

MINISTÈRE DES TRANSPORTS

PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DÉPOSÉE AU
MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE
LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES – RÉSUMÉ**

VAUDREUIL-DORION ET SENNEVILLE

RÉF. WSP : 191-11642-00
DOSSIER MELCC : 3220-02-001

DATE : 24 FÉVRIER 2021





MINISTÈRE DES TRANSPORTS

**PROJET DE RECONSTRUCTION
DU PONT DE L'ILE-AUX-
TOURTES**

**ÉTUDE D'IMPACT SUR
L'ENVIRONNEMENT DÉPOSÉE AU
MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT ET
DE LA LUTTE CONTRE LES
CHANGEMENTS CLIMATIQUES –
RÉSUMÉ**

VAUDREUIL-DORION ET SENNEVILLE

REF. WSP : 191-11642-00
DOSSIER MELCC : 3220-02-001
DATE : 24 FÉVRIER 2021

RÉSUMÉ (FINAL)

WSP CANADA INC.
11E ÉTAGE
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9
CANADA

T : +1-514-340-0046
F : +1-514-340-1337

WSP.COM

GESTION DE LA QUALITE

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	23 décembre 2020	Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes (préliminaire)
01	24 février 2021	Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes (final)

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Christine Abdel-Malek, Urb. M.A.
Chargée de projet



Mathieu St-Germain, biol.
Chargé de projet

RÉVISÉ PAR



Ghyslain Pothier, biol., M.Env.
Directeur de projet

Référence à citer :

WSP, 2021. *Projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes, Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – Résumé, Vaudreuil-Dorion et Senneville*. Rapport produit pour Ministère des transports. Réf. WSP : 191-11642-00
Dossier MELCC : 3220-02-001. 13 chapitres.

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire le Ministère des Transports du Québec, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fiée de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenue responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.]

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

MINISTÈRE DES TRANSPORTS

Responsable en planification et suivi de projets Sarah Côté-René, B.Sc., DESS MGPA

Chargée de projet Sarah Chabot, biol., M.Sc.

Coordonnatrice environnement Sylvie Tanguay, Urb., M. Sc.

Directrice des grands projets du pont de l'Île-aux-Tourtes et de l'échangeur Saint-Pierre Mélanie St-Cyr, M.A.P., PMP

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur du projet Ghyslain Pothier, biol., M.Env.

Chargés de projet Mathieu St-Germain, biol.
Christine Abdel-Malek, Urb. M.A.

Principaux collaborateurs Louis Belzile, biol., M.Sc.
Claudine Breton, ing., M.Sc.A.
Marie-Andrée Burelle, anthropologue, M.Sc.
Carole Choinière, géographe, DESS
Marc Deshaies, ing., M.Ing.
Bernard Fournier, B.Sc.A., M.ATDR
Éric Gingras, biol., M.Sc.
Linda Giroux, arch. paysagiste

Principaux collaborateurs (suite)

Mélanie Lapointe, biol. M.Sc.

Mylène Lévesque, cartographe, B.Sc.

Sylvain Marcoux, ing., MBA

Marie-Ève Martin, Urb., M.Urb.

Jean-Philippe Martin, Ph.D.

Benjamin Parys, physicien, Ph.D.

Ann Rivest, réviseure

Camille Taylor, ing.

Christine Thériault, cartographe, B.Sc.

Luc Turbide, géographe, EESA®

Mélanie Quenneville, B.Sc., DESS

PRÉAMBULE

CONTEXTE DE LA LOI CONCERNANT L'ACCÉLÉRATION DE CERTAINS PROJETS D'INFRASTRUCTURES

En décembre 2020, le Gouvernement du Québec a adopté la *Loi concernant l'accélération de certains projets d'infrastructure*. Celle-ci prévoit que les projets d'infrastructures identifiés à l'annexe 1, dont le projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes fait partie, puissent recourir à une ou plusieurs mesures d'accélération afin de faire bénéficier les Québécois plus rapidement des infrastructures qui en résultent et de contribuer à pallier aux impacts de la pandémie de la COVID-19. Parmi les mesures d'accélération mises en place par cette loi, il y a « l'aménagement de certains processus applicables en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, notamment ceux relatifs à l'obligation d'obtenir une autorisation ministérielle pour effectuer des activités et ceux applicables à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement ».

La loi vise à accélérer les procédures d'évaluation tout en conservant les mêmes normes de protection environnementale. Le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) dispose des mêmes pouvoirs pour s'assurer de la conformité environnementale d'un projet en plus d'effectuer un suivi serré des travaux. En réponse aux préoccupations exprimées par les groupes environnementaux, des professionnels feront des suivis tout au long de la réalisation des projets pour s'assurer que l'environnement est protégé.

La loi, et plus particulièrement les articles 41 à 57 de celle-ci, vient redéfinir en partie la pratique établie en matière d'évaluation environnementale, autant en ce qui concerne le contenu de l'étude d'impact sur l'environnement que les étapes à franchir et les délais impartis pour sa réalisation. La réalisation de l'ensemble de la procédure d'évaluation environnementale selon un échéancier considérablement raccourci pour des projets qui susciteront énormément d'intérêt dans leurs communautés d'accueil a amené le MELCC à revoir la méthodologie préconisée pour la réalisation des études d'impacts des projets accélérés.

PROCÉDURE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES

Dans le cadre du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes, le ministère des Transports (MTQ) a déposé un avis de projet en novembre 2018, conformément à l'article 31.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Le MELCC a, tel que prévu à cette même loi, émis une Directive à l'égard du projet et plus particulièrement de l'étude d'impact sur l'environnement à réaliser, en novembre 2018 également (MELCC, 2018). L'étude d'impact sur l'environnement a été élaborée sur la base de cette directive.

Or, à la suite de l'adoption de la *Loi concernant l'accélération de certains projets d'infrastructure*, le MELCC a émis une nouvelle directive (MELCC, 2021) pour les projets concernés par cette loi, nommée : *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement pour le projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes*. Cette Directive exige notamment une démarche d'analyse des impacts structurée par enjeux.

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes étant pratiquement complétée au moment de l'adoption de cette loi et de la réception de la nouvelle Directive, il a été convenu de rendre cette étude publique selon la méthodologie qui était spécifiée dans la Directive initiale et de produire un résumé (présent document) selon la méthode par enjeux exigée dans la nouvelle Directive dans un document distinct.

COMPARAISON DES DEUX MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Afin de mieux comprendre les différences méthodologiques inhérentes aux deux approches utilisées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du pont de l'Île-aux-Tourtes, cette présente section présentera brièvement l'approche utilisée dans le rapport principal (approche par composante valorisée de l'environnement) et ensuite celle préconisée pour le résumé (approche par enjeux).

MÉTHODE HABITUELLE PAR COMPOSANTE VALORISÉE

La méthodologie d'évaluation des impacts préconisée dans la Directive reçue en novembre 2018 pour le projet et les documents de référence sur le site internet du MELCC est centrée sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE). Au sens de la *Loi concernant l'accélération de certains projets d'infrastructure*, « une composante valorisée de l'environnement est un élément considéré comme ayant une importance scientifique, sociale, culturelle, économique, historique, archéologique ou esthétique ».

La méthode habituelle propose ainsi d'identifier les enjeux du projet et les CVE affectées par le projet, mais l'analyse des impacts est ensuite réalisée uniquement sur les CVE. Cette méthode implique une description de l'ensemble des composantes du milieu et une analyse des impacts pour chacune d'elle, sans égard à l'importance de certaines par rapport à d'autres.

MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS STRUCTURÉE PAR ENJEUX

La méthode d'analyse des impacts structurée par enjeu vise à alléger les études d'impacts, à augmenter leur accessibilité pour le public et à faciliter la prise de décision rattachée au projet. Comme mentionné précédemment, cette méthode est requise dans le contexte d'accélération de certains projets d'infrastructures, comme le spécifie la nouvelle Directive reçue pour le projet. Un *Guide méthodologique sur la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement – méthode d'analyse structurée par enjeux* a également été produit par le MELCC afin de détailler cette approche méthodologique (MELCC, 2021).

Tel qu'expliqué dans le guide et dans la nouvelle Directive, cette méthode consiste à positionner les enjeux au cœur de la démarche d'analyse en évaluant la manière dont les modifications sur les composantes valorisées de l'environnement auront des impacts sur les enjeux du projet. Au sens de la *Loi concernant l'accélération de certains projets d'infrastructure*, « un enjeu constitue toute préoccupation majeure pour le gouvernement, la communauté scientifique ou la population, y compris les communautés autochtones concernées, dont l'analyse pourrait influencer la décision du gouvernement quant à l'autorisation d'un projet ». Néanmoins, le guide méthodologique précise qu'un enjeu peut aussi être défini comme ce que l'on risque de perdre si on laisse la situation actuelle se perpétuer, ou ce que l'on est susceptible de gagner si on apporte les correctifs appropriés.

La méthode d'analyse structurée par enjeux implique donc que des choix sont faits sur les enjeux retenus pour l'évaluation des impacts. Toutefois, les enjeux non retenus pour l'analyse sont tout de même pris en compte ultérieurement dans le projet, notamment au niveau des autorisations environnementales.

Le tableau 1 présente la comparaison entre les deux méthodes d'analyse des impacts en fonction des différentes étapes qu'elles comportent.

Tableau 1 Comparaison de la méthode habituelle d'analyse des impacts à la méthode d'analyse des impacts structurée par enjeux

Méthode habituelle		Méthode d'analyse des impacts structurée par enjeux	
Étapes	Description	Étapes	Description
1	Description du milieu récepteur	1	Identification des enjeux
2	Identification et description des composantes valorisées de l'environnement	2	Identification des composantes valorisées de l'environnement liées aux enjeux
3	Identification des enjeux	3	Détermination des activités du projet susceptibles de causer des modifications sur les composantes valorisées de l'environnement / Détermination des modifications des composantes valorisées de l'environnement
4	Détermination des impacts du projet sur les composantes valorisées de l'environnement	4	Détermination des impacts des modifications des composantes valorisées de l'environnement sur les enjeux
5	Détermination des mesures d'atténuation des impacts sur les composantes valorisées de l'environnement	5	Détermination des mesures d'atténuation des impacts
6	Évaluation des impacts résiduels	6	Évaluation des impacts résiduels des modifications des composantes valorisées de l'environnement sur les enjeux
7	Compensation des impacts résiduels	7	Compensation des impacts résiduels

TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE LE RÉSUMÉ ET LE RAPPORT PRINCIPAL DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Comme mentionné d'entrée de jeu, le rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement est présenté selon la méthodologie habituelle par composantes valorisées de l'environnement tandis que le présent résumé de l'étude est structuré par enjeux. Le tableau 2 suivant présente les enjeux qui ont été retenus pour l'évaluation des impacts selon la méthode par enjeux (première colonne) et les CVE qui leur sont associées (deuxième colonne). Ensuite, les CVE qui ont fait l'objet d'une évaluation dans le rapport principal (troisième colonne) sont présentées en les associant aux enjeux et CVE du résumé. Finalement, les dernières colonnes indiquent les sections dans lesquelles on retrouve de l'information à cet égard dans le rapport principal.

Le résumé offre l'avantage de présenter une information synthétisée, orientée sur des enjeux plus spécifiques pour lesquels le lecteur pourra accorder son attention. Le rapport principal, quant à lui, servira de référence et permettra de trouver un niveau d'information détaillé sur chacun des sujets abordés. Il permet aussi de prendre connaissance de l'analyse et de l'évaluation quantitative des impacts lorsqu'applicable. Les nombreux rapports qui viennent soutenir l'évaluation des impacts sont aussi présentés en annexe de chacun des chapitres afférents.

Pour effectuer la démarche par enjeux, dans le but de faciliter l'analyse du projet et d'accélérer la prise de décision, il a été nécessaire d'identifier les principaux enjeux seulement, mais également de s'assurer que ceux-ci soient assez spécifiques pour en permettre l'évaluation. Conséquemment, la liste des enjeux qui avait été élaborée selon la méthode habituelle a été revue.

Tableau 2 **Concordance entre les enjeux présentés par la méthode structurée par enjeux (Résumé) et les CVE évaluées avec la méthode structurée par CVE (Rapport principal)**

Méthode structurée par enjeux (Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement)		Méthode structurée par CVE (Rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement)					
Enjeux (nouveaux)	CVE	CVE analysées dans le rapport principal	Référence dans le document principal				
			Chapitres 2, 3 et 4 Description	Chapitre 8 Impacts, mesures d'atténuation et compensation	Chapitre 9 Effets cumulatifs	Chapitres 10 et 11 Surveillance et suivis environnementaux	
1	Atténuation des émissions de GES dans les phases de construction et d'exploitation	GES	GES	2.4.2 4.2.1	8.2.4 8.3.1 Annexe 8-4	9.3.1	11
		Circulation (Véhicules, transport en commun et transport actif)	Circulation (Véhicules, transport en commun et transport actif)	2.3.1.4 2.3.1.5 2.3.1.7 2.3.2 2.3.3.3 4.4.5.1	8.1.3.13 8.2.3.5	9.3.6	
2	Limitation des risques d'inondations en phase de construction	Hydrographie, hydrologie et bathymétrie	Hydrographie, hydrologie et bathymétrie	4.2.5 Annexe 4-1 Annexe 4-2	8.2.1.2		11.2.1
		Hydrodynamique et régime des glaces	Hydrodynamique et régime des glaces	4.2.7 Annexe 4-1	8.1.3.11 8.2.1.3	9.3.2	11
		Sécurité publique					10
3	Maintien de la qualité de l'eau de surface du Lac des Deux Montagnes pour les usages récréatifs et l'eau potable	Qualité de l'eau de surface du lac des Deux Montagnes	Qualité de l'eau de surface	4.2.6 4.4.5	8.1.3.11 8.2.1.4		11.2.2
		Qualité des sédiments du Lac des Deux Montagnes	Qualité des sédiments	4.2.8 Annexe 4-3	8.2.1.4		

Méthode structurée par enjeux (Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement)		Méthode structurée par CVE (Rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement)					
Enjeux (nouveaux)	CVE	CVE analysées dans le rapport principal	Référence dans le document principal				
			Chapitres 2, 3 et 4 Description	Chapitre 8 Impacts, mesures d'atténuation et compensation	Chapitre 9 Effets cumulatifs	Chapitres 10 et 11 Surveillance et suivis environnementaux	
4	Maintien des écosystèmes terrestres de valeurs dans le secteur	Végétation (incluant les boisés et les espèces végétales non aquatiques à statut particulier)	Végétation, milieux humides et hydriques	2.4.2.3 4.3.1 4.3.3 Annexes 4-5 à 4-9	8.1.3.8 8.1.3.10 8.2.2.1 8.3.2	9.3.3	11.2.3
5	Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique	Milieux hydriques	Végétation, milieux humides et hydriques	2.4.2.3 4.3.1 4.3.3 Annexes 4-5 à 4-9	8.1.3.8 8.1.3.10 8.2.2.1 8.3.2	9.3.3	11.2.3
		Milieux humides (incluant les espèces végétales aquatiques à statut particulier)					
		Faune aquatique	Faune aquatique	4.3.2.3 Annexe 4-10 Annexe 4-17 Annexe 4-18	8.2.2.2 8.3.3 Annexe 8-2		11.2.3
		Herpétofaune (tortues)	Herpétofaune	4.3.2.2 Annexe 4-10 Annexe 4-12 Annexe 4-15	8.2.2.3 8.3.4		11.2.3

Méthode structurée par enjeux (Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement)		Méthode structurée par CVE (Rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement)					
Enjeux (nouveaux)	CVE	CVE analysées dans le rapport principal	Référence dans le document principal				
			Chapitres 2, 3 et 4 Description	Chapitre 8 Impacts, mesures d'atténuation et compensation	Chapitre 9 Effets cumulatifs	Chapitres 10 et 11 Surveillance et suivis environnementaux	
6	Protection de la faune aviaire et de leurs habitats	Avifaune (incluant : faucon pèlerin, hirondelle à front blanc et les oiseaux terrestres) Aire de concentration d'oiseaux aquatiques Refuge d'oiseaux migrateurs du boisé de Senneville	Avifaune	4.3.2.1 Annexe 4-10 Annexe 4-11	8.2.2.4		11.2.3
		Végétation Milieux hydriques Milieux humides	Végétation, milieux humides et hydriques	2.4.2.3 4.3.1 4.3.3 Annexes 4-5 à 4-9	8.1.3.8 8.1.3.10 8.2.2.1 8.3.2	9.3.3	11.2.3
7	Protection de la faune terrestre et de leurs habitats	Faune terrestre (incluant, espèces à statut dont le petit polatouche et les chiroptères)	Faune terrestre	4.3.2.4 Annexe 4-10 Annexe 4-19	8.2.2.5		11.2.3
		Herpétofaune (couleuvres)	Herpétofaune	4.3.2.2 Annexe 4-10, Annexes 4-12 à 4-15	8.2.2.3		11.2.3
		Milieux humides Végétation	Végétation, milieux humides et hydriques	2.4.2.3 4.3.1 4.3.3 Annexes 4-5 à 4-9	8.1.3.8 8.1.3.10 8.2.2.1 8.3.2	9.3.3	11.2.3

Méthode structurée par enjeux (Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement)		Méthode structurée par CVE (Rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement)					
Enjeux (nouveaux)	CVE	CVE analysées dans le rapport principal	Référence dans le document principal				
			Chapitres 2, 3 et 4 Description	Chapitre 8 Impacts, mesures d'atténuation et compensation	Chapitre 9 Effets cumulatifs	Chapitres 10 et 11 Surveillance et suivis environnementaux	
8	Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant	Qualité de l'air	Qualité de l'air	4.2.2	8.2.1.1 8.1.3.5 Annexe 8-1	9.3.1	
		Qualité de vie des résidents et usagers (absence de nuisances et sécurité)	Qualité de vie des résidents et usagers	2.4.2.1	8.1.3.12 8.2.3.3	9.3.4	11.2.4
		Climat sonore	Climat sonore	4.4.8 Annexe 4-21	8.2.3.4 Annexe 8-3	9.3.5	11.2.5
		Activités nautiques	Circulation (nautique)	4.4.4.5	8.2.3.6		
		Qualité de l'eau	Qualité de l'eau et des sédiments	4.2.6 4.2.8 4.4.5.2 Annexe 4-3	8.1.3.11 8.2.1.4		
		Paysage	Paysage	3.3.3.4 4.4.9	8.1.3.15 8.2.3.11		

Méthode structurée par enjeux (Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement)		Méthode structurée par CVE (Rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement)				
Enjeux (nouveaux)	CVE	CVE analysées dans le rapport principal	Référence dans le document principal			
			Chapitres 2, 3 et 4 Description	Chapitre 8 Impacts, mesures d'atténuation et compensation	Chapitre 9 Effets cumulatifs	Chapitres 10 et 11 Surveillance et suivis environnementaux
9	Préoccupations de la communauté Mohawk	Activités traditionnelles autochtones	Communautés autochtones 3.3.4 4.4.6	8.2.3.9		
		Végétation (incluant les plantes traditionnelles) Milieux hydriques Milieux humides	Végétation, milieux humides et hydriques 2.4.2.3 4.3.1 4.3.3 Annexes 4-5 à 4-9	8.1.3.8 8.1.3.10 8.2.2.1 8.3.2	9.3.3	11.2.3
		Faune terrestre	Faune terrestre 4.3.2.4 Annexes 4-10 Annexe 4-19	8.2.2.5		11.2.3
		Faune aquatique	Faune aquatique 4.3.2.3 Annexe 4-10 Annexe 4-17 Annexe 4-18	8.2.2.2 8.3.3 Annexe 8-2		11.2.3
		Faune aviaire	Avifaune 4.3.2.1 Annexe 4-10 Annexe 4-11	8.2.2.4		11.2.3
		Herpétofaune	Herpétofaune 4.3.2.2 Annexe 4-10 Annexes 4-12 à 4-15	8.2.2.3 8.3.4		11.2.3
		Activités nautiques (pêche)	Circulation (nautique) 4.4.4.5	8.2.3.6		

Méthode structurée par enjeux (Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement)		Méthode structurée par CVE (Rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement)					
Enjeux (nouveaux)	CVE	CVE analysées dans le rapport principal	Référence dans le document principal				
			Chapitres 2, 3 et 4 Description	Chapitre 8 Impacts, mesures d'atténuation et compensation	Chapitre 9 Effets cumulatifs	Chapitres 10 et 11 Surveillance et suivis environnementaux	
9	Préoccupations de la communauté Mohawk (suite)	Patrimoine et archéologie	Patrimoine et archéologie	2.4.2.9 4.4.7 Annexe 4-20	8.2.3.10		
10	Préservation du patrimoine archéologique et historique	Patrimoine et archéologie (incluant le site classé de l'Île aux Tourtes et les autres sites patrimoniaux)	Patrimoine et archéologie	2.4.2.9 4.4.7 Annexe 4-20	8.2.3.10		
11	Maintenir un lien de confiance avec le public et veiller à ce que le projet soit socialement acceptable	Qualité de vie des résidents et usagers	Qualité de vie des résidents et usagers	2.4.2.1	8.1.3.12 8.2.3.3	9.3.4	11.2.4
		Utilisation du territoire	Utilisation et occupation du territoire	4.4.4	8.2.3.2		
		Aménagement et affectation du territoire	Affectation du territoire et orientation d'aménagement	4.4.2 4.4.3	8.2.3.1		
		Communautés autochtones	Communautés autochtones	3.3.4 4.4.6	8.2.3.9		
		Circulation	Circulation (terrestre)	2.3.1.4 2.3.1.5 2.3.1.7 2.3.2 4.4.5.1	8.1.3.13 8.2.3.5	9.3.6	
		Économie locale et régionale	Économie locale et régionale	2.3.2 2.4.2.4	8.2.3.7		

Méthode structurée par enjeux (Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement)		Méthode structurée par CVE (Rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement)					
Enjeux (nouveaux)	CVE	CVE analysées dans le rapport principal	Référence dans le document principal				
			Chapitres 2, 3 et 4 Description	Chapitre 8 Impacts, mesures d'atténuation et compensation	Chapitre 9 Effets cumulatifs	Chapitres 10 et 11 Surveillance et suivis environnementaux	
12	Maintien de l'efficacité de la circulation, des accès et de la vitalité économique et diversification de l'offre en transport	Circulation	Circulation (terrestre)	2.3.1.4 2.3.1.5 2.3.1.7 2.3.2 4.4.5.1	8.1.3.13 8.2.3.5	9.3.6	
		Utilisation du territoire (incluant les accès privés ou publics vers les propriétés)	Utilisation et occupation du territoire	4.4.4	8.2.3.2		
		Économie locale et régionale	Économie locale et régionale	2.3.2 2.4.2.4	8.2.3.7		

Pour conclure ce préambule, le tableau 3 présente la liste des enjeux qui n'ont pas été retenus avec l'approche par enjeux présentée dans le présent résumé. Malgré le fait que ces préoccupations ne soient pas considérées comme des enjeux significatifs dans le cadre du projet, il n'en demeure pas moins qu'elles seront tout de même prises en compte dans le projet et pourraient aussi être adressées ultérieurement, lors des autorisations environnementales subséquentes par exemple.

Tableau 3 Enjeux ou composantes valorisées de l'environnement qui n'ont pas été retenus pour l'approche par enjeux et justification

Enjeux non retenus	Justification du choix
Maintien de la qualité des sols et de l'eau souterraine (Qualité de l'environnement)*	Au terme des analyses effectuées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, il s'avère que peu de sols contaminés ont été recensés. Leur gestion est prévue selon les règles établies par le MELCC. Les mesures usuelles pour la protection de l'environnement contre les déversements et les fuites seront aussi appliquées. Cet enjeu n'est donc pas retenu.
Protection du territoire agricole (Planification et utilisation du territoire)	Le projet s'insère dans un secteur urbanisé, et malgré le fait que des activités agricoles sont présentes à proximité, le besoin en espaces additionnels du projet en territoire agricole en bordure nord de l'A-40, côté Senneville, est de faible ampleur et ne requière que l'acquisition d'une petite parcelle de terrain agricole. Puisque le projet ne met pas en péril le territoire agricole du secteur et que celui-ci peut être protégé par l'application de mesures d'atténuation usuelles, cet enjeu n'est pas retenu.
Contrôle de la propagation des espèces exotiques envahissantes (Biodiversité et habitats fauniques)	Malgré la présence confirmée de plusieurs espèces exotiques envahissantes et le risque d'accroître leur dispersion et l'introduction de nouvelles espèces avec le projet, la gestion de ces espèces peut être effectuée à travers des mesures d'atténuation usuelles. Cet enjeu n'est pas retenu.
Respect des orientations en aménagement et affectation du territoire (Utilisation du territoire et vitalité économique)	Le respect de la planification régionale et municipale, incluant les outils réglementaires municipaux, est important pour assurer le développement harmonieux des secteurs d'insertion du projet. Bien que le projet interfère avec certaines orientations en lien avec la préservation des milieux naturels, il s'inscrit aussi dans les orientations d'efficacité et de diversification des modes de transport. Cet enjeu n'est donc pas retenu comme majeur, d'autant plus que les préoccupations liées à la préservation du milieu naturel sont adressées par d'autres enjeux.
Respect des usages et activités du territoire (Utilisation du territoire et vitalité économique)	Le territoire d'insertion du projet présente un ensemble d'usages. Toutefois, le projet ne requiert pas d'acquisitions importantes, c'est-à-dire que l'ensemble des activités prenant place actuellement à proximité du pont pourront se poursuivre. Cet enjeu n'est donc pas retenu comme majeur.
Maintien des infrastructures de services publics (Nuisances : bruits, vibrations, poussières, luminosité, interruption temporaire de service)	Les activités du projet impliquent des modifications mineures qui ne mettent pas en péril le maintien des services d'utilités publiques. Cet enjeu n'est donc pas retenu pour l'évaluation des impacts.
Assurer la pérennité des infrastructures (Pérennité des infrastructures)	Assurer la durabilité du nouveau pont est important pour le MTQ, notamment en tenant compte des changements climatiques et en faisant des choix qui en facilitent l'entretien. Néanmoins, ces considérations sont déjà prises en compte dans l'élaboration du projet par les différentes disciplines de génie civil. C'est pourquoi cet enjeu n'a pas été retenu.
Mise en valeur architecturale et protection du paysage (mise en valeur architecturale du pont et protection du paysage)	La protection du paysage et la mise en valeur architecturale sont des aspects importants qui sont intégrés dans la conception du projet et sur lesquels des démarches de consultation avec la population ont cours. Puisque la composante du paysage est traitée via l'enjeu de la préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant, cet enjeu n'a pas été retenu comme majeur.

* Les enjeux indiqués entre parenthèses réfèrent au libellé de l'enjeu dans le document principal de l'étude d'impact sur l'environnement.

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.....	1-1
1.1	Contexte général	1-1
1.2	Cadre légal et réglementaire	1-2
1.2.1	Permis et autorisations	1-2
1.3	Initiateur du projet et consultants	1-3
2	CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET.....	2-1
2.1	Présentation générale du projet	2-1
2.2	Localisation.....	2-5
2.3	Éléments de justification du projet.....	2-5
2.3.1	Description de l'infrastructure actuelle	2-5
2.3.2	État de l'infrastructure actuelle	2-6
2.3.3	Portrait et évolution des déplacements, Conditions de circulation et sécurité routière.....	2-7
2.3.4	Transport collectif.....	2-9
2.3.5	Transport actif.....	2-10
2.3.6	Bilan des éléments de justification : nécessité d'intervention.....	2-10
2.3.7	Objectifs du projet	2-11
2.4	Engagements du MTQ en matière d'environnement et de développement durable	2-11
2.4.1	Engagements Généraux.....	2-11
2.4.2	Engagements Spécifiques au Projet.....	2-12
3	INFORMATION, CONSULTATION ET RELATIONS AVEC LE MILIEU	3-1
3.1	Explication de la démarche	3-1
3.2	Démarches menées préalablement et durant le processus d'évaluation environnementale	3-1
4	DÉTERMINATION DES ENJEUX.....	4-1
5	DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES DE RÉALISATION	5-1
5.1	Analyse des solutions de rechange du projet.....	5-1
5.1.1	Options de tracé pour une reconstruction.....	5-1
5.1.2	Options pour le transport collectif.....	5-1

5.2	Gabarit retenu pour la conception des variantes	5-2
5.3	Variantes analysées en phase de planification	5-2
5.3.1	Possibilité d'implanter un mode de transport collectif à haut niveau de service dans le futur	5-3
5.3.2	Tracés et géométrie du pont.....	5-5
5.3.3	concepts structuraux et architecturaux	5-5
5.4	Concepts sélectionnés	5-5
6	DESCRIPTION DES CONCEPTS RETENUS... 6-1	
6.1	Les aspects techniques	6-1
6.1.1	Sécurité routière	6-1
6.1.2	Ouvrages d'art.....	6-1
6.1.3	Architecture.....	6-2
6.1.4	Aménagement paysager.....	6-3
6.1.5	Chaussée.....	6-4
6.1.6	Circulation routière	6-4
6.1.7	Transport actif.....	6-5
6.1.8	Transport collectif.....	6-5
6.1.9	Corridor disponible pour un système de transport collectif sur rail	6-5
6.1.10	Navigation	6-6
6.1.11	Éclairage, STI et télécommunication.....	6-6
6.1.12	Système de drainage et éléments connexes.....	6-6
6.2	Activités de construction	6-8
6.2.1	Aménagement du chantier.....	6-8
6.2.2	Contraintes liées aux services publics	6-3
6.2.3	Phasage des travaux et maintien de la circulation	6-3
6.3	Construction du nouveau pont	6-5
6.3.1	Construction des culées.....	6-5
6.3.2	Construction des piles.....	6-5
6.3.3	Construction de la superstructure	6-6
6.4	Déconstruction du pont existant	6-6
6.4.1	Niveau de démolition des piles.....	6-6
6.5	Empiètement des travaux en milieu naturel	6-7
6.6	Calendrier	6-13
6.7	Estimation sommaire des coûts	6-13
7	COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT (CVE)	7-15
7.1	Délimitation des zones d'étude.....	7-17

7.2	CVE liées au milieu physique.....	7-21
7.2.1	Qualité de l'air.....	7-21
7.2.2	Hydrographie, hydrologie et bathymétrie.....	7-21
7.2.3	Qualité de l'eau de surface du lac des Deux montagnes	7-24
7.2.4	Hydrodynamique et régime des glaces.....	7-24
7.2.5	Qualité des sédiments du lac des Deux Montagnes	7-25
7.3	CVE liées au milieu biologique	7-25
7.3.1	Végétation.....	7-25
7.3.2	Faune.....	7-39
7.3.3	Aires protégées et territoires d'intérêt écologique.....	7-46
7.4	CVE liées au milieu humain.....	7-46
7.4.1	Affectation et Aménagement du territoire	7-46
7.4.2	Communautés autochtones.....	7-53
7.4.3	Archéologie et Patrimoine historique	7-54
7.4.4	Climat sonore	7-56
7.4.5	Paysage.....	7-58
7.5	Détermination des activités modifiant les CVE.....	7-1
8	IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET.....	8-1
8.1	Méthode d'identification et d'évaluation des impacts	8-1
8.1.1	Importance des impacts.....	8-1
8.1.2	Mesures d'atténuation liées au projet	8-1
8.1.3	Évaluation des impacts.....	8-2
8.2	Projets de compensation.....	8-19
8.2.1	Atténuation des émissions de GES (enjeu 1).....	8-19
8.2.2	Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique (enjeu 5).....	8-19
9	ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS....	9-1
9.1	Enjeux retenus pour évaluer les effets cumulatifs	9-1
9.2	Projets ou événements pouvant affecter les CVE	9-1
9.2.1	Les projets provinciaux	9-2
9.2.2	Les projets municipaux	9-2
9.2.3	Les projets privés	9-2
9.3	Analyse des effets cumulatifs sur les enjeux.....	9-3

10	PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE.....	10-1
10.1	Phase des travaux (construction et déconstruction)	10-1
10.2	Phase exploitation.....	10-1
10.2.1	Les risques possibles.....	10-2
10.2.2	Rôles et responsabilités.....	10-2
11	SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL	11-1
11.1	Programme de surveillance environnementale	11-1
11.1.1	Préparation des exigences techniques et des plans et devis.....	11-1
11.1.2	Travaux de construction et de déconstruction.....	11-1
11.2	Programme de suivi environnemental	11-3
11.2.1	Hydrographie, hydrologie et bathymétrie.....	11-3
11.2.2	Qualité des eaux de surface du lac des deux Montagnes.....	11-3
11.2.3	Végétation, milieux humides et hydriques, Avifaune, Habitats du poisson et herpétofaune	11-4
11.2.4	Qualité de vie.....	11-4
11.2.5	Climat sonore	11-4
12	BILAN DE LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX.....	12-1
12.1	Concept retenu par le MTQ	12-1
13	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	13-1

TABLEAUX

TABLEAU 1	COMPARAISON DE LA MÉTHODE HABITUELLE D'ANALYSE DES IMPACTS À LA MÉTHODE D'ANALYSE DES IMPACTS STRUCTURÉE PAR ENJEUX.....	XI
TABLEAU 2	CONCORDANCE ENTRE LES ENJEUX PRÉSENTÉS PAR LA MÉTHODE STRUCTURÉE PAR ENJEUX (RÉSUMÉ) ET LES CVE ÉVALUÉES AVEC LA MÉTHODE STRUCTURÉE PAR CVE (RAPPORT PRINCIPAL)	XII
TABLEAU 3	ENJEUX OU COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT QUI	

	N'ONT PAS ÉTÉ RETENUS POUR L'APPROCHE PAR ENJEUX ET JUSTIFICATION	XIX
TABLEAU 2-1	ACCROISSEMENT DU NOMBRE DE VÉHICULES ANTICIPÉ POUR L'HORIZON 2036	2-9
TABLEAU 4-1	ENJEUX ET OBJECTIFS RECHERCHÉS	4-1
TABLEAU 5-1	CONCEPTS STRUCTURAUX ET ARCHITECTURAUX DÉVELOPPÉS	5-5
TABLEAU 5-2	CONCEPTS RETENUS	5-5
TABLEAU 6-1	PHASAGE PRÉLIMINAIRE DES TRAVAUX POUR LE CONCEPT MI-NORD	6-4
TABLEAU 6-2	PHASAGE DES TRAVAUX POUR LE CONCEPT NORD	6-5
TABLEAU 6-3	SUPERFICIES D'EMPIÉTEMENT DANS LES MILIEUX NATURELS SENSIBLES (EN M ²) – CONCEPT MI-NORD	6-8
TABLEAU 6-4	SUPERFICIES D'EMPIÉTEMENT DANS LES MILIEUX NATURELS SENSIBLES (EN M ²) – CONCEPT NORD	6-8
TABLEAU 6-5	PRINCIPAUX JALONS DE LA RÉALISATION À PARTIR DE LA SIGNATURE DU CONTRAT (ANCRAGE DES BARGES PERMIS PENDANT LA PÉRIODE DE PROTECTION DES ACTIVITÉS DE REPRODUCTION DU POISSON)	6-13
TABLEAU 7-1	ENJEUX PRIS EN COMPTE POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS POUR L'APPROCHE PAR ENJEUX ET COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT ASSOCIÉES	7-15
TABLEAU 7-2	RÉCURRENCE DES DÉBITS RECENSÉS AU BARRAGE CARILLON ET DES DÉBITS CALCULÉS AU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES	7-23
TABLEAU 7-3	COTES DE CRUES ÉTABLIES DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE HYDRAULIQUE DE 2016 (MTQ) ET DE LA MISE À JOUR DE CETTE ÉTUDE (MTQ, 2020A)	7-23
TABLEAU 7-4	SITES ARCHÉOLOGIQUES CONNUS DANS LA ZONE D'ÉTUDE RESTREINTE	7-55
TABLEAU 7-5	TABLEAU DE MATRICE PRÉSENTANT LES ACTIVITÉS DU PROJET REPRÉSENTANT UNE SOURCE D'IMPACT POUR CHACUNE DES CVE	7-1
TABLEAU 8-1	RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DES IMPACTS PAR L'APPROCHE PAR ENJEUX	

	DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES.....	8-3
TABLEAU 9-1	BILAN DES IMPACTS CUMULATIFS.....	9-3

FIGURES

FIGURE 1-1	CHEMINEMENT D'UN PROJET MAJEUR SELON LA <i>DIRECTIVE SUR LA GESTION DES PROJETS MAJEURS D'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE</i> (SECRETARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR, 2016).....	1-1
FIGURE 2-1	COUPE TRANSVERSALE – ESPACES DE CIRCULATION SUR LE TABLIER DU PONT ACTUEL.....	2-5
FIGURE 2-2	EMPLACEMENT DES STRUCTURES <i>EST</i> ET <i>OUEST</i> DU PONT ACTUEL DE L'ÎLE-AUX-TOURTES.....	2-6
FIGURE 2-3	ÉVOLUTION DE LA DJMA AU COURS DES ANNÉES.....	2-7
FIGURE 2-4	RÉPARTITION HORAIRE DES DÉBITS DE CIRCULATION SUR LE PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES LORS DES JOURS OUVRABLES (2019).....	2-8
FIGURE 5-1	GABARIT RECOMMANDÉ POUR LE NOUVEAU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES.....	5-2
FIGURE 5-2	CORRIDORS DISTINCTS POUR LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ET FERROVIAIRES.....	5-3
FIGURE 6-1	PRINCIPAUX AMÉNAGEMENTS DU PROJET – CONCEPT <i>MI-NORD</i>	6-1
FIGURE 6-2	PRINCIPAUX AMÉNAGEMENTS DU PROJET – CONCEPT <i>NORD</i>	6-2
FIGURE 6-3	MISE EN VALEUR DU PARCOURS SUR LE PONT.....	6-3
FIGURE 6-4	PROPOSITION PRÉLIMINAIRE D'AMÉNAGEMENTS DE L'ANCIEN CHEMIN DE SENNEVILLE ET CONNEXION À LA PISTE POLYVALENTE, SECTEUR SENNEVILLE.....	6-4
FIGURE 6-5	AIRES POTENTIELLES D'AMÉNAGEMENT DE CHANTIER – CONCEPT <i>MI-NORD</i>	6-1
FIGURE 6-6	AIRES POTENTIELLES D'AMÉNAGEMENT DE CHANTIER – CONCEPT <i>NORD</i>	6-2
FIGURE 6-7	CONFIGURATION MINIMALE PROPOSÉE DES VOIES SUR L'A-40 ET LE PONT EXISTANT PENDANT LA PHASE 2B POUR	

	LA PÉRIODE DE POINTE MATINALE (EN MÈTRES).....	6-3
FIGURE 7-1	BARRAGES POUVANT INFLUENCER LES DÉBITS PASSANT SOUS LE PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES.....	7-22
FIGURE 7-2	MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES DANS LA ZONE DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES (1/3).....	7-30
FIGURE 7-3	MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES DANS LA ZONE DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES (2/3).....	7-32
FIGURE 7-4	MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES DANS LA ZONE DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES (3/3).....	7-33
FIGURE 7-5	ESPÈCES VÉGÉTALES À STATUT ET ESPÈCES EN RARÉFACTION DANS LA ZONE DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES (1/3).....	7-36
FIGURE 7-6	ESPÈCES VÉGÉTALES À STATUT ET ESPÈCES EN RARÉFACTION DANS LA ZONE DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES (2/3).....	7-37
FIGURE 7-7	ESPÈCES VÉGÉTALES À STATUT ET ESPÈCES EN RARÉFACTION DANS LA ZONE DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES (3/3).....	7-38
FIGURE 7-8	EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DE LA VILLE DE VAUDREUIL-DORION.....	7-51
FIGURE 7-9	EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU VILLAGE DE SENNEVILLE.....	7-51
FIGURE 7-10	EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DE SAINTE-ANNE-DE-BELLEVUE.....	7-52
FIGURE 7-11	CLIMAT SONORE EXISTANT – SECTEUR SENNEVILLE – LEQ24H.....	7-57
FIGURE 7-12	CLIMAT SONORE EXISTANT - SECTEUR DE L'ÎLE AUX TOURTES – LEQ24H.....	7-58
FIGURE 7-13	PAYSAGE LACUSTRE L1 : VUE DE LA BAIE DE VAUDREUIL ET DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES À PARTIR DU BELVÉDÈRE DU PARC GODIN À SENNEVILLE (MTQ, 2014).....	7-59

FIGURE 7-14	ANALYSE DÉTAILLÉE DE L'EXPÉRIENCE PAYSAGÈRE DES USAGERS EMPRUNTANT LE PONT DE L'ÎLE-AUX- TOURTES.....	7-60
-------------	--	------

CARTES

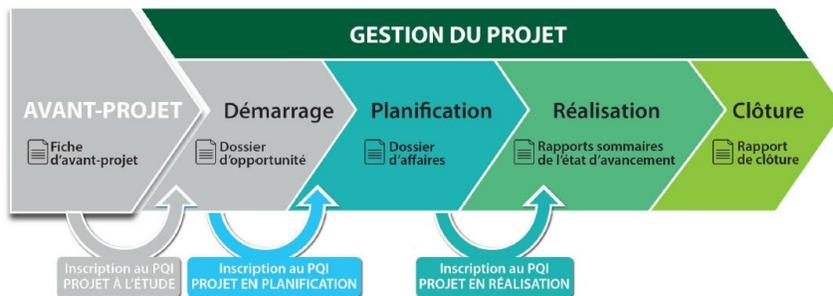
CARTE 2-1	PORTÉE ET LOCALISATION DU PROJET DE RECONSTRUCTION DU PONT DE L'ÎLE-AUX-TOURTES.....	2-3
CARTE 6-1	EMPIÈTEMENT DANS LES MILIEUX NATURELS SENSIBLES (CONCEPT MI- NORD).....	6-9
CARTE 6-2	EMPIÈTEMENT DANS LES MILIEUX NATURELS SENSIBLES (CONCEPT NORD).....	6-11
CARTE 7-1	ZONES D'ÉTUDE.....	7-19
CARTE 7-2	VALEUR ÉCOLOGIQUE ET SOCIALE DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX.....	7-27
CARTE 7-3	HABITATS AQUATIQUES.....	7-43
CARTE 7-4	MILIEU HUMAIN.....	7-47
CARTE 7-5	PAYSAGE.....	7-61

1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

1.1 CONTEXTE GÉNÉRAL

Le présent document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes entre l'ouest de l'île de Montréal (Sainte-Anne-de-Bellevue et Senneville) et la région de Vaudreuil-Soulanges (Vaudreuil-Dorion) (voir carte 2-1). Mis en service en 1965, le pont a déjà fait l'objet de plusieurs interventions. Au cours des dernières années, les déficiences observées sur le pont se sont multipliées. Celles-ci sont présentes notamment sur les poutres de rive, sur certaines poutres intermédiaires et sur les appuis en console. Par conséquent, le ministère des Transports du Québec (MTQ) doit entreprendre une intervention majeure le plus rapidement possible. Au terme de l'étude d'opportunité réalisée dans le cadre du projet (MTQ, 2020), le MTQ a déterminé que la solution optimale est la construction d'un nouveau pont au nord du pont existant

La *Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique* s'applique au projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes qui est inscrit au *Plan québécois des infrastructures 2020-2030* (PQI) (Gouvernement du Québec, 2020) à titre de projet « en planification ». Les étapes de gestion du projet sont illustrées à la figure 1-1. Le projet se trouve actuellement à l'étape de planification et un dossier d'affaires devra être élaboré et approuvé préalablement à la réalisation du projet.



