale Durée : moyenne
Prises d'eau municipales	Travaux d'imperméabilisation	Aucun	Aucune	Néant
Patrimoine et archéologie	Excavation et terrassement Travaux d'imperméabilisation Mise en place de filtres inverses	Risque d'endommager ou perturber des vestiges industriels	<b>Mesure courante</b> Clause environnementale normalisée 19. <b>Mesure particulière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser des relevés subaquatiques additionnels de part et d'autre de l'évacuateur désaffecté de manière à documenter les vestiges présumés, et informer le ministère de la Culture et des Communications des résultats, conformément à l'article 74 de la <i>Loi sur le patrimoine culturel</i>.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : longue
Paysage	Déboisement Mise en place des installations de chantier Maîtrise de la végétation	Perturbations visuelles temporaires dues au va-et-vient des camions et à la présence des aires de stockage et d'entrepreneur Modification de l'ambiance visuelle sur la digue du fait de l'élimination de la végétation	<b>Mesure particulière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remettre les aires de stockage et d'entrepreneur en état à la fin des travaux.</li> </ul>	<b>Importance : mineure</b> Intensité : faible Étendue : ponctuelle Durée : courte à longue

## 7 Surveillance et suivi environnementaux

### 7.1 Programme de surveillance environnementale

Hydro-Québec assurera une surveillance environnementale au cours des différentes étapes de réalisation du projet : lors du choix des techniques de construction, de la présentation des documents d'appel d'offres, de la réalisation des travaux proprement dits et de la remise en état des lieux.

#### 7.1.1 Phase d'avant-projet

C'est à cette étape qu'ont lieu le choix détaillé des techniques de construction et la préparation des documents d'appel d'offres relatifs aux travaux. Le programme de surveillance environnementale comprend principalement les volets suivants :

- assurer la conformité environnementale du projet en intégrant dans les documents d'appel d'offres les mesures de protection de l'environnement prévues dans l'étude d'impact et, le cas échéant, dans le décret gouvernemental autorisant la réalisation du projet, ainsi que dans les lois et les règlements gouvernementaux en matière d'environnement ;
- préparer les outils de surveillance environnementale du projet, principalement le guide de surveillance environnementale ;
- collaborer à la planification et à la réalisation du programme de relations avec le milieu.

La surveillance consiste, en premier lieu, à s'assurer que toutes les mesures d'atténuation retenues font partie intégrante des documents d'appel d'offres. Une liste exhaustive de toutes les mesures d'atténuation retenues et des obligations d'Hydro-Québec relativement à la protection de l'environnement est établie à partir des documents suivants :

- l'étude d'impact sur l'environnement ;
- les études sectorielles portant sur la délimitation et la caractérisation des milieux humides et sur les inventaires des espèces floristiques et fauniques à statut particulier potentiellement présentes ;
- les encadrements d'Hydro-Québec relatifs à l'environnement ;
- la correspondance avec divers organismes fédéraux, provinciaux et municipaux, s'il y a lieu.

Les mesures d'atténuation retenues figureront dans l'une ou l'autre des parties du document d'appel d'offres, soit dans les clauses générales (qui comprennent les clauses environnementales normalisées), soit dans les clauses particulières. Les responsables de la surveillance environnementale peuvent s'appuyer sur divers outils et textes qui facilitent la réalisation du programme de surveillance :

- le bilan des impacts résiduels et des mesures d'atténuation proposées compris dans la présente étude d'impact sur l'environnement (voir le tableau 6-6) ;
- les lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux touchant l'environnement et les domaines connexes pertinents ;
- le document d'appel d'offres et les contrats, qui contiennent les clauses particulières en matière d'environnement (normalisées et complémentaires) ;
- le guide de surveillance environnementale produit à l'intention des représentants d'Hydro-Québec sur le chantier.

À cette étape, la surveillance environnementale consiste également à s'assurer que le programme de relations avec le milieu est complet et à suivre le déroulement de sa mise en œuvre.

### **7.1.2 Phase de réalisation des travaux**

Pendant les travaux de construction, le responsable de l'environnement de même que le chef des travaux et les inspecteurs du chantier s'assurent du respect et de l'application de toutes les mesures et recommandations stipulées dans l'étude d'impact sur l'environnement, dans le document d'appel d'offres et dans les contrats visant à protéger et à mettre en valeur l'environnement.

La surveillance environnementale comprend :

- l'analyse de conformité de la soumission de l'entrepreneur, qui comporte la vérification des points suivants : le programme général d'exécution des travaux, les plans d'installation de chantier et le plan des mesures d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants ;
- la présence sur le chantier du responsable de la surveillance environnementale d'Hydro-Québec, qui constitue le principal intervenant chargé du contrôle de l'application des exigences environnementales liées au projet. À ce titre, celui-ci doit notamment :
  - participer aux réunions de coordination avec l'entrepreneur pour évaluer la conformité environnementale de ses activités et, le cas échéant, définir les correctifs à apporter ;
  - veiller à l'application de toutes les mesures d'atténuation et autres dispositions relatives à la protection de l'environnement, relever tout manquement et faire apporter les correctifs nécessaires ;
  - orienter la prise de décision concernant l'environnement au fur et à mesure de l'avancement des travaux, de même qu'en situation imprévue ou d'urgence.

### **7.1.3 Remise en état des lieux**

Le programme de surveillance environnementale vise surtout à vérifier la qualité d'exécution de tous les travaux de remise en état des aires de travail. Dans le cas du présent projet, la remise en état comprend :

- le nettoyage complet du chantier : collecte de tous les déchets de construction ou autres, puis transport et élimination de ces matériaux dans des lieux autorisés ;
- le réaménagement des lieux, soit la mise en œuvre des mesures visant à ramener le plus près possible de leur état d'origine les différents milieux touchés.

Le représentant d'Hydro-Québec responsable de l'application des recommandations du guide de surveillance environnementale doit rédiger le rapport spécifié dans ce guide et le remettre au chargé de projet – Environnement à des fins d'enseignement et d'amélioration continue des pratiques.

### **7.1.4 Exploitation**

L'exploitation et l'entretien des ouvrages seront conformes à la réglementation environnementale en vigueur ainsi qu'aux normes de gestion environnementale d'Hydro-Québec.

## **7.2 Programme de suivi environnemental**

Compte tenu de la nature des travaux, Hydro-Québec se propose de réaliser trois programmes de suivi :

- un programme de suivi de la qualité de l'eau durant la construction, ciblé sur les matières en suspension (MES), afin de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation proposées (les modalités de mise en œuvre de ce programme seront définies ultérieurement) ;
- un programme de suivi des émissions de bruit durant la construction ;
- un programme de suivi de l'efficacité des mesures de compensation pour l'habitat du poisson (les modalités de ce programme seront établies ultérieurement, de concert avec les autorités gouvernementales concernées).

## 8 Développement durable

Le développement durable vise à répondre aux besoins essentiels du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Il est donc basé sur des principes d'équité, non seulement envers les générations futures, mais aussi envers les générations actuelles, quel que soit leur lieu d'origine.

L'électricité constitue un bien de base essentiel qui contribue directement à la qualité de vie et à la sécurité des personnes. Il continuera d'en être ainsi durant les années à venir. Il importe donc de mettre en place les moyens de production nécessaires pour assurer la satisfaction des besoins en électricité des générations actuelles sans compromettre les ressources en énergie et la qualité de l'environnement des générations futures. Le choix de l'hydroélectricité, source d'énergie renouvelable, de même que l'application du concept du développement durable à toutes les étapes de la planification et de la réalisation des projets hydroélectriques sont aujourd'hui des réalités incontournables.

Engagée dans la protection de l'environnement depuis plus de 30 ans, Hydro-Québec a fait figure de précurseur dans ce domaine. Elle a adhéré au concept de développement durable dès 1989, à la suite des travaux de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1988). La mise en œuvre de cet engagement est formalisée en particulier dans les politiques Notre environnement et Notre rôle social. Dans la politique Notre environnement, Hydro-Québec s'engage notamment à privilégier l'hydroélectricité, les autres sources d'énergie renouvelables et l'efficacité énergétique pour combler les besoins de ses clients. De plus, conformément à la *Loi sur le développement durable* adoptée par le gouvernement du Québec en avril 2006, Hydro-Québec a élaboré un plan d'action de développement durable, publié en mars 2009, qui vise l'intégration à tous les niveaux et dans tous ses champs d'activité des principes du développement durable. À cet effet, le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres a été évalué en regard des seize principes du développement durable.

Depuis 2002, Hydro-Québec rend compte annuellement de sa performance dans le domaine du développement durable par la publication d'un rapport sur le développement durable, rédigé conformément aux lignes directrices de la Global Reporting Initiative (GRI), une initiative soutenue par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE). Ce document fait suite aux précédents rapports de performance environnementale qu'Hydro-Québec publiait depuis 1995.