Source : MTQ, 2020.

Figure 1-1 Cheminement d'un projet majeur selon la Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique (Secrétariat du Conseil du Trésor, 2016)

Le projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement de la *Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)*. Une étude d'impact sur l'environnement a été effectuée conformément au paragraphe e) de l'article 2 du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (RÉÉIE)*.

Le MTQ a préparé un avant-projet préliminaire (APP), lequel présente les deux concepts potentiels retenus pour le nouveau pont. Ces deux concepts ont fait l'objet d'une analyse des impacts sur l'environnement dans le cadre de la présente étude d'impact sur l'environnement. À l'issue des analyses réalisées, le MTQ recommandera un concept.

Puisque le projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes sera réalisé selon un mode alternatif de type conception-construction-financement (CCF), le MTQ confiera à une entreprise (ou un regroupement d'entreprises) la conception, la construction et le financement d'un ouvrage. Cette entité responsable est désignée comme « Entrepreneur » tout au long du présent document.

Le concept retenu au terme de l'étude d'impact sur l'environnement constituera l'intrant principal à l'élaboration d'exigences techniques et d'un projet de référence, qui permettront de baliser les objectifs que devra atteindre l'Entrepreneur. Le projet de référence est une représentation de la conception possible qui répond aux exigences voulues par le Ministère en termes de performances et de fonctionnalités. En effet, le choix d'un mode de réalisation alternatif comme le CCF est basé sur un transfert de responsabilités et des risques associés. Il importe donc de laisser une certaine latitude dans la conception du projet pour favoriser l'innovation et les optimisations, tout en l'encadrant adéquatement par des exigences. Le projet qui sera réalisé pourrait donc différer des deux concepts présentés pour l'étude d'impact sur l'environnement, mais devra répondre aux exigences du MTQ et au décret adopté par les autorités gouvernementales conformément à la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (à obtenir).

1.2 CADRE LÉGAL ET RÉGLEMENTAIRE

Au provincial, le projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE) du gouvernement du Québec prévue à la section IV de la LQE et doit faire l'objet d'une autorisation gouvernementale. Plus précisément, le projet comporte des activités et des travaux qui sont implicitement visés par les articles 2 (travaux dans un plan d'eau) et 5 (travaux de construction de route) de l'annexe 1 du *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (RÉEIE) (chapitre Q-2, r. 23.1).

Un avis de projet a été déposé au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) en novembre 2018. Suivant cet avis, une directive (n° **3211-05-469**) visant à encadrer la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement a été émise par le MELCC en novembre 2018. Une consultation sur les enjeux et préoccupations s'est tenue au début de l'évaluation environnementale entre décembre 2018 et janvier 2019, résultant en un rapport transmis au MTQ par le MELCC en février 2019.

En vertu de la *Loi sur l'évaluation d'impact* (L.C. 2019, ch. 28, art. 1), en vigueur depuis l'été 2019, le projet n'est pas assujéti à la procédure fédérale d'évaluation d'impact environnemental. Une confirmation dans ce sens a été reçue de la part de l'Agence d'évaluation d'impact, d'abord en décembre 2018 selon l'ancienne loi, puis en décembre 2020 selon la nouvelle loi.

Le projet fait également partie des projets inscrits à l'annexe 1 de la *Loi 66* concernant l'accélération de certains projets d'infrastructures, adoptée en décembre 2020. Conformément à cette loi, le projet bénéficie de mesures d'accélération relativement à l'acquisition de biens, à l'environnement, à l'aménagement et à l'urbanisme. À la suite de l'adoption de cette Loi, le MELCC a émis une nouvelle directive (MELCC, 2021) pour le projet du pont de l'Île-aux-Tourtes, soit la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement pour le projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes* (n° **3220-02-001**). Celle-ci demande aux initiateurs de présenter l'étude d'impact sur l'environnement avec une approche par enjeux. Le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement a donc été produit dans le souci de se conformer à cette directive. L'étude d'impact sur l'environnement complète est quant à elle élaborée dans le respect de la directive initiale émise par le MELCC en 2018. Un tableau de correspondance a été préparé afin de faire le lien entre le résumé et l'étude d'impact sur l'environnement pour aider le lecteur à se retrouver dans les deux documents. Celui-ci fait partie du préambule intégré au rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement ainsi que dans ce résumé (voir tableau 2).

Les lois et règlements tant provinciaux que fédéraux liés à l'environnement et applicables au projet ont été respectés et pris en compte. Il s'agit entre autres de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (chapitre Q-2) ou encore de la *Loi sur les eaux navigables canadiennes* (L.R.C. (1985), ch. N-22). La liste complète se trouve dans l'étude d'impact sur l'environnement.

1.2.1 PERMIS ET AUTORISATIONS

Une fois autorisé par décret gouvernemental, et préalablement au démarrage des travaux, le projet dans son ensemble devra faire l'objet d'autres autorisations délivrées par le MELCC en vertu de l'article 22 de la LQE, par

Transports Canada en cas d'entrave à la navigation en vertu des articles 5, 6 et 7 de la *Loi sur les eaux navigables canadiennes* (L.R.C. (1985), ch. N-22), de Pêches et Océans Canada (MPO) en vertu des articles 34.4(1) et 35(1) de la *Loi sur les pêches* (L.R.C. (1985), ch. F-14), du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) en vertu de l'article 128.7 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (RLRQ, c.C-61.1) pour les travaux réalisés dans un habitat faunique ou d'une espèce menacée ou vulnérable.

1.3 INITIATEUR DU PROJET ET CONSULTANTS

Le ministère des Transports (MTQ) est l'initiateur du projet majeur de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes. La préparation de l'étude d'impact sur l'environnement a été réalisée par la firme WSP et les services d'ingénierie à l'étape de l'avant-projet préliminaire sont effectués par Tetra Tech/CIMA+/AECOM (PIAT). Le détail des coordonnées se trouve dans l'étude d'impact sur l'environnement complète.

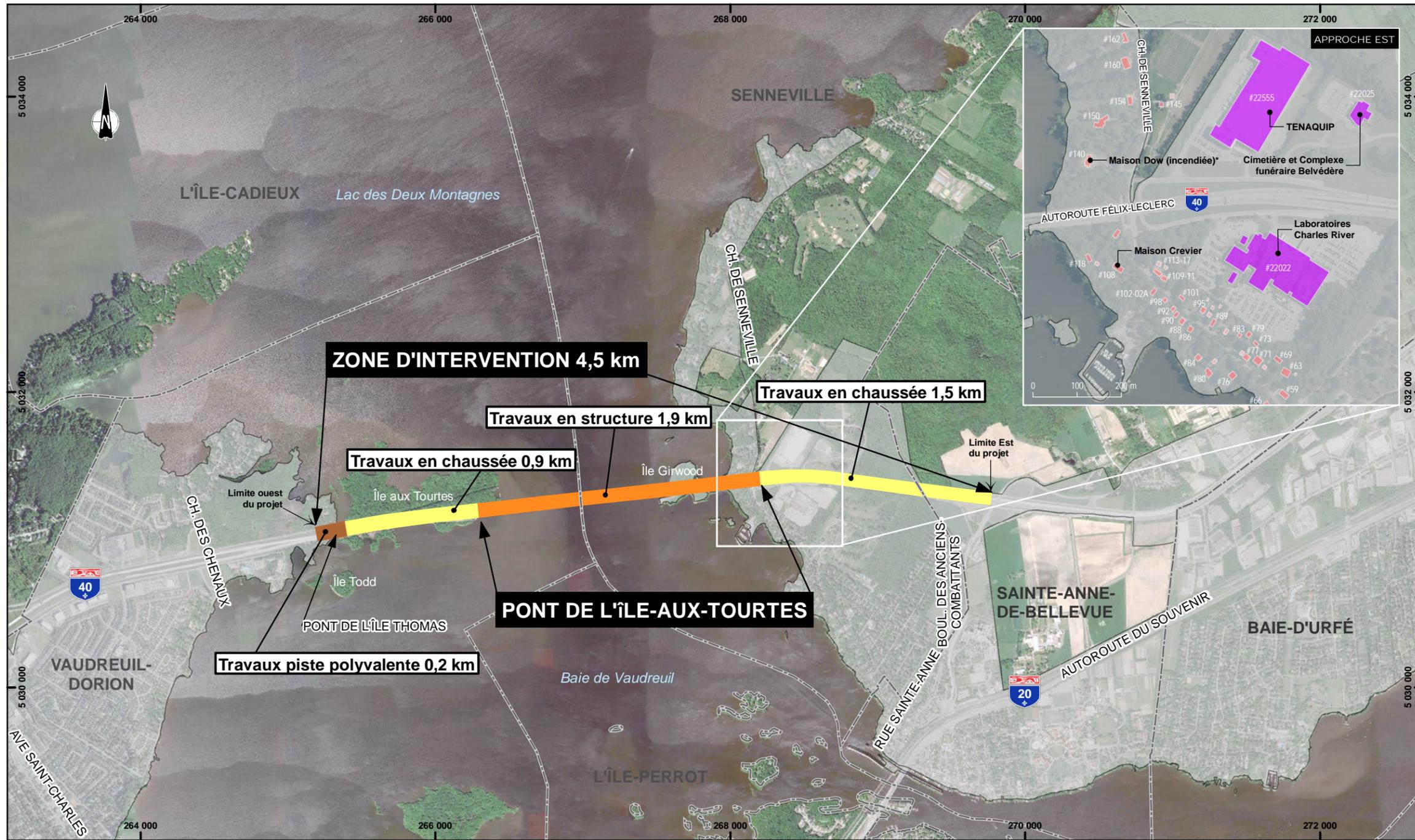
2 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

2.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

Le pont de l'Île-aux-Tourtes est une composante névralgique du réseau autoroutier du Québec. Il se veut un élément essentiel pour le déplacement des personnes et des marchandises dans l'axe stratégique de l'autoroute 40 (A-40) entre la région de Vaudreuil-Soulanges et l'île de Montréal.

L'option retenue au terme de la phase de démarrage du projet est la reconstruction complète du pont, au *nord* de l'actuel. Le nouveau pont comprendra trois voies par direction, chacune d'une largeur de 3,7 m. Les accotements seront plus larges que ceux du pont actuel avec 3 m pour ceux de gauche alors que ceux de droite auront une largeur de 4 m et pourront être utilisés par les autobus. Une piste polyvalente bidirectionnelle de 4 m de largeur pour les piétons et les cyclistes sera aussi aménagée (voir carte 2-1.). De plus, la conception du projet prévoit qu'un mode de transport collectif à haut niveau de service puisse être implanté dans le futur. Enfin, une mise en valeur architecturale de la structure est également prévue.

La structure du nouveau pont sera d'une longueur d'environ 2 km. La portée des travaux s'étendra sur 4,5 km, compte tenu des travaux de reconstruction de la chaussée et de réaménagement des accès routiers nécessaires ainsi que de l'aménagement de la passerelle de Breslay pour le raccordement du réseau cyclable de Vaudreuil-Dorion avec la nouvelle piste polyvalente du pont. Le pont actuel sera déconstruit, soit pendant les travaux de construction du nouveau pont, soit à la fin de ceux-ci, selon le phasage des travaux qui sera retenu à l'étape de l'ingénierie détaillée. La carte 2-1 illustre les différents secteurs visés par les travaux tout en fournissant une section transversale type montrant la configuration future des espaces de circulation sur le pont.



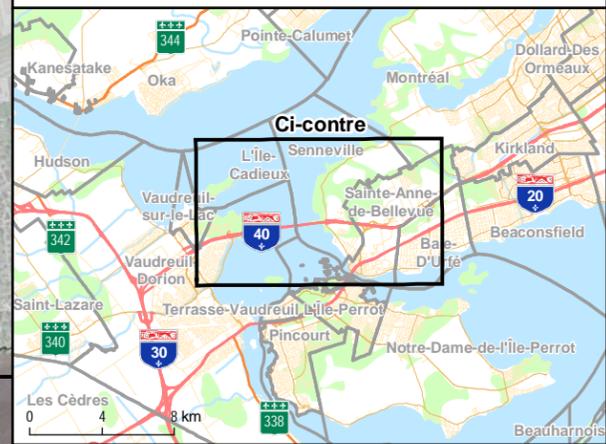
Legende

- Limite de municipalité
- Périmètre d'urbanisation
- Travaux en chaussée
- Travaux en piste polyvalente
- Travaux en structure

Bâtiments

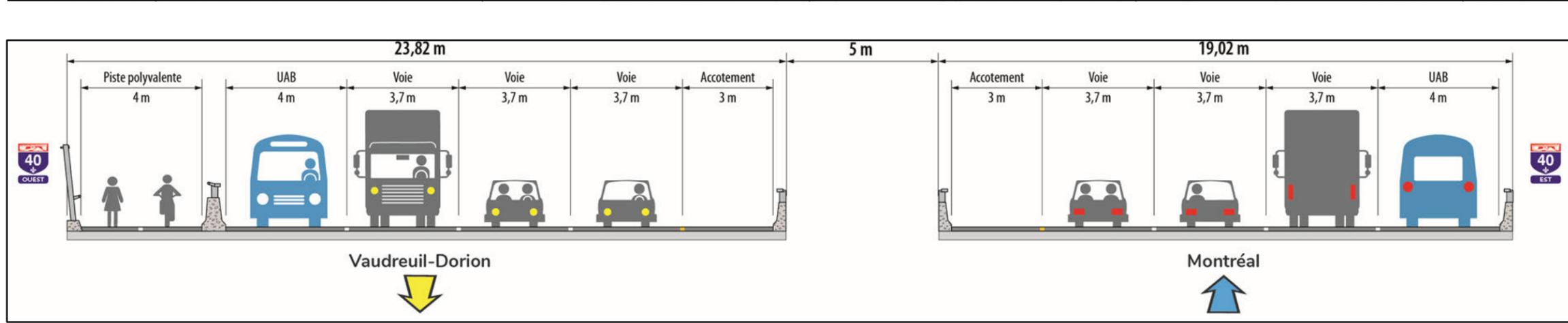
- Industriel
- Résidentiel principal
- Résidentiel secondaire

* Note : Tous les bâtiments de la propriété de la Maison Dow ont été incendiés et détruits en 2017.



Transports Québec

Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes
Villes de Vaudreuil-Dorion et Senneville (Québec)



Carte 2-1
Portée du projet

Sources :
 BNDT, 1:250 000, RNCan, 2007
 ACRéseau, réseau routier, MERN, 2019-09
 SDA, 1:20 000, MERN Québec, 2019-01
 Périmètre d'urbanisation, Ville de Montréal, 2020-11
 Image satellite, Google, 2018

0 300 600 m
MTM, fuseau 8, NAD83

23 février 2021

Préparée par : M. St-Germain
 Dessinée par : C. Paul
 Vérifiée par : B. Fournier
 191_11642_00_REIECP-1_038_portee_210223.mxd

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

2.2 LOCALISATION

Situé dans les régions administratives de la Montérégie et de Montréal, sur le territoire de la province du Québec, le pont de l'Île-aux-Tourtes relie le territoire hors MRC de l'île de Montréal à la MRC de Vaudreuil-Soulanges. Au niveau des municipalités locales, le projet se situe en partie sur les territoires de Sainte-Anne-de-Bellevue, Senneville et Vaudreuil-Dorion (carte 2-1) qui font toutes trois parties du territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM).

Tel que visualisé à la carte 2-1, le pont de l'Île-aux-Tourtes se situe en partie en milieu naturel et en partie en milieu urbain, avec le lac des Deux Montagnes dans sa partie centrale. Le projet est délimité à l'est par l'échangeur du boulevard des Anciens-Combattants et à l'ouest par le pont de l'île Thomas¹.

2.3 ÉLÉMENTS DE JUSTIFICATION DU PROJET

La présente section fait état des analyses et études menées depuis 2014 dans le cadre de l'étude d'opportunité. Certaines analyses plus récentes et complémentaires y ont tout de même été greffées.

2.3.1 DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE ACTUELLE

En fonction depuis 55 ans et doté d'une longueur d'environ 2 km, le pont de l'Île-aux-Tourtes comprend actuellement trois voies par direction accessibles aux véhicules routiers. Sa largeur totale est de 29,1 m depuis son élargissement de 1,7 m en 1999 et 2000. La largeur carrossable y est de 13,7 m par direction divisée en trois voies de circulation de 3,7 m par direction, d'un accotement de droite de 1,9 m et d'un accotement de gauche de 0,7 m (voir figure 2-1).

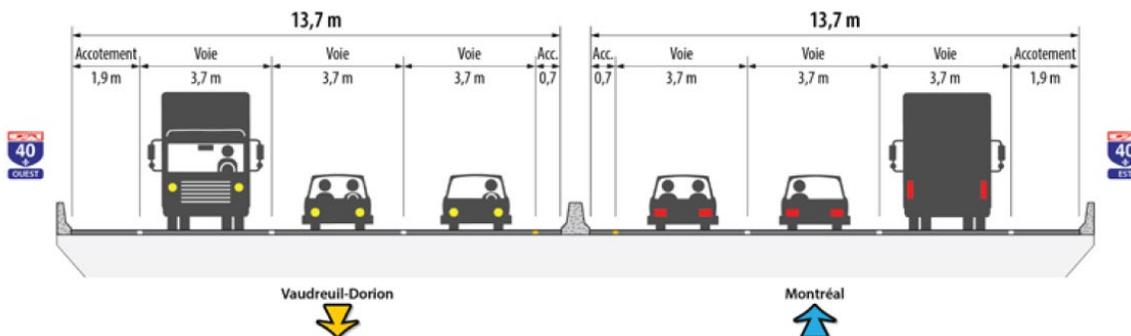


Figure 2-1 Coupe transversale – Espaces de circulation sur le tablier du pont actuel

Un chenal de navigation balisé par des feux de navigation est présent entre les piles 16 et 17. Le dégagement vertical du pont est d'environ 13,0 m en son plus haut point, soit à l'emplacement du chenal.

Le pont actuel est composé de deux structures, soit la structure *ouest* et la structure *est* (voir figure 2-2). Les deux structures partagent une pile commune. D'une longueur de 1,8 km, la structure *ouest*, qui est constituée d'un tablier à poutres en béton précontraint avec une dalle intercalaire précontrainte, est située entre l'Île aux Tourtes et Senneville et permet le franchissement du lac de Deux Montagnes. La structure *est*, qui présente un tablier à poutres

¹ Ce pont n'a pas de désignation officielle. Le nom de pont de l'Île Thomas est couramment utilisé.

en T en béton avec dalle régulière en béton, est située en surplomb du chemin de Senneville et présente une longueur de 160 m.



Source: MTQ, 2020a.

Figure 2-2 Emplacement des structures est et ouest du pont actuel de l'Île-aux-Tourtes

Le pont ne possède pas de lien cyclopédestre pour les piétons et les cyclistes, et aucune mesure préférentielle n'est en place pour favoriser le transport collectif. Un total de quatre circuits d'autobus emprunte le pont, tous en provenance de la gare de Vaudreuil-Dorion, et assurent le service entre le territoire de Vaudreuil-Soulanges et le territoire de l'île de Montréal.

Le débit journalier moyen annualisé (DJMA) enregistré sur le pont en 2019 est de 87 000 véhicules/jour, dont 10 % de camion (MTQ, 2019). Le pont et l'A-40 font partie du Réseau stratégique de transport du Québec (RSTQ) et du Réseau stratégique en soutien au commerce extérieur (RSSCE). Cet axe est donc d'une importance capitale pour le transport des personnes, des biens et des marchandises sur le plan régional et national. La section 2.3.3 présente plus en détails le portrait des déplacements et les conditions de circulation sur le pont.

Également, il s'agit de l'un des deux seuls liens, avec le pont Galipeault dans l'axe A-20, donnant accès à l'île de Montréal en provenance de l'ouest. Lorsque les conditions de circulation se détériorent sur l'A-20 ou l'A-40, l'autre en ressent un contre-coup de manière très rapide, car il y a alors peu d'alternatives pour entrer ou sortir de l'île de Montréal. Le maintien du lien actuel de l'A-40 et des conditions de circulation qui y prévalent est donc essentiel et crucial pour l'accessibilité aux lieux de travail, aux lieux d'étude et aux différents services pouvant être offerts de chaque côté du lac des Deux Montagnes.

2.3.2 ÉTAT DE L'INFRASTRUCTURE ACTUELLE

Au cours des dernières années, les dommages observés sur le pont se sont multipliés. Les principales déficiences sont notamment présentes sur les poutres de rive, sur certaines poutres intermédiaires et sur les appuis en console. Ces dommages structuraux sont les déclencheurs du présent projet. D'autres déficiences structurales ont aussi été mises en évidence, mais elles sont de moindre importance que celles relevées précédemment, telles, entre autres, un réseau de fissures sur le béton des glissières médiane et de rive, l'endommagement de certains appareils d'appui et la déformation des cornières des joints de dilatation.

La résolution des déficiences identifiées sur la structure *ouest* est prioritaire et nécessaire afin de maintenir le lien. En outre, le système structural ne permet pas de réaliser des réparations conventionnelles sur les poutres sans que le changement de la dalle ne soit nécessaire.

Le pont est identifié comme « pont essentiel » par le Code canadien sur le calcul des ponts routiers (CSA S6) (MTQ, 2020). Or, les unités de fondation du pont actuel ne répondent pas aux exigences sismiques définies par cette norme canadienne.

Finalement, bien que les besoins structuraux soient ceux à l'origine du projet, le pont présente d'autres problématiques, reliées entre autres à la géométrie (dégagement vertical insuffisant sous la structure, largeur des accotements réduites par rapport aux normes, tracé en plan et profil en long non optimaux, présence d'accès aux entreprises dans les bretelles d'accès à l'autoroute, etc.), de même qu'au drainage, aux systèmes de transport intelligents et à l'éclairage.

2.3.3 PORTRAIT ET ÉVOLUTION DES DÉPLACEMENTS, CONDITIONS DE CIRCULATION ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Entre la fin des années 1990 et le début des années 2000, le pont de l'Île-aux-Tourtes a connu une augmentation significative de son achalandage, passant de 59 000 véhicules par jour (véh./j.) en 1997 à 73 000 véh./j. en 2002. Au cours des dernières années, le débit est demeuré relativement stable, variant entre 83 000 et 87 000 véh./jour entre 2015 et 2019 (MTQ, 2019a) (voir figure 2-3).

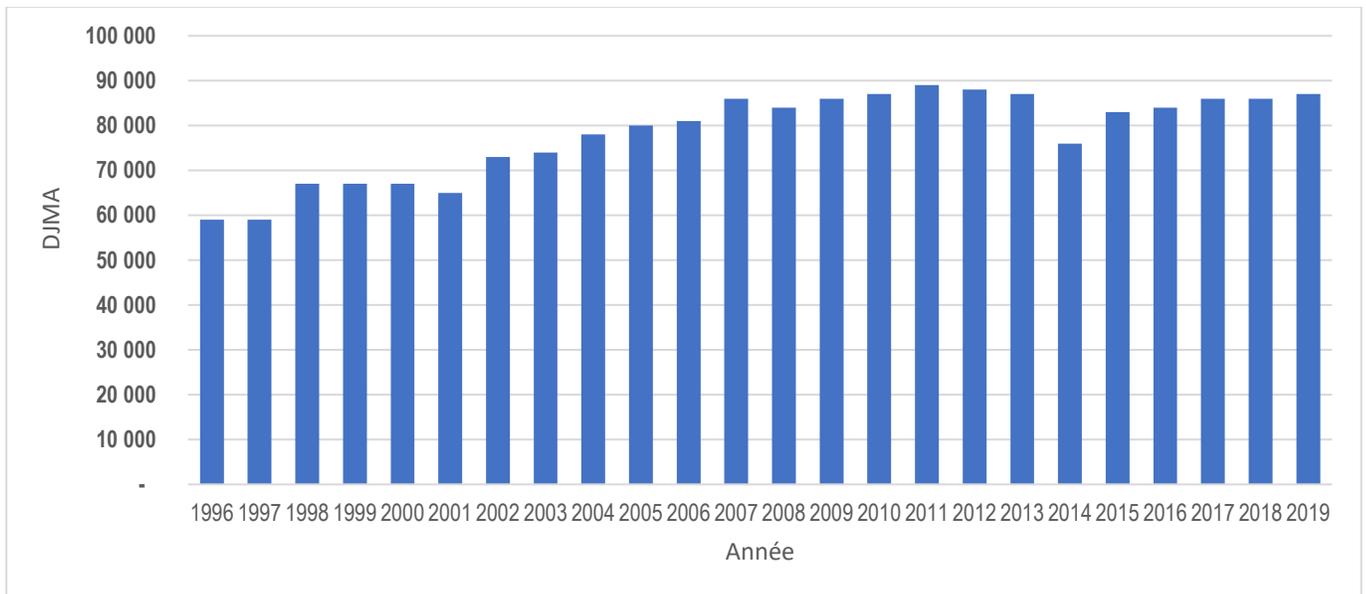
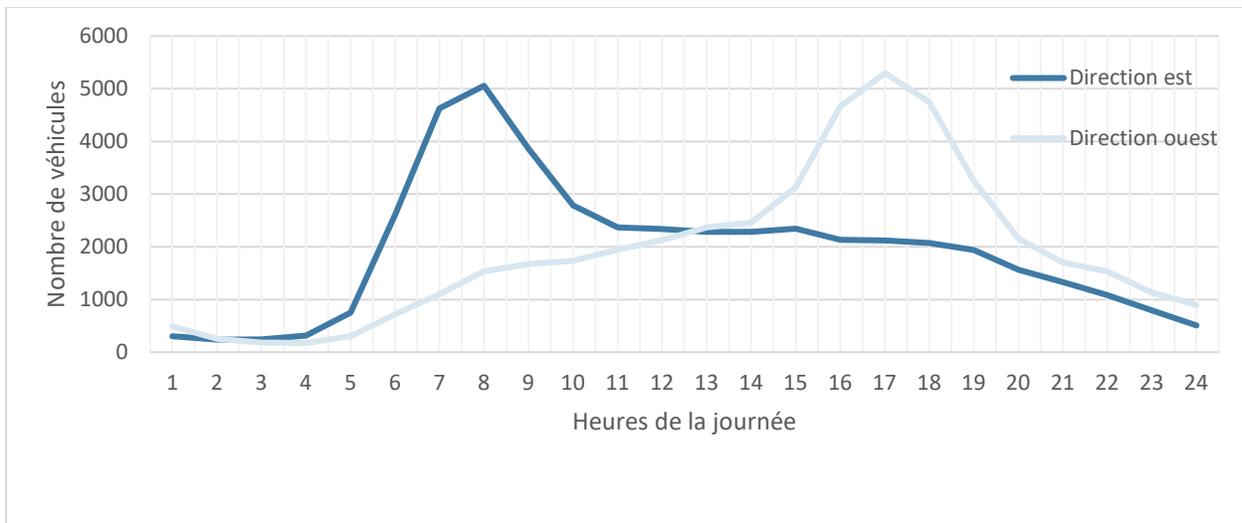


Figure 2-3 Évolution de la DJMA au cours des années

Les déplacements effectués sur le pont de l'Île-aux-Tourtes sont de type pendulaire, c'est-à-dire que le pont sert en majorité aux déplacements entre le domicile et le lieu de travail ou d'étude (ceci sera discuté plus loin). Le pont est ainsi fortement achalandé en direction *est* (vers Montréal) le matin et en direction *ouest* (vers Vaudreuil-Dorion) en fin d'après-midi. Comme illustré à la figure 2-4, le plus grand nombre de véhicules sur le pont est observé à la période de pointe de l'après-midi, cette pointe enregistrant un nombre de véhicules un peu plus important qu'en pointe du matin.



Source : MTQ, 2019b.

Figure 2-4 Répartition horaire des débits de circulation sur le pont de l'île-aux-Tourtes lors des jours ouvrables (2019)

Selon les données issues de l'enquête Origine-Destination (O-D) de 2013, les principaux usagers du pont en période de pointe du matin (6 h-9 h) proviennent du bassin composé des villes de Vaudreuil-Dorion, Vaudreuil-sur-le-Lac et L'Île-Cadieux (41 %) ainsi que du bassin composé de Hudson et Saint-Lazare (30 %). Une très grande proportion a comme destination la portion *ouest* de l'île de Montréal (69 %), puis, avec des proportions moindres, la portion centrale de l'île (10 %), Laval (6 %) et le centre-ville de Montréal (4 %) (MTQ, 2018a). Les conditions de circulation actuelles sur le pont de l'Île-aux-Tourtes comme telles ne sont pas problématiques, mais relativement denses en direction de la pointe. De fait, en période de pointe de l'avant-midi (PPAM) (voir tableau 2-1), les ralentissements et la congestion se font sentir plutôt en amont du pont. Les problèmes sont observés à la jonction de l'A-30 et de l'A-40 *Est* où il y a une perte de voie de la bretelle et à la hauteur de l'avenue Saint-Charles sur l'A-40 en direction *est*. En aval du pont, durant la PPAM, les problèmes se font surtout sentir dans le secteur de l'*ouest* de l'île, soit entre les boulevards Saint-Charles et Cavendish. En pointe du matin, aucun problème n'est observé en direction de Vaudreuil en situation normale.

En période de pointe de l'après-midi (PPPM) (voir tableau 2-1), l'A-40 *Ouest* est surtout congestionnée dans l'*ouest* de l'île de Montréal, entre l'autoroute 13 (A-13) et le boulevard Saint-Charles, mais il est aussi possible d'observer des conditions plus difficiles tout juste en amont du pont en se dirigeant vers Vaudreuil. Un retard de quelques minutes est donc enregistré sur ce segment de même que sur le pont en heure de pointe de l'après-midi. La circulation en direction de Montréal durant la PPPM est par contre fluide. Les conditions de circulation sur le pont sont néanmoins vulnérables aux différents incidents qui peuvent affecter le réseau routier. Étant donné l'étroitesse des accotements sur le pont actuel, lorsqu'un véhicule est contraint de s'immobiliser sur le pont, ce dernier bloque partiellement les voies de circulation, ce qui détériore les conditions de circulation.

Pour le futur, les simulations effectuées par le MTQ pour l'horizon 2036 à partir de l'enquête O-D 2013 montrent des augmentations en PPAM de 8 % en direction *est* et de 10 % en direction *ouest* alors qu'elles seront de 12 % en direction *ouest* et de 19 % en direction *est* en PPPM (voir tableau 2-1). À noter que ces simulations ne prennent pas en compte l'impact du REM, celui-ci étant présenté de façon indépendante afin de mieux cerner l'effet attendu dans la prochaine section.

Tableau 2-1 Accroissement du nombre de véhicules anticipé pour l'horizon 2036

Données de 2013	Horizon 2036	Différence
Période de pointe de l'avant-midi (PPAM) de 5 à 9 h		
18 133 véhicules en direction <i>est</i> , soit vers Montréal	19 484 véhicules en direction <i>est</i> vers Montréal	Augmentation de près de 1 400 véhicules (8 %)
4 754 véhicules en direction <i>ouest</i> , soit vers Vaudreuil	5 240 véhicules en direction <i>ouest</i> vers Vaudreuil	Augmentation de près de 500 véhicules (10 %)
Période de pointe de l'après-midi (PPPM) de 15 h à 19 h		
18 018 véhicules en direction <i>ouest</i> , soit vers Vaudreuil	20 218 véhicules en direction <i>ouest</i> vers Vaudreuil	Augmentation de 2 200 véhicules (12 %)
6 713 véhicules en direction <i>est</i> , soit vers Montréal	8 003 véhicules en direction <i>est</i> vers Montréal	Augmentation de près de 1 300 véhicules (19 %)

Source : Données MTQ, tiré de exo, 2019

Du point de vue de la sécurité routière, entre 1994 et 2009, 548 accidents sont survenus sur le pont de l'Île-aux-Tourtes, dont trois mortels, sept graves, 65 légers et 473 avec dommages matériels seulement. Les années les plus critiques coïncident avec les années où des travaux majeurs ont été effectués. Toutefois, l'élargissement des tabliers a été favorable à la réduction du nombre d'accidents après travaux. Le nombre d'accidents sur le pont actuel est comparable aux attentes calculées à l'aide des modèles et la gravité des accidents ne présente pas de spécificités particulières.

2.3.4 TRANSPORT COLLECTIF

Il n'y a pas de corridor dédié spécifiquement au transport collectif sur le pont de l'Île-aux-Tourtes présentement. Néanmoins, des autobus y circulent en provenance du Terminus Vaudreuil qui est interconnecté avec la ligne de train desservant Vaudreuil-Soulanges vers et à partir du centre-ville de Montréal. Ainsi, quatre lignes d'autobus d'exo empruntent plus spécifiquement le pont de l'Île-aux-Tourtes, soit les lignes 7, 10, 40 et 91. En septembre 2018, lorsque les lignes d'autobus opèrent pour une journée type, 148 passages quotidiens d'autobus ont été enregistrés sur le pont de l'Île-aux-Tourtes, se répartissant à parts égales entre la direction de Montréal et la direction de Vaudreuil-Dorion (exo, 2019). La ligne Express 40 est la plus utilisée; celle-ci présentant un achalandage moyen de 346 usagers vers Montréal en pointe du matin (6 h à 9 h) et de 41 usagers vers Vaudreuil-Dorion durant cette même période. Avec les autres circuits empruntant le pont, un total d'environ 600 usagers est enregistré en période de pointe et plus de 2 100 usagers par jour. Les problèmes engendrés par l'absence de corridor sont essentiellement associés à des ralentissements causés par l'achalandage du réseau routier périphérique et par les accidents.

Le principal facteur qui va influencer l'offre et la demande de transport collectif dans le corridor de l'A-40, et conséquemment sur le pont, est la venue prochaine du Réseau express métropolitain (REM). Le REM est un réseau de transport collectif desservi par des véhicules de type métro léger qui s'étendra de Deux-Montagnes à Brossard, dont une antenne vers Sainte-Anne-de-Bellevue et l'aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau. La station Anse-à-l'Orme, prévue à Sainte-Anne-de-Bellevue à l'angle de l'A-40 et du boulevard Morgan, est située à environ 4 kilomètres du pont. Celle-ci offrira un nombre restreint de places de stationnement (200 places), mais disposera de 10 quais pour les autobus. La construction de la station a débuté en 2020 et sa mise en service en est prévue pour 2024 (REM, 2020). Les organismes publics de transport collectif planifient d'ailleurs une révision majeure de l'offre de transport collectif en regard de cette nouvelle infrastructure. Cet exercice devrait être complété dans le secteur Presqu'Île pour coïncider avec l'ouverture du REM (exo, 2019).

Selon les analyses effectuées par exo, basées sur la disponibilité de 700 à 3 900 places de stationnement² aux abords des quatre stations REM de l'antenne *ouest*, il pourrait y avoir 150 à 800 automobiles de plus sur le pont pour se rendre au REM le matin et tout autant pour en revenir le soir (exo, 2019).

L'étude d'exo de 2019 a aussi évalué qu'un transfert modal de l'automobile vers le transport en autobus va survenir avec le projet du REM pour les gens de Vaudreuil-Soulanges et celui-ci pourrait être de l'ordre de 750 usagers en pointe du matin vers Montréal et tout autant en pointe de l'après-midi vers Vaudreuil-Dorion. Ce transfert modal surviendrait avant tout pour les gens se destinant vers la portion centrale de Montréal et vers le centre-ville de Montréal. Pour le pont de l'Île-aux-Tourtes, il est estimé qu'environ 200 automobiles en moins y circuleront en pointe du matin après l'implantation du REM. Toutefois, les faibles volumes déterminés sont inférieurs au seuil de significativité du modèle et pourraient donc ne pas être significatifs.

Plusieurs hypothèses ont été émises dans les études consultées et devront être validées quand des données plus précises seront disponibles, dont la réorganisation des réseaux et des services d'autobus. Pour ces raisons, il faut retenir de cet exercice que les changements attendus sur les volumes au niveau du pont ne sont pas majeurs.

2.3.5 TRANSPORT ACTIF

Le pont de l'Île-aux-Tourtes ne possède actuellement aucun corridor dédié pour le transport actif. Plusieurs réseaux cyclables et multifonctionnels dédiés et structurants se trouvent à proximité du pont tant du côté de Senneville que de Vaudreuil-Dorion. Le portrait du réseau cyclable actuel et projeté montre que l'ajout d'un lien en transport actif dans l'axe de l'A-40 améliorerait la connectivité des réseaux existants et s'inscrirait dans une volonté de développement et de parachèvement du réseau cyclable partagée entre les instances responsables de la planification du territoire. À ce chapitre, les objectifs de la CMM dans son plan du réseau vélo métropolitain (CMM, 2017) appuient la pertinence d'un lien actif sur le pont (réduction des barrières naturelles et anthropiques à la pratique du vélo, seulement 26 des 41 ponts de la région métropolitaine sont accessibles en vélo, demandes fréquentes par le milieu, mise en valeur du paysage vers le parc national d'Oka et le lac des Deux Montagnes). Cette opportunité contribuerait également à l'atteinte des objectifs stratégiques du MTQ en s'inscrivant dans la vision proposée par la *Politique sur le vélo* et de celle sur la *Politique de mobilité durable* du MTQ. De plus, avec la venue du REM à proximité, cela accroît non seulement l'intérêt d'avoir une piste polyvalente sur le pont de l'Île-aux-Tourtes pour des fins récréatives, mais également davantage pour des déplacements utilitaires. Ce point fait aussi partie des objectifs de la CMM de développer l'intermodalité et la complémentarité avec les transports collectifs.

2.3.6 BILAN DES ÉLÉMENTS DE JUSTIFICATION : NÉCESSITÉ D'INTERVENTION

Les éléments de justification qui sous-tendent la nécessité d'une intervention sur le pont de l'Île-aux-Tourtes et ses approches concernent d'abord des considérations structurales. Tel qu'expliqué précédemment, le pont a atteint sa fin de vie utile et une intervention est requise pour s'assurer de la pérennité du lien inter-rives. Toutefois, le projet sera l'occasion d'améliorer d'autres problématiques identifiées : géométriques (accotements trop étroits et sous-standard, courbes non optimales, absence d'une voie latérale à Senneville), en lien avec le transport collectif et actif (absence de voie spécifique pour le transport collectif et actif et autres (exigences sismiques, déficiences du drainage et de la signalisation, vidéosurveillance insuffisante).

² 700 places sont confirmées par CDPQ infra sur le site web du REM (<https://rem.info/fr/stations>, janvier 2021) alors que 3 900 places de stationnement étaient présentées dans le document « Mise à jour pour l'étude d'impact » (CDPQ, 2017).

2.3.7 OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet s'appuient sur la *Politique de mobilité durable 2030* du MTQ et comprennent les actions suivantes :

- Assurer la mobilité des personnes et des marchandises dans l'axe de l'A-40 entre l'île de Montréal et la région de Vaudreuil-Soulanges;
- Favoriser le transport actif et collectif;
- Mettre en valeur l'infrastructure et assurer son intégration au paysage;
- Préserver l'intégrité du milieu environnant.

2.4 ENGAGEMENTS DU MTQ EN MATIÈRE D'ENVIRONNEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

2.4.1 ENGAGEMENTS GÉNÉRAUX

Le MTQ a pour mission d'assurer, sur tout le territoire, la mobilité durable des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement du Québec. À cette fin, la mobilité représente la capacité et le potentiel des personnes et des biens à se déplacer ou à être transportés. Elle constitue le fondement des échanges sociaux, économiques et culturels des individus, des entreprises et des sociétés. Pour être durable, la mobilité doit être efficace, sécuritaire, pérenne, équitable, intégrée au milieu et compatible avec la santé humaine et les écosystèmes. La mobilité durable limite la consommation d'espace et de ressources, donne et facilite l'accès, favorise le dynamisme économique, est socialement responsable et respecte l'intégrité de l'environnement. Des politiques, documents et plans ont été adoptés par le MTQ dans cette optique au fil du temps :

- 1992 : Politique sur l'environnement (MTQ, 1992);
- 1998 : Politique sur le bruit routier (MTQ, 1998);
- 2008 : document intitulé *L'environnement dans les projets routiers* (MTQ, 2008);
- 2009 : Plan d'action de développement durable 2009-2015 (PADD 2009-2015), *Stratégie Gouvernementale et Directive pour la prise en compte des principes de développement durable dans les actions structurantes menées au Ministère* (dans le cadre de la *Loi sur le développement durable* de 2006) (MTQ, 2013);
- 2018 : Politique de mobilité durable 2030 (MTQ, 2018b);
- 2018 : Plan d'action 2018-2023 issu de cette *Politique de mobilité durable* (MTQ, 2018c);
- 2019 : Plan stratégique 2019-2023 (MTQ, 2019b);
- 2020 : Plan d'action de développement durable 2020 (PADD 2020) pour la mise en œuvre de la *Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020* (SGDD 2015-2020) (MTQ, 2017).

Le projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes s'aligne avec plusieurs objectifs ministériels des documents ci-dessus.

2.4.2 ENGAGEMENTS SPÉCIFIQUES AU PROJET

À la suite de la publication de la *Politique de mobilité durable 2030* et du Plan d'action 2018-2023, un guide de prise en compte des 16 principes de développement durable établis a été développé. En 2020, le MTQ a effectué l'évaluation de l'intégration du développement durable dans le projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes sur la base de ces principes. Cette évaluation a conduit à l'identification d'actions à mettre en application durant le projet et de pistes de bonification en lien avec le développement durable. Enfin, divers enjeux et actions ont été identifiés pour chacun des principes de développement durables et sont pris en compte dans la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement.

Le projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes vise également l'obtention d'une reconnaissance Envision octroyée par l'Institute for Sustainable Infrastructure. Elle peut être attribuée selon l'atteinte de l'un des quatre niveaux de reconnaissance. Ces niveaux correspondent au pourcentage de points atteints par le projet selon un système de pointage développé par Envision et impliquant 64 crédits (indicateurs). Ces derniers sont répartis dans les cinq catégories traitées par Envision : qualité de vie, leadership, allocation des ressources, milieu naturel, climat et résilience. Cette démarche de reconnaissance est un engagement du ministère des Transports au développement durable par l'évaluation d'une tierce partie de la performance en développement durable du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes.

En 2019, le Ministère a adopté une Directive pour la gestion du carbone lié aux projets routiers de 100 M\$ et plus. En ce sens, soulignons que le Ministère fera de la reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes un projet carboneutre. Cela signifie que les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux activités de construction du projet qui n'auront pas pu être réduites à la source seront comptabilisées et compensées.

3 INFORMATION, CONSULTATION ET RELATIONS AVEC LE MILIEU

3.1 EXPLICATION DE LA DÉMARCHE

Une démarche d'information et de consultation a été mise en œuvre par le MTQ dans le cadre du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes. Cette démarche a débuté dès les balbutiements du projet en 2014 et elle se poursuivra jusqu'au parachèvement des travaux.

L'approche de consultation des parties prenantes déployée par le MTQ s'adapte et est modulée pour chacune des phases du projet afin de bien répondre aux différents besoins exprimés. Les principaux objectifs de la démarche d'information et de consultations consistent à informer, à recueillir les besoins, à cerner les grands enjeux et les priorités, à communiquer efficacement, à maintenir le dialogue à toutes les étapes du projet et à impliquer les parties prenantes dans la préparation du projet.

Dans le cadre de la démarche menée par le MTQ, divers outils et moyens de communication ont été mis en œuvre, dont des rencontres individuelles, des communications écrites (lettres, articles), des consultations, des activités médiatiques, des portes ouvertes, des questionnaires en ligne, une infolettre et des tables thématiques.

3.2 DÉMARCHES MENÉES PRÉALABLEMENT ET DURANT LE PROCESSUS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Lors de la phase de démarrage réalisée principalement de 2014 à la fin 2018, le MTQ a rencontré les représentants du milieu municipal, les ministères et organismes provinciaux et fédéraux, les organismes de transport collectif ainsi que des organismes du milieu et certains représentants de compagnies privées (MTQ, 2019 et 2020). Ces rencontres avaient pour objectif d'acquiescer davantage d'informations sur le contexte à l'intérieur duquel s'inscrit le projet et de prendre connaissance des préoccupations des groupes d'acteurs susceptibles d'être affectés par celui-ci. Les municipalités concernées par le projet et les organismes du milieu ont notamment été consultés lors d'une activité de consultation publique qui a eu lieu le 15 décembre 2015 visant à identifier les préoccupations des parties prenantes.

Une fois la solution de reconstruction retenue et la procédure environnementale amorcée, à la fin 2018, le MTQ a poursuivi ses démarches auprès des parties prenantes en organisant diverses activités de consultation dont les objectifs étaient, d'une part, d'informer de la solution retenue pour le projet, d'identifier les enjeux à documenter et les éléments qui devraient être inclus dans le projet, et, d'autre part, de recueillir les besoins, les attentes et les préoccupations de la population.

Les initiatives d'informations et de consultations menées depuis la fin 2018 ont pris différentes formes : rencontres avec le milieu municipal ainsi qu'avec d'autres parties prenantes, activités médiatiques, journées portes ouvertes, questionnaires en ligne, de même que des tables thématiques en architecture et en environnement. Une consultation publique, organisée par le MELCC via la plateforme web de ce même ministère (MELCC, 2019), a aussi été organisée entre décembre 2018 et janvier 2019. Des échanges ont également eu lieu avec la communauté autochtone de Kahnawà:ke et les représentants du Conseil Mohawk de Kahnawà:ke afin de recueillir leurs préoccupations et de les impliquer dans diverses activités de la phase de planification. Plus récemment, le MTQ a débuté une infolettre pour le projet en plus de rendre disponible plusieurs résumés des activités de consultation sur la page web du projet.

Les principales préoccupations recueillies lors des activités de consultation ci-haut mentionnées sont les suivantes :

- Préserver la biodiversité et les plantes à usage traditionnel;
- Protéger les espèces et les habitats fauniques, terrestres et aquatiques;
- Prendre en compte les changements climatiques et prévoir une infrastructure pérenne;
- Limiter les nuisances durant les travaux (bruit, vibration, qualité de l'air, pollution lumineuse et autre) pour assurer la qualité de vie des résidents et usagers;
- Protéger l'intégrité des sites et vestiges archéologiques;
- Protéger les activités traditionnelles et contemporaines autochtones;
- Favoriser les modes de transport alternatif dont le transport actif et collectif. La connectivité des réseaux de transport actif et le prolongement du REM font partie des préoccupations récurrentes à cet égard;
- Assurer une communication continue;
- Minimiser la durée des travaux et maintenir l'efficacité de la circulation;
- Assurer la sécurité des résidents et usagers du pont;
- Intégrer une architecture recherchée, identitaire et valorisant le paysage, et maintenir des points de vue.

Ceux-ci ont servi à l'élaboration des principaux enjeux de l'étude d'impact sur l'environnement, tant dans l'approche par enjeux que pour la démarche traditionnelle par composante valorisée de l'environnement présentée au rapport principal.

La prochaine grande étape de consultation se produira une fois l'étude d'impact sur l'environnement déposée. Celle-ci sera accessible via le registre des évaluations environnementales sur le site du MELCC. Il y aura ensuite une période d'information publique de 30 jours sur le projet qui sera sous la responsabilité du Bureau d'audiences publiques en environnement (BAPE).

4 DÉTERMINATION DES ENJEUX

La méthode d'analyse par enjeux consiste à positionner les enjeux au cœur de la démarche d'analyse en évaluant la manière dont les modifications sur les composantes valorisées de l'environnement auront des impacts sur les enjeux du projet. Au sens de la *Loi concernant l'accélération de certains projets d'infrastructure*, « un enjeu constitue toute préoccupation majeure pour le gouvernement, la communauté scientifique ou la population, y compris les communautés autochtones concernées, dont l'analyse pourrait influencer la décision du gouvernement quant à l'autorisation d'un projet ». Néanmoins, le guide méthodologique expliquant la méthode structurée par enjeux, élaboré par le MELCC, précise qu'un enjeu peut aussi être défini comme ce que l'on risque de perdre si on laisse la situation actuelle se perpétuer, ou ce que l'on est susceptible de gagner si on apporte les correctifs appropriés.

La méthode d'analyse structurée par enjeux implique donc que des choix sont faits sur les enjeux retenus pour l'évaluation des impacts. Toutefois, les enjeux non retenus pour l'analyse sont tout de même pris en compte ultérieurement dans le projet, notamment au niveau des autorisations environnementales.

Les enjeux doivent aussi être assez spécifiques pour permettre leur évaluation. Par conséquent, un nouvel exercice a été réalisé, suivant la préparation du rapport principal, et des enjeux plus spécifiques ont été identifiés et évalués dans le présent résumé. Au besoin, le préambule du rapport principal peut être consulté afin de faciliter la compréhension du lecteur qui prendrait connaissance à la fois du résumé et de l'étude d'impact sur l'environnement.

La sélection des enjeux s'est notamment faite sur la base des préoccupations formulées lors des activités de consultation réalisées par le MELCC et le MTQ dans le cadre du projet. Douze enjeux significatifs pour le projet sont résumés dans le tableau suivant avec la présentation des objectifs proposés pour chacun.

Tableau 4-1 Enjeux et objectifs recherchés

Enjeu	Objectif(s) recherché(s)	Origine(s) de l'enjeu
1 Atténuation des émissions de GES dans les phases de construction et d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> – Construire des infrastructures résilientes aux changements climatiques – Réduire les émissions de GES émises dans le cadre des travaux et compenser les émissions résultantes des travaux (projet carboneutre) – Accroître l'utilisation du transport en commun et des modes de transports actifs 	<ul style="list-style-type: none"> – Consultation publique sur les enjeux menée par le MELCC (RÉEIE, article 9) – Engagement du MTQ (plan stratégique 2019-2023 (MTQ, 2019), <i>Politique de mobilité durable 2030</i> (MTQ, 2018))
2 Limitation des risques d'inondations en phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> – Maintien de conditions hydrauliques sécuritaires pendant les travaux 	<ul style="list-style-type: none"> – Enjeu identifié par le MTQ en regard des inondations importantes qui ont eu lieu à deux reprises dans les dernières années
3 Maintien de la qualité de l'eau de surface du lac des Deux Montagnes pour les usages récréatifs et l'eau potable	<ul style="list-style-type: none"> – Préserver la qualité de l'eau de surface (notamment pour les prises d'eau potable) – Préserver la qualité de l'eau de surface pour les usages récréatifs <p>* la qualité de l'eau pour les espèces aquatiques est abordée avec l'enjeu 5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Consultation publique sur les enjeux menée par le MELCC (RÉEIE, article 9) – Consultations menées par le MTQ

Enjeu	Objectif(s) recherché(s)	Origine(s) de l'enjeu
4 Maintien des écosystèmes terrestres de valeur dans le secteur	<ul style="list-style-type: none"> - Minimiser les interventions dans les milieux boisés 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation publique sur les enjeux menée par le MELCC (RÉEIE, article 9) - Consultations menées par le MTQ
5 Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique	<ul style="list-style-type: none"> - Minimiser les interventions dans les milieux humides et hydriques - Maintenir les fonctions écologiques des milieux humides - Préserver la qualité de l'eau pour le maintien des habitats fauniques aquatiques (poisson, mulettes, etc.) - Préserver la qualité de l'eau pour le maintien des habitats aquatiques végétaux (herbiers, marais riverains) et souterrains, des sols, des sédiments et de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation publique sur les enjeux menée par le MELCC (RÉEIE, article 9) - Consultations menées par le MTQ
6 Protection de la faune aviaire et de leurs habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Minimiser les interventions dans les habitats de la faune aviaire ou en minimiser l'impact - Maintenir les habitats artificiels de la faune aviaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation publique sur les enjeux menée par le MELCC (RÉEIE, article 9) - Consultations menées par le MTQ
7 Protection de la faune terrestre et de leurs habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Minimiser les interventions dans les habitats de la faune terrestre ou en minimiser l'impact 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation publique sur les enjeux menée par le MELCC (RÉEIE, article 9) - Consultations menées par le MTQ
8 Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire l'exposition aux bruits, aux vibrations, à la poussière et à l'éclairage - Réduire les interruptions de services associées aux infrastructures publiques (électricité, eau, communication, etc.) - Améliorer l'expérience de l'utilisateur et des résidents dans le secteur du pont - Protéger l'intégrité des composantes du paysage existant - Développer des infrastructures avec une architecture qui s'intègre et met en valeur le paysage 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation publique sur les enjeux menée par le MELCC (RÉEIE, article 9) - Consultations menées par le MTQ
9 Préoccupations de la communauté Mohawk	<ul style="list-style-type: none"> - Protéger les activités traditionnelles et contemporaines des communautés autochtones dans l'éventualité où certaines prendraient place à proximité de la zone de travaux - Protéger les sites et vestiges archéologiques - Préserver les écosystèmes et la biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultations menées par le MTQ

Enjeu	Objectif(s) recherché(s)	Origine(s) de l'enjeu
10 Préservation du patrimoine archéologique et historique	<ul style="list-style-type: none"> - Protéger les sites et vestiges archéologiques, les bâtiments à valeur patrimoniale et les composantes d'intérêt 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultations menées par le MTQ
11 Communication avec les parties prenantes	<ul style="list-style-type: none"> - Consulter les parties prenantes durant toutes les phases du projet - Utiliser une approche de consultation inclusive et participative 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation publique sur les enjeux menée par le MELCC (RÉEIE, article 9) - Consultations menées par le MTQ
12 Maintien de l'efficacité de la circulation, des accès et de la vitalité économique	<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser une plus grande efficacité des déplacements des personnes et des marchandises - Réduire les délais de réalisation du projet - Diversifier l'offre de transport (modes actif et collectif) - Assurer le maintien et favoriser le développement des activités récréotouristiques - Améliorer l'accès aux municipalités et au pont - Minimiser les impacts sur les entreprises et assurer des accès pendant les travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation publique sur les enjeux menée par le MELCC (RÉEIE, article 9) - Consultations menées par le MTQ - Engagement du MTQ (<i>Politique de mobilité durable 2030</i> (MTQ, 2018))

5 DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES DE RÉALISATION

5.1 ANALYSE DES SOLUTIONS DE RECHANGE DU PROJET

Dans le cadre de l'étude d'opportunité, les solutions envisagées pour le projet du pont de l'Île-aux-Tourtes étaient divisées en deux grandes catégories : la réfection et la reconstruction. Bien que plusieurs options soient techniquement réalisables pour une solution de réfection, considérant les incertitudes liées à l'endommagement du tablier, la durée de vie estimée des scénarios de renforcement et les risques associés pour chaque type d'intervention, une réfection n'a pas été privilégiée comme solution définitive. La reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes est l'intervention retenue d'un point de vue technique suivant l'étude d'opportunité réalisée (MTQ, 2020).

Plusieurs types de structure ont été analysés pour une reconstruction : le tunnel, le pont complexe et le pont conventionnel. À l'issue de l'étude d'opportunité, la reconstruction d'un pont conventionnel a été privilégiée (MTQ, 2020). Le tunnel et le pont complexe sont des ouvrages coûteux en termes de construction, d'exploitation et d'entretien et présentent aussi un niveau de risque plus important compte tenu du peu d'expériences similaires au Québec. Selon les études menées jusqu'à présent, que ce soit au niveau environnemental, patrimonial, culturel ou technique, notamment au plan de la navigation ou des aspects géotechniques, aucune caractéristique du milieu ou contrainte du projet ne requiert absolument le franchissement d'une grande portée requérant l'érection d'une structure complexe ou d'un tunnel.

5.1.1 OPTIONS DE TRACÉ POUR UNE RECONSTRUCTION

Différents tracés ont été étudiés pour la reconstruction du pont à l'étude d'opportunité, tant au *nord* qu'au *sud* de l'infrastructure. Des analyses multicritères (prenant en considération des aspects financiers, socio-économiques, environnementaux, de sécurité, de circulation et techniques) ont été réalisées et, au terme de ces analyses, les tracés *mi-nord* et *nord* sont apparus comme offrant la meilleure combinaison de réponses aux besoins par rapport aux coûts. Il a semblé toutefois prématuré de retenir l'un des deux tracés; cette étude ayant plutôt conclu avec la recommandation générale de réaliser le projet suivant un axe *nord*. C'est pourquoi des analyses supplémentaires étaient requises et celles-ci ont été conduites dans le cadre de la réalisation de l'avant-projet préliminaire (APP).

5.1.2 OPTIONS POUR LE TRANSPORT COLLECTIF

Différentes mesures pour le transport collectif ont été analysées à ce jour dans le cadre du projet du pont de l'Île-aux-Tourtes, en collaboration avec l'ARTM et exo : l'ajout d'une quatrième voie dédiée au transport collectif, la conversion d'une voie de circulation véhiculaire pour utilisation par le transport collectif et l'insertion d'une mesure préférentielle sur accotement. Le scénario sans aucune mesure spécifique pour le transport collectif a été écarté.

À la suite de l'analyse des avantages et inconvénients de chacune des options, c'est la mesure préférentielle sur l'accotement qui a été privilégiée, avec l'utilisation de l'accotement par les autobus (UAB). Cette mesure prévoit une largeur de 4 m pour l'accotement de droite afin d'en permettre l'utilisation sécuritaire par le transport collectif. Cette option permet de minimiser l'impact de ralentissements dans les voies régulières pour les autobus. L'accotement serait utilisé seulement si les conditions de circulation se détériorent dans les voies régulières et la vitesse autorisée serait de 50 km/h. Cette mesure s'inscrit également en continuité avec les aménagements réalisés et prévus à court terme sur l'A-40 à Montréal où les accotements de droite sont d'une largeur de 4 m également.

5.2 GABARIT RETENU POUR LA CONCEPTION DES VARIANTES

En ce qui concerne le tablier du pont, compte tenu de l'envergure des espaces de circulation requis, il a été décidé de scinder le pont en deux tabliers distincts, l'un pour la direction *est* et l'autre pour la direction *ouest*. Cette configuration a été retenue notamment pour faciliter les activités d'entretien et d'exploitation. Également, cela permet d'assurer la redondance pour le lien puisque les deux structures sont indépendantes et, advenant que l'une d'elles nécessite une fermeture, il est moins probable que la seconde requière ce besoin simultanément. Un espace de 5 m a été prévu entre les deux tabliers.

Le gabarit retenu du nouveau pont prend en compte les besoins spécifiques identifiés pour le transport actif et le transport collectif. Le pont aura le gabarit suivant (figure 5-1) :

- En direction *ouest*, vers Vaudreuil-Dorion, une largeur de 23,8 m incluant une piste polyvalente de 4 m, un accotement de 4 m pour les autobus, trois voies de circulation de 3,7 m chacune et un accotement de 3 m;
- En direction *est*, vers Senneville, une largeur de 19 m incluant un accotement de 3 m, trois voies de circulation de 3,7 m chacune et un accotement de 4 m pour les autobus.

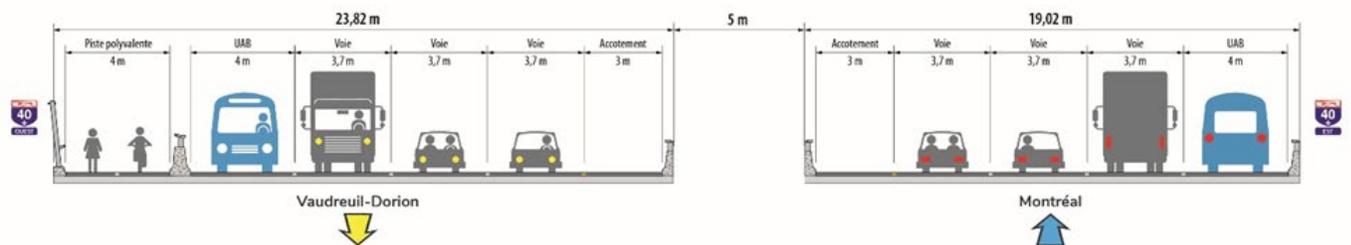


Figure 5-1 Gabarit recommandé pour le nouveau pont de l'Île-aux-Tourtes

5.3 VARIANTES ANALYSÉES EN PHASE DE PLANIFICATION

À l'étape d'avant-projet préliminaire, trois grandes analyses ont été menées en vue d'identifier les variantes optimales pour la reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes au *nord* du pont actuel :

- Possibilité d'implanter un mode de transport collectif à haut niveau de service dans le futur;
- Tracés et géométrie du pont;
- Concepts structuraux et architecturaux.

Les sections qui suivent présentent ces analyses.

5.3.1 POSSIBILITÉ D'IMPLANTER UN MODE DE TRANSPORT COLLECTIF À HAUT NIVEAU DE SERVICE DANS LE FUTUR

Advenant qu'un jour, il soit décidé de mettre en place un mode de transport collectif à haut niveau de service vers l'ouest, le MTQ s'assure que le pont ne nuise pas à l'implantation d'un tel mode. Pour ce faire, le MTQ a identifié un corridor qui sera disponible pour un mode de transport collectif sur rail dans l'axe de l'A-40 et du pont de l'Île-aux-Tourtes.

Le projet prévoit deux tabliers indépendants pour la circulation routière (un tablier par direction) plutôt qu'un pont à tablier unique, comme cela a été expliqué à la section 5.2. Quant à l'ajout d'un espace visant à accueillir un éventuel système de transport collectif sur rail, en plus des enjeux soulevés ci-haut, les critères de vibration différents imposés par les charges ferroviaires et routières, les risques d'endommagement prématurés de l'ouvrage en raison des phénomènes vagabonds induits par les installations ferroviaires électriques, les risques dans le partage des responsabilités lorsque les installations routières et ferroviaires ont des propriétaires distincts ne sont que quelques motifs justifiant la prévision d'un tablier distinct pour les usages ferroviaires et routiers (figure 5-2). Ainsi, le futur pont de l'Île-aux-Tourtes, advenant qu'il soit décidé d'y prévoir un mode de transport collectif sur rail plutôt qu'un autre mode de transport collectif à haute fréquence, serait alors doté d'un troisième tablier, distincts des deux autres. Les analyses subséquentes ont consisté à déterminer le type d'unité de fondation qui permettrait d'accueillir de façon optimale ces tabliers.

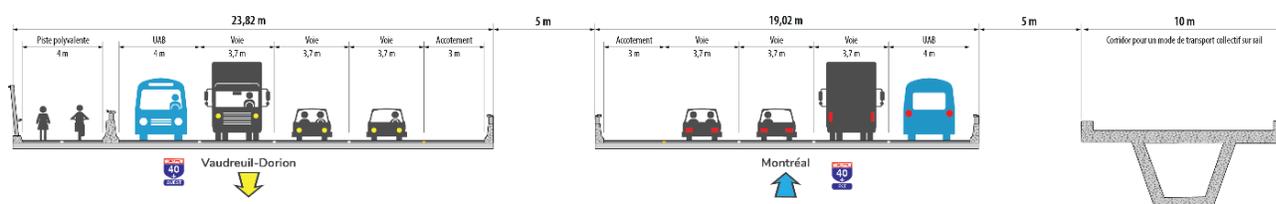


Figure 5-2 Corridors distincts pour les infrastructures routières et ferroviaires

Dans un premier temps, différents types d'unités de fondation ont été analysés afin de déterminer si les unités de fondation du nouveau pont devraient être communes, c'est-à-dire permettre d'accueillir à la fois les tabliers routiers ou ferroviaires ou encore indépendantes afin d'être conçues de façon à répondre aux critères propres de chacun des types de systèmes (ferroviaire et routier). En regard des analyses effectuées, il appert que les efforts engendrés dans les fondations communes devraient être conçues en considérant des hypothèses sur les charges futures engendrées par un système de transport collectif sur rail, notamment la fréquence anticipée des trains. À défaut de disposer de l'ensemble des critères sur les charges pour la conception, les efforts requis ne peuvent être établis avec précision. Il a donc été jugé préférable de prévoir des unités de fondation indépendantes de celles prévues pour le pont routier. Ainsi s'est imposée l'analyse de la pertinence de prévoir des unités de fondation pour la mise en place d'un éventuel système de transport collectif sur rail immédiatement ou de prévoir leur construction en vue d'une construction éventuelle, au moment où les hypothèses de conception seraient définies.

Les options suivantes ont été analysées dans le cadre de l'avant-projet préliminaire :

- Conserver les unités de fondation du pont existant afin qu'elles puissent être utilisées dans le futur pour l'aménagement d'un mode de transport collectif ferroviaire;
- Construire des unités de fondation permettant d'accueillir un mode de transport collectif ferroviaire dans le futur;
- Prévoir un corridor afin de permettre la construction d'un mode de transport collectif ferroviaire dans le futur.

5.3.1.1 CONSERVER LES UNITÉS DE FONDATION DU PONT EXISTANT

En raison des contraintes de la superstructure et des coûts importants du cycle de vie, des réparations et de la réhabilitation sismique des piles, la réutilisation des piles existantes et même l'alternative de la modification des chevêtres et de la récupération partielle de la structure de support du pont de l'Île-aux-Tourtes ne seraient pas justifiées. Pour ces raisons, la réutilisation des unités de fondation du pont actuel pour accueillir un éventuel tablier pour un mode de transport collectif sur rail n'a pas été retenue.

5.3.1.2 CONSTRUIRE DES UNITÉS DE FONDATION PERMETTANT D'ACCUEILLIR UN MODE DE TRANSPORT COLLECTIF SUR RAIL

Concernant la possibilité de construire des unités de fondation dès maintenant, étant donné qu'il n'y a actuellement pas de projet pour implanter un mode de transport collectif sur rail, il apparaissait risqué de construire des unités de fondation aujourd'hui, lesquelles se dégraderaient d'ici le moment où elles seraient requises et ne répondraient possiblement pas aux normes qui seront en vigueur à ce moment. Dans le cas où le projet d'un mode de transport collectif sur rail ne se concrétiserait pas, ou serait développé dans un autre axe que celui de l'A-40 à la suite de l'analyse des besoins des usagers et du promoteur, toutes les mesures qui auraient été ajoutées au projet routier pour accommoder le projet d'un mode de transport collectif sur rail deviendraient superflues.

De plus, l'analyse des coûts a démontré que l'économie potentielle pour la mise en place des piles dans le cadre du projet de reconstruction du pont ne se traduisait pas par une économie réelle puisque l'organisation de chantiers pour les travaux nécessaires pour la mise en place du mode de transport collectif serait de toute façon nécessaire au moment de construire le tablier. Ainsi, il n'existe pas d'avantage économique à construire et entretenir dès maintenant les unités de fondation. À cela s'ajoute tous les enjeux techniques qui sont en défaveur du scénario de construire des fondations prévues pour un éventuel mode de transport collectif sur rail sans connaître précisément les caractéristiques du projet, tout comme les enjeux stratégiques où la plus grande flexibilité de réserver un corridor se démarque.

5.3.1.3 PRÉVOIR UN CORRIDOR AFIN DE PERMETTRE LA CONSTRUCTION D'UN MODE DE TRANSPORT COLLECTIF SUR RAIL DANS LE FUTUR

La meilleure option et celle qui a été retenue par les autorités gouvernementales est donc de prévoir un corridor indépendant et parallèle au futur pont de l'Île-aux-Tourtes. Les hypothèses retenues, sur le point d'origine et de destination d'un mode de transport collectif sur rail, sont celles de la station l'Anse-à-l'Orme à Sainte-Anne-de-Bellevue et de la gare de Vaudreuil-Dorion comme pôle intermodal. Le corridor serait situé à une distance de 5 m du tablier du futur pont et serait d'une largeur de 10 m. À cet égard, plusieurs emplacements ont été envisagés :

- Au *nord* du nouveau pont;
- Au centre du nouveau pont, entre les deux tabliers supportant les directions vers Vaudreuil-Dorion et vers Montréal;
- Au *sud* du nouveau pont;
- Au *sud* du pont existant.

En raison de la proximité du site archéologique classé de l'Île aux Tourtes au *nord*, prévoir un corridor au *nord* du pont poserait plusieurs défis techniques, sans compter l'interférence visuelle pour les usagers de la piste polyvalente avec ses deux belvédères. Le corridor au centre du nouveau pont n'a pas été retenu étant donné la complexité de travailler, une fois le pont construit, dans un espace restreint entre deux structures existantes. Le corridor au *sud* du nouveau pont est l'option qui s'est démarquée.

5.3.2 TRACÉS ET GÉOMÉTRIE DU PONT

La géométrie de l'axe routier incluant le tronçon du pont est soumise à diverses contraintes. La considération de ces contraintes ainsi que la préservation d'un corridor pour un mode de transport collectif sur rail a permis de dégager deux variantes de géométrie pour le tronçon du pont, soit :

- le tracé *mi-nord* avec un pont droit;
- le tracé *nord* avec un pont en courbe.

5.3.3 CONCEPTS STRUCTURAUX ET ARCHITECTURAUX

Quatre principaux types de structure, au niveau de la travée principale, ont été développés et analysés en tenant compte des orientations architecturales, des besoins techniques ainsi que des paramètres budgétaires du projet :

Tableau 5-1 Concepts structuraux et architecturaux développés

Pont avec travée principale à longue portée	Structure haubanée
	Structure en arche
Pont avec travées standards	Structure à poutres conventionnelles en acier avec des éléments architecturaux à la travée centrale
	Structure avec des poutres en béton précontraint construite par encorbellement comprenant des éléments architecturaux à la travée centrale

À l'issue des analyses réalisées, le pont à poutres en acier a finalement été retenu pour le projet de référence, car il présente un coût inférieur aux autres types de structure, en plus d'offrir un meilleur contrôle des risques. De plus, celui-ci peut être entretenu avec des méthodes conventionnelles et moins coûteuses tout en présentant une faible complexité pour une réfection majeure. Enfin, ce type de structure assure une intégration discrète au paysage tout en permettant d'intégrer des composantes structurales modernes.

5.4 CONCEPTS SÉLECTIONNÉS

Au terme de l'analyse des variantes, deux concepts ont été retenus par le MTQ pour la préparation d'un avant-projet préliminaire et l'évaluation dans le cadre de la Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE) :

Tableau 5-2 Concepts retenus

Concept	Géométrie et tracé du pont	Concepts structuraux et architecturaux
Concept <i>mi-nord</i>	Tracé <i>mi-nord</i> droit	Pont à poutres conventionnelles ³ Piles avec semelle au fil de l'eau
Concept <i>nord</i>	Tracé <i>nord</i> courbe	Pont à poutres conventionnelles ² Piles avec semelle au fil de l'eau

³ Les poutres caissons en acier seraient aussi possibles; toutefois, les poutres en acier conventionnelles ont été prises pour hypothèse.

6 DESCRIPTION DES CONCEPTS RETENUS

Ce projet a la particularité de procéder à l'évaluation de deux concepts pour la reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes afin d'orienter la prise de décision sur le concept à retenir. Ces deux concepts considérés seront décrits selon : la géométrie générale du pont et de ses approches, la sécurité routière, les ouvrages d'art, l'architecture, l'aménagement paysager, la chaussée, la circulation routière, le transport actif, le transport collectif, le corridor disponible pour un mode de transport collectif sur rail, la navigation, l'électricité et l'éclairage, les systèmes de transport intelligents (STI), la télécommunication et le système de drainage et éléments connexes (MTQ, 2020a).

Enfin, il est important de souligner que la conception préliminaire exposée dans le présent résumé est la base du projet de référence qui correspond à la représentation de la solution technique que le Ministère aurait réalisée en mode traditionnel (conception-appel d'offres-construction). Ce projet de référence permet de démontrer la faisabilité du projet aux candidats et confirme le caractère réaliste des exigences techniques inscrites au contrat qui précisent les résultats attendus. Il importe de préciser que le projet qui sera proposé par l'Entrepreneur doit répondre aux exigences techniques, qui incluent les exigences environnementales. En conséquence, le projet proposé par l'Entrepreneur retenu pourrait présenter certaines différences par rapport au projet de référence tout en demeurant conforme aux exigences contractuelles.

6.1 LES ASPECTS TECHNIQUES

Pour chacun des concepts, des plans résumant les principaux aménagements du projet sont présentés aux figures 6-1 et 6-2.

GÉOMÉTRIE

L'A-40 dans la portée du projet sera constituée de trois voies de circulation de 3,7 m de largeur dans chaque direction ainsi que d'accotements de gauche de 3 m et d'accotements de droite de 4 m. La sur largeur des accotements de droite est prévue afin d'inclure une mesure de transport collectif, soit l'utilisation de l'accotement par les autobus (UAB). L'A-40 se raccorde, à l'extrémité *ouest*, au pont de l'Île-Thomas, reconstruit il y a moins de 10 ans. À partir de ce point, la chaussée sur l'autoroute sera rehaussée graduellement par rapport au niveau de la chaussée existante, ce qui permet d'atténuer le risque d'inondation de l'autoroute en l'élevant au-dessus du niveau de crue de récurrence 100 ans. Par la suite, le rehaussement du profil se poursuit au niveau du pont, lequel sera environ 4 m plus haut par rapport au pont existant. Ce point culminant se situe au niveau du chenal de navigation. L'élévation de la chaussée redescend graduellement à l'approche *est* jusqu'au point de raccordement avec l'A-40 en amont du boulevard des Anciens-Combattants.

Dans le secteur de Senneville, de parts et autres de l'autoroute, des voies latérales seront ajoutées entre le chemin de Senneville et le boulevard des Anciens-Combattants. Les accès aux entreprises riveraines pourront désormais se faire à partir de ces voies plutôt qu'à partir des bretelles d'accès à l'autoroute. Les voies latérales seront composées de deux voies de circulation de 3,5 m.

En direction *est*, la bretelle de sortie sera déplacée d'un peu plus de 300 m à l'*ouest* de la bretelle de sortie actuelle afin d'augmenter la distance avec la bretelle de l'échangeur des Anciens-Combattants (direction *sud*) et ainsi laisser le temps aux usagers d'effectuer leurs manœuvres de changement de voies. L'entrée actuelle sur l'A-40 *est* sera fermée. Les usagers pourront toutefois emprunter la voie latérale jusqu'à la prochaine entrée sur l'A-40 en direction *est*, laquelle est située juste après le boulevard des Anciens-Combattants.

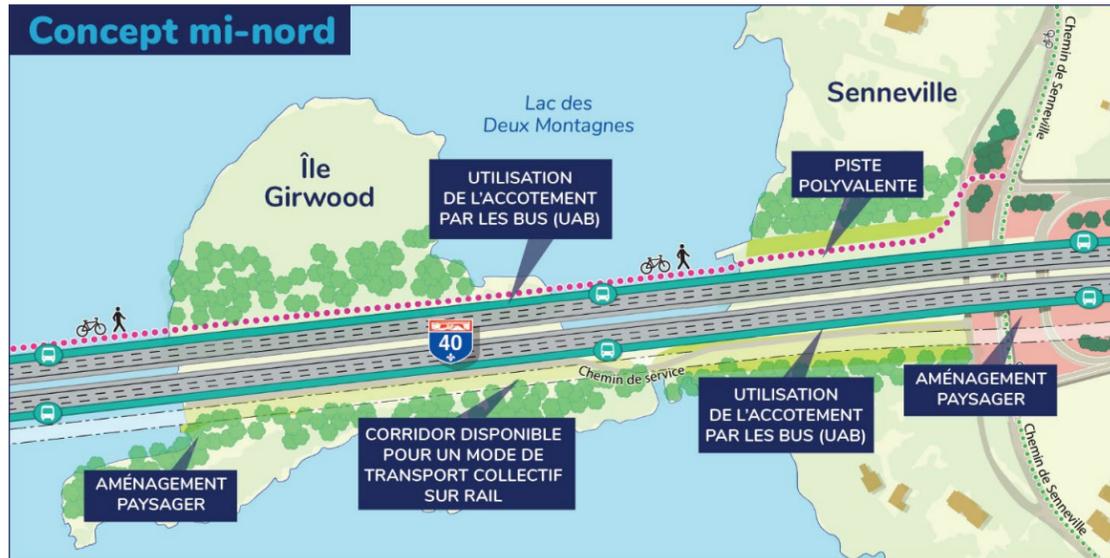
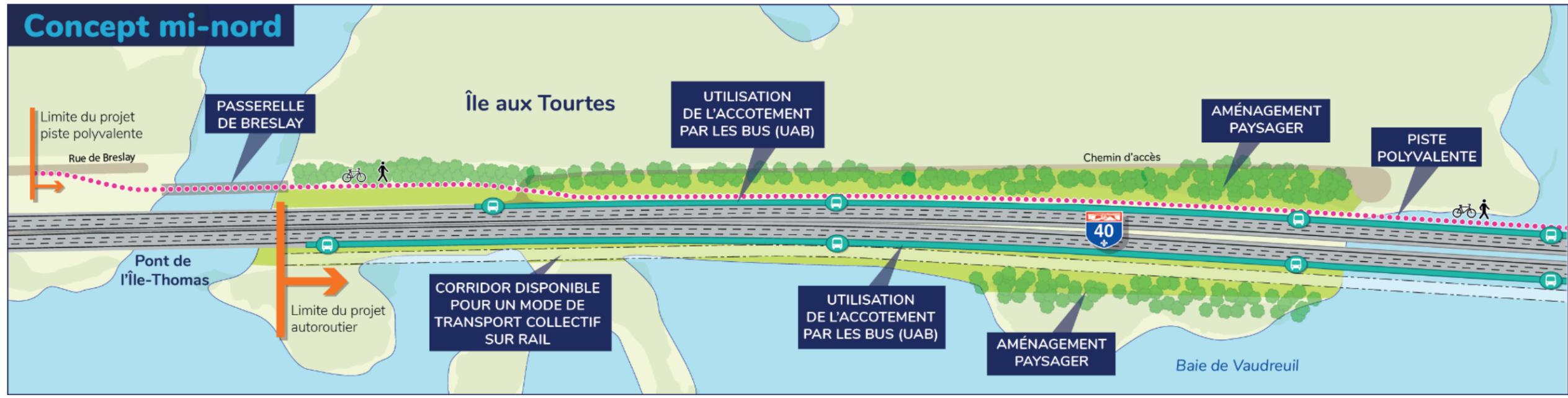


Figure 6-1 Principaux aménagements du projet – Concept mi-nord

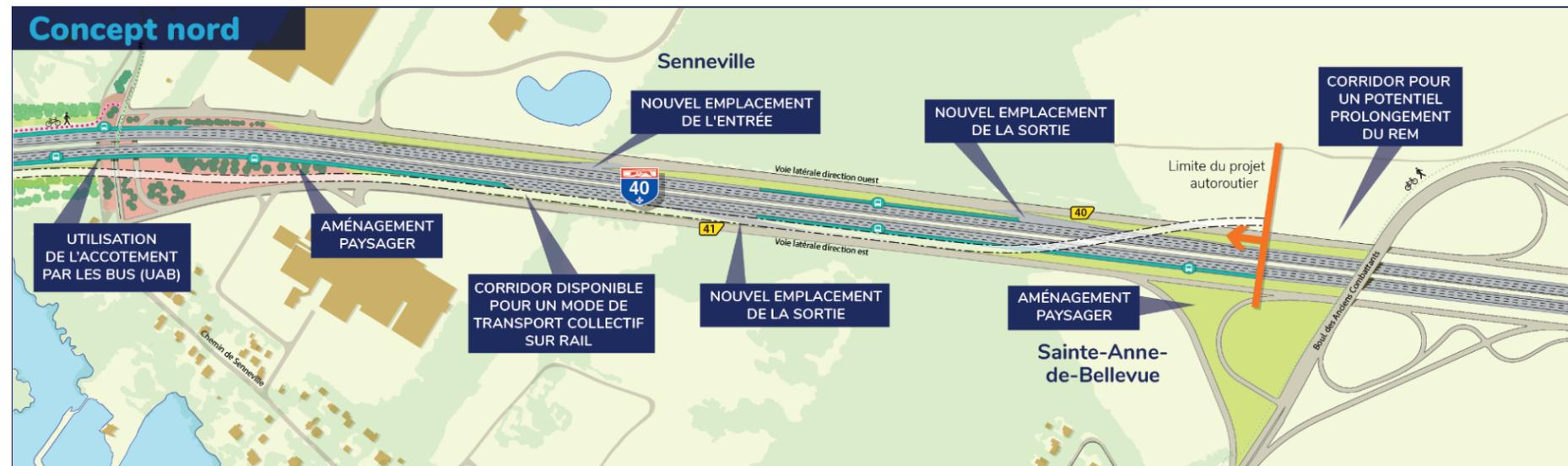


Figure 6-2 Principaux aménagements du projet – Concept nord

En direction *ouest*, les positions de l'entrée et de la sortie autoroutière seront inversées afin d'améliorer la sécurité des usagers. L'entrée sera ainsi déplacée vers l'*ouest* et la sortie vers l'*est*.

Le tournebride du secteur de Senneville sera composé d'une voie de circulation de 4,5 m de largeur. Les rayons des courbes sont semblables à ceux existants (30 m). Le chemin de Senneville sera reconstruit à l'instar de l'actuel pour le tronçon qui sera affecté par les travaux.

Un accès à l'Île aux Tourtes via l'A-40 *Ouest* sera aménagé aux abords de l'autoroute pour permettre l'entrée de véhicules d'entretien ou de services d'urgence sur l'île. Une barrière est prévue afin de limiter l'accès aux véhicules autorisés et de sécuriser le passage des cyclistes et piétons cheminant sur la piste polyvalente.

6.1.1 SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Une analyse quantitative de la performance de la sécurité routière pour la situation actuelle ainsi que pour les deux concepts de reconstruction considérés a été réalisée et les résultats montrent une diminution du nombre de collisions à l'horizon d'analyse pour les deux concepts de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes. Concernant les voies latérales, les accès à l'autoroute (entrées et sorties) et les accès riverains, les aménagements proposés répondent à toutes les normes de conception du Ministère et devraient être bénéfiques pour le confort des usagers et leur sécurité.

6.1.2 OUVRAGES D'ART

Le futur pont de l'Île-aux-Tourtes comportera deux tabliers indépendants d'une largeur de 23,82 m pour la direction *ouest* et de 19,02 m pour la direction *est*. Le dégagement entre les deux structures est de 5 m, ce qui facilite l'inspection des éléments du pont à l'aide d'un camion-nacelle ou d'un camion-passerelle. Également, la construction de deux structures indépendantes procure de la redondance, diminuant les risques de perte du lien dans l'éventualité où l'une des deux structures doit être fermée.