De même, dans son *Plan stratégique 2009-2013*, Hydro-Québec a réitéré son engagement en matière de développement durable en misant sur l'efficacité énergétique, sur le développement complémentaire de l'hydroélectricité et de l'éolien ainsi que sur les innovations technologiques.

En ce qui concerne les projets, trois conditions de base guident toujours Hydro-Québec : qu'ils soient économiquement rentables, acceptables sur le plan environnemental et accueillis favorablement par les communautés locales. Cette approche concorde avec celle du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), qui est basée sur l'intégration harmonieuse des dimensions environnementales, sociales et économiques du développement.

La *Directive pour le projet de Réhabilitation du remblai rive droite de la centrale des Cèdres* du MDDELCC précise trois objectifs principaux du développement durable qui doivent s'appliquer au projet :

- le maintien de l'intégrité de l'environnement ;
- l'amélioration de l'équité sociale ;
- l'amélioration de l'efficacité économique.

## **8.1 Maintien de l'intégrité de l'environnement**

Le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres a été élaboré à partir des connaissances acquises auprès du milieu d'accueil et sur le terrain, ce qui a permis de cerner les grands enjeux du milieu où sera réalisé le projet. La connaissance du milieu a conduit à la conception d'un projet de moindre impact quant au respect de l'environnement et à l'utilisation actuelle et prévue du territoire.

Ainsi, Hydro-Québec a intégré à la conception du projet la mise en place de systèmes de confinement des matières en suspension en milieu aquatique. De plus, les travaux seront programmés de façon à réduire au minimum les impacts négatifs sur le milieu aquatique et sur les usages récréotouristiques des lieux. Diverses mesures sont également proposées afin de réduire les nuisances durant la période de construction.

## **8.2 Amélioration de l'équité sociale**

Conformément à ses politiques et pratiques, Hydro-Québec a mis en œuvre un programme de communication axé sur l'information et sur la consultation des publics concernés par le projet. Ce programme visait à :

- informer le milieu d'accueil sur les différentes composantes du projet ;
- répondre aux demandes d'information des représentants du milieu ;
- connaître les préoccupations du milieu en vue d'optimiser le projet et d'en réduire les impacts.

Divers moyens de communication ont été mis en œuvre pour atteindre les objectifs visés et rejoindre l'ensemble des publics cibles : rencontres avec les élus, rencontres ciblées, correspondance, bulletins d'information, activités publiques, communiqués de presse et site Web. Hydro-Québec a ainsi démontré sa volonté d'agir en concertation avec le milieu.

### **8.3 Amélioration de l'efficacité économique**

Hydro-Québec a étudié le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres dans un souci de conservation du patrimoine de production hydroélectrique et selon une vision globale du développement du réseau électrique qui se veut optimale, tant sur le plan économique que sur celui de la gestion du territoire. Ce projet répond donc au principe de l'efficacité économique pour les générations futures.

Dans ce contexte, la notion de bénéfices collectifs s'applique au sens large : les travaux de maintien des actifs de production contribuent à garantir les bénéfices d'Hydro-Québec, qui sont par la suite remis au gouvernement du Québec sous forme d'un dividende, qui représente 75 % des bénéfices de l'entreprise.



## 9 Références

### 9.1 Sources documentaires

- AECOM. 2010. *Identification des éléments sensibles liés à la gestion du tronçon résiduel du fleuve Saint-Laurent. VOLUME 1*. Rapport présenté à Hydro-Québec, Direction – Production – Beauharnois et Gatineau et Direction – Barrages et environnement. 92 p. et annexes.
- AECOM. 2013. *Inventaire et caractérisation des habitats utilisés par le brochet vermiculé et le méné d'herbe*. Rapport présenté à Pêches et Océans Canada. 19 p. et annexes.
- AECOM. 2015. *Caractérisation et inventaire de cours d'eau dans l'aire de répartition historique et potentielle du brochet vermiculé au Québec*. Rapport présenté à Pêches et Océans Canada. 29 p. et annexes.
- AECOM. 2016a. *Réfection de la digue de la centrale les Cèdres. Évaluation environnementale de site, phase I*. Rapport présenté à Hydro-Québec Production. 12 p. et annexes.
- AECOM. 2016b. *Réfection de la digue de la centrale les Cèdres. Étude de potentiel archéologique*. Rapport présenté à Hydro-Québec Production. 38 p.
- ARKÉOS. 1988. *La centrale Les Cèdres – Nouvel Aménagement. Avant-projet Phase I. Études Environnementales. Patrimoine archéologique et historique*. Vice-présidence – Environnement, Hydro-Québec. Septembre 1988. Dossier n° 55819. Lavalin Environnement. 31 p.
- ARKÉOS. 1991. *Les Cèdres – Avant-Projet, phase I. Études du patrimoine culturel, vol. 1 : texte. Patrimoine archéologique et historique*. Vice-présidence – Environnement, Hydro-Québec. Lavalin Environnement Inc. 194 p. et annexes.
- ATLAS DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2016. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. [En ligne] [<http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca>] (juillet 2016).
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2016. *Banque de données montée par les ornithologues sur des parcelles définies*. Résultats de l'Atlas. [En ligne] [<http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/datasummaries.jsp?lang=f>] (juillet 2016).
- BADGLEY, I. et F. DUGUAY. 1982. *Rapport de reconnaissance archéologique ligne 700 du gazoduc Saint-Lazare à Mercier*. André Marsan & associés. Rapport inédit. 5 p.
- BEAUCHAMP, J., A.L. BOYKO, S. DUNN, D. HARDY, P.L. JARVIS et S.K. STATON. 2012. *Plan de gestion du brochet vermiculé (Esox americanus vermiculatus) au Canada*. Série de plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril, Pêches et Océans Canada. Ottawa. vii + 52 p.
- BEAULIEU, M. 2016. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, MDDELCC, ISBN 978-2-550-76171-6. 210 p.
- BÉDARD, K., F.-A. COMEAU et M. MALO. 2013. *Modélisation géologique 3D du bassin des Basses-Terres du Saint-Laurent*. INRS, rapport INRSCO2-2013-V1.5.

- BÉLANGER, L. et M. BOMBARDIER. 1995. « Hibou des Marais ». In Gauthier, J. et Y. Aubry (dir.). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune et Environnement Canada, région du Québec. Montréal, p. 610-614.
- BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*. Broquet. Ottawa. 350 p.
- BIBBY, C.J., N.D. BURGESS et D. HILL. 1992. *Bird census techniques*. Academic Press inc., San Diego, CA. 257 p.
- BILODEAU, P. et H. MASSÉ. 2005. *Étude de la reproduction de l'alose savoureuse (Alosa sapi-dissima) du Saint-Laurent par l'écoute des clapotements*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie. Longueuil. Rapport technique 16-24, ix + 33 p. + annexes.
- BLONDEL, J., C. FERRY et B. FROCHOT. 1981. « Points counts with unlimited distance ». In C. J. Ralph et Scott (dir.). *Estimating the numbers of terrestrial birds*. Study Avian Biology 6, p. 414-420.
- BOILY, M. 2006. *Les terres amérindiennes dans le régime seigneurial : les modèles fonciers des missions sédentaires de la Nouvelle-France*. Mémoire présenté dans le cadre du programme de maîtrise en sociologie. Université Laval. 233 p.
- BORDAGE, D., C. LEPAGE et S. ORICHEFSKY. 2003. *Inventaire en hélicoptère du plan conjoint sur le Canard noir au Québec – printemps 2003*. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Sainte-Foy. 26 p.
- BOUCHARD, A. et J. BRISSON. 1996. « Domaine de l'érablière à caryer cordiforme ». In Bérard, J.A. (dir.). *Manuel de foresterie*. Québec, Les Presses de l'Université Laval, p. 160-170.
- BOUCHER, J. 2005. *Rapport sur la situation de la barbotte des rapides (Noturus flavus) au Québec*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Secteur Faune Direction du développement de la faune. 31 p.
- BOUCHER, J., M. BERUBÉ, A. BOYKO et M. BOURGEOIS. 2011. *Plan de gestion du méné d'herbe (Notropis bifrenatus) au Canada (version finale)*. Série de plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril. Pêches et Océans Canada, Ottawa. v + 45 p.
- BOUCHER, S. et G. BERNARD. 2011. *Rapport d'investigation sous-marine centrale les cèdres bathymétrie remblai rive droite. 23 novembre au 2 décembre 2010. Maintenance – barrages et activités sous-marines*. Direction – Production – Beauharnois et Gatineau. 19 p.
- BROWN, T.G., B. RUNCIMAN, M.J. BRADFORD et S. POLLARD. 2009c. *A biological synopsis of yellow perch (Perca flavescens)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2883. v + 28 p.
- BROWN, T.G., B. RUNCIMAN, S. POLLARD et A.D.A. GRANT. 2009a. *Biological synopsis of largemouth bass (Micropterus salmoides)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2884. v + 27 p.
- BROWN, T.G., B. RUNCIMAN, S. POLLARD, A.D.A. GRANT et M.J. BRADFORD. 2009b. *Biological synopsis of smallmouth bass (Micropterus dolomieu)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2887. v + 50 p.
- CANADA, AGRICULTURE CANADA. 1976. *Glossaire des termes de la science des sols*. Direction générale de la recherche. Ottawa, Ontario. Publication 1459, révisée en 1976. 44 p.