L'hypothèse prise dans le cadre de l'avant-projet préliminaire suppose que le pont du concept *mi-nord* serait divisé en 26 travées sur une longueur de 1 930 m alors que celui du concept *nord* comporterait 30 travées sur une longueur de 1 935 m. Pour le concept *mi-nord*, les portées doivent être plus grandes pour éviter des conflits entre les fondations du tablier de la direction *est* et les fondations de la structure existante. Pour le concept *nord*, des portées plus régulières sont utilisées dans l'avant-projet préliminaire, car il n'existe pas de conflits entre les fondations des nouveaux tabliers et les fondations de la structure existante. Néanmoins, il n'est pas exclu que les travées puissent être plus grandes que celles prévues à l'APP.

En fonction des informations disponibles actuellement, la conception préliminaire prévoit deux différents types de piles : les fondations se composent de plusieurs pieux caissons surmontés d'une semelle au fil de l'eau et les fondations du secteur Senneville seraient composées de pieux caissons forés au roc formant des colonnes soutenant un chevron en béton armé. Le type de pile pourrait être revu selon les résultats de l'étude géotechnique ou les choix de l'Entrepreneur, particulièrement pour les unités de fondations du secteur de Senneville.

Selon les hypothèses actuelles, les culées aux approches seraient conventionnelles avec un mur de front et des murs en retour en béton à chacune des extrémités. Les semelles des culées seraient assises sur le roc. Pour atteindre le roc, la hauteur totale des murs de front des deux culées incluant la semelle est d'environ 12 m.

À l'approche *ouest*, une passerelle sera requise entre l'Île aux Tourtes et Vaudreuil-Dorion pour relier la piste polyvalente du nouveau pont au futur sentier polyvalent de la rue de Breslay, et ce, en parallèle du pont de l'Île-Thomas. L'hypothèse actuellement utilisée est que cette passerelle serait d'une longueur totale estimée à 95 m et nécessiterait deux piles en eau reposant sur des pieux caissons forés au roc, en plus des deux culées sur les rives aménagées derrière la ligne des eaux de récurrence 2 ans. La structure de treillis en aluminium préfabriquée avec

une surface de roulement en bois d'ipé est l'option privilégiée par le MTQ pour son coût avantageux et sa facilité d'entretien. Ce type de structure permet aussi un tablier de faible hauteur, ce qui permet de réduire l'envergure des talus d'approche et ainsi de réduire les empiètements en zone inondable en plus de réduire la hauteur de murs de soutènement requis.

6.1.3 ARCHITECTURE

Le développement d'un traitement architectural pour le pont retenu, soit un pont à poutres conventionnelles, suit une démarche de consultations publiques qui a débutée avant l'initiation de la présente étude d'impact sur l'environnement et qui se poursuivra à la suite de celle-ci. La consultation s'est amorcée avec l'élaboration d'une vision et d'orientations architecturales pour le nouveau pont par un groupe d'experts et de citoyens et s'est poursuivie par la consultation du public sur ses attentes et les options de traitements architecturaux possibles. L'objectif de cette dernière consultation est d'orienter adéquatement le travail des architectes, des ingénieurs et des architectes paysagistes lors de l'élaboration des propositions préliminaires qui seront présentées au projet de référence et au devis de qualité visuelle. Un comité consultatif en architecture composé d'experts dans le domaine de l'architecture et de l'ingénierie a également été constitué afin de contribuer à la bonification de propositions architecturales et de guider le Ministère dans sa démarche. Le concept développé sera présenté ultérieurement et la tenue d'activités de consultation supplémentaires n'est pas exclue. Soulignons que les propositions architecturales développées peuvent s'appliquer autant au concept *nord* qu'au concept *mi-nord*.

Les propositions architecturales s'appuient sur une volonté de créer un parcours intéressant, particulier et propre au projet et son milieu. Le parcours sur le pont est signalé par différents moments, suivant une séquence comparable à un récit (voir figure 6-3) :

- Une introduction, soit un seuil d'entrée;
- Un développement du parcours, soit la structure du pont et un belvédère (ce dernier pour le parcours des piétons et cyclistes seulement);
- Un moment principal, soit un signal ou une mise en valeur de la travée principale (chenal);
- Une suite du développement du parcours, soit la structure du pont et un belvédère (ce dernier pour le parcours des piétons et cyclistes seulement);
- Une conclusion, soit un seuil de sortie.

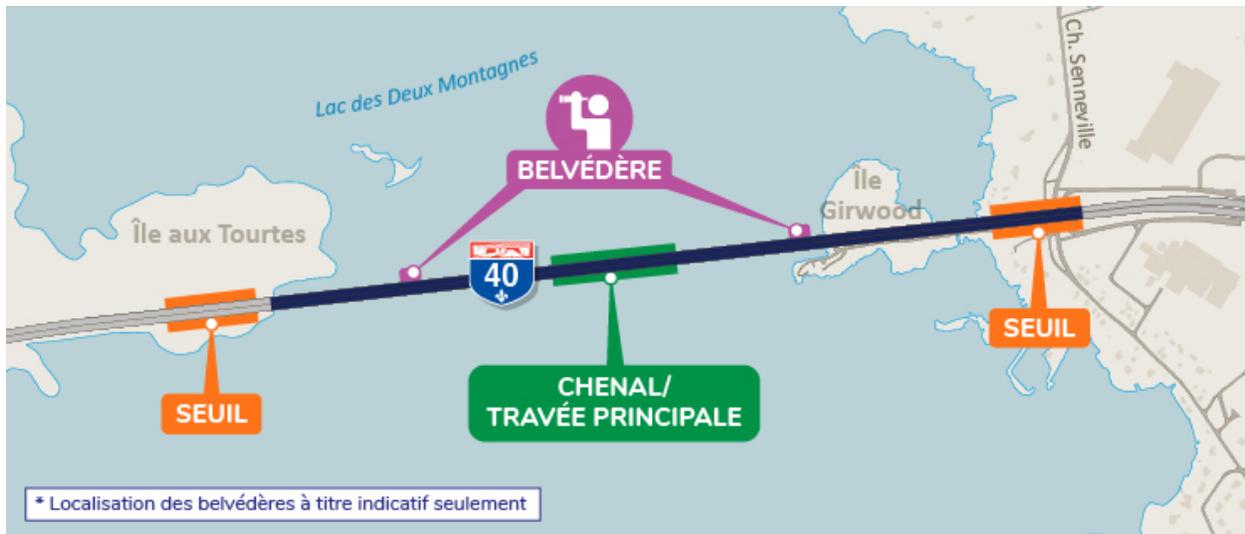


Figure 6-3 Mise en valeur du parcours sur le pont

Le traitement architectural des diverses composantes structurales et non structurales de l'ouvrage d'art permettra aux divers usagers d'apprécier au rythme de leur passage ou de leur point d'observation les caractéristiques de ce pont qui se veut distinctif et connecté à l'identité de son milieu d'insertion. Les propositions architecturales préliminaires seront développées en fonction des résultats de la récente consultation du public à propos des options de traitement architecturaux.

6.1.4 AMÉNAGEMENT PAYSAGER

Le concept d'aménagement paysager proposé permet une mise en valeur du pont et met de l'avant l'identité des secteurs d'implantation par la disposition, les couleurs et les textures des végétaux choisis. Il vise à améliorer l'expérience de l'utilisateur le long du parcours par le biais d'aménagements paysagers et à compléter l'intégration de l'ouvrage dans son milieu. De façon générale, les aménagements sont plutôt naturels, campagnards et champêtres tout en intégrant le mobilier urbain.

Les plantations d'arbres proposées présentent une certaine densité ainsi qu'une mixité de conifères et de feuillus du côté *nord* du pont, tant à Senneville que sur l'Île aux Tourtes, et visent à atténuer la propagation du bruit routier vers les secteurs limitrophes sensibles. La sélection des espèces favorisera les végétaux indigènes, naturalisés et résistants aux sels de déglacage. La figure 6-4 est une représentation possible de l'aspect de ces aménagements une fois à maturité (et non immédiatement après leur mise en place). Les aménagements pourront être réalisés au fur et à mesure de la libération des espaces nécessaires aux travaux, et donc devraient être majoritairement effectués à la fin des travaux.



Figure 6-4 Proposition préliminaire d'aménagements de l'ancien chemin de Senneville et connexion à la piste polyvalente, secteur Senneville

6.1.5 CHAUSSÉE

Les structures de chaussées des deux concepts retenus sont semblables. En vertu de l'orientation ministérielle sur le choix des types de chaussées 2010-2015 (prolongée jusqu'en 2020), qui définit les types de chaussée constituant le meilleur investissement à long terme à partir d'analyses économiques, sociales et environnementales, la chaussée de l'A-40 au sein du projet doit être en béton. Les structures ne sont toutefois pas visées par cette orientation car le tablier de béton armé doit être protégé des ions chlorure à l'aide d'une membrane d'étanchéité. Cette membrane doit être recouverte d'enrobé afin d'assurer sa durabilité. Donc, la surface de roulement sur le pont sera en revêtement d'asphalte afin de favoriser la durabilité de l'ouvrage.

Notons que la nouvelle structure prévoit moins de joints de dilatation que la structure actuelle, ce qui améliorera l'expérience de roulement des usagers et contribuera à réduire la gêne sonore ressentie.

6.1.6 CIRCULATION ROUTIÈRE

À long terme, c'est-à-dire après la mise en service complète du nouveau pont, les conditions de circulation attendues sont équivalentes pour les deux concepts. En ce qui concerne les conditions de circulation pendant les travaux, cet aspect est traité dans la section sur les activités de construction (sous-section 6.2.3 Phasage des travaux et maintien de la circulation).

L'ajout de voies latérales continues au *nord* et au *sud* de l'A-40 entre le chemin de Senneville et le boulevard Morgan contribuera grandement à l'amélioration des conditions de circulation à l'approche *est* du pont en séparant les circulations locales et de transit. De plus, le repositionnement des entrées et sorties afin de conserver des zones d'entrecroisement devrait faciliter les manœuvres de croisement et être bénéfique pour la circulation. Le réseau routier proposé est plus fonctionnel et cette amélioration se fera particulièrement ressentir au niveau de l'échangeur du boulevard des Anciens-Combattants.

6.1.7 TRANSPORT ACTIF

En vue d'offrir une option sécuritaire de transport actif, une piste polyvalente de 4 m de largeur est intégrée au tablier *nord* du nouveau pont. Cette piste permet de raccorder le réseau cyclable de Vaudreuil-Dorion avec la chaussée désignée sur le chemin de Senneville (voir figures 6-1 et 6-2). De plus, il a été prévu que la piste polyvalente sera séparée de l'autoroute par le biais d'un dispositif de retenue d'une hauteur de 1,6 m. Notons également que deux belvédères seront accessibles sur le pont à partir de la piste polyvalente et que des barrières dissuasives sont prévues.

Pour assurer le raccordement au réseau existant à chaque extrémité du pont, une rampe d'accès indépendante du pont est prévue du côté de Senneville et une passerelle sera aménagée entre l'Île aux Tourtes et Vaudreuil-Dorion pour rejoindre la rue de Breslay. La Ville de Vaudreuil-Dorion s'est d'ailleurs engagée à aménager une piste cyclable sur la rue de Breslay afin de relier le réseau existant de la municipalité au nouveau tronçon actif qui sera aménagé par le MTQ.

6.1.8 TRANSPORT COLLECTIF

Pour les deux concepts, la mise en place d'une UAB a été sélectionnée comme étant la mesure préférentielle la plus adaptée.

En direction *est*, l'UAB débutera à l'*est* du pont de l'Île-Thomas et se poursuivra sur une distance de 3,24 km, soit jusqu'à la sortie 41 de l'A-40 en direction *est* (voir figures 6-1 et 6-2). Après la bretelle de sortie 41, l'aménagement se poursuivra et se connectera à l'UAB prévue par le MTQ dans le projet de reconstruction de dalle de l'A-40. En direction *ouest*, l'UAB sera mis en place à partir de la bretelle d'entrée située juste avant le pont et se terminera à l'*est* du pont de l'Île-Thomas, pour une distance d'environ 2,76 km.

6.1.9 CORRIDOR DISPONIBLE POUR UN SYSTÈME DE TRANSPORT COLLECTIF SUR RAIL

Compte tenu de l'impossibilité de prévoir les besoins en transport collectif pour l'ensemble de la durée de vie du pont, le MTQ s'assure que l'implantation d'un mode de transport collectif à haut niveau de service soit possible. Dans cette perspective, advenant que le mode sur rail soit privilégié dans le futur, un corridor indépendant et parallèle au pont sera disponible.

Notons que le corridor pour un système de transport collectif sur rail pose l'hypothèse qu'une largeur de 10 m serait requise et ce dernier serait construit à une distance de 5 m au *sud* des structures existantes du pont de l'Île-aux-Tourtes.

Dans l'éventualité de la mise en place d'un système de transport collectif sur rail dans le corridor de l'A-40 et du pont de l'Île-aux-Tourtes, des études approfondies devront être réalisées pour déterminer le meilleur corridor et la conception d'un tel ouvrage. Dans le cadre de l'avant-projet du pont de l'Île-aux-Tourtes, plusieurs corridors ont été étudiés de façon préliminaire afin d'identifier un corridor potentiel, lequel sera laissé libre.

Pour déterminer ce corridor potentiel, l'hypothèse de la station Anse-à-l'Orme et de la gare de Vaudreuil-Dorion comme origine et destination a été prise. En amont de la portée du projet à Sainte-Anne-de-Bellevue, il a été pris pour hypothèse que le tracé du système de transport collectif sur rail serait au *nord* de l'autoroute. À l'*ouest* de la portée du projet (soit après le pont de l'Île-Thomas), il a été considéré que le système de transport collectif sur rail serait situé au centre de l'autoroute afin de passer sous le pont d'étagement du chemin des Chenaux et de poursuivre au centre jusqu'à l'approche de l'échangeur des autoroutes 30 et 40 où le corridor retransverse les voies de circulation

en direction est afin de rejoindre la gare de Vaudreuil-Dorion. Le paragraphe qui suit décrit le tracé potentiel qui a été retenu pour assurer la faisabilité d'implanter un système de transport collectif sur rail dans le futur.

Pour les deux concepts, le tracé potentiel d'un corridor ferroviaire débiterait du côté *nord* de l'A-40 à Sainte-Anne-de-Bellevue, puis traverserait l'autoroute à l'*ouest* du boulevard des Anciens-Combattants en structure. Le corridor longerait ensuite l'axe autoroutier, se trouvant au *sud* de celui-ci mais au *nord* de la voie latérale pour ensuite effectuer la traversée du lac des Deux Montagnes à une distance fixe de 5 m au *sud* du nouveau pont. Les figures 6-1 et 6-2 illustrent ce corridor disponible pour le concept *mi-nord* et *nord*.

6.1.10 NAVIGATION

Le chenal de navigation franchit le pont au même endroit pour les deux concepts. Celui-ci sera balisé avec des feux de navigation qui seront installés sur la structure. Le dégagement vertical du pont serait rehaussé d'environ 4,2 m, portant le tirant d'air du nouveau pont à 15,2 m par rapport au niveau de crue 2 ans et la hauteur libre à 17,2 m par rapport au zéro hydrographique (ZC). La hauteur libre actuelle du pont est de 13 m. Cette augmentation significative du dégagement par rapport à la situation actuelle permettra de répondre aux besoins actuels et futurs en termes de navigation.

6.1.11 ÉCLAIRAGE, STI ET TÉLÉCOMMUNICATION

L'éclairage, semblable pour les deux concepts, prévoit pour l'autoroute des lampadaires de 15 m de haut qui seraient situés dans l'îlot central pour les approches et entre les deux tabliers pour le pont. Les luminaires seraient de type profilé au DEL avec une température de 3 000 Kelvins, procurant une intensité d'éclairage adéquate mais limitant les effets nuisibles sur le rythme circadien de l'être humain et des animaux. D'autres équipements adaptés aux bretelles d'entrée et de sortie à la piste polyvalente et au tournebride au niveau du chemin de Senneville sont également prévus.

Les STI proposés amélioreront la sécurité des usagers et la diffusion de l'information aux usagers en plus de doter le pont d'équipements permettant de faire une gestion plus active de la circulation. Les équipements prévus sont des caméras de surveillance, des panneaux à message variable, un système de comptage/classification, une station météorologique réduite, des feux de voies et des feux de navigation.

Le réseau de télécommunication du MTQ permet de relier les équipements STI (caméras, boucles de comptage, station météo, etc.) au Centre intégré de la gestion de la circulation de Québec (CIGC). Le réseau actuel de fibre optique du MTQ se termine dans l'*ouest* de l'île de Montréal. Le prolongement du réseau de fibre optique à travers le pont et l'aménagement d'un nouvel édicule à l'*ouest* du pont sont nécessaires pour connecter les équipements STI prévus au projet au CIGC. Il est d'ailleurs prévu d'installer deux câbles distincts de fibre optique afin de s'assurer de la redondance du réseau.

6.1.12 SYSTÈME DE DRAINAGE ET ÉLÉMENTS CONNEXES

Du point de vue du drainage, les systèmes requis pour desservir le pont de l'Île-aux-Tourtes et ses approches sont assez semblables, pour les concepts *nord* et *mi-nord*. Ils se distinguent légèrement par la localisation de certaines composantes qui doivent être disposées différemment pour répondre aux particularités géométriques des deux concepts. Peu importe le concept retenu, le réseau de drainage, qui dessert l'actuel pont de l'Île-aux-Tourtes et ses approches, doit être reconstruit pour respecter les exigences de conception du MTQ et du MELCC. Ces exigences sont respectivement de véhiculer sans surcharge une pluie de conception ayant une récurrence de 1:50 ans, avec une majoration de 20 %, et de traiter les effluents pour éviter que les eaux de ruissellement issues de l'emprise du MTQ ne déversent dans le lac des Deux Montagnes des eaux chargées de matières polluantes (MES, produits pétroliers,

etc.). Pour le traitement de la qualité de l'eau, la cible à atteindre est l'enlèvement de 60 à 80 % des matières en suspension.

Les deux concepts doivent tenir compte de l'ajout de voies latérales et de surfaces imperméables dans les approches du pont, ainsi que du système de drainage du tablier du pont.

6.1.12.1 DRAINAGE DU TABLIER DU PONT

Le système de drainage proposé sur le pont est un système hybride de réseau de canalisations permettant à la fois de protéger les milieux sensibles (PMS), et également de protéger le milieu récepteur contre les déversements accidentels en temps sec. Le système retenu pour le pont est désigné PMS+.

Le concept de drainage PMS+ permet d'abord de protéger les milieux sensibles de l'habitat du poisson en évitant pour la majorité des événements de précipitation de rejet des eaux du pont dans ces milieux. Le débordement à la pile en milieu sensible n'est accepté que lors d'une pluie intense qui dépasse le seuil de la pluie de contrôle qualité⁴. Pour sa part, la protection contre les déversements de produits dangereux, tels que les hydrocarbures, signifie que les polluants s'étant déversés accidentellement sur le pont seront redirigés vers des systèmes de traitement ou de ségrégation. Ce système nécessite de prévoir des canalisations isolées et chauffées au besoin en hiver.

Pour la portion du pont dont les unités de fondation sont terrestres (Île Girwood ainsi que l'approche de Senneville et la culée de l'Île aux Tourtes), le cheminement de l'eau est effectué en souterrain par les eaux drainées en provenance du pont. Le traitement de la qualité de l'eau est proposé via des systèmes de pratiques de gestion optimales (PGO). À ce stade du projet, il a été considéré que la filière de traitement serait constituée de séparateurs hydrodynamiques et de noues végétalisées disposées en série. Ces systèmes sont situés sur les berges afin d'assurer le traitement qualitatif. Un séparateur d'huiles et de graisses permettra le traitement des produits pétroliers en cas de déversements accidentels. Néanmoins, l'Entrepreneur CCF pourrait recourir à une filière de traitement différente.

Un séparateur hydromécanique peut enlever jusqu'à 60 % des MES et une noue végétalisée, bien entretenue, peut enlever jusqu'à 50 % des MES. En combinant ces deux technologies, il est alors possible de satisfaire les exigences les plus contraignantes du MELCC en matière de qualité des eaux (80 %).

6.1.12.2 DRAINAGE ROUTIER À L'APPROCHE CÔTÉ SENNEVILLE

Le réseau de drainage proposé pour desservir l'approche Senneville est composé de conduites en béton armé variant de 450 mm à la tête du réseau à 2 100 mm au nouvel émissaire qui traversera le milieu terrestre de l'Île Girwood et se prolongera au-delà de l'île afin d'atteindre une fosse plus profonde du lac des Deux Montagnes au *sud* du pont actuel au niveau d'un milieu où l'impact environnemental est moindre.

Dans l'emprise du MTQ, il y a deux ponceaux qui permettent la transition des eaux de ruisseaux du *nord* du bassin versant vers le *sud*, sous les voies de l'A-40. Ces deux ponceaux, qui sont indépendants du réseau d'égout pluvial de l'autoroute, sont également impactés par le déplacement de l'assiette de l'A-40 du côté de l'approche *est* du pont de l'Île-aux-Tourtes. Conséquemment, ces ponceaux doivent être prolongés jusqu'à la nouvelle ligne d'emprise au *nord* et à la voie latérale au *sud*.

Pour le nouveau système de drainage, l'installation d'un système de contrôle de la qualité est requise. Il est prévu de mettre en place, en amont, des séparateurs hydromécaniques et, en aval, des noues végétalisées à l'intérieur de la filière de traitement située sur les berges, qui sont à toutes fins identiques pour les concepts *mi-nord* et *nord*.

⁴ Une pluie de contrôle de qualité, pour un ouvrage de gestion des eaux pluviales, dont la conception est basée sur un volume de ruissellement, est une pluie ayant une hauteur totale de précipitations de 25 mm (MELCC, 2021).

6.1.12.3 DRAINAGE ROUTIER À L'APPROCHE CÔTÉ VAUDREUIL-DORION

Les eaux traitées en provenance du secteur *ouest* seront probablement évacuées dans le lac des Deux Montagnes via un nouvel émissaire situé au *sud* du pont actuel. Cet émissaire serait de faible profondeur et d'un diamètre maximal de 600 mm. De même que pour l'approche côté Senneville, l'approche côté Vaudreuil-Dorion nécessite l'installation d'un système de contrôle de la qualité. Il se composera également d'une combinaison de séparateurs hydrodynamiques disposés en parallèle (en fonction des volumes à traiter) et de noues végétalisées.

6.2 ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION

Les activités de construction présentées dans cette section constituent une méthode de travail plausible. L'approche du MTQ a été d'envisager des méthodes qui sont usuelles afin d'établir une base comparative et de déterminer les exigences contractuelles limitant les impacts environnementaux. L'Entrepreneur pourrait effectuer des choix différents de ce qui est considéré ci-après, en fonction de son expertise et des équipements spécifiques qu'il possède. La diminution des empiétements et des impacts environnementaux sera encouragée dans le processus de sélection afin de les minimiser.

6.2.1 AMÉNAGEMENT DU CHANTIER

Pour l'ensemble des activités de construction qui se dérouleront dans le cadre du projet, plusieurs aires seront requises aux fins suivantes : aire de travail pour le chantier, entreposage et manutention de matériaux et équipements, chemin d'accès et installations de chantier telles que les roulottes, les blocs sanitaires et le stationnement des travailleurs.

L'Entrepreneur CCF pourra utiliser l'espace disponible dans l'emprise actuelle et projetée du MTQ aux approches *ouest* et *est*, tout en respectant les normes environnementales en vigueur et les exigences du décret autorisant la réalisation du projet (à obtenir). Les travaux étant réalisés en phase, des aires de travail circonscrites dans l'emprise des aménagements futurs pourront être utilisées temporairement et déplacées selon l'avancement des travaux. Toutefois, des espaces supplémentaires situées à l'extérieur de l'emprise projetée seront aussi nécessaires, de façon temporaire pendant la période de construction. Les aires de chantier présentées ci-après incluent à la fois les aires dans l'emprise projetée et les aires visées pour des servitude de travail temporaire. Les aménagements de chantier représentent une situation probable en fonction de l'envergure du projet de construction alors les superficies présentées doivent être considérées comme des approximations.

Du côté de l'approche Vaudreuil-Dorion, les aires de travail comprennent des espaces de part et d'autre de l'A-40, mais surtout du côté *nord* (Île aux Tourtes et secteur au *nord* de la rue de Breslay) ainsi qu'un espace au niveau de l'échangeur *nord* du chemin des Chenaux. Du côté de l'approche Senneville et Sainte-Anne-de-Bellevue, les aires de travail comprennent également des espaces en bordure et de part et d'autre de l'A-40, mais également sous et aux abords des structures du pont en rive et sur l'Île Girwood. Notamment, le terrain au *sud* du pont existant est présentement déjà partiellement aménagé en site de construction puisqu'il s'agit du site utilisé par les entrepreneurs lors des travaux de réfection du pont existant. Trois aires de travail potentielles sont aussi identifiées de part et d'autre du chemin de Senneville au *nord* de l'emprise projetée de l'A-40.

Quant aux accès à l'eau, des jetées seront aménagées de part et d'autre de l'Île Girwood ainsi qu'à l'*est* de l'Île aux Tourtes dans l'axe du nouveau pont et du pont actuel à déconstruire. Des accès à l'eau sont envisagés à partir des deux jetées centrales de construction. Ces jetées seront aménagées avec de la pierre de calibre 400-600 mm afin de répondre aux recommandations de l'avis hydraulique du MTQ (MTQ, 2020b).

La figure 6-5 présente les différentes aires d'aménagements de chantier pour le concept *mi-nord*, tandis que la figure 6-6 fait de même pour le concept *nord*.

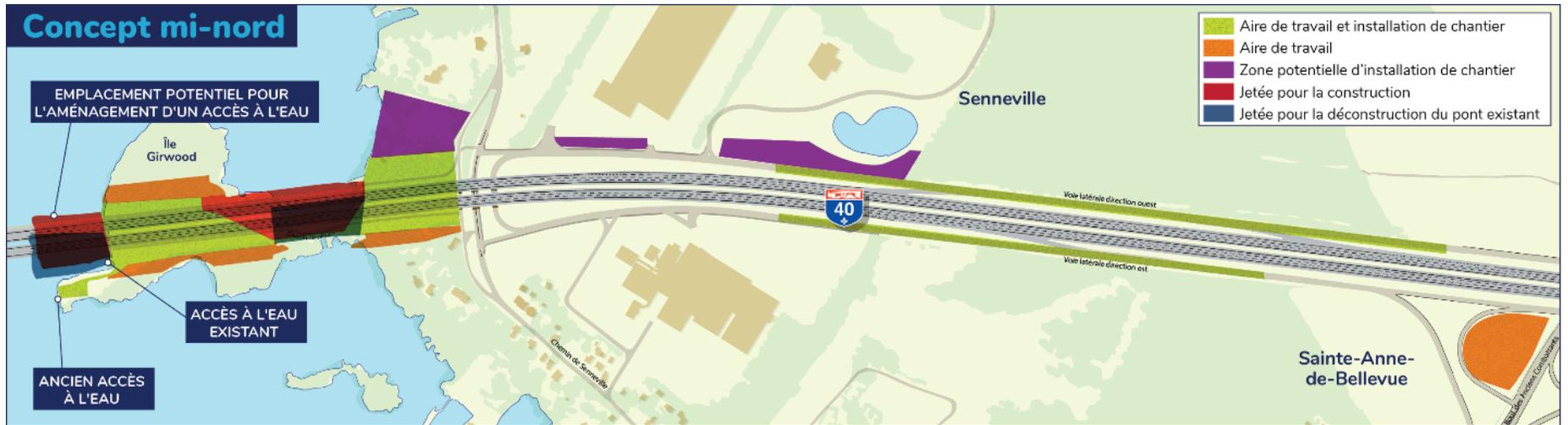


Figure 6-5 Aires potentielles d'aménagement de chantier – Concept mi-nord



Figure 6-6 Aires potentielles d'aménagement de chantier – Concept nord

6.2.2 CONTRAINTES LIÉES AUX SERVICES PUBLICS

Les principales contraintes relèvent des travaux à prévoir pour les lignes aériennes d'Hydro-Québec et de l'enfouissement d'une portion de la structure aérienne sur l'ancien chemin de Senneville. De plus, sur le pont, l'Entrepreneur devra s'assurer de la continuité des infrastructures des entreprises Bell et Telus, actuellement présentes dans des conduits accrochés à la structure *nord* du pont et qui se prolongent dans des conduits souterrains aux deux approches de l'A-40.

6.2.3 PHASAGE DES TRAVAUX ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION

Le phasage détaillé pour les travaux de construction, de même que le maintien de la circulation, seront déterminés par l'Entrepreneur. Toutefois, un phasage des travaux et un maintien de circulation possible ont été élaborés et sont présentés pour les deux concepts dans les sections qui suivent. Cet ordonnancement permet d'avoir un ordre de grandeur des entraves à la circulation attendues. Avant toute chose, il importe de rappeler que, pendant les travaux, le maintien de cinq voies de circulation, dont trois voies dans la direction de la pointe, constitue une exigence du projet.

Pour les deux concepts retenus, les entraves à réaliser sont sensiblement les mêmes. En effet, pour les premières années de travaux, les deux ponts du concept *nord* et le pont *nord* du concept *mi-nord* peuvent se construire sans entrave majeure à la circulation. Puis, l'enjeu majeur pour les deux concepts demeure le maintien de la circulation lors de la construction des dalles de béton des approches et des raccordements de la chaussée existante aux approches des nouveaux ponts. Ces travaux nécessitent une configuration avec cinq voies de circulation (trois voies dans la direction de pointe et deux voies dans la direction hors pointe – voir figure 6-7). Cela peut être gérée avec des glissières à déplacement rapide pour les deux concepts. La différence entre les deux concepts se situe au niveau de la durée pendant laquelle cette configuration sera maintenue.

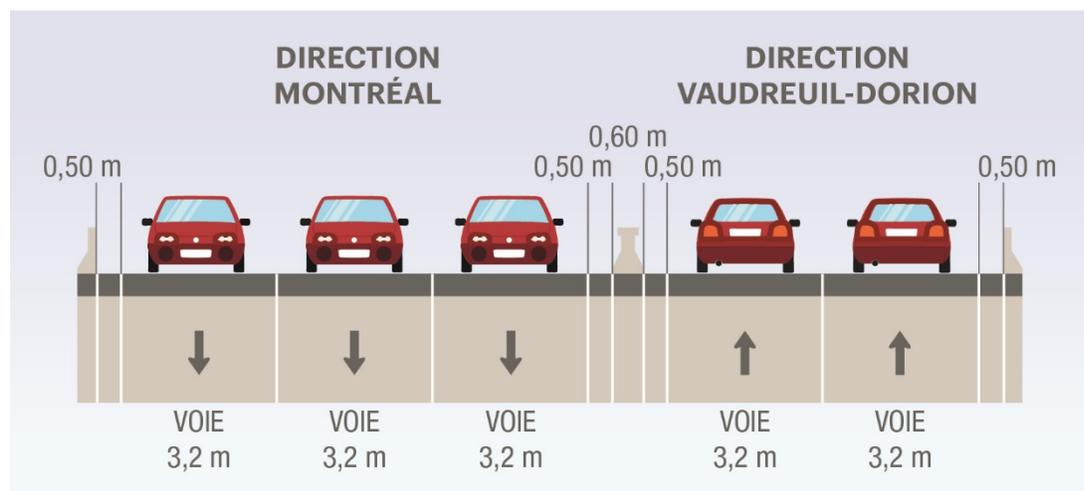


Figure 6-7 Configuration minimale proposée des voies sur l'A-40 et le pont existant pendant la phase 2B pour la période de pointe matinale (en mètres)

De plus, de façon à maintenir les accès riverains aux entreprises existantes, des aménagements temporaires pourraient être construits advenant l'impossibilité de maintenir l'accès pour la réalisation de certains travaux. Des précisions pourront être apportées dans les exigences techniques à la suite de discussions avec les propriétaires concernés.

6.2.3.1 PARTICULARITÉS DU CONCEPT MI-NORD

Le concept *mi-nord* consiste à construire le pont de la direction *ouest* au *nord* du pont actuel, à déconstruire le pont actuel et ensuite à construire le pont de la direction *est* dans l’empreinte du pont actuel. La proposition de phasage détaillé des travaux pour ce concept a été analysée dans le but d’optimiser la construction d’ouvrages temporaires, tels que les chemins de déviation, et d’assurer le maintien optimum de la circulation. Il s’agit toutefois d’un exemple de séquençement et la proposition de l’Entrepreneur pourrait être différente, tout en étant encadrée par des exigences qu’élaborera le MTQ. Il est résumé au tableau 6-1 suivant.

Tableau 6-1 Phasage préliminaire des travaux pour le concept *mi-nord*

Phase	Principaux travaux	Maintien de la circulation	Durée approximative (jours calendrier)
1	– Début de la construction de la structure en direction <i>ouest</i> – Travaux dans les voies latérales et accès autoroutiers	Configuration à 6 voies	250
2A	– Poursuite des travaux de la structure en direction <i>ouest</i>	Configuration à 6 voies	20
2B	– Travaux de construction de la dalle aux approches en direction <i>ouest</i>	Configuration à 5 voies	185
3	– Début de la déconstruction du pont existant – Début de la construction de la structure en direction <i>est</i>	Configuration à 5 voies	660
4	– Poursuite de la construction de la structure en direction <i>est</i> – Travaux de construction de la dalle aux approches en direction <i>est</i>	Configuration à 5 voies	220
5	– Finalisation des travaux	Configuration à 6 voies	220

Note : Les durées indiquées excluent les périodes sans entraves.

6.2.3.2 PARTICULARITÉS DU CONCEPT NORD

Le concept *nord* consiste à construire simultanément les deux nouveaux ponts au *nord* du pont actuel. La proposition de phasage détaillé de ce concept a été analysée dans le but d’optimiser la construction d’ouvrages temporaires, tels que les chemins de déviation, et d’assurer le maintien optimum de la circulation. Il s’agit toutefois d’un exemple de séquençement et la proposition de l’Entrepreneur pourrait être différente, tout en étant encadrée par des exigences qu’élaborera le MTQ. Il est résumé au tableau 6-2 suivant. La configuration à 5 voies serait requise pour une durée d’un peu plus d’un an. À priori, il semblerait envisageable que toutes les phases de maintien à cinq voies de circulation puissent avoir lieu en dehors de la période hivernale, ce qui implique que la période d’un peu plus d’une année ne serait pas continue.

Tableau 6-2 Phasage des travaux pour le concept nord

Phase	Principaux travaux	Maintien de la circulation	Durée approximative (jours calendrier)
1	<ul style="list-style-type: none"> - Début de la construction du pont - Travaux dans les voies latérales et accès autoroutiers 	Configuration à 6 voies	250
2A	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuite des travaux du pont 	Configuration à 6 voies	20
2B	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de construction de la dalle aux approches en direction <i>ouest</i> 	Configuration à 5 voies	185
3	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux de construction de la dalle aux approches en direction <i>est</i> - Début de la déconstruction du pont existant 	Configuration à 5 voies	220
4	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuite de la déconstruction du pont existant - Finalisation des travaux 	Configuration à 6 voies	260

Note : Les durées indiquées excluent les périodes sans entraves.

6.3 CONSTRUCTION DU NOUVEAU PONT

6.3.1 CONSTRUCTION DES CULÉES

La méthode de construction la plus probable pour les culées est le béton coulé en place, puisque les culées peuvent être construites simultanément à la construction des piles. L'Entrepreneur pourrait néanmoins choisir une autre méthode en respect des exigences techniques formulées au contrat. Pour le concept *nord*, la construction de la culée sur l'Île aux Tourtes du tablier direction *est* posera un certain défi compte tenu de la proximité avec la structure existante.

6.3.2 CONSTRUCTION DES PILES

La construction des piles avec semelle au fil de l'eau est assurée par le forage de plusieurs pieux caissons jusqu'au roc. La semelle est surmontée de deux fûts rectangulaires ayant des largeurs variables selon la hauteur. Elles sont accessibles, soit directement par le sol aux approches, ou par le biais de jetées ou de barges dans le cas des piles en eau. La méthode la plus probable à être utilisée pour la construction des semelles sur pieux caissons au fil de l'eau est l'utilisation d'éléments préfabriqués en béton servant de coffrage étanche à la construction de la semelle. Une fois la semelle construite, cette dernière peut être utilisée comme plateforme de travail, en plus des barges, pour la construction des fûts des piles en eau. Les composantes des fûts peuvent être préfabriquées ou coulées en place. Dans le cadre du présent projet, l'option d'un fût coulé en place sera probablement l'option retenue puisque la préfabrication dans un contexte de piles à géométrie variable et pratiquement unique les unes des autres peut être plus complexe à réaliser.

6.3.3 CONSTRUCTION DE LA SUPERSTRUCTURE

La construction de la superstructure peut être effectuée en parallèle à l'avancement des travaux aux piles afin d'optimiser l'échéancier. Des dalles coulées en place ont été considérées comme hypothèse de méthode de construction pour les deux concepts. Quant à l'érection de la charpente d'acier, la méthode retenue comme hypothèse consiste à effectuer l'assemblage des sections de poutres à l'aide de grues sur barges ou sur sol. Les sections de poutres peuvent être préassemblées au sol afin de limiter les joints et les manipulations à effectuer au-dessus de l'eau. Lors du montage, les sections de poutre localisées au-dessus des piles peuvent être érigées dans un premier temps et ensuite la section centrale connectée par des joints boulonnés aux deux sections de poutres adjacentes. Pour les travées en eau, l'utilisation de barges pour les grues, les ouvriers et les matériaux sont nécessaires. Les barges utilisées par les grues lors des levages seront fixes alors que des barges mobiles vont permettre le transport des poutres et des autres éléments de la charpente.

6.4 DÉCONSTRUCTION DU PONT EXISTANT

La déconstruction du pont existant tiendra compte notamment des particularités structurales de la structure *ouest*, soit la présence de poutres précontraintes longitudinalement et la présence d'une dalle intercalaire précontrainte transversalement. Les poutres existantes requièrent une attention particulière dans l'élaboration de la méthode de déconstruction afin de ne pas affecter la stabilité de l'ouvrage.

En ce qui a trait aux accès, la servitude du MTQ en bordure du pont existant est assez large pour permettre la mobilisation de la machinerie. Par le fait même, l'espace de travail est suffisant pour opérer la déconstruction de la structure sur place. Au niveau des accès à l'eau, le principal accès pour l'équipement marin est la voie navigable. Plusieurs descentes sont disponibles sur le lac des Deux Montagnes, dont une petite descente qui est aménagée au bout de l'Île Girwood. De plus, des jetées seront mises en place localement. L'utilisation de barges est conséquemment possible.

La faible hauteur du tablier ainsi que les accès relativement simples pour l'équipement facilitent la déconstruction de certaines portions du pont à l'aide de marteaux et de cisailles. Les débris de déconstruction peuvent par la suite être recueillis à l'aide de chargeurs et évacués du site en camion. Cette méthode est optimale pour la déconstruction des unités de fondations et des travées accessibles par sol ou par jetée. Les débris peuvent être facilement pris en charge sur place sans avoir recours à une grue.

Pour les travées en eau, l'utilisation des marteaux et des cisailles est beaucoup plus complexe, surtout en ce qui a trait à la récupération des débris de déconstruction en eau. Dans ce cas, l'utilisation du sciage et de grues devient intéressante. En effet, cette méthode permet de démanteler toutes les travées de tablier au-dessus de l'eau en ne créant comme débris en place que l'eau de sciage.

6.4.1 NIVEAU DE DÉMOLITION DES PILES

L'actuel pont de l'Île-aux-Tourtes possède des unités de fondation dont la profondeur est variable. Sur les 27 unités de fondation en eau, 14 sont à une profondeur de moins de 3 m, huit sont à une profondeur de 4 à 6 m et cinq sont à une profondeur supérieure à 6 m. Compte tenu de l'envergure des travaux de déconstruction requis pour retirer complètement les unités de fondation, le MTQ privilégie :

- le retrait complet à un niveau de 1 m sous le lit du cours d'eau pour les 14 piles peu profondes;
- le retrait jusqu'à la semelle des 5 unités de fondation d'une profondeur comprise entre 4 et 6 m (arasement près du lit du cours d'eau);

- l'arasement à 3 m sous le zéro hydrographique des huit unités de fondations dont la profondeur excède 6 m.

Dans le cas du pont de l'Île-aux-Tourtes où certaines unités de fondation atteignent une profondeur de plus de 6 m, les travaux pour retirer complètement les unités de fondation seraient complexes, longs et impacteraient une plus grande superficie du lit du cours d'eau. Advenant que les piles de plus de 4 m de profondeur doivent être complètement retirées, une année supplémentaire serait requise pour les travaux de déconstruction. Également, des batardeaux de plus grande superficie et asséchés seraient requis, car les travaux devraient s'effectuer à l'intérieur même de ceux-ci plutôt qu'à partir d'une barge à la surface de l'eau. En plus d'avoir un impact sur le lit du cours d'eau, la mise en place de ces batardeaux représente un risque compte tenu de la difficulté à étanchéiser les batardeaux dans le secteur en raison de la composition du sol.

Enfin, il faut mentionner que les niveaux d'arasement ou d'enlèvement des unités de fondation envisagées par le MTQ rencontrent les exigences de Transport Canada qui stipulent que 3 m sous le niveau des basses eaux sont nécessaires pour la navigabilité.

6.5 EMPIÉTEMENT DES TRAVAUX EN MILIEU NATUREL

Les ouvrages permanents qui empiètent dans les milieux hydriques (lac des Deux Montagnes et cours d'eau), les boisés et les milieux humides (riverains et isolés) sont les pieux caissons, certaines semelles des piles, les aménagements de la filière de traitement⁵ et les ouvrages routiers au sol aux approches *est* et *ouest* du futur pont. Les empiétements temporaires concernent les ouvrages tels que les jetées d'accès, les batardeaux et les différentes aires de chantier. Les tableaux 6-3 et 6-4 résument les superficies d'empiétement pour les concepts *mi-nord* et *nord*, ventilés pour chacun des milieux affectés.