- CANADA, ENVIRONNEMENT CANADA. 2016. *Normales et moyennes climatiques de 1981 à 2010 – Valleyfield*. [En ligne] [[http://climat.meteo.gc.ca/climate\\_normals/results\\_1981\\_2010\\_f.html?stnID=5562&autofwd=1](http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?stnID=5562&autofwd=1)] (août 2016).
- CANADA, PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2012. *Programme de rétablissement du chevalier cuivré (Moxostoma hubbsi) au Canada*. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. xi + 64 p.
- CANADA, PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2014. *Programme de rétablissement du dard de sable (Ammocrypta pellucida), populations du Québec au Canada*. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. vii + 50 p.
- CANADA, PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2016. *Plan de gestion du chevalier de rivière (Moxostoma carinatum) au Canada* [Proposé]. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. ix+ 51 p.
- CANADA, STATISTIQUE CANADA. 2001. *Profils des communautés de 2001*. [En ligne] [<http://www12.statcan.gc.ca/english/Profil01/CP01/Index.cfm?Lang=F>] (juillet 2016).
- CANADA, STATISTIQUE CANADA. 2006. *Profils des communautés de 2006*. [En ligne] [<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F>] (juillet 2016).
- CANADA, STATISTIQUE CANADA. 2011a. *Profil du recensement 2011*. [En ligne] [<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] (juillet 2016).
- CANADA, STATISTIQUE CANADA. 2011b. *Profil de l'ENM 2011*. [En ligne] [<https://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] (juillet 2016).
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA et MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (CIC et MDDEFP). 2013. *Milieus humides Montérégie Yamaska*. Données numériques.
- CAUX, P.-Y., D.R.J. MOORE et D. MACDONALD. 1997. *Ambient water quality criteria for turbidity, suspended and benthic sediments in British Columbia: Technical appendix*. Prepared for British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks, Water Quality Branch, Victoria, BC.
- CLERMONT, N. 1983. *Rapports des activités de l'école de fouilles à la Pointe-du-Buisson, en 1983 : île à l'Ail, BhFm-4; site Hector-Trudel, BhFl-1*. Sondages Corbeil. Université de Montréal, Département d'anthropologie. 23 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2001. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tête carmin (Notropis percobromus) et la tête rose (Notropis rubellus) au Canada*. Ottawa. v + 18 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2003. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le noyer cendré (Juglans cinerea) au Canada*. Ottawa, 37 p. [En ligne] [[www.registrelep.gc.ca/Status/Status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)] (juillet 2016).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Anguille d'Amérique (Anguilla rostrata) au Canada*. Ottawa. x + 80 p. [En ligne] [[www.registrelep.gc.ca/Status/Status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)] (juillet 2016).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Chevalier de rivière (Moxostoma carinatum) au Canada – Mise à jour*. Ottawa. vii + 36 p. [En ligne] [[https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual\\_sara/files/cosewic/sr\\_river\\_redhorse\\_f.pdf](https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_river_redhorse_f.pdf)] (juillet 2016).

- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2006c. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) au Canada - Mise à jour*. Ottawa. xi + 124 p. [En ligne] [[www.registrelep.gc.ca/Status/Status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)] (juillet 2016).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2010a. *Évaluation du potentiel de rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Canada* – Ottawa. 21 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2010b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le goglu des prés (Dolichonyx oryzivorus) au Canada*. Ottawa. vii + 44 p. [En ligne] [[http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual\\_sara/files/cosewic/sr\\_Bobolink\\_0810\\_f.pdf](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_Bobolink_0810_f.pdf)] (juillet 2016).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011a. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'esturgeon noir (Acipenser oxyrinchus) au Canada*. Ottawa. xiii + 56 p. [En ligne] [[www.registrelep.gc.ca/Status/Status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)] (juillet 2016).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011b. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la sturnelle des prés (Sturnella magna) au Canada*. Ottawa. x + 44 pages. [En ligne] [[http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual\\_sara/files/cosewic/sr\\_sturnelle\\_des\\_pres\\_0911\\_fra.pdf](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_sturnelle_des_pres_0911_fra.pdf)] (juillet 2016).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011c. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle rustique (Hirundo rustica) au Canada*. Ottawa. x + 45 pages. [En ligne] [[http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual\\_sara/files/cosewic/sr\\_hirondelle\\_rustique\\_0911\\_fra.pdf](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_hirondelle_rustique_0911_fra.pdf)] (juillet 2016).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2012. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pioui de l'Est (Contopus virens) au Canada*. Ottawa. xi + 44 p. [En ligne] [[http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual\\_sara/files/cosewic/sr\\_Eastern%20Wood-pewee\\_2013\\_f.pdf](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_Eastern%20Wood-pewee_2013_f.pdf)] (juillet 2016).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2013. *Évaluation du potentiel de rétablissement de la population d'esturgeon noir du Saint-Laurent*. Ottawa. 19 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2014. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le chevalier cuivré (Moxostoma hubbsi) au Canada*. Ottawa. xiii + 81 p. [En ligne] [[www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default\\_f.cfm](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm)] (juillet 2016).
- COORDINATING COMMITTEE. 1995. *Establishment of International Great Lakes Datum (1985)*. Coordinating Committee of Great Lakes Basic Hydraulic and Hydrologic Data. 17 pages + annexes.
- COSSETTE, É. et R. LAROCHE. 1993. *Autoroute 30, de la route 138 (Châteauguay) à l'autoroute 20 (Vaudreuil). Synthèse archéologique*. MTQ. Rapport inédit. 142 p.
- COTTER, R.C., P. DUPUIS, J. TARDIF et A. REED. 1995. « Bernache du Canada ». In Gauthier, J. et Y. Aubry (dir.). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune et Environnement Canada, région du Québec. Montréal, p. 262-265.
- COUILLARD, L., N. DIGNARD, P. PETITCLERC, D. BASTIEN, A. SABOURIN et J. LABRECQUE. 2012. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables, Outaouais, Laurentides et Lanaudière*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 434 p.

- CSSA CONSULTANTS LTÉE. 1994. *Centrale Les Cèdres. Nouvel aménagement – Avant-projet phase 2. Études environnementales : Description du milieu physique*. Rapport présenté à Hydro-Québec. Vice-présidence – Environnement, Direction – Études d'impact, Services Production, Réfection et Localisation. Juillet 1994. 181 p. et annexes.
- DESROCHES, J.-F. et D. RODRIGUE. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quinitt. Waterloo, Québec, Canada. 288 p.
- DIGNARD, N., L. COUILLARD, J. LABRECQUE, P. PETITCLERC et B. TARDIF. 2008. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables, Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 p.
- E.P.S.M. SOULO INC. 2016. *École de plongée sous-marine Soulo Inc.* [En ligne] [<http://www.souloinc.com>] (juillet 2016).
- EBIRD. 2016. *Base de données ornithologiques mondiale en ligne*. Cornell Lab of Ornithology et National Audubon Society. [En ligne] [<http://ebird.org>] (août 2016).
- EDWARDS, E.A., G. GEBHART et O.E. MAUGHAN. 1983a. *Habitat suitability information: Smallmouth bass*. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-82/10.36. 47 p.
- EDWARDS, E.A., H. LI et C.B. SCHRECK. 1983b. *Habitat suitability index models: Longnose dace*. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-82/10.33. 13 p.
- ENGLOBE. 2015a. *Centrale des Cèdres – Étude de l'habitat du poisson en vue des interventions dans le remblai en rive droite*. Rapport présenté à Hydro-Québec Production. 18 décembre 2015. N/Réf. : 046-P-0008901-0-01-001-05.
- ENGLOBE. 2015b. *Étude de l'habitat du poisson en vue des interventions dans le remblai en rive droite. Sommaire des pertes et perturbations d'habitats aquatiques et mesures de compensation*. Rapport présenté à Hydro-Québec Production. 25 janvier 2015. N/Ref : 046-P-0008901-0-01-001-05.
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 1994. *Suivi de la vidange automnale 1994 des bassins de Pointe-des-Cascades, Pointe du Buisson et Saint-Timothée*. Rapport présenté à Hydro-Québec, centrale Des Cèdres.
- ÉTUDE DES POPULATIONS D'OISEAUX DU QUÉBEC (ÉPOQ). 2016. *Étude des populations d'oiseaux du Québec*. Base de données ornithologiques.
- FISCHENICH. 2001. *Stability Thresholds for Stream Restoration Materials*. EMRRP Technical Notes Collection (ERDC TN-EMRRP-SR-29). U.S. Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, M.S.
- FISH AND WILDLIFE SERVICE. 1978. *Development of fishes of the mid-atlantic bight – an Atlas of egg, larval and juvenile stages*. Volume I to VI. U. S. Department of the Interior. Performed for Power Plant Project Office and Biological Services.
- FISHBASE. 2016a. *Notropis atherinoides, Rafinesque, 1818 Emerald shiner*. [En ligne] [<http://www.fishbase.org/summary/2824#>] (juillet 2016).
- FISHBASE. 2016b. *Neogobius melanostomus (Pallas, 1814)*. [En ligne] [<http://www.fishbase.org/summary/12019>] (juillet 2016).
- FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC (FFQ). 1996. *Habitat du poisson : Le doré jaune. Guide d'aménagement d'habitats*. Québec. 20 p.