Les cartes 6-1 et 6-2 illustrent ces superficies, en relation avec les différents types de milieux.

⁵ Les aires requises pour l'aménagement de la filière de traitement des eaux pluviales (ex. : noues végétalisées, bassin de rétention, etc.) ont été considérées dans les empiétements permanents. Ces zones devront être déboisées, du moins en majeure partie, pour permettre la mise en place des ouvrages. Cependant, ces aires pourront être reboisées en partie et retrouveront donc certaines fonctions écologiques. Il est cependant difficile d'évaluer la proportion de ces aires d'aménagement qui pourront être renaturalisées.

Tableau 6-3 Superficies d'empiétement dans les milieux naturels sensibles (en m²) – Concept mi-nord

Type d'aménagement	Type de milieu sensible				
	Littoral	Milieux humides	Bande riveraine	Plaine inondable	Boisés
Pertes temporaire					
Jetées – construction	49 106	209	1 671	187	437
Jetées – déconstruction	3 145	10	58	3	145
Batardeaux – déconstruction	6 843	0	0	0	0
Passerelle Breslay ¹	1 308	0	0	0	0
Aires de chantier	528	0	1 113	34	2 557
Total	60 930	219	2 842	224	3 139
Pertes permanentes					
Passerelle Breslay ²	61	0	122	0	0
Aires d'aménagement des noues	2 938	1 005	3 796	8 284	17 846
Pont et ouvrages routiers ³	5 818	9 516	12 216	25 139	67 572
Total	8 817	10 521	16 134	33 423	85 418

1 Comprend les jetées et les batardeaux nécessaires dont certaines portions communes à ces éléments.

2 Comprend les piles, les culées et l'enrochement de protection requis autour des culées.

3 Exclut l'empiétement (100 m²) dans le littoral des petits cours d'eau de Senneville qui ne représentent pas un habitat du poisson.

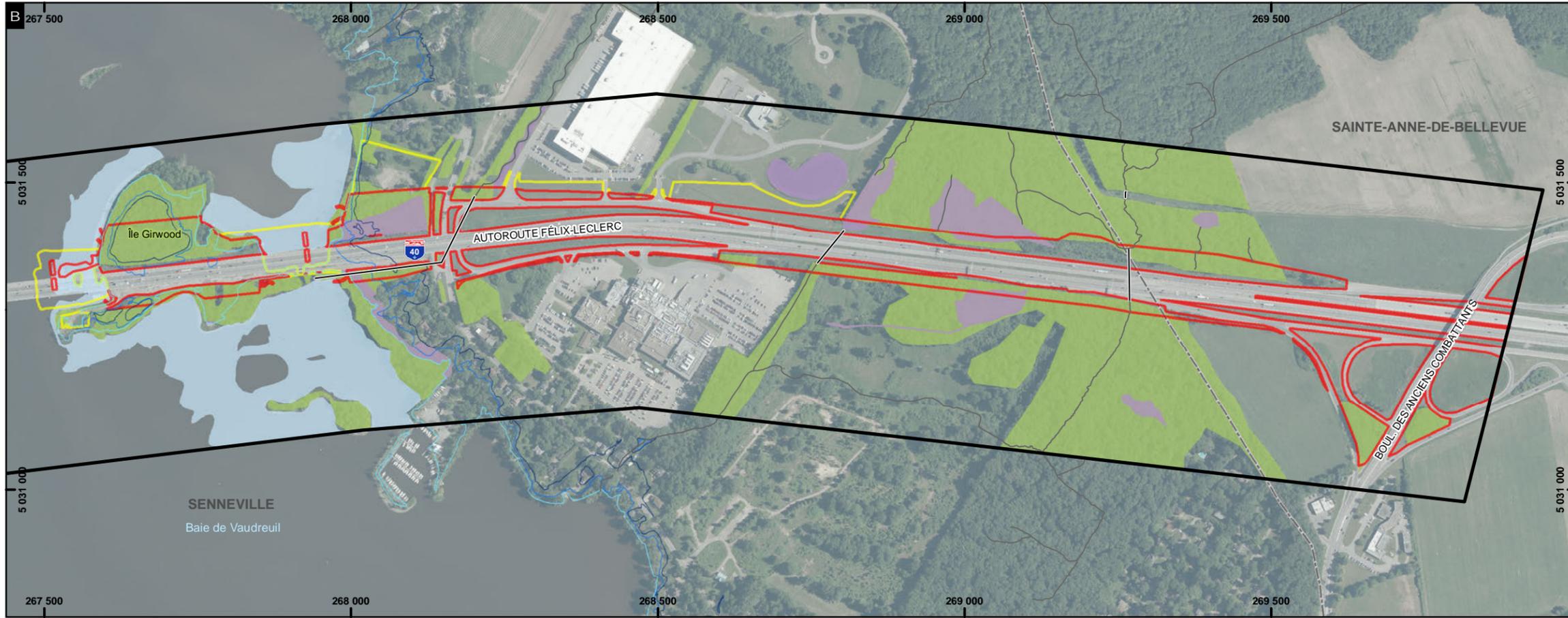
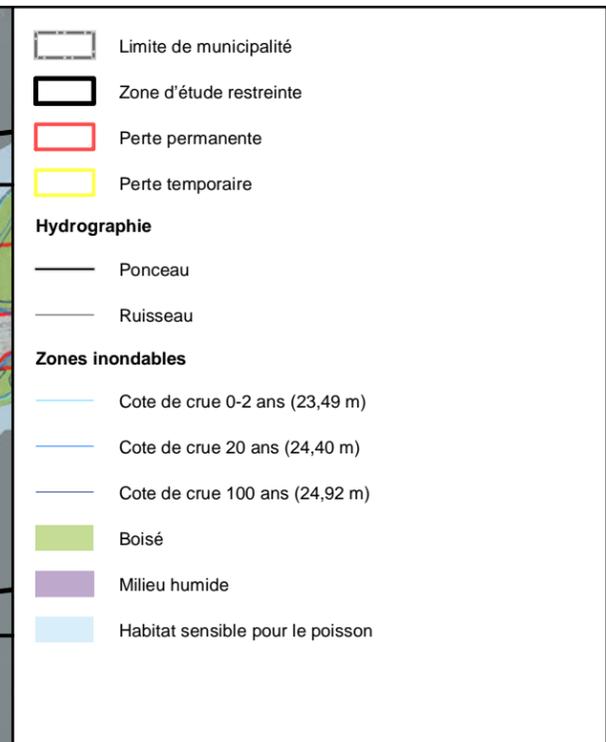
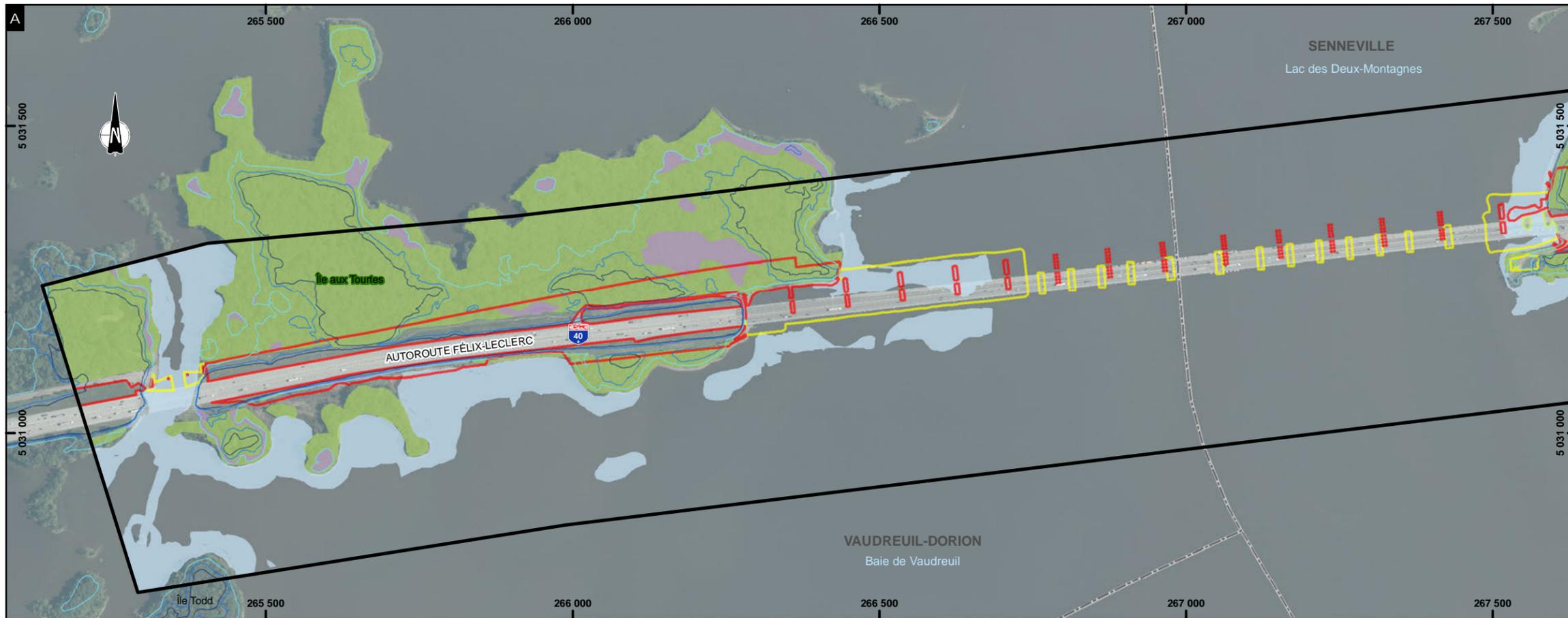
Tableau 6-4 Superficies d'empiétement dans les milieux naturels sensibles (en m²) – Concept nord

Type d'aménagement	Type de milieu sensible				
	Littoral	Milieux humides	Bande riveraine	Plaine inondable	Boisés
Pertes temporaire					
Jetées – construction	49 832	0	47	0	212
Jetées – déconstruction	12 063	7	44	0	144
Batardeaux – déconstruction	6 843	0	0	0	0
Passerelle Breslay ¹	1 308	0	0	0	0
Aires de chantier	528	0	1 113	34	2 557
Total	70 574	7	1 204	34	2 913
Pertes permanentes					
Passerelle Breslay ²	61	0	122	0	0
Aires d'aménagement des noues	2 519	29	3 165	8 018	7 015
Pont et ouvrages routiers ³	5 607	10 320	14 428	23 717	78 063
Total	8 187	10 349	17 715	31 735	85 078

1 Comprend les jetées et les batardeaux nécessaires dont certaines portions communes à ces éléments.

2 Comprend les piles, les culées et l'enrochement de protection requis autour des culées.

3 Exclut l'empiétement (100 m²) dans le littoral des petits cours d'eau de Senneville qui ne représentent pas un habitat du poisson.



Transports Québec
 Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes
 Villes de Vaudreuil-Dorion et Senneville (Québec)

**Carte 6-1
 Empiètement dans les milieux naturels sensibles
 (concept mi-nord)**

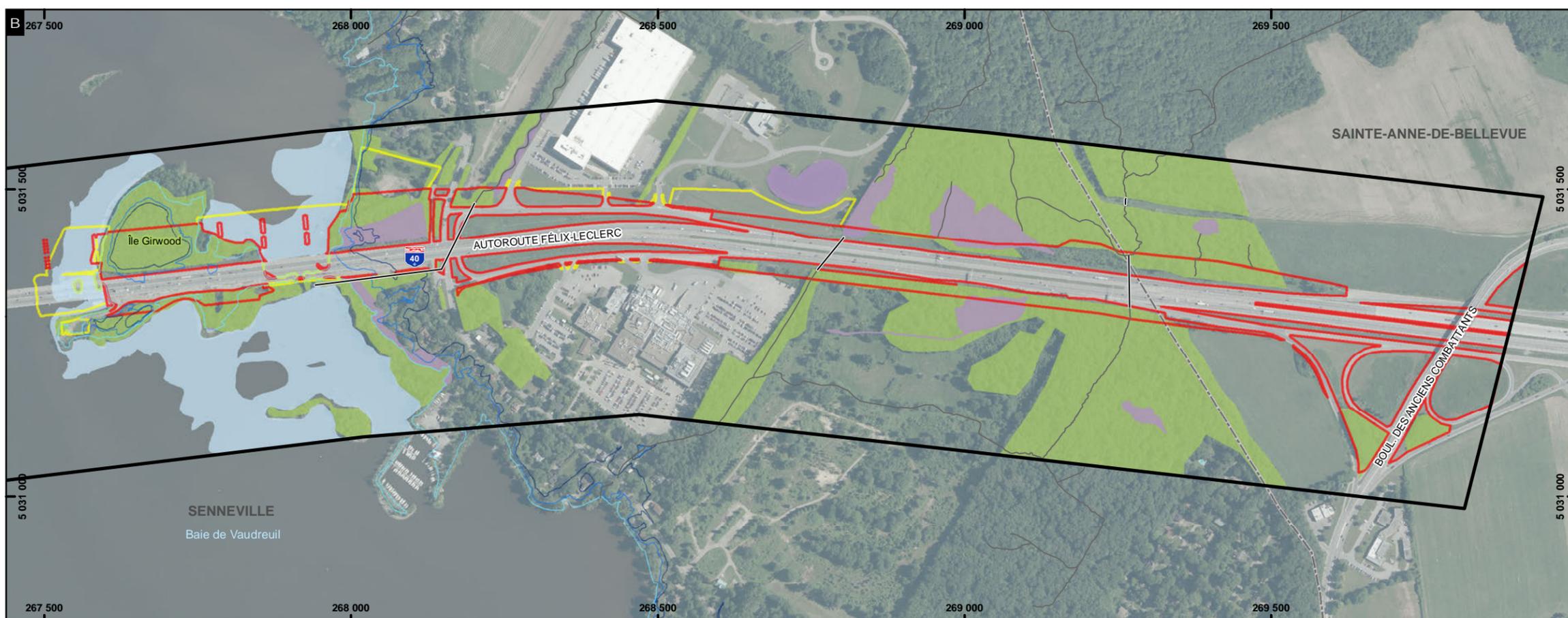
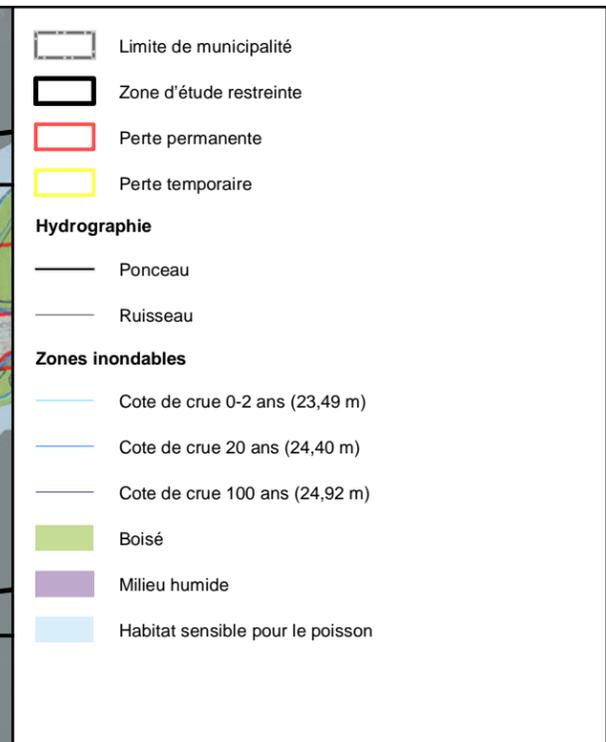
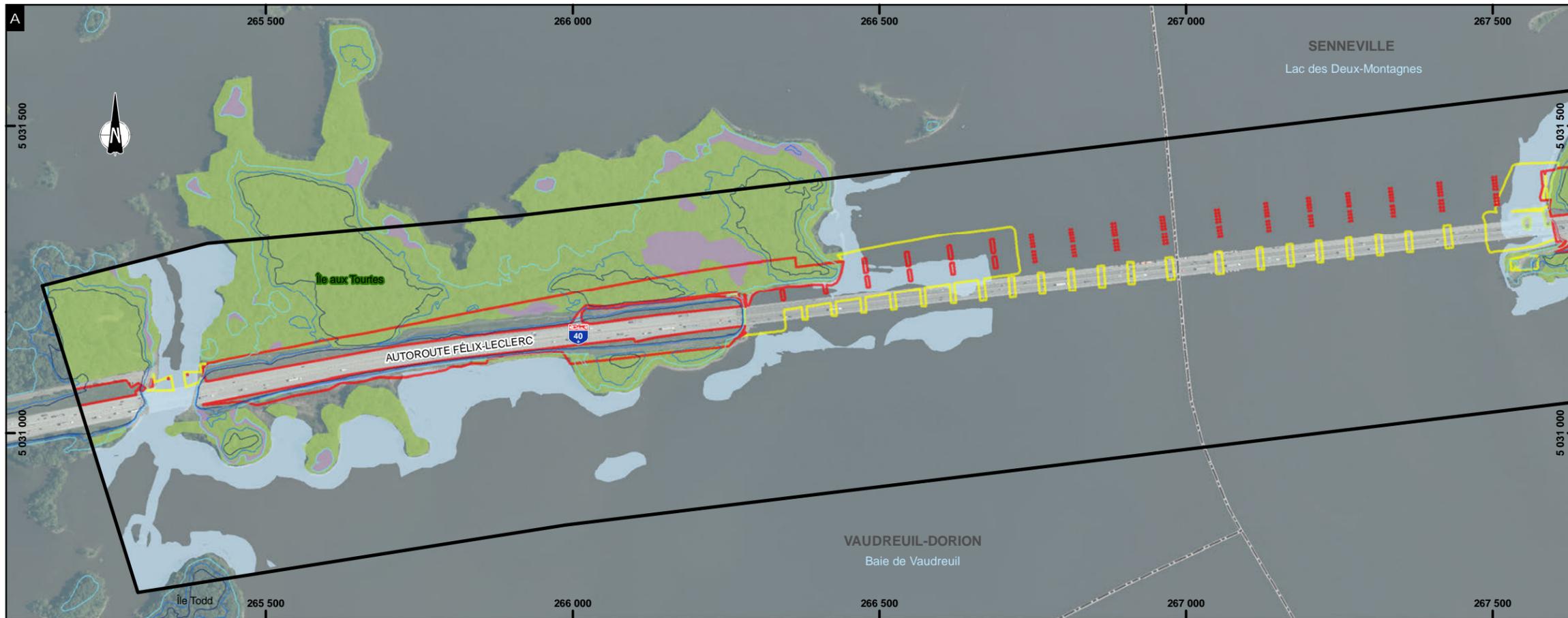
Sources :
 SDA, 1:20 000, MERN Québec, 2019-01
 BN/DI, 1:250 000, RNCan, 2007
 ADRéseau, réseau routier, MERN, 2019-09
 MTO, 20 cm, 2019
 Hydrographie, MTO, 2020
 Projection des cotes de crue sur MNV, MTO, 2020
 Zones de perte, MTO, M05318A-Ensemble_geom_01-Mi-Nord-Plan d'emprise.dwg
 M05318A-Ensemble_geom_10-Nord-Plan d'emprise.dwg, PIAT-Existant-Jetées.dwg
 PIAT-Mi-Nord-Jetées.dwg, PIAT-Nord-Jetées.dwg

0 80 160 m
 MTM, fuseau 8, NAD83

23 février 2021

Préparée par : M. St-Germain
 Dessinée par : C. Landry
 Vérifiée par : M. St-Germain
 191_11642_00_RE/EC6-1_045_PerteMilieuNaturel_210223.mxd

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.



Transports Québec
 Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes
 Villes de Vaudreuil-Dorion et Senneville (Québec)

**Carte 6-2
 Empiètement dans les milieux naturels sensibles
 (concept nord)**

Sources :
 SDA, 1:20 000, MERN Québec, 2019-01
 BN/DI, 1:250 000, RNC/Can, 2007
 ADRéseau, réseau routier, MERN, 2019-09
 MTO, 20 cm, 2019
 Hydrographie, MTO, 2020
 Projection des cotes de crue sur MNT, MTO, 2020
 Zones de perte, MTO, M05318A-Ensemble_geom_01-MI-Nord-Plan d'emprise.dwg
 M05318A-Ensemble_geom_10-Nord-Plan d'emprise.dwg, PIAT-Existant-Jetées.dwg
 PIAT-MI-Nord-Jetées.dwg, PIAT-Nord-Jetées.dwg

0 80 160 m
 MTM, fuseau 8, NAD83

23 février 2021

Préparée par : M. St-Germain
 Dessinée par : C. Landry
 Vérifiée par : M. St-Germain
 191_11642_00_RE/EC6-2_046_PerteMilieuNaturel_210223.mxd

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

6.6 CALENDRIER

La phase de réalisation inclut les travaux de conception, de construction du nouveau pont et de ses approches ainsi que la déconstruction du pont actuel. Le calendrier de réalisation ne peut être annoncé puisque le début de cette phase est tributaire de l'adoption du décret en vertu de la LQE ainsi que de l'obtention des autorisations gouvernementales.

La durée totale des travaux sera circonscrite au Contrat, mais le début de la construction varie en fonction de l'échéancier qui sera élaboré par l'Entrepreneur, puisqu'il prendra en compte divers facteurs, dont le temps pour réaliser le niveau de sa conception essentielle avant de débiter les travaux.

Pour les fins de l'étude d'impact sur l'environnement, des hypothèses sont émises pour chacun des concepts, lesquelles considèrent une durée approximative de 5,33 à 6,5 années pour la réalisation du Projet entre la signature du contrat et la fin des travaux, tel que détaillé au tableau 6-5. Le concept *nord* présente un échéancier sensiblement plus court que le concept *mi-nord*. Ce tableau présente un échéancier qui permet l'ancrage des barges pendant la période de protection des activités de reproduction du poisson (entre le 1^{er} mars et le 1^{er} août de chaque année).

Selon les discussions tenues avec le MELCC, le MFFP et le MPO, il serait envisageable d'ancrer les barges dans le fond marin durant les périodes de reproduction du poisson. Dans l'éventualité où l'ancrage des barges ne serait finalement pas ou partiellement permis pendant la période de protection des activités de reproduction du poisson, les travaux pourraient durer jusqu'à 6,75 ans pour le concept *mi-nord* et 6 ans pour le concept *nord*.

Tableau 6-5 Principaux jalons de la réalisation à partir de la signature du contrat (ancrage des barges permis pendant la période de protection des activités de reproduction du poisson)

Jalons	Concept <i>mi-nord</i>	Concept <i>nord</i>
Mise en service de la 1 ^{ère} structure	2,75 ans	n. a.
Mise en service complète	5,75 ans	3,8 ans
Fin de la déconstruction du pont actuel	4,6 ans	5,33 ans
Fin des travaux	6,5 ans	5,33 ans

Il importe aussi de préciser qu'un déplacement du début des travaux pourrait faire en sorte que la durée soit légèrement modifiée, certains travaux ne pouvant s'effectuer qu'à des moments spécifiques de l'année.

6.7 ESTIMATION SOMMAIRE DES COÛTS

Puisqu'estimé à plus de 100 M\$, le projet du pont de l'Île-aux-Tourtes est assujéti à la *Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique*. En vertu de cette directive, des autorisations gouvernementales doivent être obtenues, et ce, à différentes étapes au fil de l'avancement du projet. Compte tenu du fait que le projet est à l'étape de planification, le coût estimé est préliminaire et analysé en vue de la prise de décisions qui aura lieu à l'issue de l'élaboration du dossier d'affaires.

Le projet du pont de l'Île-aux-Tourtes fait partie de l'un des 11 projets visant le maintien du parc dans le cadre des investissements du réseau routier inscrits au Plan québécois des infrastructures (PQI) (Gouvernement du Québec, 2020) pour lesquels une enveloppe totale de 22,3 milliards de dollars est réservée (PQI 2020-2030). C'est donc dire que la somme requise pour la réalisation de ce projet est déjà prévue dans les investissements publics, même si celle-ci ne peut être détaillée pour le moment.

Pour le projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes, deux options ont été étudiées dans l'étude d'impact sur l'environnement. Le concept *mi-nord* présente des coûts d'environ 9 % plus élevés que le concept *nord*.

7 COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT (CVE)

Selon la démarche pour l'évaluation des impacts d'un projet par enjeux, il est nécessaire d'identifier les composantes valorisées de l'environnement (CVE) associées à ces enjeux. Le tableau 7-1 présente chacun des enjeux qui ont été retenus pour le projet et liste les CVE qui leurs sont associées. Les sections suivantes détaillent chacune des CVE pertinente pour la présente analyse.

Tableau 7-1 Enjeux pris en compte pour l'évaluation des impacts pour l'approche par enjeux et composantes valorisées de l'environnement associées

Enjeu	CVE associée
Atténuation des émissions de GES dans les phases de construction et d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - GES - Circulation (véhicules, transport en commun et transport actif)
Limitation des risques d'inondations - secteur en phase de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Hydrographie, hydrologie bathymétrie - Hydrodynamique et régime des glaces - Sécurité publique
Maintien de la qualité de l'eau de surface du lac des Deux Montagnes pour les usages récréatifs et l'eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau de surface du lac des Deux Montagnes - Qualité des sédiments du lac des Deux Montagnes
Maintien des écosystèmes terrestres de valeurs dans le secteur	<ul style="list-style-type: none"> - Végétation (incluant les boisés et les espèces végétales non aquatiques à statut particulier)
Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique	<ul style="list-style-type: none"> - Milieux hydriques - Milieux humides (incluant les espèces végétales aquatiques à statut particulier) - Faune aquatique - Herpétofaune (tortues)
Protection de la faune aviaire et de leurs habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Faucon pèlerin et hirondelle à front blanc - Oiseaux terrestres et Refuge d'oiseaux migrateurs de Senneville - Aire de concentration d'oiseaux aquatiques - Végétation - Milieux hydriques - Milieux humides

Enjeu	CVE associée
Protection de la faune terrestre et de leurs habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Faune terrestre (incluant, espèces à statut dont le petit polatouche et les chiroptères) - Herpétofaune (couleuvres) - Milieux humides - Végétation
Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de vie des résidents et usagers (absence de nuisances et sécurité) - Climat sonore - Activités nautiques - Qualité de l'air - Qualité de l'eau du lac des Deux Montagnes - Paysage
Préoccupations de la communauté Mohawk	<ul style="list-style-type: none"> - Activités traditionnelles autochtones - Activités nautiques (incluant la pêche) - Faune terrestre, aquatique, aviaire et herpétofaune - Milieux hydriques - Milieux humides - Végétation (incluant les plantes traditionnelles) - Patrimoine et archéologie
Préservation du patrimoine archéologique et historique	<ul style="list-style-type: none"> - Patrimoine et archéologie (incluant le site classé de l'Île aux Tourtes et les autres sites patrimoniaux archéologiques)
Maintenir un lien de confiance avec le public et veiller à ce que le projet soit socialement acceptable	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement et affectation du territoire - Utilisation du territoire - Qualité de vie des résidents et usagers - Communautés autochtones - Circulation - Économie locale et régionale
Maintien de l'efficacité de la circulation, des accès et de la vitalité économique	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation routière - Utilisation du territoire (incluant les accès privés ou publics vers les propriétés) - Économie locale et régionale

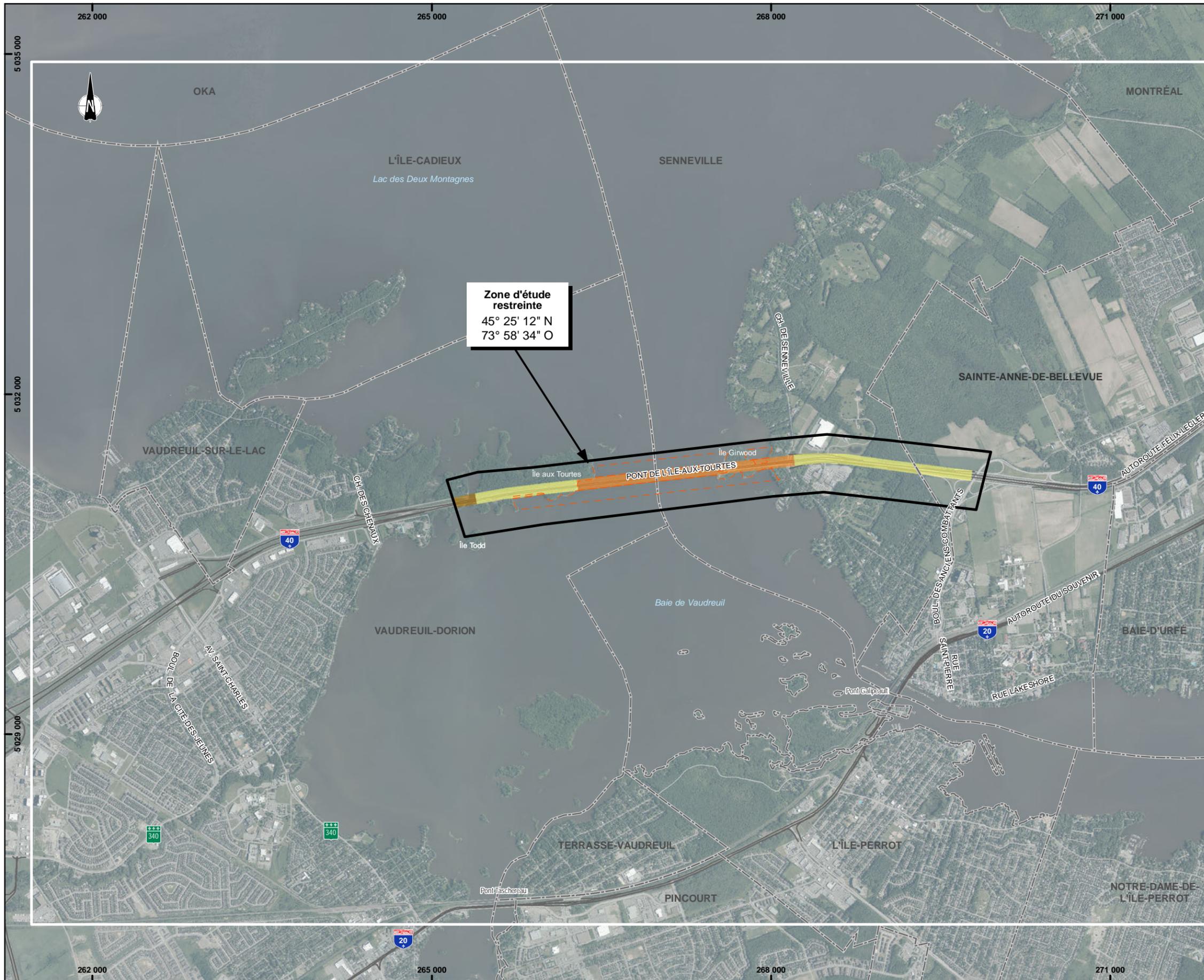
7.1 DÉLIMITATION DES ZONES D'ÉTUDE

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, deux zones d'étude ont été établies, soit une zone d'étude restreinte et une zone d'étude élargie.

La zone d'étude restreinte permet de décrire la plupart des composantes des milieux physique et biologique. Ses limites ont été établies de manière à englober l'ensemble des activités projetées pour la réalisation du projet. La zone d'étude restreinte est constituée d'un corridor d'une largeur d'un peu plus de 500 m à l'endroit du cours d'eau sur une longueur d'environ 4,7 km.

Visant à décrire le milieu humain, la zone d'étude élargie a été considérée en fonction des effets potentiellement ressentis à l'intérieur de son périmètre. Cette zone d'étude englobe la zone d'étude du milieu biophysique (zone restreinte) et s'étend sur une partie du territoire de plusieurs municipalités de la MRC de Vaudreuil-Soulanges et de l'île de Montréal, dont Vaudreuil-Dorion, Senneville et Sainte-Anne-de-Bellevue qui sont directement concernées par le projet.

Ces deux zones sont présentées à la carte 7-1.



- Limite de municipalité
- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude de l'inventaire archéologique subaquatique
- Travaux en chaussée
- Travaux en piste polyvalente
- Travaux en structure



Transports Québec
 Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes
 Villes de Vaudreuil-Dorion et Senneville (Québec)

Carte 7-1
Zones d'étude

Sources :
 BNDT, 1:250 000, RNCan, 2007
 ACRéseau, réseau routier, MERN, 2019-09
 SDA, 1:20 000, MERN Québec, 2019-01
 MTQ, 20 cm, MTQ, 2018

0 340 680 m
 MTM, fuseau 8, NAD83

23 février 2021

Préparée par : M. St-Germain
 Dessinée par : C. Paul
 Vérifiée par : B. Fournier
 191_11642_00_REIEC7-1_OAO_zonesEtude_210223.mxd



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

7.2 CVE LIÉES AU MILIEU PHYSIQUE

7.2.1 QUALITÉ DE L'AIR

La Ville de Montréal qualifie la qualité de l'air sous la forme d'une valeur numérique appelée « indice de la qualité de l'air (IQA) » basée sur les mesures de concentration dans l'air de cinq polluants, soit : l'ozone (O₃), les particules fines (PM_{2,5}), le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et le monoxyde de carbone (CO). Au niveau de cet indice, la qualité de l'air à Montréal et dans la région métropolitaine est en général acceptable. De 2013 à 2018, les concentrations ont été mesurées à la baisse par le Réseau de surveillance de la qualité de l'air de Montréal (RSQA) pour la majorité des polluants. De plus, le nombre de journées de smog a diminué, passant de 15 en 2013 à six en 2018. Cependant, le nombre de journées avec une mauvaise qualité de l'air, laquelle prend en compte le smog mais aussi d'autres facteurs, fluctue entre les années.

Une seule station d'échantillonnage de l'air ambiant du RSQA est située près de la zone du projet, soit la station de Sainte-Anne-de-Bellevue (n° 99), qui permet de suivre, entre autres, les oxydes d'azote (NO et NO₂), l'ozone (O₃), le dioxyde de soufre (SO₂) et les particules totales, les particules respirables (PM₁₀), les particules fines (PM_{2,5}) et les composés organiques volatils (COV). Selon les données provenant de cette station, de 2014 à 2018, les concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) se sont situées bien en dessous des normes. La concentration maximale de NO₂ observée sur une base horaire était de 103 µg/m³ en 2014, soit environ 25 % de la norme applicable de 414 µg/m³ au niveau provincial et environ 26 % de la norme municipale de 400 µg/m³. Tout de même, de 2014 à 2018, la concentration horaire en NO varie entre 73 µg/m³ et 194 µg/m³. La concentration en NO dans le secteur se situe bien en dessous des normes de la CMM.

En ce qui concerne le dioxyde de soufre, aucun dépassement des normes n'a été observé et la valeur maximale mesurée est de 67 µg/m³ en 2014. En raison de la faible teneur en soufre du diesel réglementaire commercialement disponible, la circulation routière n'est pas considérée comme une source significative de dioxyde de soufre.

L'analyse des résultats pour l'ozone (O₃) de 2014 à 2018 ne démontre aucun dépassement de la norme horaire de la concentration d'O₃, mais il y a de nombreux dépassements pour les normes de 8 h et 24 h. Les valeurs maximales mesurées sont de 147 µg/m³, 136 µg/m³, 119 µg/m³ pour respectivement 1 h, 8 h et 24 h. Toutes les trois ont été mesurées en 2016.

Pendant la même période, aucun dépassement de la norme de la CMM de particules en suspension totale (PST) de 150 µg/m³ sur une période de 24 heures n'a été observé à la station n° 99. Il en est de même pour les particules respirables de moins de 10 microns (PM₁₀) qui ne dépassent pas la norme de la CMM et dont la valeur maximale est de 43,53 µg/m³ en 2015.

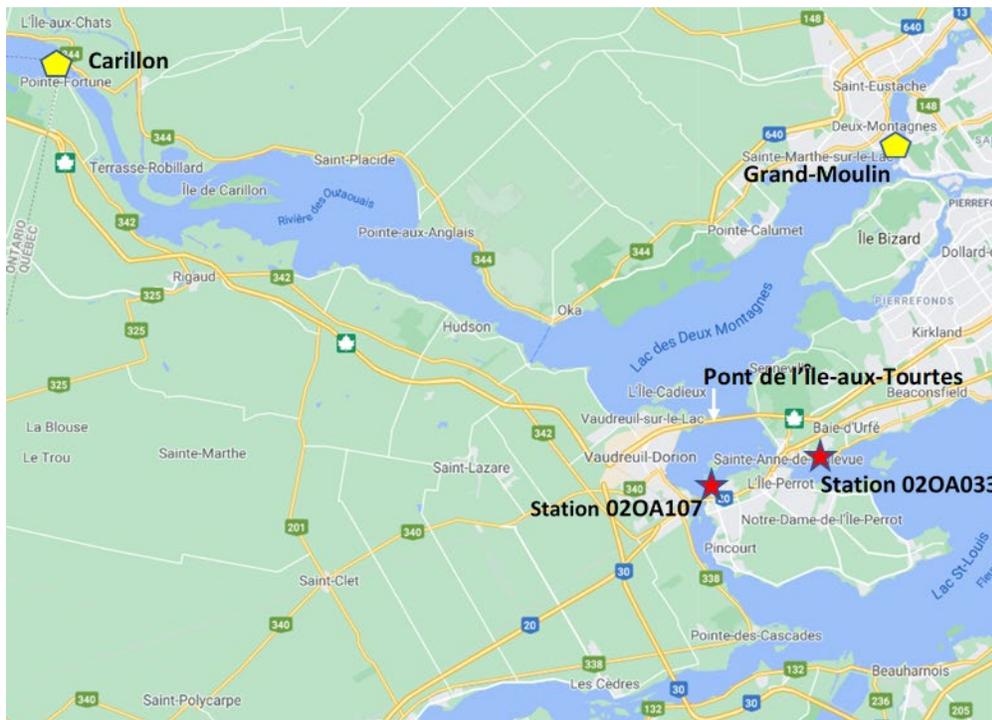
En ce qui a trait aux zones sensibles, il apparaît que dans le secteur du territoire d'étude, ce sont les zones résidentielles, incluant certaines portions de zones commerciales avec les hôtels, de même que les zones institutionnelles (parcs, écoles, complexe funéraire) qui sont les plus sensibles à la qualité de l'air.

7.2.2 HYDROGRAPHIE, HYDROLOGIE ET BATHYMÉTRIE

7.2.2.1 LAC DES DEUX MONTAGNES

Le pont de l'Île-aux-Tourtes est situé au-dessus du lac des Deux Montagnes faisant partie du bassin versant de la rivière des Outaouais, d'une superficie de 146 656 km². Ce bassin possède plusieurs exutoires : les principaux sont la rivière des Prairies, la rivière des Mille-Îles et le fleuve Saint-Laurent. Les eaux qui passent sous le pont se jettent

dans le fleuve Saint-Laurent. Plusieurs ouvrages de contrôle influencent le débit sous le pont de l'Île-aux-Tourtes. Les deux principaux sont le barrage Carillon de la rivière des Outaouais et le barrage du Grand Moulin sur la rivière des Mille Îles (voir figure 7-1).



Source : MTQ, 2016, 2020b. Google, 2020.

Figure 7-1 Barrages pouvant influencer les débits passant sous le pont de l'Île-aux-Tourtes

Les caractéristiques hydrologiques proviennent d'une étude hydraulique réalisée au niveau de la zone du projet (MTQ, 2016), laquelle a été actualisée en 2020 (MTQ, 2020a).

Lors des crues majeures récentes, la fraction du débit de la rivière des Outaouais passant sous le pont de l'Île-aux-Tourtes était de 47 à 52 %. Le tableau 7-2 présente la récurrence des débits au barrage Carillon et au pont de l'Île-aux-Tourtes.

Tableau 7-2 Récurrence des débits recensés au barrage Carillon et des débits calculés au pont de l'Île-aux-Tourtes

Récurrence (année)	Débit au barrage Carillon (m ³ /s)	Pont de l'Île-aux-Tourtes	
		Fraction passant au pont	Débit au pont (m ³ /s) ¹
2	5 840	48,8 %	2 848
5	7 034	51,1 %	3 594
10	7 852	52,3 %	4 111
20	8 658	53,7 %	4 651
25	8 918	54,1 %	4 823
50	9 733	55,2 %	5 371
100	10 560	56,2 %	5 936

¹ La mise à jour de l'étude hydraulique (MTQ, 2020a) estime le débit au pont de l'Île-aux-Tourtes comme la somme des débits aux stations de Terrasse-Vaudreuil (02OA107) et de Sainte-Anne-de-Bellevue (02OA033).

Le tableau 7-3 illustre la différence entre les niveaux d'eau anticipés pour différentes périodes de récurrence selon l'étude hydraulique de 2016 et sa mise à jour de 2020. L'augmentation des cotes de crue entre ces deux rapports provient de la prise en compte de deux crues majeures, soit celles de 2017 et 2019.

Tableau 7-3 Cotes de crues établies dans le cadre de l'étude hydraulique de 2016 (MTQ) et de la mise à jour de cette étude (MTQ, 2020a)

Récurrence (année)	Niveau d'eau anticipé Étude hydraulique de 2016 (m)	Niveau d'eau anticipé Étude hydraulique de 2020 (m)
2	23,35	23,51
5	23,70	23,91
10	23,90	24,18
20	24,05	24,41
25	24,10	24,49
50	24,30	24,72
100	24,60	24,93

L'écoulement du lac des Deux Montagnes est de vitesse très faible avec un gradient de niveau quasiment nul entre l'amont et l'aval. Le projet est situé dans l'endroit le plus étroit du lac, avec des îles (Île Girwood et Île aux Tourtes, entre autres) qui diminuent la section d'écoulement. Le chenal plus profond du lac passe sous le pont où il est divisé en deux fosses. Les vitesses d'écoulement y sont plus importantes que dans le reste du lac, mais restent inférieures à 1 m/s et aucun remous n'y est apparent en crue.