- GLOBENSKY, Y. 1986. *Géologie des Basses-Terres du Saint-Laurent*. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction générale de l'exploration géologique et minérale, Service de la géologie. 1986. 63 p.
- GOSSELIN, J., P. GRONDIN et J.-P. SAUCIER. 2000. *Rapport de classification écologique du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme*. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers. 145 p. et annexes.
- GOVERNEMENT DU CANADA. 2016. *Loi sur les espèces en péril*. L.C. 2002, ch. 29. À jour au 21 juin 2016. Les Éditions du gouvernement du Canada.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2008. *Guide intérimaire en matière de consultation des communautés autochtones*. [En ligne] [[https://www.autochtones.gouv.qc.ca/publications\\_documentation/publications/guide\\_inter\\_2008.pdf](https://www.autochtones.gouv.qc.ca/publications_documentation/publications/guide_inter_2008.pdf)] (juillet 2016).
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2016. *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* R.R.Q., c. E-12.01, r. 3. À jour au 1<sup>er</sup> avril 2016. Éditeur officiel du Québec.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2016. *Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM). Carte interactive*. [En ligne] [<http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/>] (juillet 2016).
- GUAY, G. et M. GENDRON. 2007. *Utilisation du bief amont de la centrale des Cèdres par la faune ichthyenne – Actualisation des connaissances*. Rapport d'Environnement Illimité inc. pour Hydro-Québec, Direction – Barrages et environnement. 36 p. et annexes.
- HATCH. 2016. *Centrale des Cèdres – Réhabilitation du remblai Rive Droite – Rapport de conception – Préliminaire*. H349618-00000-229-230-0001.
- HYDRO-QUÉBEC. 1994. *Centrale Les Cèdres nouvel aménagement – Avant-projet Phase 2 – Études environnementales. Circuits récréo-touristiques*. 16 p. et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC. 2004. *Nouvelle ligne biterne à 120 kV Langlois-des Cèdres. Évaluation environnementale*. Hydro-Québec TransÉnergie ; Hydro-Québec Équipement ; Aménatech inc. HQ-2004-136. 146 p. + annexes.
- HYDRO-QUÉBEC. 2013. *Mode d'exploitation hydraulique Centrale Les Cèdres*. Directive d'exploitation n° 15102-D-290.
- HYDRO-QUÉBEC. 2015. *Bief amont de l'aménagement de Saint-Timothée – Vitesses d'écoulement et profondeurs d'eau en crue de sécurité*. Unité – Études de Sécurité, Direction – Barrages et Infrastructures. NT-0000-27.
- INSKIP, P.D. 1982. *Habitat suitability index models: northern pike*. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-82/10.17. 40 p.
- JORDAN, C., N. BACKE, M.C. WRIGHT et C.P. TOVEY. 2009. *Biological synopsis of pumpkinseed (Lepomis gibbosus)*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2886. iv + 16 p.
- JUTRAS, P., N. ROSA et C. GAUVIN. 1987. *Essais d'implantation de végétaux dans le cadre d'interventions riveraines et sylvoles, archipel d'Hochelaga*. 2V. RT-87-1122. Montréal, Québec. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et Jardin botanique de Montréal.
- KAY, L.K., R. WALLUS et B.L. YEAGER. 1994. *Reproductive biology and early life history of fishes in the Ohio river drainage*. Volume 2. Catostomidae. U. S. Army/Corps of Engineers, Tennessee valley Authority Electric Power.
- KRIEGER, D.A., J.W. TERRELL et P.C. NELSON. 1983. *Habitat suitability information: Yellow perch*. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-83/10.55. 37 p.

- LANE, E.W. 1955. *Design of stable channels in alluvium*. Transactions (American Society of Civil Engineers) 120, p. 1234-1260.
- LAROCHELLE, M., N. TESSIER, S. PELLETIER et L. BOUTHILLIER. 2015. *Protocole standardisé pour l'inventaire de couleuvres associées aux habitats de début de succession au Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Secteur de la Faune. Mars 2015. 11 p.
- LAVOIE, J.-G. et J. TALBOT. 1988. *Stratégies de reproduction des espèces de poissons frayant en eau douce au Québec*. Ministère du Loisir, de la chasse et de la pêche du Québec. Direction de la gestion des espèces et des habitats. Québec. Document interne. 39 p.
- LEBOEUF, M. 2007. *Arbres et plantes forestières du Québec et des maritimes*. Éditions Michel Quintin. 391 p.
- LEPAGE, P. 2009. « Oka, 20 ans déjà! – Les origines lointaines et contemporaines de la crise ». *Recherches amérindiennes au Québec*. Vol. 39, n° 1-2, p. 119-126.
- LORRAIN, L. 1978. *Les forts de l'Outaouais*. Ministère des Affaires culturelles. Rapport inédit.
- LOSSING, B.J. 1850. *Pictorial Field Book of the Revolution or, Illustrations, by pen and pencil, of the history, Biography, scenery, Relics, and Traditions of the War for Independence*. Volume 1. 786 p. [En ligne] [<https://ia601409.us.archive.org/14/items/pictorialfieldb00lossgoog/pictorialfieldb00lossgoog.pdf>] (juillet 2016).
- LUEGER, R. 1978. *Projet de reconnaissance de postes de traite de fourrures, 1978, l'Outaouais et la Moyenne-Côte-Nord*. Ministère des Affaires culturelles. Rapport inédit. 297 p.
- MACKIE, G., T.J. MORRIS et D. MING. 2008. *Protocole pour la détection et détournement des espèces de moules d'eau douce en péril en Ontario et des Grand Lacs*. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2790. vi +50 p.
- MANOIR GRANT. 2016. *Historique*. [En ligne] [<http://www.manoirgrant.com/historique.html>] (juillet 2016).
- MCMAHON, T.E. 1982. *Habitat suitability index models: Creek chub*. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-82/10.4 23 p.
- MCMAHON, T.E., J.W. TERRELL et P.C. NELSON. 1984. *Habitat suitability information: Walleye*. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-82/10.56. 43 p.
- METCALFE-SMITH, J.L., J. DI MAIO, S.K. STATON et G.L. MACKIE. 2000. *Effect of Sampling Effort on the Efficiency of the Timed Search Method for Sampling Freshwater Mussel Communities*. Journal of the North American Benthological Society. 19(4):725-732.
- MOISAN, M. 1998. *Rapport sur la situation du chevalier de rivière (Moxostoma carinatum) au Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 73 p.
- MONGRAIN et ALLARD. 2011. *Étude de caractérisation patrimoniale de la ville de Salaberry-de-Valleyfield*. 41 p. et notes.
- MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2009. *Schéma d'aménagement révisé. Seconde version*. 263 p. et annexes.
- MRC DE VAUDREUIL-SOULANGES. 2004. *Schéma d'aménagement révisé*. 284 p. et annexes.
- MUNICIPALITÉ DES CÈDRES. 2016. *Règlement de zonage*. [En ligne] [<http://www.ville.lescedres.qc.ca/fr/urbanisme-et-reglementation/reglementation>] (juillet 2016).
- PARC RÉGIONAL DES ÎLES-DE-SAINT-TIMOTHÉE. 2016a. *Été*. [En ligne] [<http://plagevalleyfield.ca/été/>] (juillet 2016).

- PARC RÉGIONAL DES ÎLES-DE-SAINT-TIMOTHÉE. 2016b. *Hiver*. [En ligne] [<http://plagevalleyfield.ca/hiver>] (juillet 2016).
- PARC RÉGIONAL DES ÎLES-DE-SAINT-TIMOTHÉE. 2016c. *Navette fluviale*. [En ligne] [<http://plagevalleyfield.ca/ete/activites/navette-fluviale.html>] (juillet 2016).
- PAROISSE SAINT-JOSEPH. 2016. *L'église et l'orgue Brodeur de 1898*. [En ligne] [<http://www.paroissestjoseph.org/historique-eglise-saint-joseph#eglise>] (juillet 2016).
- PATRIMOINE EXPERTS. 2011. *Inventaire archéologique (2008)*. Direction de l'Ouest-de-la-Montérégie, Direction générale de Montréal et de l'Ouest. Ministère des transports du Québec. 49 p.
- PENDERGAST, J.F. 1965. *An Archaeological Reconnaissance of the Eastern Portion of the Triangle of Land Between the Ottawa and St. Lawrence rivers in 1965*. Musée national de l'Homme, Ottawa. Rapport inédit. 13 p.
- PINEL, L. et M. CÔTÉ. 1985. *Reconnaissance archéologique de l'archipel de Coteau-du-Lac, comté de Vaudreuil / Soulanges*. Société historique et archéologique de Coteau-du-Lac. Rapport inédit.
- QUÉBEC, CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2016a. *Extraction du système de données pour le territoire de Les Cèdres*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 7 p.
- QUÉBEC, CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2016b. *Extractions du système de données pour le territoire de la Centrale des Cèdres*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. 4 p.
- QUÉBEC, INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2014. *Population projetée par groupe d'âge, municipalités du Québec, scénario A – Référence*. [En ligne] [<http://www.stat.gouv.qc.ca/docs-hmi/statistiques/population-demographie/perspectives/population/index.html>] (juillet 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DE LA CULTURE, DES COMMUNICATIONS ET DE LA CONDITION FÉMININE (MCCCF). 2009. *Site archéologique de la Pointe-du-Buisson. Registre du patrimoine culturel*. [En ligne] [<http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=92788&type=bien#.Vpf8-k1Ijka>] (juillet 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT). 2016. *Guide la prise de décision en urbanisme. Outils de planification. Grandes affectations du territoire*. [En ligne] [<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/planification/grandes-affectations-du-territoire/>] (juillet 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2015. *Habitats fauniques du Québec*. Base de données numérisée à l'échelle 1/20 000.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016a. *Poissons du Québec*. Québec, Gouvernement du Québec. [En ligne] [<http://mffp.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/index.jsp>] (août 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016b. *Le gobie à taches noires (Neogobius melanostomus)*. Québec, Gouvernement du Québec. [En ligne] [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/gobie.jsp>] (juillet 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016c. *La moule zébrée (Dreissena polymorpha)*. Québec, Gouvernement du Québec. [En ligne] [<https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/moule-zebree.jsp>] (août 2016).



- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016a. *Critères de qualité de l'eau de surface*. [En ligne] [[http://www.mddecc.gouv.qc.ca/EAU/criteres\\_eau/index.asp](http://www.mddecc.gouv.qc.ca/EAU/criteres_eau/index.asp)] (août 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016b. *Sentinelle : outil de détection des espèces exotiques envahissantes*. [En ligne] [<https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/Catalogue/ConsulterCatalogue.aspx#no-back-button>] (juillet 2016).
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (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. et annexes.
- RALEIGH, R.F., T. HICKMAN, R.C. SOLOMON et P.C. NELSON. 1984. *Habitat suitability information: Rainbow trout*. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-82/10.60. 64 p.
- RÉPERTOIRE DU PATRIMOINE CULTUREL. 2016. *Maison Pierre-Charray*. [En ligne] [[http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=92601&type=bien#V\\_acDPnhBpg](http://www.patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=92601&type=bien#V_acDPnhBpg)] (juillet 2016).
- ROBITAILLE et SAUCIER. 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional*. 201 p. et carte.
- ROBITAILLE, J. 1998. *Bilan régional – Valleyfield-Beauharnois. Zones d'intervention prioritaire 3 et 4*. Environnement Canada – région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. 85 p.
- ROBITAILLE, J. 2005. *Rapport sur la situation du méné d'herbe (Notropis bifrenatus) au Québec*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune. 18 p.
- ROGERS, G.A. 1991. « The Mohawks of Quebec ». Adapté de *The Loyalist Gazette*, vol. 29, n° 2. Avec notes éditoriales de Michael Rice, 2004. [En ligne] [[http://www.uelac.org/education/QuebecResource/Chapters/Mohawks\\_of\\_Quebec.html](http://www.uelac.org/education/QuebecResource/Chapters/Mohawks_of_Quebec.html)] (juillet 2016).
- SCOTT, W.B. et E.J. CROSSMAN. 1998. *Poissons d'eau douce du Canada*. Ministère de l'Environnement du Canada, Service des pêches et des sciences de la mer. Bulletin 184. 1026 p.
- SERVICE DE LA FAUNE AQUATIQUE (SFA). 2011. *Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologique en eaux intérieures, Tome 1, Acquisition de données*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Québec. 137 p.
- SNC-LAVALIN. 2016. *Réhabilitation du remblai de la rive droite de l'aménagement Les Cèdres – Rive droite du canal d'aménée Les Cèdres, Québec – Investigation géotechnique*. Réf : 25331-15002.
- SOMER et FRÉCHETTE, J.-L. 1992. *Guide méthodologique des relevés de la qualité de l'eau*. Rapport présenté à Hydro-Québec. Vice-présidence Environnement. Montréal, Québec. 79 p. + 10 annexes.
- SOS-POP. 2016. *Banque de données sur les populations d'oiseaux en situation précaire au Québec*. Version du 11 avril 2016. Regroupement QuébecOiseaux. Montréal, Québec.
- STUBER, R.J., G. GEBHART et O.E. MAUGHAN. 1982. *Habitat suitability index models: Largemouth bass*. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OBS-82/10.16. 32 p.

- TEKNIKA HBA INC. 2010. *Agrandissement de la marina Valleyfield à Salaberry-de-Valleyfield*. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (dossier MVFS-003). Marina Valleyfield. 63 p. + annexes.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). 2007. *National Engineering Handbook: Part 654 – Stream Restoration Design, Chapter 8 – Threshold Channel Design*. Natural Resources Conservation Service. Août 2007.
- VERREAULT, G., R. TARDIF et M. TREMBLAY. 2014. *Structure en âge des anguilles d'Amérique (Anguilla rostrata) en montaison aux passes migratoires de Beauharnois et de Chambly en 2009, 2011 et 2013*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction régionale de la faune du Bas-Saint-Laurent. Rivière-du-Loup. 33 p.
- VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2008. *Règlement de zonage*. [En ligne] [<http://www.ville.valleyfield.qc.ca/zonage>] (juillet 2016).
- VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2016a. *Quartier #8 – Saint-Timothée*. [En ligne] [<http://www.ville.valleyfield.qc.ca/citoyens/vie-de-quartier/quartier-8-saint-timothee-0>] (juillet 2016).
- VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2016b. *Écoparc industriel de Salaberry-de-Valleyfield*. [En ligne] [<http://www.affairesvalleyfield.com/ecoparc-industriel-de-salaberry-de-valleyfield>] (juillet 2016).
- VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2016c. *Monuments*. [En ligne] [<http://www.ville.valleyfield.qc.ca/citoyens/la-ville/portrait-de-la-ville/parcs-espaces-verts-jardins/monuments>] (juillet 2016).

## 9.2 Sources non documentaires

- DROUIN, ÉTIENNE. Biologiste, Direction de la Gestion de la Faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- MARCOTTY, CATHERINE. Conseillère en aménagement du territoire, MRC de Vaudreuil-Soulanges.
- PHARAND, MARTIN. Directeur du service de l'urbanisme et des permis, Ville de Salaberry-de-Valleyfield.
- POULIN, JIMMY. Directeur général et secrétaire-trésorier, Municipalité des Cèdres.