7.2.2.2 COURS D'EAU

À l'extérieur du littoral du lac des Deux Montagnes, un inventaire des cours d'eau a été mené par le MTQ (MTQ, 2020a) dans le cadre des travaux de caractérisation de la végétation et des milieux humides et hydriques. Les cours d'eau inventoriés se trouvent du côté de Senneville et ont un écoulement intermittent en direction *sud*. Le plus long ruisseau est composé de plusieurs branches et a été observé dans les secteurs *nord* et *sud* des massifs forestiers

et de la friche à l'ouest de l'échangeur des Anciens-Combattants. Il se jette dans le lac des Deux Montagnes, environ 400 m au sud du club de voile Senneville Yacht Club, et se ramifie à partir du sud-est de l'entreprise pharmaceutique en un réseau de petits ruisseaux intermittents. Dans la zone d'étude restreinte, ce ruisseau n'est pas un habitat du poisson. Sa largeur moyenne est d'environ 5 m.

Le deuxième plus important ruisseau est situé à l'est du chemin de Senneville, entre le vignoble Souffle de vie et l'entreprise Tenaquip au nord de l'autoroute. Ce ruisseau intermittent possède une sinuosité qui semble avoir été créée artificiellement. Il se jette dans le réseau d'égout sous l'autoroute par un ponceau de 1 370 mm de diamètre (54 pouces). Le réseau d'égout traverse en diagonale vers l'ouest la bretelle nord de l'autoroute ainsi que le chemin de Senneville. Il s'écoule ensuite, toujours canalisé, à l'ouest dans l'emprise autoroutière pour se jeter dans le lac des Deux Montagnes.

Enfin, les trois autres chenaux d'écoulement ont été observés du côté nord de l'autoroute, toujours dans le massif forestier mentionné ci-dessus. Les chenaux se perdent tous en s'approchant de l'autoroute.

7.2.3 QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE DU LAC DES DEUX MONTAGNES

La zone du projet est située à l'embouchure de la rivière des Outaouais au sud du lac des Deux Montagnes et à quelques centaines de mètres avant que celle-ci se jette dans le fleuve Saint-Laurent. La qualité de l'eau de la rivière des Outaouais est reconnue comme étant bonne ou satisfaisante dans son ensemble, s'étant nettement améliorée entre les années 1979 et 1994 par la mise en place de programmes d'assainissement (MELCC, 2020a). Une station d'échantillonnage de la qualité de l'eau du réseau de surveillance « Réseau-rivières » est localisée au barrage d'Hydro-Québec à Carillon (station 04310002).

Le réseau de suivi du milieu aquatique de la Ville de Montréal (RSMA) effectue un suivi de la qualité de l'eau pour divers points d'échantillonnage en rive autour de l'île de Montréal. Une de ces stations d'échantillonnage est située à environ 300 m en aval du pont de l'Île-aux-Tourtes, soit au niveau du club de voile de Senneville. Les informations disponibles ne concernent que les paramètres des coliformes fécaux, de la température, du pH et de la conductivité de l'eau qui sont disponibles. Selon le bilan établi par le RSMA, la qualité des eaux dans le secteur de cette station est jugée bonne et propice aux usages de contact direct avec l'eau comme la baignade (Ville de Montréal, 2020).

Selon une étude du Centre Saint-Laurent (Fortin, 1999), il appert que les eaux du lac des Deux Montagnes étaient également de qualité satisfaisante à la hauteur de Vaudreuil-Dorion au cours des étés de 1990 et de 1991. Ainsi, il ne semble pas y avoir de problème particulier à souligner en ce qui a trait à la qualité des eaux du lac des Deux Montagnes dans le secteur d'étude.

7.2.4 HYDRODYNAMIQUE ET RÉGIME DES GLACES

À l'approche de la structure, il existe un rétrécissement naturel de la largeur du lac au niveau de Vaudreuil-sur-le-Lac. Ce rétrécissement, couplé à la présence d'îles, affecte la vitesse du courant avant même que celui-ci n'atteigne la structure. Selon un modèle réalisé par le MTQ (2016), la vitesse maximale du courant sous la structure actuelle peut atteindre 1,25 m/s lors des débits centenaires, alors qu'elle serait de 0,85 m/s en condition naturelle, soit en l'absence de toute structure au niveau du pont de l'Île-aux-Tourtes. Lors de telles conditions, la vitesse moyenne du courant serait de 0,42 m/s.

Le site d'étude est aussi affecté par les vagues générées par le vent et par les embarcations nautiques. Or, la dynamique sera différente pour ces deux types de vague, notamment en ce qui a trait à la hauteur. Pour ce qui est des vagues générées par le vent, le fetch effectif maximal calculé à la structure est de 6,0 km, orienté vers le nord. Le calcul de la hauteur maximale de vague développée par le vent pour une récurrence de 100 ans a été effectué avec le logiciel GENER et projette des vagues maximales de 0,75 m.

Pour des embarcations nautiques de la taille de celles observées près du pont de l'Île-aux-Tourtes (40 pieds), la vague maximale pouvant atteindre la structure du pont de l'Île-aux-Tourtes générée par des embarcations nautiques de la taille de celles observées dans la zone du projet (40 pieds) sera de 0,91 m, soit d'intensité supérieure aux vagues générées par le vent. Le taux d'érosion des berges sera donc principalement influencé par les vagues générées par les embarcations.

Selon le MTQ (2016), le couvert de glace se formant sur le lac des Deux Montagnes est uniforme et présente les caractéristiques des couverts lacustres, avec une très faible formation de frasil. Comme les vitesses d'écoulement sont très faibles et que le site d'étude est situé à l'aval du bassin versant qui a tendance à fondre avant l'amont, l'affaiblissement du couvert de glace est principalement de nature thermique (c.-à-d. fonte sur place). Ce type de déglacement n'est pas générateur d'embâcles, contrairement à la rupture mécanique des couverts glaciels, ce qui suggère que les inondations ou l'érosion des berges par embâcle de glace ne seront pas un enjeu pour le projet.

7.2.5 QUALITÉ DES SÉDIMENTS DU LAC DES DEUX MONTAGNES

Une caractérisation de la granulométrie du substrat dans la zone d'étude restreinte a été réalisée en 2019 par le Groupe DDM (DDM, 2020). Selon les résultats de cette étude, 77 % de la superficie de la zone d'étude restreinte est caractérisée par la présence de sédiments fins en surface, alors que des sédiments grossiers sont retrouvés sur 23 % de la superficie.

Sous la responsabilité du prestataire de services d'ingénierie, des forages ont été réalisés à l'été/automne 2020. Les résultats analytiques révèlent des concentrations en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans la plage A-B, en métaux (Mtx) dans les plages A-B et B-C, en soufre dans les plages A-B et >C. ainsi que dans la plage A-B pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀ C₅₀ (HP C₁₀ C₅₀).

Il faut noter qu'en présence de résultats élevés en soufre (>B), il a été nécessaire de compléter un test de potentiel acidogène statique et cinétique. Les résultats de ces tests ont montré un résultat positif dans les deux cas. Ainsi, il sera nécessaire de traiter les sédiments pour neutraliser l'acide et d'en gérer l'élimination soit via des lieux d'enfouissement sanitaires autorisés à les recevoir ou comme matériaux de recouvrement dans un lieu d'enfouissement technique.

7.3 CVE LIÉES AU MILIEU BIOLOGIQUE

7.3.1 VÉGÉTATION

La caractérisation de la végétation des milieux terrestres, riverains et humides de la zone d'étude restreinte a été réalisée en 2018, en 2019 et en 2020 par le ministère des Transports (MTQ, 2020b). Les communautés végétales ont été cartographiées et décrites à partir des inventaires de terrain réalisés entre la fin mai et la mi-septembre. Les herbiers aquatiques, inventoriés les 23 et 24 septembre 2019, sont détaillés dans l'étude de Groupe DDM (2019 et 2020).

7.3.1.1 VÉGÉTATION TERRESTRE

La zone d'étude restreinte comprend plusieurs groupements végétaux terrestres, dont plusieurs types de boisés matures, des boisés perturbés et des friches, ainsi que des milieux anthropiques divers, tels des routes, des champs agricoles, des terrains résidentiels et commerciaux, et des milieux entretenus. La carte 7-2 présente la valeur écologique et sociale de ces différents milieux.

Les boisés matures comprennent des érablières ou des boisés de feuillus tolérants. L'érablière est le groupement végétal le plus abondant et se retrouve dans tous les secteurs de la zone d'étude restreinte, soit au niveau de l'Île aux Tourtes, de l'Île Girwood, de Vaudreuil-Dorion et de Senneville. L'érable à sucre (*Acer saccharum*) domine, mais est aussi accompagné d'autres espèces; les plus fréquentes sont le chêne rouge (*Quercus rubra*), le tilleul d'Amérique (*Tilia americana*) et le frêne d'Amérique (*Fraxinus americana*). Les groupements sont matures et de fin de succession. Plusieurs espèces à statut précaire sont présentes dans les érablières matures. Toutefois, certaines sections des érablières sont situées à proximité de l'autoroute ou des autres infrastructures et sont perturbées. Par conséquent, la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) dans les strates arborescente, arbustive et herbacée dans ces sections est notée. Les valeurs écologique et sociale des érablières varient de moyennes à élevées.

La zone d'étude restreinte comprend également des boisés de feuillus tolérants matures dans les secteurs de l'Île aux Tourtes et de Senneville. La composition de la strate arborescente de ces boisés est variable, mais elle comporte principalement des espèces tolérantes à l'ombre, dont le caryer ovale (*Carya ovata*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Les strates arbustives sont variées, mais le nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*), un arbuste exotique envahissant, est généralement abondant. La strate herbacée est généralement peu dense. Presque tous les boisés de feuillus tolérants de la zone d'étude restreinte comptent au moins une espèce à statut précaire. Leurs valeurs écologique et sociale varient de moyennes à élevées.

Des frênaies ont également été identifiées dans le secteur de Senneville. Les inventaires soulignent que le frêne d'Amérique domine la strate arborescente, accompagné dans certains groupements par le pin blanc (*Pinus strobus*), le chêne rouge, l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*), le caryer ovale et le tilleul d'Amérique. Il s'agit de communautés végétales perturbées où les espèces végétales exotiques envahissantes dominent les strates herbacées et arbustives. Par conséquent, la valeur écologique est généralement faible, sauf pour une des frênaies qui comporte des espèces à statut précaire et qui a une valeur écologique moyenne. La valeur sociale des frênaies est jugée moyenne.

Le secteur de Senneville comporte également des boisés plus jeunes et perturbés qui sont classés dans la catégorie « feuillus indéterminés », c'est-à-dire des peuplements caractérisés par l'absence de dominance d'une espèce ou d'une combinaison d'espèces. Il s'agit généralement de groupements végétaux de faible superficie situés à proximité des principales infrastructures et des milieux bâtis. Les principales espèces de la strate arborescente sont les frênes (*Fraxinus americana*, *F. pennsylvanica*), l'érable à Giguère (*Acer negundo*), les peupliers (*Populus deltoides*, *P. grandidentata*) et l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*). Les strates arbustives et herbacées sont généralement dominées par une espèce végétale exotique envahissante. Leurs valeurs écologiques sont faibles ou moyennes et leurs valeurs sociales sont moyennes.

De plus, d'étroites lisières boisées ont été cartographiées dans les secteurs Vaudreuil-Dorion et Senneville. Ce sont de petites bandes boisées, composées de différentes espèces, dont le frêne d'Amérique et l'érable à Giguère. Elles ont une valeur écologique variant de faible à moyenne et une valeur sociale moyenne.

Mis-à-part une érablière sucrière et de petites superficies de friches, le nerprun cathartique est l'espèce dominante du seul autre groupement végétal terrestre sur l'Île Girwood et cette rhamnaie couvre même une bonne partie de l'île. En plus du nerprun, on y trouve une strate arborescente peu dense de peuplier deltoïde, de frêne et d'orme d'Amérique et une strate herbacée très variable en termes de composition et de recouvrement. Quelques espèces à statut précaire s'y trouvent, ce qui confère au groupement une valeur écologique moyenne. La valeur sociale du groupement est élevée.



Limite de municipalité
 Zone d'étude restreinte

Hydrographie

- Ponceau
- Ruisseau
- Milieu humide ou hydrique

Valeur écologique des groupements végétaux

- Faible
- Moyenne
- Élevée

Valeur sociale des groupements végétaux

- Moyenne
- Élevée



Transports Québec
 Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes
 Villes de Vaudreuil-Dorion et Senneville (Québec)

Carte 7-2
Valeur écologique et sociale des groupements végétaux

Sources :
 SDA, 1:20 000, MERN Québec, 2019-01
 BNDT, 1:250 000, RNCin, 2007
 ACRéseau, réseau routier, MERN, 2019-09
 MTQ, 20 cm, 2019
 Hydrographie, MTQ, 2020
 Projection des cotes de crue sur MNV, MTQ, 2020

0 80 160 m
 MTM, fuseau 8, NAD83

23 février 2021

Préparée par : M. Lapointe
 Dessinée par : C. Paul
 Vérifiée par : M. St-Germain
 27000019_11642_00_REIEC7-2_011_groupVeg_210223.mxd



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Finalement, des friches sont réparties dans toute la zone d'étude restreinte. Toutes les friches comportent une strate herbacée dense de graminées, mais selon l'historique de perturbations, certaines possèdent des strates arbustives ou arborescentes plus ou moins développées. Les espèces exotiques envahissantes comme le roseau commun (*Phragmites australis*) et le nerprun cathartique sont fréquentes. La majorité des friches a une valeur écologique faible, mais certaines possèdent une valeur écologique moyenne. La valeur sociale des friches varie de moyenne à élevée.

7.3.1.2 VÉGÉTATION AQUATIQUE ET RIVERAINE (MILIEU HYDRIQUE)

La zone d'étude restreinte inclut une section du lac des Deux Montagnes. Les herbiers aquatiques et le littoral du lac, incluant la végétation riveraine sous la cote de crue de récurrence 0-2 ans, ont été considérés comme faisant partie du milieu hydrique du lac. Les herbiers émergés sont situés plus près de la limite du littoral que les herbiers immergés localisés en eau plus profonde. Leur composition en espèces varie, mais deux principales associations végétales sont distinguées. La majorité des herbiers émergés de la zone d'étude restreinte est dominée par la pontédérie cordée (*Pontederia cordata*) et le rubanier (*Sparganium sp.*). Deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, le rubanier rameux (*Sparganium androcladum*) et le scirpe à soies inégales (*Schoenoplectus heterochaetus*), ont été observées dans les deux types d'herbiers émergés. Les herbiers immergés sont composés généralement par une des espèces suivantes ou une combinaison de celles-ci : la vallisnérie d'Amérique (*Vallisneria americana*), le potamogeton perfolié (*Potamogeton perfoliatus*), l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*) et le nymphéa odorant (*Nymphaea odorata*).

Dans le secteur ouest de la zone d'étude restreinte, d'étroites lisières marécageuses et une prairie riveraine le long du rivage de Vaudreuil-Dorion sont observées. Il s'agit d'un marécage arborescent à chêne bicolore (*Quercus bicolor*) et à frêne noir (*Fraxinus nigra*) avec une dense strate de nerprun bourdaine (*Frangula alnus*) et d'une prairie riveraine de spartine pectinée (*Sporobolus michauxianus*) et de faux-sorgho penché (*Sorghastrum nutans*). Les deux groupements ont une valeur écologique élevée, mais le marécage a une valeur sociale moyenne et la prairie riveraine, une valeur sociale élevée.

Une importante superficie de l'Île aux Tourtes se trouve sous la cote de crue de récurrence 0-2 ans (figure 7-2). Des marécages arborescents riverains à érable argenté (*Acer saccharinum*) ou à chêne bicolore, accompagnés de frêne de Pennsylvanie, de chêne rouge, de peuplier deltoïde et de frêne noir s'y retrouvent. Le nerprun bourdaine et l'onoclé sensible (*Onoclea sensibilis*) sont abondants dans la strate arbustive et herbacée. Sous la cote de crue se trouve un marécage arborescent à caryer ovale. Bien qu'ils ne comportent pas une végétation typique des milieux humides, ces marécages possèdent des sols hydromorphes ou des signes hydrologiques associés aux milieux humides. Les valeurs écologique et sociale des marécages de l'Île aux Tourtes varient de moyennes à élevées. D'étroites bandes de prairies riveraines et de marais riverains ont été cartographiées également au pourtour de l'île. Les prairies riveraines ont une composition similaire à celles du secteur Vaudreuil-Dorion alors que la composition des marais est très diversifiée. Les prairies et les marais riverains ont des valeurs écologique et sociale moyennes ou élevées.

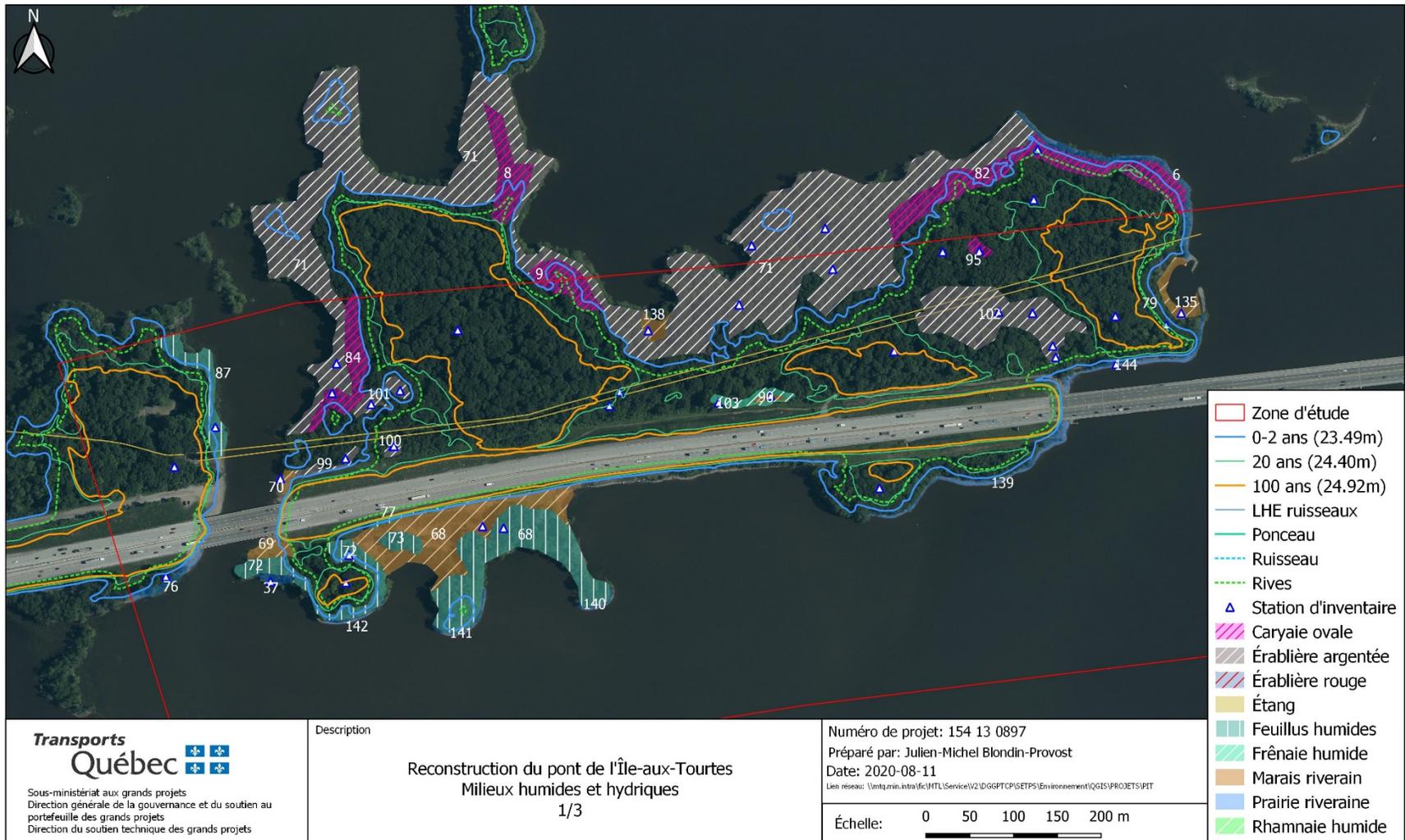


Figure 7-2 Milieux humides et hydroliques dans la zone du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes (1/3)

Au niveau de l'Île Girwood, on note une bande de marécages riverains à érable argenté et à frêne de Pennsylvanie comportant une strate arbustive de nerprun bourdaine et de cornouiller stolonifère ainsi qu'une strate herbacée d'onoclée sensible et d'eupatoire maculée (figure 7-3). Cette bande possède une valeur écologique et sociale élevée. Des marécages riverains à nerprun accompagné par le peuplier deltoïde, le cornouiller stolonifère, l'onoclée sensible et l'eupatoire maculée sont également présents. La valeur écologique est jugée moyenne et la valeur sociale est élevée. L'Île Girwood compte des bandes de marais riverains et de prairies riveraines. Le marais est dominé par le roseau commun alors que la prairie est composée principalement de graminées : spartine pectinée, barbon de Gérard et faux-sorgho. Le marais riverain a une valeur écologique faible et une valeur sociale moyenne alors que les valeurs écologiques et sociales de la prairie riveraine sont jugées élevées.

Du côté de la rive de Senneville, une frênaie humide riveraine fait partie du littoral du lac des Deux Montagnes (figure 7-4). Le frêne de Pennsylvanie et l'orme d'Amérique sont les principales espèces de la strate arborescente. Le nerprun cathartique forme un dense sous-étage. La valeur écologique et sociale de ce groupement est jugée moyenne.

En plus du lac des Deux Montagnes, de petits cours d'eau sont présents du côté de Senneville. La majorité de ceux-ci s'écoulent dans un chenal défini n'incluant pas des milieux humides dans leur littoral, sauf pour le cours d'eau CE02 dans le secteur du boisé de Senneville, au *nord* de l'autoroute, qui inclut un marécage à érable rouge riverain (figure 7-4). Sa valeur écologique est élevée et sa valeur sociale est moyenne.

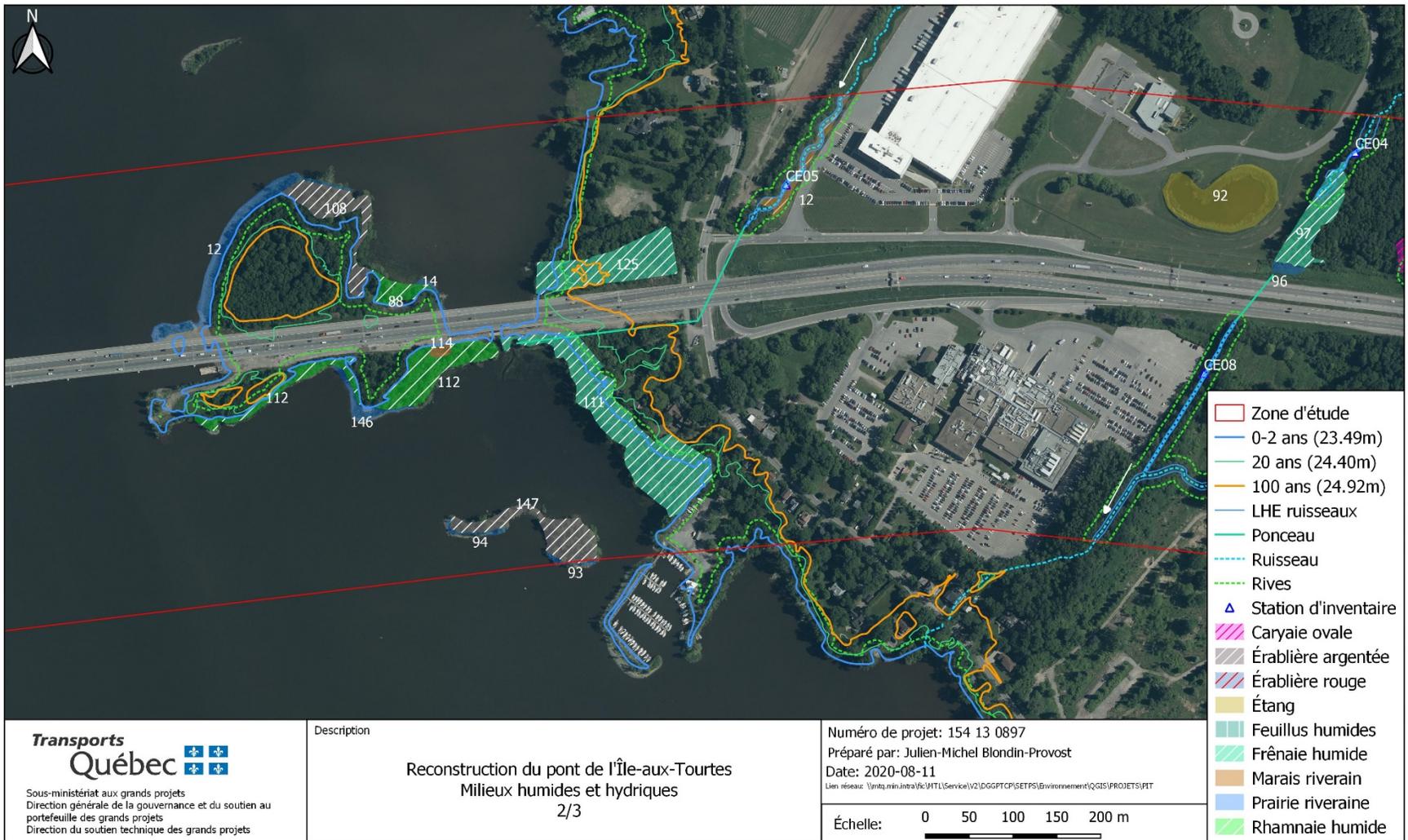


Figure 7-3 Milieux humides et hydriques dans la zone du projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes (2/3)

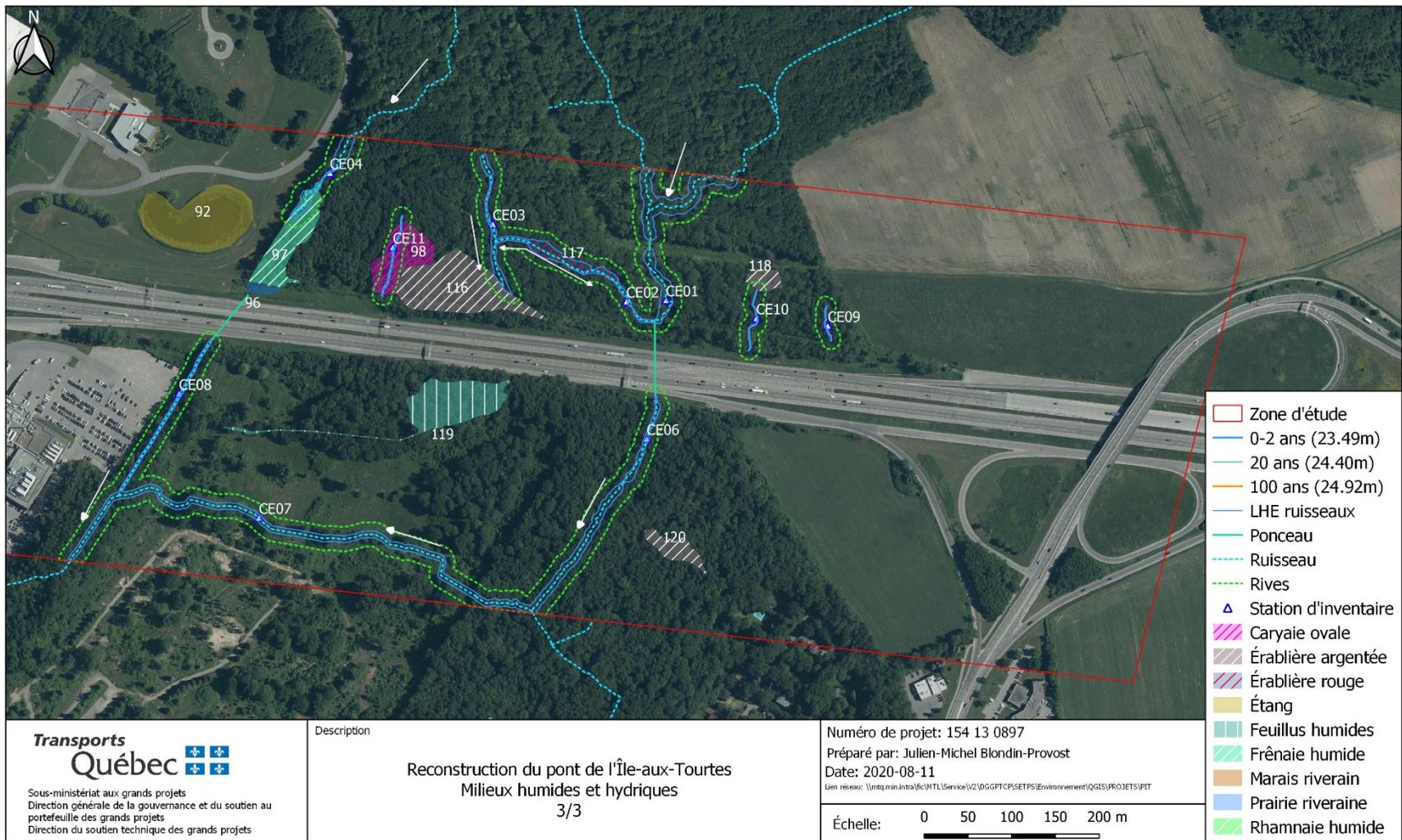


Figure 7-4 Milieux humides et hydriques dans la zone du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes (3/3)

7.3.1.3 MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides de la zone d'étude restreinte sont des marécages arborescents, des marais et des étangs. Huit marécages arborescents, deux marais et un étang ont été identifiés dans le secteur *est* de la zone d'étude restreinte et sur l'Île aux Tourtes tel que montré sur les figures 7-2 à 7-4.

Dans le secteur *est*, au *nord* de l'autoroute, se trouvent deux marécages arborescents à érable argenté. L'érable rouge, le frêne de Pennsylvanie et le caryer ovale sont les principales espèces compagnes dans la strate arborescente alors qu'on note la présence de nerprun cathartique (EVEE) dans la strate arbustive. Dans ce secteur, les marécages à érable argenté ont une valeur écologique élevée et une valeur sociale moyenne. Un marécage arborescent de frênes (*F. pennsylvanica* et *F. americana*) et un marais de roseau commun (EVEE) forment un complexe dans ce même secteur. La valeur écologique du marécage est élevée alors que celle du marais est faible. Du côté de la valeur sociale, celle du marécage est jugée élevée alors que celle du marais est moyenne. Finalement, on trouve un étang anthropique avec du roseau commun et de la quenouille dans le cimetière de Senneville. Au *sud* de l'A-40, deux marécages arborescents, une érablière à érable argenté et un groupement de feuillus humides mélangés ont été identifiés. Les valeurs écologiques et sociales de ces deux marécages sont moyennes.

Au niveau de l'Île aux Tourtes, mis à part les milieux humides situés sous la cote de crue de récurrence 0-2 ans, trois autres marécages arborescents et un marais ont été identifiés. La strate arborescente des érablières à érable argenté comporte plusieurs espèces, dont le frêne noir (*Fraxinus nigra*), le frêne de Pennsylvanie et le peuplier deltoïde. Le nerprun bourdaine et le nerprun cathartique sont abondants en sous-étage et l'on trouve très peu d'espèces au niveau de la strate herbacée. La valeur écologique et sociale de ces groupements est moyenne. Un petit complexe de milieux humides formés d'un marais à quenouilles et d'un marécage arborescent à frêne de Pennsylvanie et orme d'Amérique se trouve dans une dépression topographique située dans la plaine inondable 100 ans, tout près de l'autoroute. Leurs valeurs écologiques et sociales sont moyennes.

7.3.1.4 FONCTIONS ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX HUMIDES

Plusieurs milieux humides de la zone d'étude restreinte se situent dans le littoral et dans la plaine inondable du lac des Deux Montagnes. Ils jouent donc un rôle important dans la régulation des niveaux d'eau et participent à la rétention des eaux de précipitation et à la réduction des risques d'inondation. La présence de végétation herbacée et arbustive dans certains milieux humides riverains permet de retenir les sédiments en ralentissant la vitesse du courant et en favorisant leur dépôt lors de fortes précipitations ou en période de crue. Les herbiers aquatiques limitent le réchauffement des eaux et les arbres en rive agissent comme brise-vent naturel pour le grand plan d'eau du lac des Deux Montagnes. Ces milieux littoraux et riverains, qui possèdent une importante diversité floristique, sont également des habitats importants pour l'alimentation et la reproduction de la faune aquatique et terrestre. Finalement, les milieux humides riverains qui bordent le lac des Deux Montagnes jouent un rôle important au niveau du paysage en agissant comme zone tampon entre le milieu urbain et le lac.

Les autres milieux humides de la zone d'étude restreinte sont principalement des marécages arborescents situés dans les boisés à l'*est* de la zone d'étude restreinte. Certains se situent en bordure de cours d'eau et jouent un rôle au niveau de la rétention des eaux et des sédiments en période de crue. Le système racinaire des espèces des différentes strates de végétation maintient les sols en place et réduit l'érosion. Les arbres et les arbustes de grandes tailles créent de l'ombre et limitent le réchauffement des eaux de surface. Les marécages arborescents isolés de même que l'étang anthropique qui se trouve dans le même secteur agissent principalement au niveau de la rétention des eaux de surface et de la recharge de la nappe phréatique. De plus, les marécages arborescents et les étangs sont des éléments importants de la mosaïque d'habitats nécessaires à la faune, notamment pour les amphibiens. Considérant la présence d'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) et d'un Refuge d'oiseaux migrateurs (ROM) dans la zone du projet, ces habitats revêtent un caractère particulièrement important également pour la faune aviaire.

7.3.1.5 GROUPEMENTS VÉGÉTAUX D'INTÉRÊT

Les érablières et les groupements de feuillus matures, les marécages matures et les prairies riveraines sur les rives des îles sont considérés comme des groupements végétaux d'intérêt étant donné leur rareté régionale et leur importante diversité floristique. Ces groupements abritent fréquemment plusieurs espèces végétales à statut particulier. La valeur écologique de ces groupements est généralement élevée. On les trouve principalement sur l'Île aux Tourtes. La partie *nord* de l'île est d'ailleurs considérée comme un écosystème forestier exceptionnel (EFE 610) par le MFFP. Toutefois, comme l'EFE 610 se situe sur des terres privées, il n'est pas protégé en vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*. Cet écosystème est décrit comme étant une forêt de grande valeur, apparentée à l'érablière à caryer cordiforme, qui présente des caractéristiques de composition et de structure qui en font une forêt exceptionnelle, un écosystème rare au Québec.

7.3.1.6 ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

La zone du projet se situe dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer et comporte des îles, des boisés et des marécages matures, des marais et des herbiers aquatiques la rendant très susceptible d'abriter de nombreuses espèces floristiques à statut particulier. Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) dénombre 30 occurrences relatives à 24 espèces à statut particulier, dont cinq d'entre elles ont perdu leur statut particulier lors de la révision de février 2020. Les inventaires au terrain ont permis de confirmer la présence de sept espèces vulnérables à la récolte, sept espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et une espèce vulnérable dans les milieux humides et terrestres, ainsi qu'une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable dans les herbiers aquatiques. Le noyer cendré (*Juglans cinerea*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, est également considérée en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* au Canada.

La physostégie de Virginie (*Physostegia virginiana subsp. virginiana*), le chêne bicoloré et le caryer ovale, trois espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, forment d'importantes colonies dans la zone d'étude restreinte. Le scirpe à soies inégales et le rubanier rameux ont été identifiés dans les herbiers du lac des Deux Montagnes en périphérie de l'Île aux Tourtes et de l'Île Girwood. Les autres espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables qui ont été observées dans la zone d'étude restreinte sont le carex massette (*Carex typhina*), le noyer cendré et la claytonie de Virginie (*Claytonia virginica*). Une espèce vulnérable a été identifiée, soit l'ail des bois (*Allium tricoccum*). Enfin, sept espèces vulnérables à la récolte ont également été observées dans la zone d'étude restreinte. Les figures 7-5 à 7-7 présentent les espèces à statut particulier ayant été observées sur le site.