**Milieu physique**

- Aire sujette aux inondations

**Caractérisation du substrat**

- Substrat dominant
- Substrat secondaire
- Sable et limon (substrat fin)
- Caillou et gravier (substrat moyen)
- Bloc et galet (substrat grossier)
- Roc
- BT0, CT0, PT0

**Végétation**

Herbier aquatique (Englebe, 2015)

**Mieux humides**

- Eau peu profonde
- Marais
- Marécage arbustif
- Marécage arborescent
- Identifiant du milieu humide

**Recouvrement de végétation aquatique (%)**

- 1 à 25 %
- 26 à 50 %
- 51 à 75 %
- 76 à 100 %

BT0, CT0, PT0

Identification du transect de recouvrement de végétation aquatique et du substrat

**Avifaune**

- Urubu à tête rouge et nombre total d'observations

**Sauvagine**

- Recensement
- Observation
- BECA (R) - Nombre de couples ou de couvées
- Identification de l'espèce observée

**Inventaire**

- Équivalent-couple (1<sup>er</sup> juin 2016)
- Couvée (19 au 21 juillet 2016)

**Observation**

- Équivalent-couple
- Couvée
- Individu(s)

**Espèces de sauvagine observées**

- BECA Bernache du Canada
- BIGR Binoreau gris
- CABR Canard branchu
- CACO Canard colvert
- CANO Canard noir
- CHGR Chevalier grivelé
- COAI Cormoran à aigrettes
- FUCO Fuligule à collier
- GOAR Goéland argenté
- GORC Goéland à bec cerclé
- GRHE Grand héron
- HEVE Héron vert
- ONIE Oie des neiges
- STSP Sterne sp.

**Herpétofaune**

- Couleuvre brune
- Couleuvre rayée
- Présence de grenouilles
- Présence de grenouilles
- Identification de l'espèce de grenouille

**Espèces de grenouille**

- BUAM Crapaud d'Amérique
- RACL Grenouille verte
- RAPI Grenouille léopard

**Faune terrestre**

- Cerf de Virginie
- Hutte de castor active
- Rat musqué
- Souris sauteuse
- Vison d'Amérique

**Milieu aquatique**

- Nid d'achigan
- Habitat du poisson (CDPNQ)
- Identification de l'habitat du poisson
- Présence de moules zébrées
- Présence de coquilles de moules zébrées

**Espèces à statut particulier**

**Flore (AECOM, 2016)**

- Espèce envahissante

**Flore (CDPNQ)**

- Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

**Faune (CDPNQ)**

- Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

**Espace terrestre particulier**

- Aire protégée (Aire de concentration d'oiseaux aquatiques - ACOA)
- Parc régional

**Infrastructures**

- Centrale hydroélectrique
- Route nationale

**Lignes de transport**

- 120 kV
- 735 kV

**Limites**

- Municipalité régionale de comté (MRC)
- Municipalité

**Composantes du projet**

- Zone d'étude restreinte
- Ouvrage projeté

**Réfection de la digue de la centrale des Cédres**

**Inventaire du milieu naturel**

**Sources :**

- Orthophoto, résolution 30 cm, MRNF Québec, © Gouvernement du Québec, 2009
- Orthophoto, résolution 30 cm, © Communauté métropolitaine de Montréal, 2011
- Base de données topographiques du Québec (BDTQ), MRNF Québec, 2007
- Aires protégées du Québec, MDDELCC Québec, 31 mars 2016
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), MERN Québec, octobre 2015
- Éléments environnementaux sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques (EESIE), Hydro-Québec, 2015
- Herbier aquatique, Englebe, 2015
- Portrait provincial en aménagement du territoire (PPAT), MAMOT Québec, octobre 2015
- Système sur les découpages administratifs (SDA), MERN Québec, avril 2016
- Base géographique des aménagements de production (BGAP), Hydro-Québec Innovation, équipement services partagés, octobre 2016
- Base géographique de TransÉnergie (BGTE), Hydro-Québec, avril 2016
- Données de projet, Hydro-Québec, octobre 2016

**Inventaires et cartographie : AECOM**

Fichier : 0002c\_e6A\_tel\_003\_naturel\_161219.mxd

0 45 90 135 m  
MTM, fuseau 8, NAD83 (GCRS)

0 2,5 5 km

**Carte A**

**Hydro Québec**  
Production

Document d'information destiné aux publics concernés par le projet.  
Pour tout autre usage, communiquer avec :  
Géomatique, Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés.



**Inventaire du milieu humain**

**Sources :**  
 Orthophoto, résolution 30 cm, © Géomatic, 2014  
 Base de données topographiques du Québec (BDTQ), 1/20 000, MRNF Québec, 2007  
 Commission de projection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), 1/20 000, 2015  
 Éléments environnementaux sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques (EES/IE), Hydro-Québec, 2015  
 Inventaire des éléments sensibles, Alliance Environnement, 2009  
 Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ), MCC Québec, 2015  
 La Route verte, Vélo Québec Association, juin 2015  
 Lieu historique national du Canada (LHNC), Parks Canada, décembre 2012  
 Plan provincial en aménagement du territoire (PPAT), MAAMOT Québec, octobre 2015  
 Prises d'eau municipales, MDDELCC Québec, juillet 2015  
 Réseau ferroviaire national (RFN), 1/10 000, août 2015  
 Système sur les découpages administratifs (SDA), MERN Québec, avril 2016  
 Tours de télécommunications, Industrie Canada, juin 2016  
 Voies cyclables intermunicipales, Vélo Québec Association, juin 2015  
 Base géographique de TransÉnergie (BGE), Hydro-Québec, avril 2015  
 Base géographique des aménagements de production (BGA-AP), Hydro-Québec innovation, équipement et services partagés, octobre 2016  
 Base géographique de TransÉnergie (BGE), Hydro-Québec, avril 2015  
 Tours de télécommunications, Direction générale – Télécommunications, Hydro-Québec, 1<sup>er</sup> déc. 2015  
 Données de projet, Hydro-Québec, octobre 2016  
 Inventaires et cartographie, AECOM  
 Fichier : 0002\_eed\_tet\_004\_humain\_161216.mxd



Carte B



Décembre 2016



**Grandes affectations**

	Agricole		Urbaine
	Conservation		Aire d'affectation publique du canal de Soulanges
	Industrielle		Secteur à potentiel de développement résidentiel
	Récréative		Zone d'expansion urbaine

**Archéologie et patrimoine**

	Site archéologique connu		Site patrimonial
	Code Borden		Lieu historique national
	Zone à potentiel archéologique en milieu terrestre		Élément ou ensemble d'intérêt historique
	Zone à potentiel archéologique en milieu subaquatique		

**Villégiature, loisirs et tourisme**

	Baignade (plage)		Voie cyclable
	Chasse		Route verte
	Pêche		Sentier de mototraq
	Plongée		Sentier de motoneige local ou régional
	Aire d'activité		Parc, espace vert

**Limites**

	Municipalité régionale de comté (MRC)		Territoire agricole protégé
	Municipalité		Parc régional

**Infrastructures**

	Centre de la petite enfance		Tour de télécommunications
	École		Navette fluviale
	CHSLD		Autoroute
	Résidence pour aînés		Route nationale
	Centre sportif et culturel		Voie ferrée
	Prise d'eau municipale		
	Rampe de mise à l'eau		