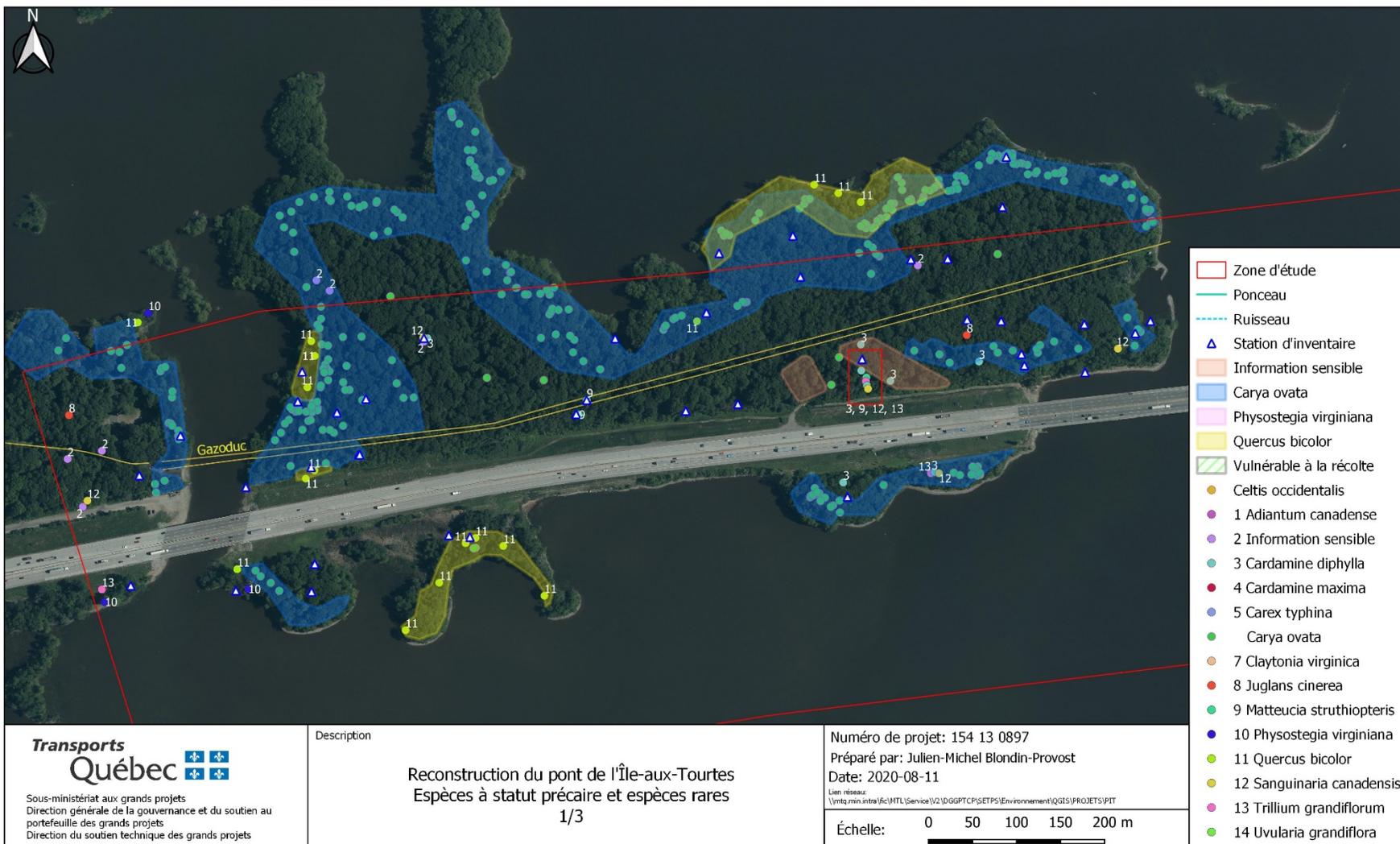


Figure 7-5 Espèces végétales à statut et espèces en raréfaction dans la zone du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes (1/3)

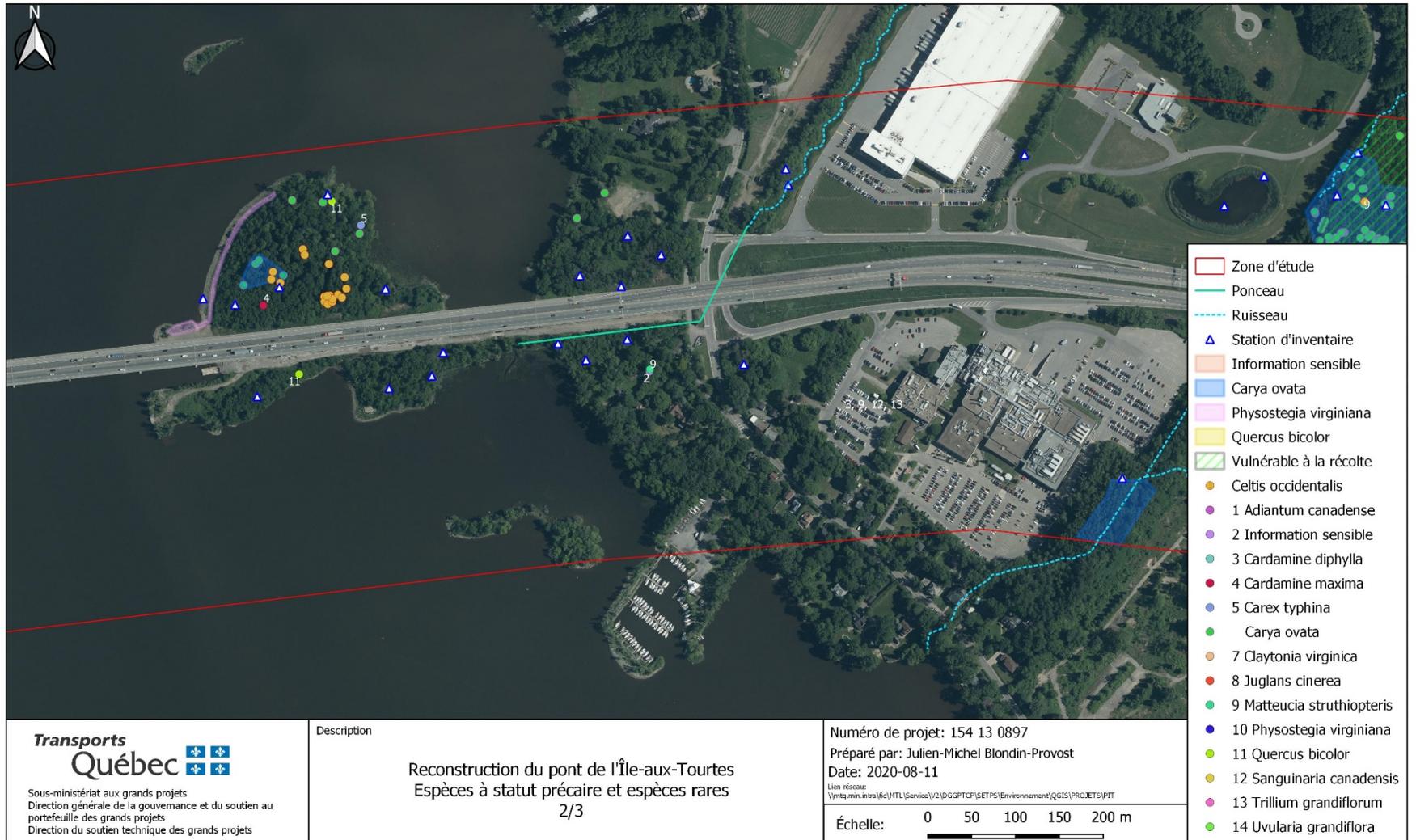


Figure 7-6 Espèces végétales à statut et espèces en raréfaction dans la zone du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes (2/3)

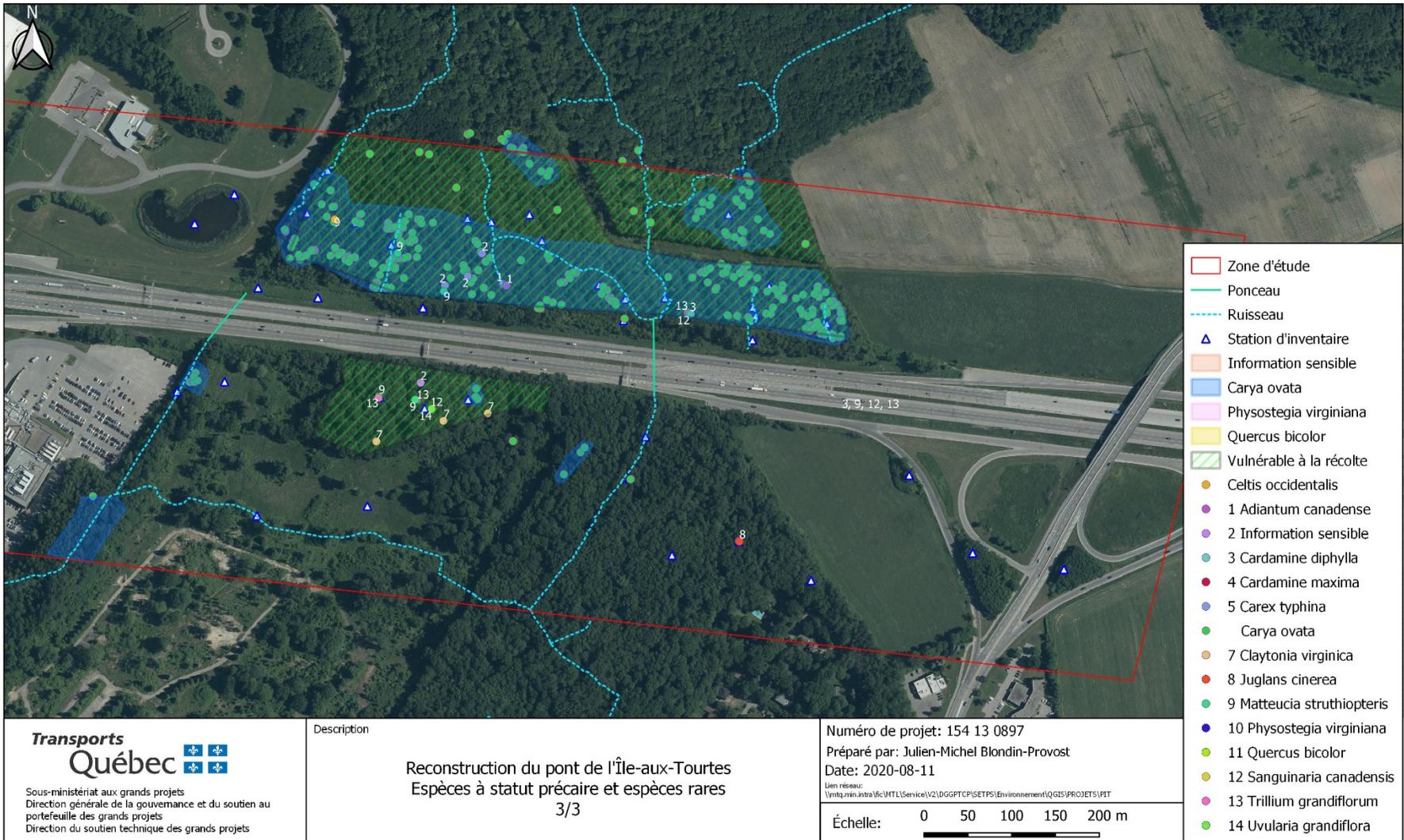


Figure 7-7 Espèces végétales à statut et espèces en raréfaction dans la zone du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes (3/3)

7.3.2 FAUNE

7.3.2.1 AVIFAUNE

L'extraction des informations provenant de la base de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ) a permis de répertorier un minimum de 158 espèces aviaires pouvant être observées au site des travaux. Ces données ont été récoltées lors des travaux de la première version (1984-1989) et de la deuxième version (2010-2014). Parmi les espèces potentiellement présentes, 20 possèdent un statut particulier.

Parmi les espèces à statut particulier recensées dans le secteur, huit présentent des potentiels significatifs (moyen ou élevé) d'être retrouvées dans la zone du projet. Toutefois, seuls le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) ont un réel potentiel de reproduction sur le site. Le faucon pèlerin est d'ailleurs connu pour utiliser la structure du pont pour nicher et fait l'objet d'un suivi depuis quelques années. Les autres espèces sont davantage susceptibles d'utiliser la zone du projet à d'autres fins, telles l'alimentation et la migration. Celles-ci comprennent les espèces suivantes : le pic à tête rouge (*Melanerpes erythrocephalus*), le pioui de l'Est (*Contopus virens*), le petit longios (*Ixobrychus exilis*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), le troglodyte à bec court (*Cistothorus platensis*) et la sterne caspienne (*Sterna caspia*).

Par ailleurs, une colonie d'hirondelles à front blanc (*Petrochelidon pyrrhonota*) est également présente sur la structure du pont et fait l'objet d'un suivi depuis 2014. Bien que cette espèce ne possède pas de protection légale particulière, outre la *Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*, cette espèce présente un déclin généralisé à l'échelle canadienne.

Le site fait partie de deux habitats importants pour l'avifaune, soit l'ACOA du lac des Deux Montagnes (Anse-à-l'Orme) n° d'identifiant 02-06-0114 et le ROM de Senneville.

Les résultats du suivi ornithologique (AECOM, 2020) indiquent que lors de la migration printanière et la période de reproduction, les baies abritées du côté *nord* du pont, entre Vaudreuil et l'Île-aux-Tourtes et entre Senneville et l'Île Girwood, ont été les secteurs les plus utilisés par les oiseaux aquatiques. Dans le cas de la migration automnale, les plus grandes concentrations d'oiseaux aquatiques ont été observées à l'*est* du pont. La majorité des individus observés était au repos lors de la migration printanière et automnale et en alimentation lors de la période de reproduction. La zone du projet semble un habitat propice lors de la migration pour les oiseaux aquatiques.

Toutefois, il est difficile de déterminer s'il s'agit d'un corridor important de migration des passereaux, car peu de grands groupes ont été observés lors des inventaires. Lors de la période de reproduction, une moyenne de 23,5 couples d'oiseaux chanteurs par hectare a été recensée. Les espèces les plus souvent présentes ont été le merle d'Amérique (*Turdus migratorius*) et la paruline jaune (*Dendroica petechia*). De plus, quelques individus de pioui de l'Est, une espèce en situation précaire, ont été entendus dans le boisé sur l'Île aux Tourtes. Aucun engoulement n'a été entendu ou observé lors de deux inventaires ciblés sur cette espèce.

Aucun nid de rapace n'a été observé le long des transects d'inventaires, mais quelques individus ont été aperçus, dont plusieurs pygargues à tête blanche à l'*ouest* de l'Île aux Tourtes.

7.3.2.2 HERPÉTOFAUNE

COULEUVRES

Selon les données du CDPNQ consultées, quatre espèces de couleuvres à statut particulier sont présentes dans un rayon de 8 km autour de la zone d'étude restreinte, soit la couleuvre brune (*Storeria dekayi*), la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*), la couleuvre d'eau (*Nerodia sipedon*) et la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*).

Seulement deux espèces communes ont été répertoriées lors des inventaires terrain réalisés par le MTQ (2019a), soit la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*), deux espèces communes au Québec.

SALAMANDRES

Le MFFP a réalisé en 2019, sur l'Île aux Tourtes, un inventaire visant à vérifier la présence ou le potentiel d'habitat pour la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Selon cette étude, aucun habitat favorable pour la salamandre à quatre orteils n'était présent dans le secteur. Son potentiel de présence est jugé très faible. Il en est de même pour l'ensemble des espèces de salamandre de ruisseaux. Les espèces communes telles que la salamandre cendrée, maculée ou à points bleus qui sont forestières, et le triton vert et le necture tacheté qui sont davantage aquatiques, n'ont pas fait l'objet d'inventaire mais pourraient être présentes dans l'aire d'étude.

TESTUDINES

Les données disponibles mentionnent la présence de tortues peintes (*Chrysemys picta*) et serpentines (*Chelydra serpentina*) dans le secteur du lac des Deux Montagnes (Bernier et Rouleau, 2011), soit deux espèces qui ne possèdent pas de statut particulier au Québec. La tortue serpentine est toutefois considérée en situation préoccupante selon la LEP et le COSEPA. Le CDPNQ fait mention de trois espèces de tortues à statut particulier dans un rayon de 8 km la zone d'étude restreinte, soit la tortue géographique (*Graptemys geographica*), la tortue molle à épines (*Apalone spinifera*) et la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*).

D'ailleurs, la tortue géographique est bien connue pour utiliser le lac des Deux Montagnes et la population occupant le secteur serait l'une des plus importantes de l'espèce au Québec (Bernier et Rouleau, 2011). Trois sites de ponte associés à la tortue géographique ont été confirmés lors de divers inventaires réalisés par des mandataires du MTQ (2019b). Ces sites sont tous situés au sud de l'Île Girwood. Selon Bernier et Rouleaux (2010), deux autres sites de ponte auraient aussi été découverts, soit au nord du pont, du côté de Vaudreuil-Dorion, au bout de la rue de Breslay et dans le secteur du Club de voile de Senneville. Finalement, Bernier et Rouleau (2011) mentionnent également dans leur étude la présence d'un site d'hibernation au nord de l'Île aux Tourtes.

Par ailleurs, une analyse des structures émergentes (roches, branches et troncs d'arbre) pouvant être utilisées par les testudines a été réalisée dans la zone du projet (MTQ, 2019b). Cette analyse a permis de déterminer pour chacune des rives le potentiel de présence de testudines, soit de faible à élevé, en fonction du nombre de structures émergentes et de leur utilisation confirmée par l'observation de testudines dans la zone du projet. Les secteurs les plus propices à la présence de testudines sont situés au nord-est de l'Île Girwood ainsi que près de la marina et de l'île située entre la marina et l'Île Girwood, dans le même secteur où les sites de ponte de la tortue géographique ont été répertoriés.

ANOURES

Le secteur du projet est propice aux diverses espèces d'anoures présentes au Québec, à l'exception des rainettes faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*) (vulnérable au Québec) et boréale (*Pseudacris maculata*) dont les aires de distribution connues ne couvrent pas la zone du pont de l'Île-aux-Tourtes. Pour les neuf autres espèces, incluant la grenouille des marais (*Lithobates palustris*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, des habitats propices à leur observation sont présents au sein de la zone d'étude restreinte.

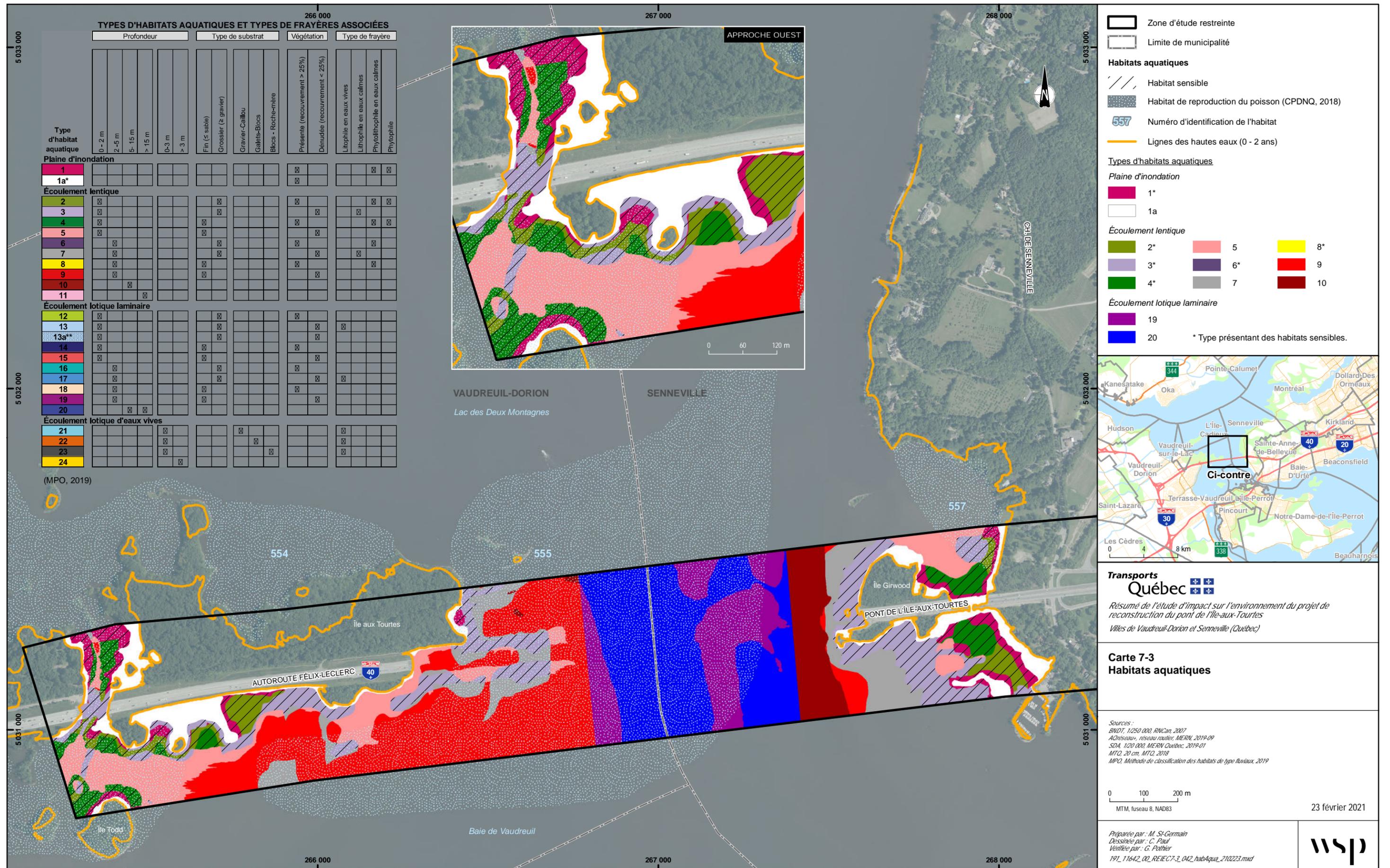
7.3.2.3 FAUNE AQUATIQUE

HABITAT DU POISSON

Les habitats du poisson ont été délimités selon la classification des habitats de type fluvial du MPO (Document de travail de janvier 2019) qui prend en considération le type d'écoulement (DDM, 2020), la profondeur d'eau (Géophysique GPR international inc., 2019), le substrat (DDM, 2020) et la végétation aquatique et riveraine (DDM, 2019) (carte 7-3). Cette classification permet d'identifier la sensibilité des habitats.

Le MFFP répertorie trois habitats potentiels de reproduction du poisson dans la zone du projet et à proximité de celle-ci (carte 7-3). La caractérisation de l'habitat permet de conclure que deux des trois habitats représentent effectivement des aires de reproduction. Ceux-ci sont localisés respectivement dans la baie au *nord-est* de l'Île Girwood ainsi qu'au pourtour *nord-ouest* de l'Île aux Tourtes. Ces habitats de reproduction sont associés à un écoulement lent et constituent des aires de fraie potentielle de la lotte (*Lota lota*), du grand brochet (*Exos lucius*), de la perchaude (*Perca flavescens*), du poisson-castor (*Amia calva*), de la carpe (*Cyprinus carpio*), de l'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*), de la barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), de la barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), de la marigane noire (*Poxomis nigromaculatus*) et des crapets de roche (*Ambloplites rupestris*) et soleil (*Lepomis gibbosus*).

À l'extérieur des trois habitats potentiels de reproduction identifiés par le MFFP, trois milieux sensibles ont pu être identifiés en fonction de la classification du MPO. Localisés dans les baies au *sud* et à l'*ouest* de l'Île aux Tourtes et au pourtour de l'Île Girwood, ils sont associés à des frayères de types phyto-lithophile et lithophile en eaux calmes, soit par de faibles profondeurs et écoulements de l'eau ainsi que par la présence de végétation. Les végétaux procurent le milieu nécessaire pour y déposer les œufs lors de la reproduction, et également l'alimentation et le refuge primordiaux lors de l'alevinage.



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

ESPÈCES PRÉSENTES

Les pêches expérimentales effectuées par le MFFP entre 1928 et 2017 ont permis la capture de 81 espèces de poissons dans le lac des Deux Montagnes, au *nord* de la zone d'étude restreinte, et 97 espèces dans le lac Saint-Louis, au *sud* (MFFP, 2018). La localisation de la zone du projet, à la frontière entre le bassin de la rivière des Outaouais et le tronçon fluvial du Saint-Laurent, explique la grande richesse de la faune aquatique répertoriée. De toutes ces espèces, 13 sont désignées menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être. Les plus probables d'utiliser la zone d'étude restreinte sont l'aloise savoureuse (*Alosa sapidissima*), l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), le chevalier cuivré (*chevalier cuivré*), l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) et le méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*).

MULETTES

Concernant les mulettes, les inventaires réalisés en 2019 (MTQ, 2019c) et 2020 (Englobe, 2020) ont permis de répertorier 14 espèces, dont quatre sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, soit l'elliptio à dents fortes (*Elliptio crassidens*), l'elliptio pointu (*Elliptio dilata*), la leptodée fragile (*Leptodea fragilis*) et le potamile ailé (*Potamilus alatus*). Mis-à-part la leptodée fragile, ces occurrences sont situées sur les bordures *sud* et *ouest* de l'Île aux Tourtes ainsi qu'à l'*est* et au *sud* de l'Île Girwood. Pour ce qui est de la leptodée fragile, celle-ci a été observée à deux stations situées au *sud* et vis-à-vis le centre du pont actuel, dont une occurrence a été notée à proximité des piles du pont à déconstruire.

Les mulettes occupent les secteurs de substrat meuble, soit principalement en périphérie des Îles aux Tourtes et Girwood, qui représentent 76 % de la zone d'étude restreinte. Les habitats propices pour ces espèces sont donc abondants dans le secteur.

Mis-à-part les quatre espèces à statut particulier ayant été observées lors des inventaires, l'obovarie olivâtre (*Obovaria olivaria*), une espèce considérée comme étant en voie de disparition au Canada et susceptible d'être désignée au Québec, pourrait être présente principalement sous le pont actuel, bien qu'elle n'ait pas été détectée.

7.3.2.4 MAMMIFÈRES

Selon la base de données obtenue du CDPNQ, le petit polatouche (*Glaucomys volans*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) et la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) ont été répertoriés dans un rayon de 8 km autour de la zone d'étude restreinte. Selon les données du Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris (Réseau) récoltées entre 2002 et 2009, la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris argentée et la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*) seraient les espèces les plus abondantes dans les environs (Jutras et Vasseur, 2011). Les chauves-souris du genre *Myotis*, dont *Myotis lucifugus*, une espèce en voie de disparition au Canada, n'ont été recensées que très occasionnellement dans la région. La pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*), une espèce susceptible d'être désignée au Québec et en voie de disparition au Canada, n'a quant à elle pas été recensée par le Réseau bien qu'elle soit aussi potentiellement présente dans la région (Jutras et coll., 2012).

Une analyse des sites pouvant être utilisés par le petit polatouche et les chauves-souris a été réalisée dans la zone du projet (MTQ, 2019d). Une densité importante d'habitats potentiels sur l'Île aux Tourtes ainsi que dans le boisé de Senneville a été relevée. Quelques structures ont également été observées au *nord* de l'Île Girwood. La présence d'habitats favorables dans la zone du projet suggère un potentiel de présence élevé pour la chauve-souris rousse et un potentiel moyen pour le petit polatouche.

7.3.3 AIRES PROTÉGÉES ET TERRITOIRES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Différents types d'aires protégées ou de territoires d'intérêt écologique sont présents dans la zone du projet ou à proximité de celle-ci. Un Refuge d'oiseaux migrateurs (ROM), d'une superficie de 555 hectares, a été créé par le gouvernement canadien au niveau du village de Senneville et de la Ville de Sainte-Anne-de-Bellevue (Service canadien de la faune, 2017). Le ROM de Senneville couvre presque l'entièreté de la partie de la zone d'étude restreinte située sur le territoire de l'île de Montréal. La zone d'étude restreinte se situe à moins de 700 m au *sud* de la Réserve naturelle de la Forêt-de-Senneville et à moins de 300 m à l'*est* de la Réserve naturelle du Marécage-des-Chenaux-de-Vaudreuil (MELCC, 2020b). Toute la section du lac des Deux Montagnes, située au *nord* de l'A-40, est un habitat faunique protégé et est désigné comme l'ACOA du lac des Deux Montagnes (Anse-à-l'Orme) (MELCC, 2020b).

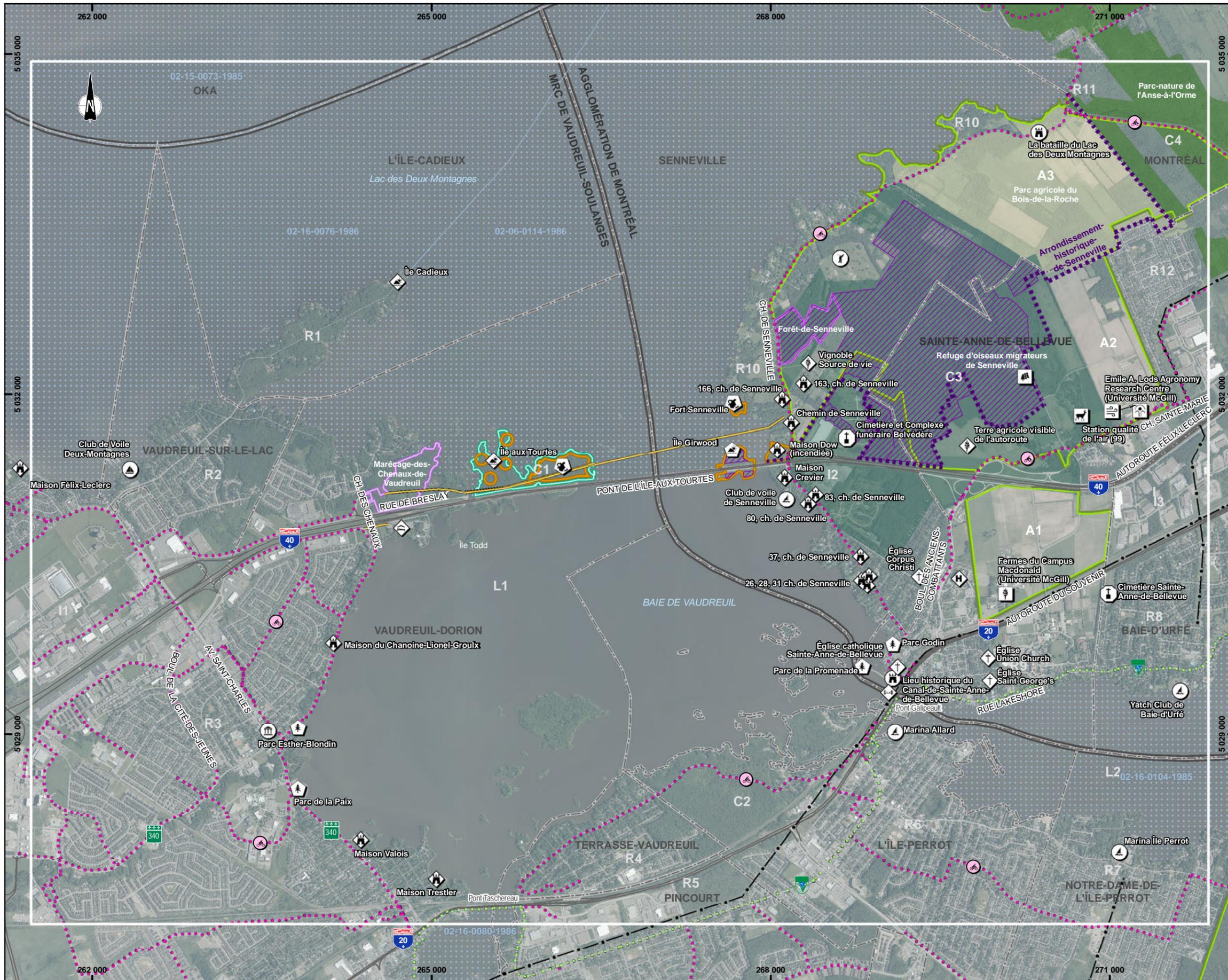
Sur le territoire de l'île de Montréal, l'écoterritoire de la Forêt de Senneville comprend les milieux naturels situés de part et d'autre de l'autoroute dans le secteur *est* de la zone d'étude restreinte. L'écoterritoire de la Forêt de Senneville est constitué d'un massif forestier de près de 300 ha, soit le plus important de l'agglomération de Montréal (Ville de Montréal, 2004). Les boisés situés au *nord* de l'autoroute, près de l'échangeur des Anciens-Combattants, sont considérés comme milieux naturels intérieurs protégés ou en voie de protection de l'agglomération de Montréal (Ville de Montréal, 2015). Il s'agit des boisés faisant partie de l'arboretum Morgan de l'Université McGill, d'un terrain municipal et du cimetière Mont-Royal (Senneville). Ces milieux naturels font également partie du projet du Grand parc de l'Ouest de la Ville de Montréal qui vise à protéger les milieux naturels et à préserver la biodiversité en créant le plus grand parc municipal au Canada (Ville de Montréal, 2020). L'Île Girwood est également considérée comme un milieu naturel intérieur protégé ou en voie de protection. L'Île Girwood a d'ailleurs été l'objet d'une compensation dans le cadre de travaux visant la construction de l'usine Tenaquip à Senneville. La conservation de trois lots a été exigée par le MELCC en compensation de la relocalisation d'une portion de cours d'eau et du remblayage d'un marécage. Le plan d'urbanisme de Vaudreuil-Dorion identifie l'Île aux Tourtes comme un milieu naturel à valeur écologique élevée et lui a attribué une affectation de conservation (Ville de Vaudreuil-Dorion, 2002). Au niveau de la MRC de Vaudreuil-Soulanges, l'île est considérée comme une aire de conservation de type 2, c'est-à-dire une zone présentant un grand intérêt au point de vue écologique, mais dont les caractéristiques peuvent permettre des aménagements récréatifs, éducatifs, fauniques ou agricoles légers ne portant pas atteinte aux écosystèmes (MRC Vaudreuil-Soulanges, 2018).

7.4 CVE LIÉES AU MILIEU HUMAIN

7.4.1 AFFECTATION ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Le projet est situé sur le territoire de la MRC de Vaudreuil-Soulanges et sur celui de l'agglomération de Montréal, lesquels possèdent chacun un schéma d'aménagement et de développement (SAD). Il fait également partie du territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal (2012) dont le document de planification est le Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD).

À l'échelle locale, le projet se déroulera sur le territoire de trois municipalités : Vaudreuil-Dorion, faisant partie de la MRC de Vaudreuil-Soulanges, ainsi que Senneville et Sainte-Anne-de-Bellevue faisant partie de l'agglomération de Montréal.



Limites

- Limite de MRC
- Limite de municipalité
- Zone d'étude élargie

Territoires protégés ou d'intérêt

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Réserve naturelle reconnue
- Zone agricole provinciale
- Écosystème forestier exceptionnel
- Écoterritoire de la forêt de Senneville
- Zone archéologique
- Parc agricole
- Parc-nature
- Refuge d'oiseaux migrateurs de Senneville
- Arrondissement-historique-de-Senneville (Limite approximative)

Voies de communication

- Réseau cyclable
- Réseau cyclable (Route verte)

Infrastructures

- Gazoduc de TransCanada
- Ligne de transport d'Hydro-Québec

Types d'élément

- Agriculture
- Arboretum Morgan
- Centre de recherche en agronomie
- Château-Vaudreuil Hôtel & Suites
- Cimetière
- Club de golf Braeside
- Composante historique ou patrimoniale
- Club de voile Deux-Montagnes
- Lieu de culte
- Hôpital Sainte-Anne
- Île
- Marina
- Musée régional de Vaudreuil-Soulanges
- Parc
- Pont ferroviaire du Canadien Pacifique, 1891
- Site archéologique classé
- Zoo écomusée

Catégories

- Élément d'intérêt
- Lieu symbolique
- Milieu physique et écologique
- Site archéologique classé
- Site d'observation significatif
- Site récréatif à caractère naturel et culturel

Transports Québec

Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes
Villes de Vaudreuil-Dorion et Senneville (Québec)

Carte 7-4
Milieu humain et territoires protégés

Sources :
 BNDT, 1:250 000, RNCan, 2007 / ACrsseau, réseau routier, MERN, 2019-09
 SDA, 1:20 000, MERN Québec, 2019-01 / MTO, 20 cm, MTO, 2018
 Aires protégées : MELCC, 2020-04-08
 Arrondissement-historique-de-Senneville : Parcs Canada, 2009
 Espaces verts : Données ouvertes de la ville de Montréal, 2020-03-11
 Réseaux cyclables : Données ouvertes de la ville de Montréal, 2015-11 / Ville de Vaudreuil-Dorion / Île-Perrot, 2016-05-10 / Ville de Pincoeur, 2015-01 / MRC de Vaudreuil-Soulanges
 Zone agricole : CPTAQ, 1:20 000, 2019-01-31

0 340 680 m
MTM, fuseau 8, NAD83

23 février 2021

Préparée par : M.-A. Burelle
 Dessinée par : C. Paul
 Vérifiée par : B. Fournier
 191_11642_00_REIE7-4_OA3_milieuHum_210223.mxd

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

7.4.1.1 PLAN MÉTROPOLITAIN D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

Le PMAD définit des orientations, des objectifs ainsi que des critères afin d'assurer la compétitivité et l'attractivité du Grand Montréal dans la perspective d'un aménagement et d'un développement durables du territoire métropolitain. Les trois orientations du PMAD sont :

- 1) Un Grand Montréal avec des milieux de vie durables (aménagements);
- 2) Un Grand Montréal avec des réseaux et des équipements de transport performants et structurants (transports);
- 3) Un Grand Montréal avec un environnement protégé et mis en valeur (environnement).

La seconde orientation est liée de près au projet à l'étude. Ses objectifs visent notamment à identifier un réseau de transport en commun qui permet de structurer l'urbanisation, d'accroître la part modale du transport collectif, de compléter le réseau routier pour soutenir le transport des marchandises et de favoriser la mobilité active à l'échelle métropolitaine.

7.4.1.2 SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT

VAUDREUIL-SOULANGES

Le schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC de Vaudreuil-Soulanges (adopté en 2004 et actuellement en cours de révision) inclut trois grandes orientations d'aménagement pouvant concerner le projet et le territoire à l'étude :

- Optimiser la mobilité des personnes et des marchandises par le développement d'un réseau de transport fonctionnel.
 - Planifier le réseau de transport en assurant une cohérence des interventions;
 - Améliorer les infrastructures liées au réseau routier supérieur.
- Favoriser l'utilisation et le développement du transport collectif et actif.
 - Accroître l'utilisation et l'offre du transport collectif et actif par le développement et l'aménagement des équipements et infrastructures dédiées;
 - Promouvoir l'utilisation du transport collectif et actif.
- Aménager les abords du réseau de transport de façon sécuritaire et cohérente avec les usages à proximité.
 - Définir les mesures d'accès et d'aménagement pour un environnement fonctionnel et convivial (MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2018).

L'Île aux Tourtes est identifiée comme une aire de conservation au sein du SAD de la MRC tandis que le territoire à l'ouest de la limite du projet est considéré comme une aire urbaine (MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2018).

AGGLOMÉRATION DE MONTRÉAL

Le SAD de l'agglomération de Montréal, en vigueur depuis le 1^{er} avril 2015, permet d'identifier plusieurs grandes orientations en lien avec le projet de construction du pont de l'Île-aux-Tourtes. Ces dernières consistent à :

- améliorer l'accessibilité de l'agglomération en fonction des enjeux;
- optimiser les déplacements à vocation économique dans les différents secteurs;
- favoriser une valorisation, une protection et une mise en valeur des grandes propriétés à caractère institutionnel;
- protéger et mettre en valeur les secteurs de valeur patrimoniale sur la base de leur caractérisation et de leur intérêt;
- protéger et mettre en valeur les immeubles et lieux de culte d'intérêt (dans la zone se trouvent notamment l'église de Sainte-Anne-de-Bellevue et l'Église Corpus Christi);
- protéger et mettre en valeur le patrimoine archéologique;
- assurer la protection et la mise en valeur des territoires d'intérêt écologique (Ville de Montréal, 2015).

Pour ce qui est des affectations identifiées au SAD et présentes à proximité du pont, il est possible de constater une grande diversité : résidentielle (le long de la rive du lac), activités diversifiées et industries (de parts et autres de l'A-40), agricole (au *nord-est* du chemin de Senneville et de chaque côté de l'autoroute à l'*est* du boulevard des Anciens-Combattants) et finalement conservation (au *nord* de l'autoroute entre les deux aires agricoles et l'Île Girwood).

7.4.1.3 PLAN D'URBANISME

À la lecture des différents plans d'urbanisme du territoire concerné (MRC de Vaudreuil-Soulanges, Vaudreuil-Dorion, Village de Senneville, Sainte-Anne-de-Bellevue) et des objectifs qui y sont rattachés, quatre grands thèmes communs ressortent sur l'ensemble de la zone à l'étude élargie. Ces derniers sont présentés ci-après :

- L'image du territoire et la mise en valeur de ses atouts patrimoniaux;
- Le développement durable et harmonieux du tissu urbain;
- Le renforcement cohérent des espaces industriels et commerciaux;
- La protection de l'environnement, du paysage et des espaces agricoles.

7.4.1.4 RÉGLEMENTATION D'URBANISME

ZONAGE

Selon le règlement de zonage de la Ville de Vaudreuil-Dorion (voir figure 7-8), les deux zones concernées où s'effectueront des travaux dans le cadre du projet (P1-211 pour l'Île aux Tourtes et P1-263 pour la zone près de la rue Breslay) sont liées à des usages communautaires qui impliquent, comme principales activités, la récréation et le loisir de plein air (MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2002a (MAJ déc. 2019)).



Source : MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2002b.

Figure 7-8 Extrait du plan de zonage de la Ville de Vaudreuil-Dorion

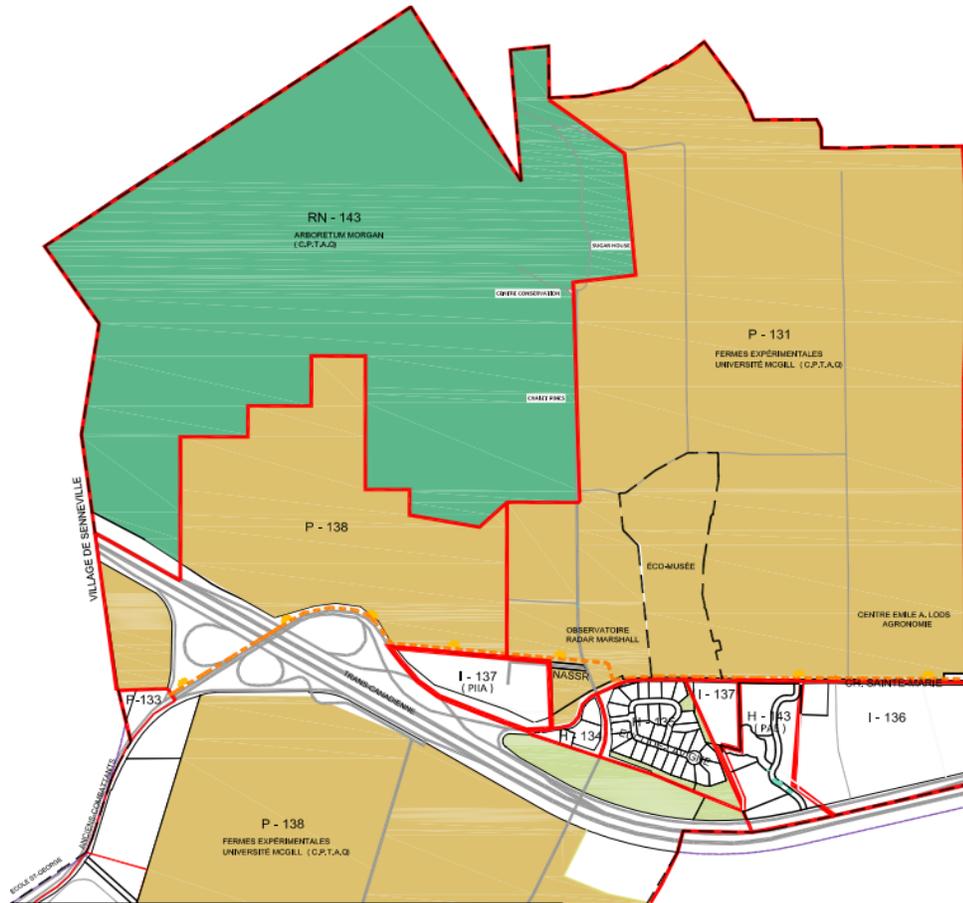
De son côté, le règlement de zonage du Village de Senneville identifie plusieurs zones potentiellement concernées par le projet (voir figure 7-9). Ces zones sont CONS-4 (Île Girwood) qui autorise les usages de récréation extensive; RR-05 et RR-06 (le long du chemin de Senneville) qui autorisent l'usage habitation; RED-01 (au sud de l'A-40) qui comprend le projet de développement de Senneville-sur-le parc et autorise les usages habitation, services aux entreprises et industrie de prestige et légère; I01 et I02 (de part et autres de l'autoroute à l'est du chemin de Senneville) qui autorisent l'usage industriel; A06 (nord-est du chemin de Senneville) qui autorise l'usage agricole et CEM01 (au nord de l'A-40) qui comprend le cimetière et le complexe funéraire Belvédère.



Source : Village de Senneville, 2017.

Figure 7-9 Extrait du plan de zonage du Village de Senneville

Finalement, le règlement de zonage de la Ville de Sainte-Anne-de-Bellevue (2010) identifie quatre zones distinctes à proximité de l'échangeur des Anciens-Combattants (voir figure 7-10). Au *nord* de l'autoroute, à la limite *ouest* de la municipalité, la zone RN-143 (arboretum Morgan) constitue une réserve naturelle, à l'*est* de cette zone se trouve la zone P-138 et au *sud* la P-133 qui autorise les usages parcs et espaces verts, les usage institutionnels, récréatifs, administratifs, sociaux ou religieux, utilitaires et les équipements de transport.



Source : Sainte-Anne-de-Bellevue, Site internet : <https://www.ville.sainte-anne-de-bellevue.qc.ca/fr/242/reglements-d-urbanisme>. Consulté le 12 décembre 2020.

Note : La zone en vert foncé est une zone de conservation et celles en beige correspondent au territoire protégé par la CPTAQ.

Figure 7-10 Extrait du plan de zonage de Sainte-Anne-de-Bellevue

PLANS D'IMPLANTATION ET D'INTÉGRATION ARCHITECTURALE (PIIA)

Au niveau de Senneville, un règlement sur les Plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) est en vigueur. Il encadre les zones RR-04, RR-05 et RR-06, dont les deux dernières concernent le projet. Il vise à encadrer les lotissements ainsi que l'architecture des bâtiments afin de préserver l'identité historique des lieux.

Une des mesures énoncées s'applique au projet, soit : « Favoriser des aménagements paysagers et des constructions ou ouvrages extérieurs qui s'harmonisent avec le caractère architectural du Village de Senneville par des interventions respectueuses des particularités naturelles et qui s'intègrent aux utilisation et occupation du territoire. »

7.4.1.5 ACTIVITÉS RÉCRÉOTOURISTIQUES

SECTEUR OUEST

Au cœur de la MRC de Vaudreuil-Soulanges, le secteur récréotouristique est principalement axé sur des activités estivales pratiquées par une clientèle locale et régionale. Le territoire de la MRC dénombre plusieurs équipements récréatifs d'intérêt dont les principaux sont :

Le cyclisme : une piste cyclable de 35 km reliant Rivière-Beaudette à Pointe-des-Cascades a favorisé l'essor du cyclisme dans la région. Intégrée à la Route Verte, elle sera prolongée dans les prochaines années vers Vaudreuil-Dorion, L'Île Perrot ainsi que l'île de Montréal.