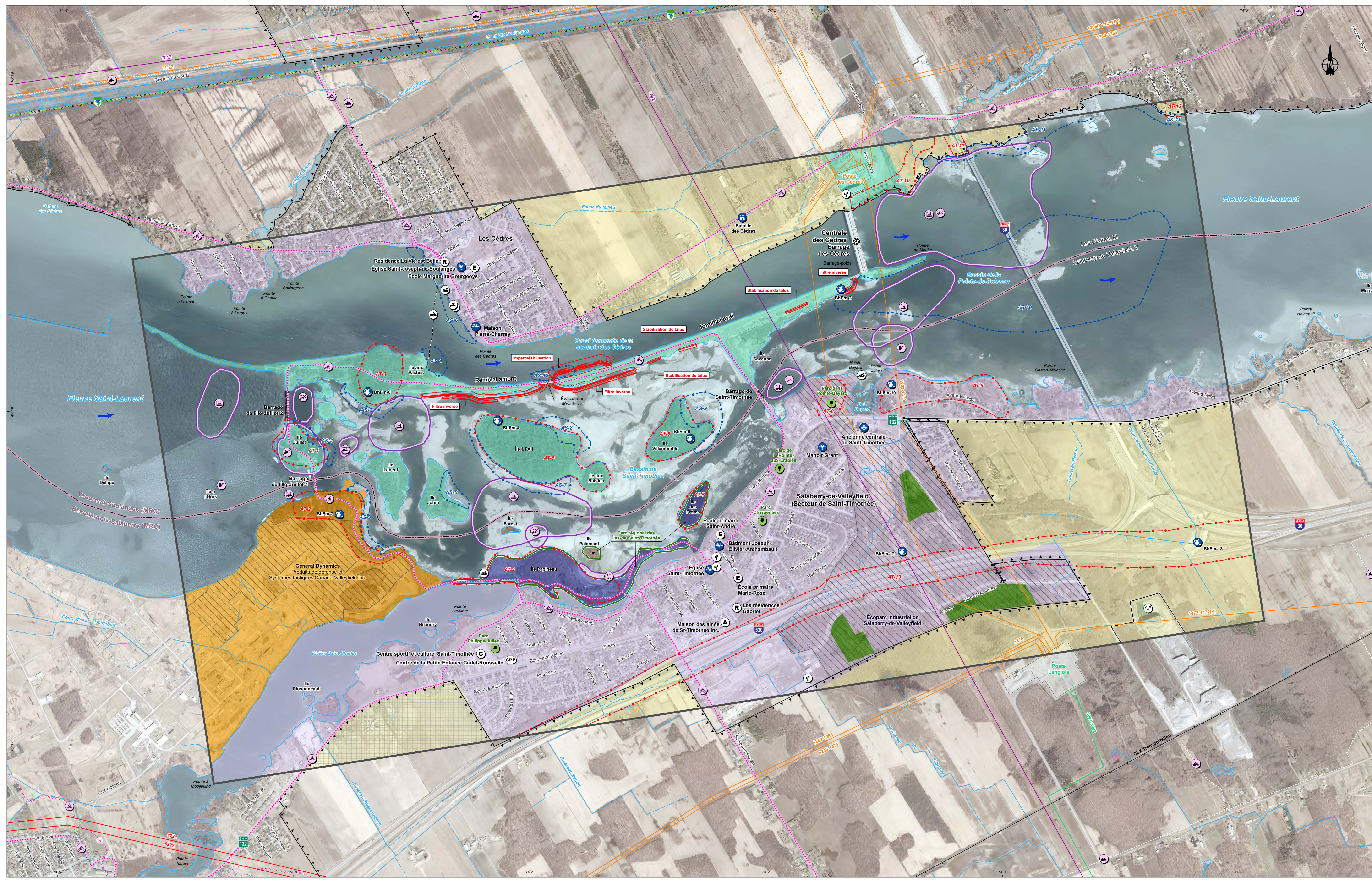
**Lignes de transport**

	120 kV		315 kV
	230 kV		735 kV

**Composantes du projet**

	Zone d'étude
	Ouvrage projeté

Document d'information destiné aux publics concernés par le projet.  
 Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Innovation, Équipement et services partagés.





### Mesures d'atténuation applicables aux aires de travaux

#### Mesures d'atténuation applicables à la qualité de l'eau, à la sédimentologie et aux muilettes

- Réaliser les travaux d'excavation et de mise en place des matériaux à partir de la berge, sans aucune circulation de véhicules dans la zone inondée.
- Réaliser les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson durant la période hivernale (basses eaux).
- Limiter la période d'exposition des sols mis à nu ; prendre des mesures temporaires de lutte contre l'érosion si nécessaire.
- Aménager les aires de stockage de matériaux de façon à réduire au minimum le transport de particules fines et la sédimentation dans les cours d'eau. Au besoin, mettre en place des mesures de contrôle des sédiments autour des aires et inspecter régulièrement ces mesures afin d'en assurer l'efficacité.

#### Mesures d'atténuation applicables aux milieux humides

- Procéder aux travaux de filtre inverse et de stabilisation des talus en hiver, afin d'atténuer les impacts liés au transport des matériaux et à la circulation de la machinerie.

#### Mesures d'atténuation applicables aux habitats fauniques

- Dans la mesure du possible, réaliser les travaux de stabilisation de talus et de filtre inverse entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril dans le bassin de Saint-Timothée et entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, soit en dehors des périodes de migration, de nidification et d'élevage des oiseaux aquatiques qui utilisent le secteur.

#### Mesures d'atténuation applicables aux poissons

- Réaliser les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson durant la période hivernale (basses eaux).
- Réaliser des pêches plus intensives que les années précédentes dans les fosses touchées par les travaux dans le bassin de Saint-Timothée et ayant une profondeur supérieure à 1,5 m.
- S'assurer que le matériau d'enrochement mis en place dans la zone des filtres inverses à la même granulométrie que le milieu naturel (par exemple, avec l'ajout de cailloux et de gravier au pied des filtres) afin de favoriser la fraie des espèces comme l'achigan à petite bouche.

#### Mesures d'atténuation applicables à l'avifaune

- Réaliser les travaux de stabilisation de talus et de filtre inverse entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril dans le bassin de Saint-Timothée et entre le 15 août et le 1<sup>er</sup> mars dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, soit en dehors des périodes de migration, de nidification et d'élevage des couvées.

### Mesures d'atténuation applicables à l'ensemble de la digue

#### Mesures d'atténuation applicables aux milieux humides

- Effectuer un déboisement manuel à l'intérieur des milieux humides.
- Effectuer la maîtrise de la végétation de façon manuelle.

#### Mesures d'atténuation applicables aux espèces floristiques à statut particulier

- Lors des travaux de maîtrise de la végétation, réduire au minimum la perturbation des milieux où sont présentes des espèces à statut précaire.

#### Mesures d'atténuation applicables aux espèces exotiques envahissantes

- Prévoir un nettoyage des engins de chantier après tous travaux effectués dans une zone colonisée par une espèce exotique envahissante (EEE), afin d'en éviter la propagation.
- Procéder, le plus rapidement possible après les travaux, à une remise en état des lieux.
- Gérer les débris d'excavation de façon à ne pas propager d'EEE : les débris végétaux, les systèmes racinaires et les sols contaminés par une EEE pourront être réutilisés dans un secteur déjà contaminé par la même EEE, ou devront être éliminés dans un site d'enfouissement autorisé.
- Pendant les travaux de maîtrise de la végétation, les résidus et débris végétaux contaminés par une EEE devront être déposés dans un secteur déjà contaminé par la même EEE, ou devront être éliminés dans un site d'enfouissement autorisé.

#### Mesures d'atténuation applicables aux habitats fauniques

- Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines.

#### Mesures d'atténuation applicables à l'herpétofaune

- Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines des cours d'eau et dans les milieux humides touchés.

#### Mesures d'atténuation applicables à l'avifaune

- Dans la mesure du possible, réaliser le déboisement en dehors de la période de nidification et d'élevage des couvées forestières (du 1<sup>er</sup> avril au 15 août).
- Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines.

#### Mesures d'atténuation applicables aux mammifères

- Effectuer un déboisement manuel dans les bandes riveraines.

#### Mesures d'atténuation applicables au paysage

- Remettre les aires de stockage et d'entrepreneur en état à la fin des travaux.

### Mesures d'atténuation applicables à la zone d'étude

#### Mesures d'atténuation applicables à la végétation terrestre

- À titre de mesure de remplacement des arbres coupés, des plantations sont prévues dans les municipalités de Salaberry-de-Valleyfield (secteur de Saint-Timothée) et des Cèdres. Les modalités de ces mesures de compensation sont à élaborer avec les municipalités concernées et les organismes environnementaux locaux.

#### Mesures d'atténuation applicables aux poissons

- La destruction d'une superficie d'environ 30 000 m<sup>2</sup> d'habitats du poisson devra être compensée. Hydro-Québec s'engage à compenser ces pertes. Un plan de compensation sera élaboré en collaboration avec le MPPF, les municipalités et les organismes environnementaux du milieu.

#### Mesures d'atténuation applicables à la qualité de l'air

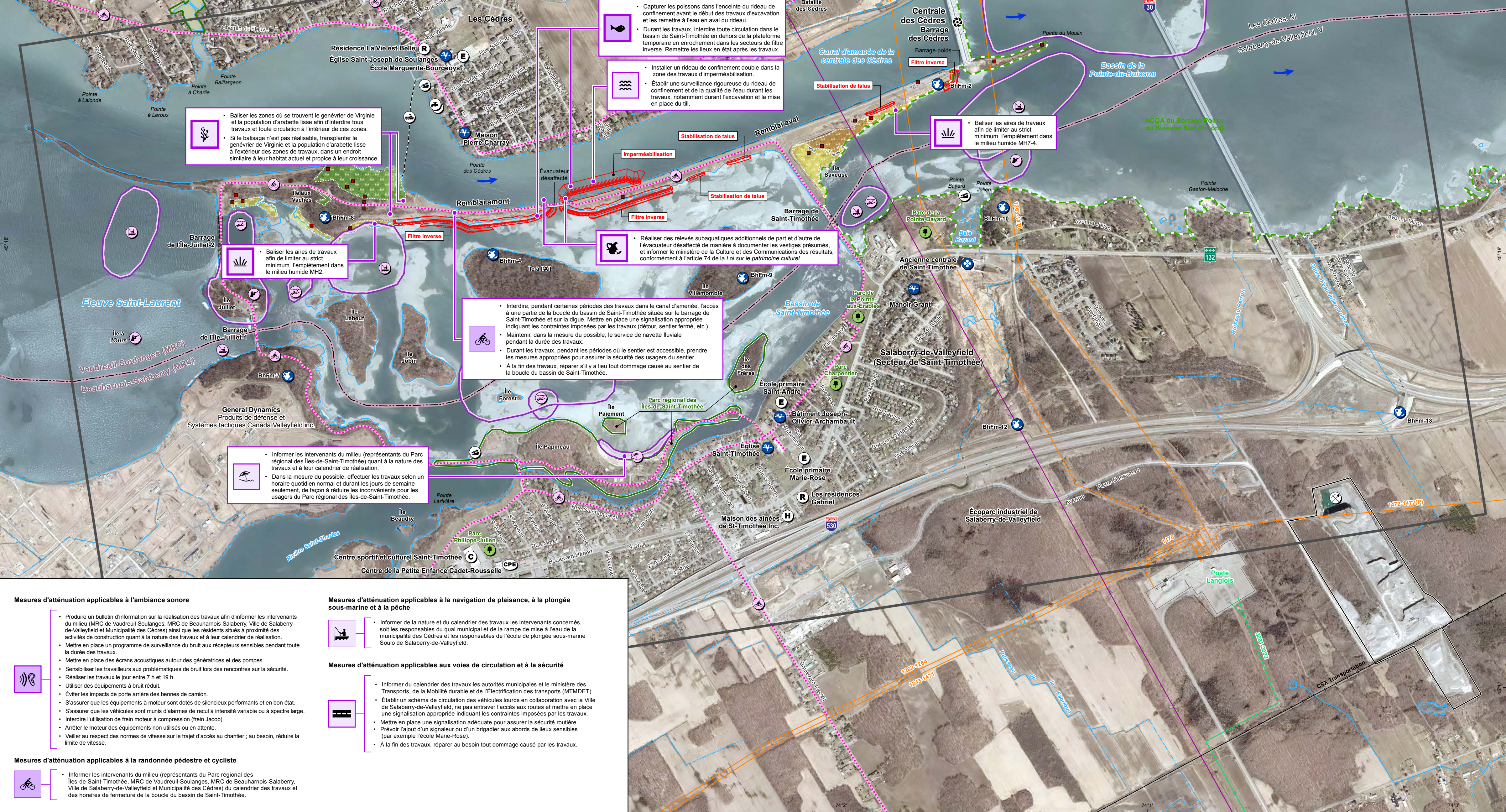
- Produire un bulletin d'information sur la réalisation des travaux afin d'informer les intervenants du milieu (MRC de Vaudreuil-Soulanges, MRC de Beauharnois-Salaberry, Ville de Salaberry-de-Valleyfield et Municipalité des Cèdres) ainsi que les résidents situés à proximité du chantier quant à la nature des travaux et à leur calendrier de réalisation.
- Dans la mesure du possible, effectuer les travaux selon un horaire quotidien normal et durant les jours de semaine seulement, de façon à réduire les inconvénients pour les résidents.
- Mettre en place des mesures limitant la propagation des poussières si nécessaire.

### Importance de l'impact résiduel

Mineure	Courte
Moyenne	Moyenne
	Longue

### Éléments touchés

Qualité de l'eau, sédimentologie et muilettes	Mammifères
Végétation terrestre	Qualité de l'air
Milieux humides	Ambiance sonore
Espèces floristiques à statut particulier	Randonnée pédestre et cycliste
Espèces exotiques envahissantes	Navigation de plaisance, plongée sous-marine et pêche
Habitats fauniques	Piège et sentiers multifonctionnels
Poissons	Voies de circulation et sécurité
Herpétofaune	Patrimoine et archéologie
Avifaune	Paysage

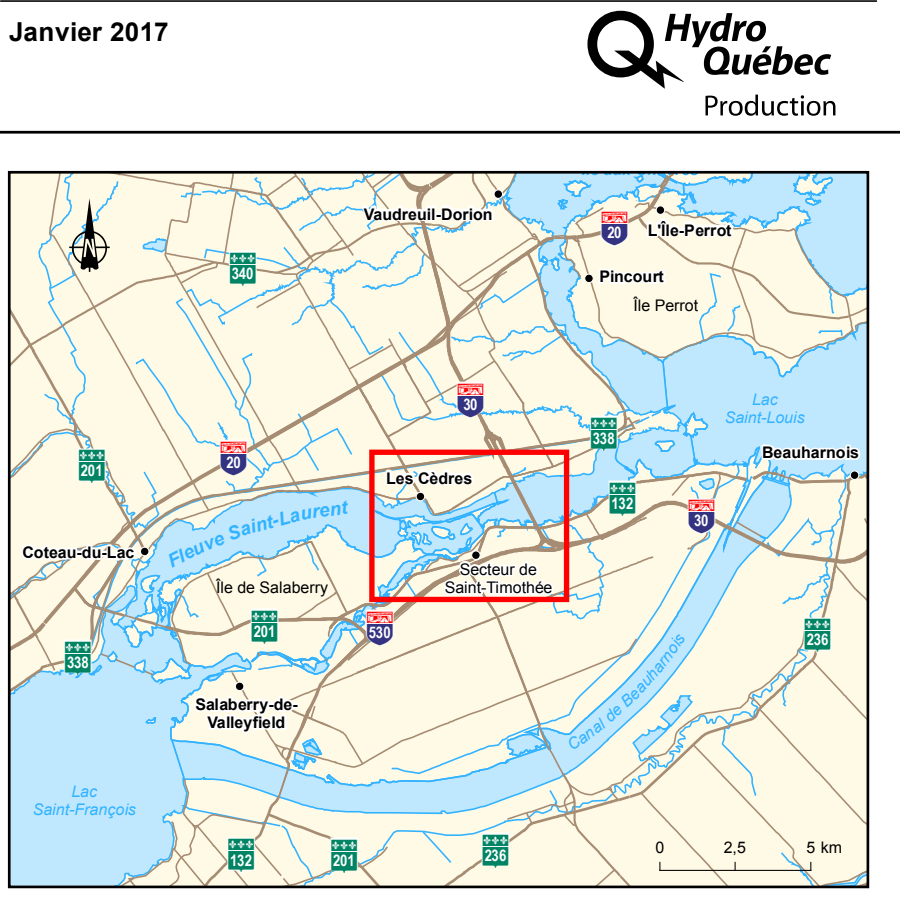


### Réfection de la digue de la centrale des Cèdres

## Impacts et mesures d'atténuation

**Sources :**  
 Orthophoto : résolution 30 cm, © Géomatic, 2014  
 Base de données topographiques du Québec (BDTQ), 1/20 000, MRNF Québec, 2007  
 Aires protégées du Québec, MDELC Québec, 31 mars 2016  
 Éléments environnementaux sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques (ÉESIE), Hydro-Québec, 2015  
 Inventaire des éléments sensibles, Alliance Environnement, 2009  
 Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ), MCC Québec, 2015  
 La Route verte, Vél Québec Association, juin 2015  
 Lieu historique national du Canada (LHNC), Parc Canada, décembre 2012  
 Portail provincial en aménagement du territoire (PPAT), MAMOT Québec, octobre 2015  
 Réseau ferroviaire national (RFN), 1/10 000, août 2015  
 Système sur les découpages administratifs (SDA), MERN Québec, avril 2016  
 Voies cyclables intermunicipales, Velo Québec Association, juin 2015  
 Base géographique des aménagements de production (BGAP), Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés, octobre 2015  
 Base géographique de TransÉnergie (BGE), Hydro-Québec, avril 2016  
 Données de projet, Hydro-Québec, octobre 2016  
 Inventaires et cartographie, AECOM  
 Fichier : 0002c\_et\_c\_017\_impact\_170105.mxd

0 100 200 300 m  
 MTM, fuseau 8, NAD83 (SCRS)



### Milieux humides

Eau peu profonde	Marécage arbustif
Marais	Marécage arborescent

### Espèces à statut particulier

- Espèce exotique envahissante (AECOM, 2016)

### Archéologie et patrimoine

Site archéologique connu	Site patrimonial
BHm-13 Code Borden	Élément ou ensemble d'intérêt historique

### Villégiature, loisirs et tourisme

Baignade (plage)	Voie cyclable
Chasse	Route verte
Pêche	Parc, espace vert
Plongée	
Aire d'activité	

### Limites

Municipalité régionale de comté (MRC)	Parc régional
Municipalité	Aire protégée (aire de concentration d'oiseaux aquatiques - ACOA)

### Infrastructures

Centre de la petite enfance	Carrière
École	Navette fluviale
CHSLD	Autoroute
Résidence pour aînés	Route nationale
Prise d'eau municipale	Voie ferrée
Rampe de mise à l'eau	

### Lignes de transport

0000	120 kV
0000	315 kV
0000	735 kV

### Composantes du projet

Zone d'étude	
Ouvrage projeté	

Document d'information destiné aux publics concernés par le projet.  
 Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatic, Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés.





Imprimé sur du papier fabriqué au Québec contenant  
100 % de fibres recyclées postconsommation.

---



2016E1250