L'équitation : plus de 200 km de sentiers équestres se trouvent sur le territoire, 10 centres d'apprentissage et d'entraînement et quatre centres de location de chevaux.

La navigation de plaisance : les grands plans d'eau du Grand Montréal présentent plusieurs atouts pour la navigation de plaisance, tant pour les embarcations à moteur que les dériveurs et voiliers. Des rampes de mise à l'eau (20) sont disponibles sur le territoire de la MRC (MRC de Vaudreuil-Soulanges, 2019).

La pêche : la pêche en eau libre constitue une activité pratiquée sur tous les plans d'eau de la MRC (MRC de Vaudreuil-Soulanges, n. d.).

SECTEUR EST

Le Village de Senneville ne compte pas de pistes cyclables, mais plutôt des routes partagées entre véhicule, vélo et piéton. Néanmoins, la municipalité présente une riche mosaïque d'activités récréatives potentielles. Le Village accueille le Parc nature de l'Anse-à-l'Orme, le Parc agricole du Bois-de-la-Roche et le Refuge d'oiseaux migrateurs de Senneville qui s'intègrent au sein d'un grand projet de parcs connectés dans l'ouest de Montréal. Les berges du Village offrent un potentiel récréotouristique intéressant dont l'intérêt est renforcé par la présence du Club de voile de Senneville (à proximité immédiate du pont) et le sentier maritime de la Route bleue.

Au niveau de la municipalité de Sainte-Anne-de-Bellevue, les pistes cyclables font partie intégrante du réseau du Grand Montréal. La ville est également traversée par la route verte. Pour la navigation de plaisance, des croisières sur le lac Saint-Louis sont disponibles durant la saison estivale. Il est aussi possible de profiter du lac en louant des kayaks, des planches à pagaies ou des canots. Le Canal Sainte-Anne-de-Bellevue, désigné comme lieu historique national du Canada en 1929, est ouvert au public pour y observer les bateaux qui y circulent. Mentionnons aussi, à Sainte-Anne-de-Bellevue, la présence de l'Arboretum Morgan et de son Zoo Ecomuseum (Sainte-Anne-de-Bellevue, 2019).

7.4.2 COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

7.4.2.1 FRÉQUENTATION ET UTILISATION PRÉHISTORIQUE DU TERRITOIRE PAR LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Selon le rapport d'inventaire archéologique produit en 2020 par la firme Artefactuel, le début de l'occupation préhistorique de la région du lac des Deux Montagnes remonte à la période Archaïque. L'Île aux Tourtes constitue le lieu d'occupation préhistorique connu le plus proche de l'aire d'étude, ainsi que le plus riche en vestiges associés à des occupations autochtones (Artefactuel, 2020). La plus ancienne occupation à avoir été attestée sur l'île remonte à

l'Archaïque laurentien (6 000 à 3 500 ans AA⁶). Ces passages sur l'île ont exclusivement été observés sur les plateaux les plus élevés, soit les premiers à avoir émergé du lac Lampsilis (Artefactuel, 2020). La période Sylvicole (3 000 à 450 ans AA) a principalement été observée dans la partie orientale de l'Île aux Tourtes.

7.4.2.2 FRÉQUENTATION ET UTILISATION HISTORIQUE DU TERRITOIRE PAR LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Selon l'expertise de la firme Artefactuel (2020), le conflit entre les colons européens et les Autochtones, qui a lieu depuis 1609 pour prendre le contrôle du territoire et des routes de commerce, a eu une incidence sur la région à l'étude. La crainte d'assister à une reprise des hostilités motive les autorités à accorder cinq fiefs à des militaires qui pourront, en cas de besoin, assurer la protection de l'extrémité *ouest* de l'île. C'est dans ce contexte que Michel Sidrac Dugé devient propriétaire du fief Boisbriand. La construction d'un moulin à vent en pierres, en 1686, attire les colons dans la région, mais le peuplement se voit ralenti par la reprise des hostilités entre les Français et les Iroquois. L'*ouest* de l'île montréalaise devient dès lors le point de mire des guerres franco-iroquoises (Commission des lieux et monuments historiques du Canada, Procès-verbal, 1925, Texte de plaque, 1928; 1972).

L'établissement d'un village amérindien et d'une mission à l'Île aux Tourtes en 1704 se fera au cours de d'une période d'accalmie politique et dans un contexte d'échanges commerciaux (Archéotec 2002 : 26; Artefactuel 2014 : 19; Murray 2008 : 56; Remparts 2000). L'Île Girwood, connue à ce moment sous le nom de l'île Saint-Gilles, était, quant à elle, rattachée à la seigneurie de l'Île Perrot. Il est impossible d'affirmer hors de tout doute que l'Île Girwood, à l'instar de l'Île aux Tourtes, était fréquentée par des groupes autochtones et euroquébécois, mais cela reste plausible (Artefactuel, 2020).

7.4.2.3 FRÉQUENTATION ET UTILISATION CONTEMPORAINE DU TERRITOIRE PAR LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

La communauté de Kahnawà:ke reconnaît la région impactée par le projet comme un site où sont exercées des activités traditionnelles, plus particulièrement la pêche et les activités de rassemblement. Les accès comme les rampes de mise à l'eau sont importants pour la pratique de la pêche. Également, la communauté a indiqué la présence de plantes à usage traditionnel aux abords du projet. Toutefois, aucun site spécifique pour la pratique des activités traditionnelles n'a été identifié à ce jour à proximité de la zone de travaux.

7.4.3 ARCHÉOLOGIE ET PATRIMOINE HISTORIQUE

7.4.3.1 ARCHÉOLOGIE

À la suite à des inventaires archéologiques réalisés entre 1971 et 2019, sept sites archéologiques ont été mis à jour dans la zone d'étude restreinte, dont deux qui possèdent un statut de protection légale en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel* (voir la carte 7-4). Ces sites, qui datent de 12 000 AA à 1950, sont présentés au tableau 7-4. Plusieurs interventions archéologiques ont été réalisées antérieurement au projet. D'autres l'ont été dans le cadre du projet afin d'investiguer certaines zones présentant un potentiel archéologique et n'ayant pas fait l'objet de recherches ou de fouilles archéologiques auparavant. Le ministère des Transports a réalisé certains de ces inventaires en phase de démarrage du projet et d'autres plus récemment, pendant la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Les sections qui suivent présentent ces interventions.

⁶ AA signifie « avant aujourd'hui ».

Tableau 7-4 Sites archéologiques connus dans la zone d'étude restreinte

Borden	Localisation	Identité culturelle	Fonction
BiFl-2 (site classé)	Fort Senneville 168, chemin de Senneville, Senneville	Amérindien historique ancien Historique (1608-1759)	Commerciale Domestique Militaire
BiFl-5 (site classé)	Moitié orientale de l'Île aux Tourtes	Amérindien préhistorique (5000 à 2400 AA) Amérindien historique (1500-1950) Historique (1608-1950)	Commerciale Religieuse Domestique Militaire
BiFm-2	Secteur <i>nord-ouest</i> de l'Île aux Tourtes	Historique (1760-1950)	Domestique
BiFm-6	Secteur <i>nord</i> de la plus grande pointe au <i>nord</i> de l'Île aux Tourtes	Amérindien préhistorique (12 000 à 450 AA)	Indéterminé
BiFm-9	Secteur <i>nord-ouest</i> de l'Île aux Tourtes	Sylvicole supérieur (1 000 à 450 AA)	Chasse
BiFm-10	Secteur <i>nord-ouest</i> de l'Île aux Tourtes	Archaïque récent laurentien (5 500 à 4 200 AA)	Indéterminé
BiFl-15	Île Girwood et 140, chemin de Senneville au <i>nord</i> de l'A-40	Historique 1800-1899, Historique 1900-1950;	Domestique Villégiature

Source : Artefactuel, 2020 et MTQ

Note : Le site classé possède un statut de protection légale en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel*.

L'étude de potentiel archéologique a indiqué un potentiel pour l'ensemble du fond marin à l'étude, puisque le lac des Deux Montagnes était un axe de circulation important. Elle a également identifié certaines zones potentielles en bordure de l'autoroute où des travaux sont prévus. Cette étude a ainsi recommandé la réalisation d'un inventaire archéologique des zones à potentiel archéologique qui seront touchées par les travaux, soit l'Île Girwood et Senneville ainsi qu'un inventaire subaquatique de la zone d'étude restreinte. Les inventaires réalisés en 2019 ont conduit à l'identification d'un site archéologique, soit le site BiFl-15 qui couvre trois zones : l'Île Girwood, le domaine Dow et le triangle Johnson. Le Ministère procédera à la réalisation d'un inventaire complémentaire, prévu en 2021, afin de compléter les enregistrements sur l'Île Girwood. Aucune recommandation d'intervention supplémentaire pour le reste du site archéologique n'est formulée. Le Ministère souhaite également procéder à un relevé au niveau de l'ancien chemin de Senneville même si celui-ci a probablement déjà été passablement perturbé par les travaux de construction du pont actuel.

L'inventaire subaquatique a permis de détecter quelques cibles dont la nature n'a pu être déterminée. Un inventaire complémentaire est prévu en 2021 afin de procéder à une vérification en plongée des cibles concernées, en plus de réaliser une prospection visuelle en plongée dans une zone au *sud* de l'Île aux Tourtes qui n'a pu être couverte par les sonars en raison de la faible profondeur du secteur (IRHMAS, 2020).

Advenant que la plongée à l'endroit des cibles révélerait la présence d'un vestige archéologique, une exigence sera prévue au contrat afin que les ouvrages permanents et temporaires du projet ne puissent être localisés à l'endroit de ce vestige. À noter que la conception actuellement proposée évite toutes les cibles.

7.4.3.2 PATRIMOINE HISTORIQUE

Au moment de la colonisation, l'étranglement formé par la pointe de l'île de Montréal et l'Île aux Tourtes constituait une porte d'entrée pour le commerce de la fourrure; les canots en provenance de la rivière des Outaouais pouvaient se rendre facilement à Montréal. Les Sulpiciens, propriétaires du territoire, le nomment Haut de l'Isle ou Bout de l'Île.

Dès le dernier tiers du XIX^e siècle, le « Bout de l'Île » voit apparaître le développement d'un nouveau type de résidence sur ses terres agricoles, soit d'immenses villas de style Arts and Crafts, conçues par des architectes de renom, destinées à la détente et à la villégiature sur les rives du lac des Deux Montagnes. Plusieurs bâtiments secondaires, comme les maisons des gardiens, des ouvriers et des jardiniers, ainsi que les écuries et les serres, sont construits sur les propriétés également. Plusieurs de ces propriétés, situées au *nord* du pont actuel, sont reconnues en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* comme faisant partie de l'arrondissement historique de Senneville. Ce lieu historique national du Canada reconnaît la qualité et la diversité de l'architecture des grands domaines construits le long du chemin de Senneville, lesquels comprennent plus de 30 bâtiments d'importance (Atelier Christian Thiffault, 2017), comme l'était la maison Dow avant qu'elle soit incendiée en 2017.

Au niveau municipal, la maison Dow, tout comme la maison Crevier au *sud* du pont construite en 1861, était inscrite en tant qu'« immeuble de valeur patrimoniale exceptionnelle », faisait partie du secteur de valeur patrimoniale exceptionnelle « Grandes propriétés de Senneville » dans le cahier d'Évaluation du patrimoine urbain, Pierrefonds–Senneville et se voyait inscrite en tant que « Bâtiment d'intérêt » dans le *Règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale* (PIIA) (Atelier Christian Thiffault, 2017).

Il est à noter que le chemin de Senneville est un « tracé fondateur d'intérêt patrimonial », ainsi nommé dans le cahier d'Évaluation du patrimoine urbain, Pierrefonds – Senneville (Atelier Christian Thiffault, 2017).

7.4.4 CLIMAT SONORE

Selon la *Politique sur le bruit routier* du MTQ (MTQ, 1998), les zones sensibles au bruit comprennent les aires résidentielles, institutionnelles et récréatives. Dans le cadre du projet, les lieux considérés sensibles au bruit présent à proximité du pont de l'Île-aux-Tourtes sont principalement les habitations du village de Senneville, de l'Île aux Tourtes où des sentiers pourraient être aménagés et de l'ACOA situé au *nord* du pont. Un échantillonnage sonore a été réalisé en 2014 dans le secteur de Senneville et en 2015 sur l'Île aux Tourtes. Bien que la prise de données ait eu lieu il y a plusieurs années, celle-ci a été mise en relation avec les données de circulation au moment de la prise de données et les données actuelles de circulation (2019) afin d'obtenir un portrait sonore actuel qui sera présenté ci-après.

SECTEUR DE SENNEVILLE

Dans l'ensemble, le bruit émanant de l'A-40 et du pont est assez constant (voir figure 7-11). Il n'y a pas de variation brusque du niveau sonore sauf à l'occasion du passage d'un véhicule particulièrement bruyant. Le niveau sonore enregistré à proximité du pont est en général inférieur à 65 dBA. Selon la grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore, le niveau de gêne de la zone étudiée est moyen jusqu'à environ 200 m du pont et faible par la suite.



Source : MTQ, 2021.

Figure 7-11 Climat sonore existant – Secteur Senneville – Leq24h

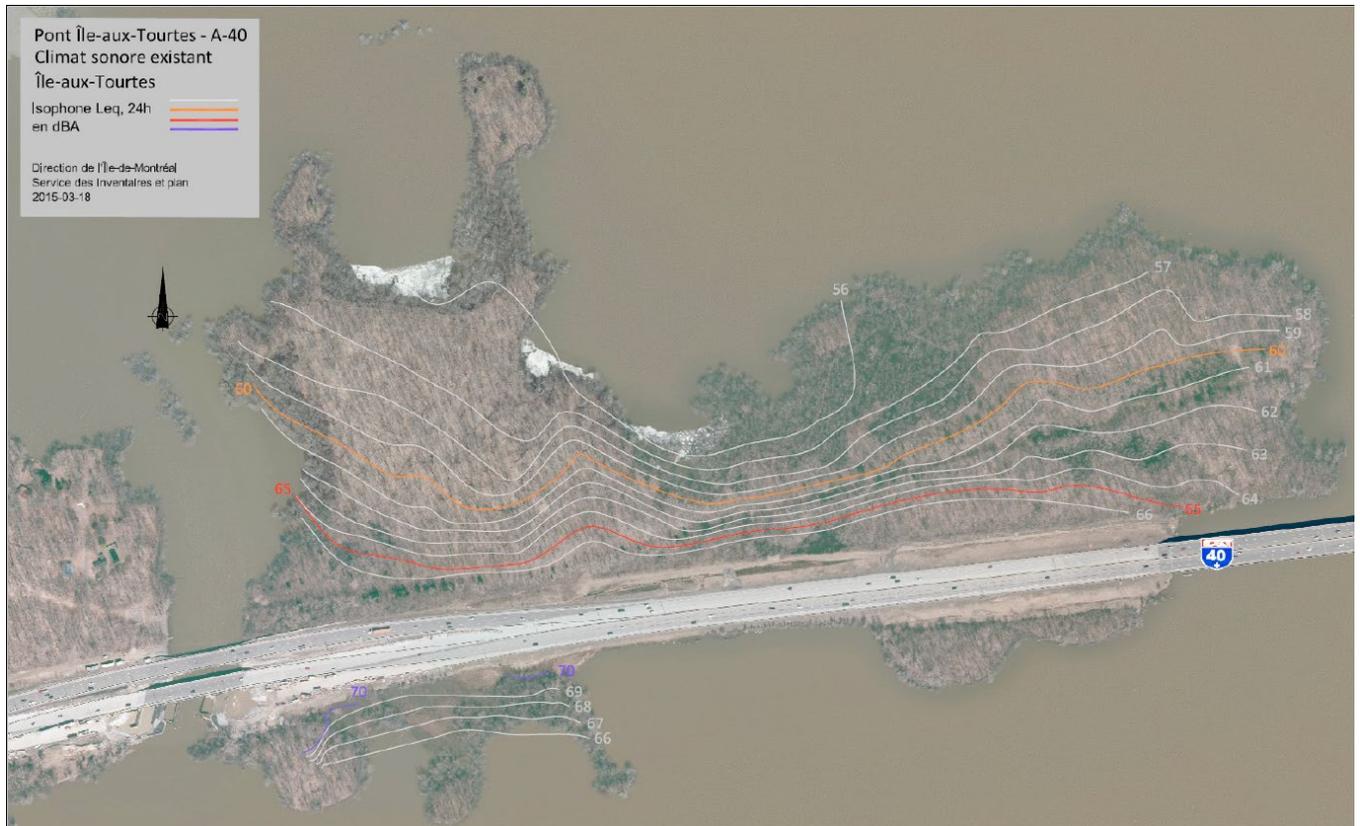
Au *sud* du pont, l'habitation la plus rapprochée, soit le 108, chemin de Senneville est située à environ 30 m de ce dernier (point 5 sur la carte). Le niveau sonore Leq,24h y est de près de 65 dBA et diminue à près de 60 dBA à proximité du 102, chemin de Senneville (point 1 sur la carte). Dans le cas présent, compte tenu de l'élévation de la structure du pont, le bruit de la circulation se propage sur une plus longue distance que dans le cas d'une route située au même niveau que les habitations. À près de 300 m du pont, la contribution sonore de ce dernier est d'environ 57 dBA, ce qui représente un niveau de gêne faible.

Au *nord* du pont, l'élévation de la structure permet de propager le bruit de la circulation autoroutière sur une plus longue distance. À l'avant et à l'arrière de la maison située au 140, chemin de Senneville (points 3 et 6 sur la carte), les niveaux sonores enregistrés sont respectivement de 61 et 63 dBA. Pour la propriété du 150, chemin de Senneville (point 4 sur la carte), le niveau sonore est d'un peu plus de 62 dBA. À près de 300 m du pont, la contribution sonore de ce dernier au climat sonore existant est de 57 dBA, soit un niveau de gêne faible.

Le niveau sonore dans le secteur de l'ACOA est de 65 dBA à proximité du pont et diminue progressivement à 57 dBA à environ 300 m de ce dernier. En ce qui concerne l'Île Girwood, le niveau sonore ambiant est d'au plus 64 dBA, Leq,24h, soit un niveau de gêne moyen.

SECTEUR DE L'ÎLE AUX TOURTES

À la hauteur de l'Île aux Tourtes, l'A-40 n'est plus en structure et le niveau sonore en bordure de l'autoroute est relativement élevé; il est supérieur à 65 dBA jusqu'à environ 75 m de l'autoroute (figure 7-12). Dans l'ensemble, le bruit émanant de l'A-40 est assez constant et pour la plus grande partie de l'île, le niveau sonore se situe entre 55 et 65 dBA, ce qui représente un niveau de gêne faible à moyen.



Source : MTQ, 2021.

Figure 7-12 Climat sonore existant - Secteur de l'Île aux Tourtes – Leq24h

7.4.5 PAYSAGE

PAYSAGE TYPE

L'analyse du paysage de la zone d'étude élargie a permis l'identification de cinq grands types de paysages distincts au niveau de leur composition paysagère : le paysage lacustre (L), le paysage naturel de conservation (C), le paysage résidentiel (R), le paysage agricole (A) et le paysage industriel (I). Ces unités de paysage sont illustrées sur la carte 7-5. Le paysage lacustre est divisé en deux sous-unités de paysage, soit l'unité de paysage L1 comprenant le lac des Deux Montagnes de part et d'autre du pont de l'Île-aux-Tourtes et celle du lac Saint-Louis près de L'Île Perrot (L2). Le paysage naturel comprend trois unités de paysage désignées comme zones de conservation à l'Île aux Tourtes (C1), le grand parc boisé au sud de la baie de Vaudreuil (C2) et le paysage forestier abritant l'Arboretum Morgan (C3). Le paysage résidentiel regroupe 12 sous-unités dont sept sont localisées du côté de la MRC de Vaudreuil-Soulanges et cinq dans l'agglomération de Montréal. Le paysage agricole comprend trois sous-unités de paysage, soit les terres agricoles du campus MacDonald de l'Université McGill (A1), les terres agricoles à l'est de l'Arboretum Morgan (A2) et le parc agricole du Bois-de-la-Roche (A3). Le secteur industriel présent entre l'A-40 et l'A-20 au nord de Baie-d'Urfé forme la seule unité de paysage à caractère industriel de la zone d'étude élargie (I).



Figure 7-13 Paysage lacustre L1 : Vue de la baie de Vaudreuil et du pont de l'Île-aux-Tourtes à partir du belvédère du parc Godin à Senneville (MTQ, 2014)

ANALYSE DES SÉQUENCES VISUELLES ET DU PARCOURS DES USAGERS

L'expérience paysagère des usagers empruntant le pont de l'Île-aux-Tourtes a fait l'objet d'une analyse détaillée dans l'étude des besoins en paysage (MTQ, 2014). La figure 7-14 présente les trois différents parcours (A, B et C) de même que les éléments et points de vue d'intérêt qui ont été observés. En direction *est*, le trajet (parcours A) débute sur l'axe de l'autoroute Félix-Leclerc (A-40) à l'intersection de l'avenue Saint-Charles et se termine à la jonction avec le boulevard des Anciens-Combattants à Senneville. Le trajet en sens inverse, en direction *ouest*, constitue le parcours B. Un troisième parcours a fait l'objet d'une analyse pour les points de vue les plus significatifs sur le pont à partir des territoires adjacents (parcours C). Les éléments d'intérêt paysager les plus importants observés sur le parcours A en direction *est* sont le Château Vaudreuil, le lac des Deux Montagnes et la baie de Vaudreuil, les rives végétalisées de L'Île Perrot, les rives de Sainte-Anne-de-Bellevue, le pont ferroviaire du CP, la jetée et le clocher de l'église Sainte-Anne, l'hôpital Sainte-Anne (repère visuel important) ainsi que les rives de Senneville et ses activités nautiques.

Sur le trajet en direction *ouest* (parcours B), les éléments d'intérêt du paysage significatifs observés en ordre de découverte sont les lots agricoles cultivés de la Ville de Sainte-Anne-de-Bellevue, les îles (Île aux Tourtes, Île Girwood et L'île-Cadieux), le lac des Deux Montagnes, le parc national d'Oka et ses installations (ex. : chalet, plage) et la topographie montagneuse de la municipalité d'Oka.

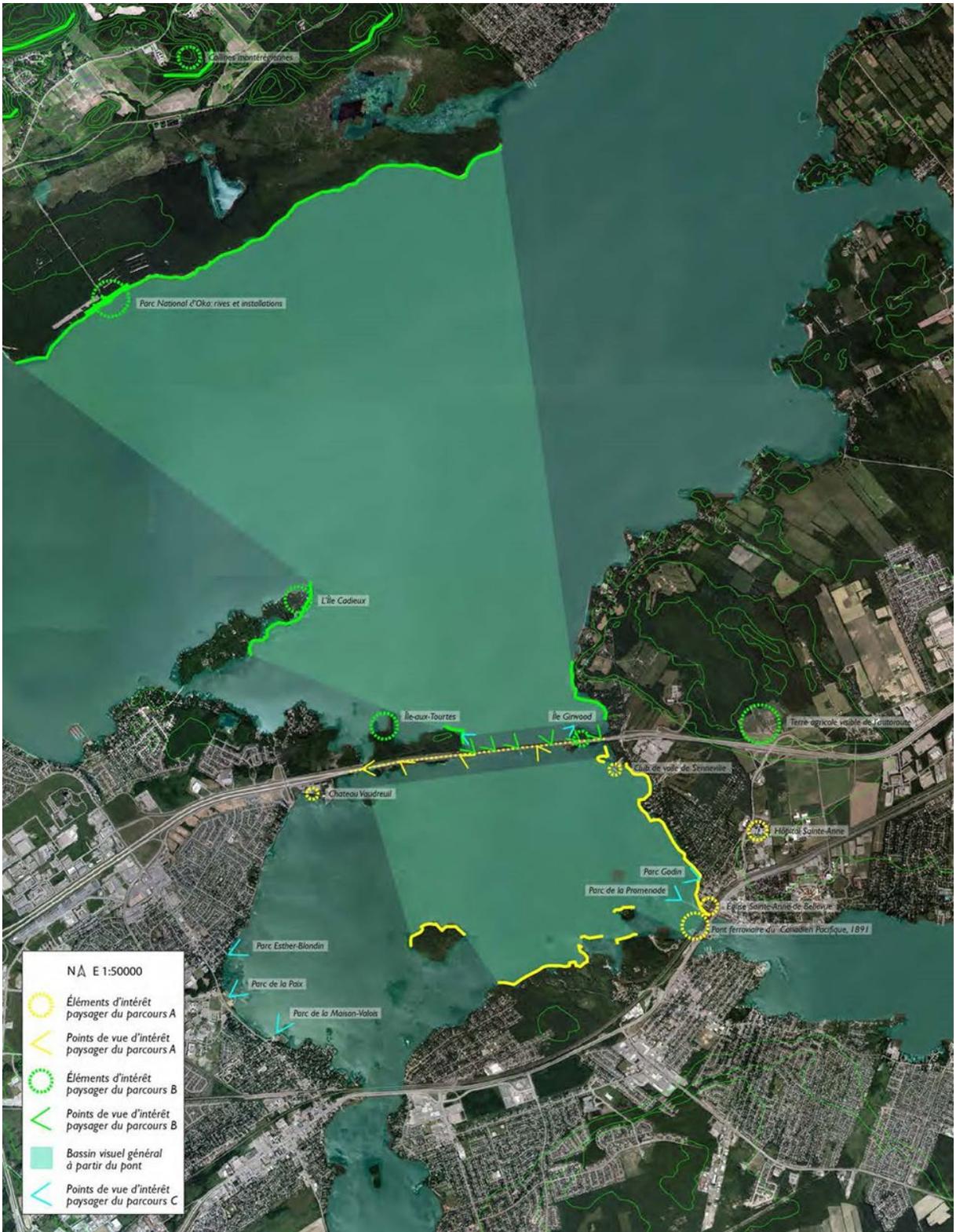
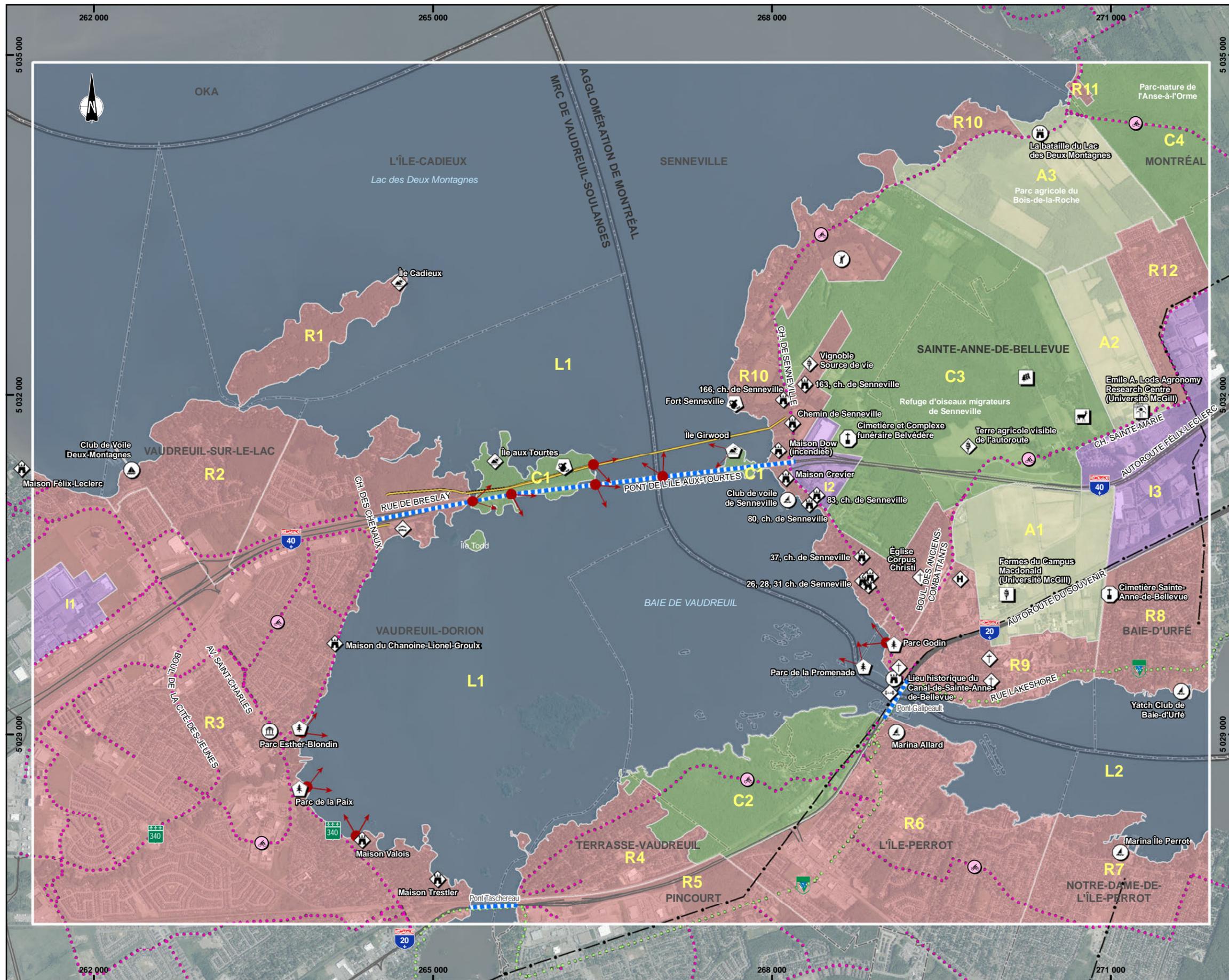


Figure 7-14 Analyse détaillée de l'expérience paysagère des usagers empruntant le pont de l'Île-aux-Tourtes



Limites	Voies de communication
Limite de MRC	Réseau cyclable
Limite de municipalité	Réseau cyclable (Route verte)
Zone d'étude élargie	Infrastructures
Composantes du paysage	Gazoduc de TransCanada
Point de vue d'intérêt	Ligne de transport d'Hydro-Québec
Site de traversée et d'accès visuel	Types d'élément
Unités de paysage	Agriculture
A Agricole	Arboretum Morgan
C Conservation	Centre de recherche en agronomie
I Industriel	Château-Vaudreuil Hôtel & Suites
L Lacustre	Cimetière
R Résidentiel	Club de golf Braeside
Catégories	Club de voile Deux-Montagnes
Élément d'intérêt	Composante historique ou patrimoniale
Lieu symbolique	Lieu de culte
Milieu physique et écologique	Hôpital Sainte-Anne
Site archéologique classé	Île
Site d'observation significatif	Marina
Site récréatif à caractère naturel et culturel	Musée régional de Vaudreuil-Soulanges
	Parc
	Pont ferroviaire du Canadien Pacifique, 1891
	Site archéologique classé
	Zoo écomusée

Transports Québec
 Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes
 Villes de Vaudreuil-Dorion et Senneville (Québec)

Carte 7-5
Inventaire et analyse visuelle du paysage

Sources :
 BNDT, 1:250 000, RNCan, 2007
 ACRéseau, réseau routier, MERN, 2019-09
 SDA, 1:20 000, MERN Québec, 2019-01
 MTO, 20 cm, MTO, 2018
 Pistes cyclables : Données ouvertes de la ville de Montréal, 2015-11 / Ville de Vaudreuil-Dorion / Île-Perrot, 2016-05-10 / Ville de Pincourt, 2015-01 / MRC de Vaudreuil-Soulanges

0 340 680 m
 MTM, fuseau 8, NAD83
 23 février 2021

Préparée par : L. Giroux
 Dessinée par : C. Paul
 Vérifiée par : B. Fournier
 191_11642_00_REIE7-5_04L_paysage_210223.mxd



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

Le parcours C est fragmenté en plusieurs tronçons. Plus de 20 emplacements le long du littoral offrent des points de vue d'intérêt sur le pont de l'Île-aux-Tourtes, sans compter la quantité élevée de points de vue à partir de propriétés privées. Parmi les points de vue exceptionnels, il faut compter ceux du parc Godin, du parc de la Promenade du canal et du Lieu historique du Canal de Sainte-Anne-de-Bellevue, du parc de la Maison-Valois, du parc de la Paix et du parc Esther-Blondin.

La pointe *ouest* de l'Île Girwood et la pointe *est* de l'Île aux Tourtes représentent des points de vue avec un potentiel important, mais difficiles d'accès. De plus, la CMM a identifié un point de vue exceptionnel à partir du pont en direction du lac des Deux Montagnes et de l'embouchure de la rivière des Outaouais (CMM, 2012).

SENSIBILITÉ DES UNITÉS DE PAYSAGE

L'analyse du paysage a permis d'identifier les unités de paysage les plus sensibles aux modifications du pont de l'Île-aux-Tourtes en raison de leur degré d'accessibilité visuelle, d'intérêt visuel et de leur valeur paysagère reconnue en général.

Les unités présentant un niveau de sensibilité fort sont les unités de paysage lacustre L1 et L2, les unités de paysage de conservation C1, C2 et C3 ainsi que les unités de paysage résidentiel R1, R3, R4 et R9.

7.5 DÉTERMINATION DES ACTIVITÉS MODIFIANT LES CVE

Afin de pouvoir évaluer les impacts du projet, il est nécessaire de déterminer quelles sont les activités susceptibles de causer des modifications sur les CVE identifiées. Autrement dit, les activités entraînant des modifications aux composantes seront les sources d'impact. Cela permettra d'évaluer la manière dont les modifications de ces composantes causées par les activités du projet auront des impacts sur ces enjeux.

À cette fin, il faut déterminer les interactions entre les composantes valorisées de l'environnement et les activités sous forme de tableau en lien avec chaque enjeu. Ainsi, pour les activités ciblées, les composantes qui seront modifiées sont identifiées. Le tableau 7-5 montre les interactions entre les activités et les composantes valorisées de l'environnement pour chaque enjeu.

Pour bien comprendre le tableau, il importe de préciser certaines sous-activités incluses dans les activités listées dans le tableau. Les activités préparatoires incluent le déboisement, les acquisitions et le déplacement des services d'utilité public. Les travaux en milieu humide et hydriques incluent à la fois les travaux dans ces milieux, mais également toutes les aires de travail et les ouvrages temporaires qui doivent être mis en place en milieu hydrique. La construction et la déconstruction incluent chacune la gestion des remblais et déblais, ainsi que la gestion des débris et des rebuts.

Tableau 7-5 Tableau de matrice présentant les activités du projet représentant une source d'impact pour chacune des CVE

Enjeux	Phases CVE associées (ou regroupement de CVE)	Sources d'impact									
		Aménagement, travaux de construction et de déconstruction							Exploitation		
		Activités préparatoires et acquisition	Installation et présence du chantier	Transport routier des matériaux et circulation des travailleurs	Utilisation et entretien des équipements	Travaux en milieu humide et hydrique (littoral)	Construction des nouvelles infrastructures	Gestion de la circulation et entraves	Déconstruction du pont actuel	Présence et utilisation du pont	Entretien et réparation
1 Atténuation des émissions de GES dans les phases de construction et d'exploitation	GES	x	x	x	x			x		x	x
	Circulation (véhicules, transport en commun et transport actif)			x				x		x	x
2 Limitation des risques d'inondations dans un secteur en phase de construction	Hydrographie, hydrologie bathymétrie					x	x		x	x	
	Hydrodynamique et régime des glaces					x	x		x	x	
	Sécurité publique					x	x		x	x	
3 Maintien de la qualité de l'eau de surface du lac des Deux Montagnes pour les usages récréatifs et l'eau potable	Qualité de l'eau de surface du lac des Deux Montagnes	x	x		x	x	x		x	x	x
	Qualité des sédiments du lac des Deux Montagnes		x			x			x		
4 Maintien des écosystèmes terrestres de valeur dans le secteur	Végétation (incluant les boisés et les espèces végétales non aquatiques à statut particulier)	x	x			x	x		x		
5 Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique	Milieux hydriques		x		x	x	x		x	x	x
	Milieux humides (incluant les espèces végétales aquatiques à statut particulier)	x	x		x	x	x		x	x	x
	Faune aquatique	x	x		x	x	x		x	x	x
	Herpétofaune (tortues)	x	x	x	x	x	x		x	x	x
6 Protection de la faune aviaire et de leurs habitats	Faucon pèlerin et hirondelle à front blanc		x		x		x		x	x	x
	Oiseaux terrestres et refuge d'oiseaux migrateurs	x	x	x			x		x	x	x
	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques		x			x	x		x	x	x
	Végétation, milieux humide et hydrique	x	x		x	x	x		x	x	x
7 Protection de la faune terrestre et de leurs habitats	Végétation et milieu humide	x	x		x	x	x				x
	Faune terrestre (incluant espèces à statut)	x	x	x	x		x			x	
	Herpétofaune (couleuvres)	x	x	x	x					x	
8 Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant	Qualité de vie des résidents et usagers (absence de nuisances et sécurité)	x	x	x	x		x	x	x	x	x
	Climat sonore	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Activités nautiques		x			x	x		x	x	x
	Qualité de l'air		x	x	x		x		x	x	x
	Paysage	x	x			x	x		x	x	
	Qualité de l'eau du lac des Deux Montagnes	x	x		x	x	x		x	x	x

Enjeux	Phases CVE associées (ou regroupement de CVE)	Sources d'impact									
		Aménagement, travaux de construction et de déconstruction							Exploitation		
		Activités préparatoires et acquisition	Installation et présence du chantier	Transport routier des matériaux et circulation des travailleurs	Utilisation et entretien des équipements	Travaux en milieu humide et hydrique (littoral)	Construction des nouvelles infrastructures	Gestion de la circulation et entraves	Déconstruction du pont actuel	Présence et utilisation du pont	Entretien et réparation
9 Préoccupations de la communauté Mohawk	Activités traditionnelles autochtones	x	x			x	x		x	x	
	Végétation (incluant les plantes à usage traditionnel), milieux humide et hydrique	x	x			x	x		x		
	Faune terrestre, aquatique, aviaire et herpétofaune	x	x	x	x	x	x		x	x	x
	Activités nautiques (pêche)		x			x	x		x	x	x
	Patrimoine et archéologie	x	x			x					
10 Préservation du patrimoine archéologique et historique	Patrimoine et archéologie (incluant le site classé de l'Île aux Tourtes et les autres sites patrimoniaux archéologiques)	x	x			x					
11 Maintenir un lien de confiance avec le public et veiller à ce que le projet soit socialement acceptable	Aménagement et affectation du territoire	x									
	Utilisation du territoire	x	x			x	x		x	x	x
	Qualité de vie des résidents et usagers	x	x	x	x		x	x	x	x	x
	Communautés autochtones	x	x			x	x		x	x	
	Circulation (véhicules, transport en commun et transport actif)		x	x				x		x	x
	Économie locale et régionale	x	x	x				x		x	x
12 Maintien de l'efficacité de la circulation, des accès et de la vitalité économique	Circulation routière		x	x				x		x	x
	Utilisation du territoire (incluant les accès privés ou publics vers les propriétés)	x	x	x			x	x	x	x	
	Économie locale et régionale		x	x			x	x	x	x	x

8 IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

8.1 MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS

La méthode d'identification et d'évaluation des impacts sur l'environnement du présent projet est basée, entre autres, sur les expériences tirées des études d'impact et de suivis environnementaux de projets routiers antérieurs, et sur les exigences de la Directive du MELCC. La méthode d'identification et d'évaluation des impacts repose sur trois éléments particuliers :

- La description du projet, laquelle permet d'identifier les sources d'impacts à partir des caractéristiques techniques du pont projeté ainsi que des activités, des méthodes et de l'échéancier anticipé de construction et de déconstruction du pont existant. Ces informations sont retrouvées au chapitre 6;
- La connaissance du milieu, laquelle permet de comprendre le contexte écologique et social dans lequel s'insère le projet et d'identifier, le cas échéant, certains enjeux à considérer. Les composantes du milieu sont documentées au chapitre 7;
- Les préoccupations du milieu face au projet, lesquelles permettent également de dégager les principaux enjeux qui y sont liés. Les préoccupations sont documentées au chapitre 3 et les principaux enjeux du projet au chapitre 4.

L'analyse de ces trois éléments a permis d'identifier les sources d'impact qui sont susceptibles d'avoir un effet sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE) et dont les modifications pourraient impacter les enjeux. Par la suite, des mesures d'atténuation ou de compensation appropriées sont définies.

8.1.1 IMPORTANCE DES IMPACTS

L'objectif général de l'évaluation des impacts est de déterminer, de la manière la plus objective et la plus précise possible, l'importance des impacts engendrés par le projet sur les composantes des milieux physique, biologique et humain. Cette évaluation tient compte des mesures intégrées dès la conception du projet, de même que des mesures d'atténuation et de bonification applicables, et porte sur les impacts qui persistent après l'application de ces mesures (impacts résiduels).

Un impact peut être positif ou négatif. Un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touché par le projet, tandis qu'un impact négatif contribue à sa détérioration. L'importance d'un impact est évaluée en fonction de l'intensité de la perturbation (elle-même intégrant les notions de valorisation de la composante et du degré de perturbation), de son étendue et de sa durée.

8.1.2 MESURES D'ATTÉNUATION LIÉES AU PROJET

Une série de mesures d'atténuation courantes, habituellement appliquées par le MTQ, intégrées au projet seront appliquées pour réduire les impacts lors des phases d'aménagement et travaux et d'exploitation. Lors des travaux, les mesures d'atténuation préconisées dans le Cahier des charges et devis généraux (CCDG) du MTQ, tout particulièrement à l'article 10.4 concernant la protection de l'environnement, et les Normes de construction du MTQ (tome II, chapitre 9 et tome IV, chapitre 6) seront appliquées. Aussi, toutes les normes de la Commission des

normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité au travail (CNESST) s'appliquant aux activités sur les chantiers de construction seront observées. En phase d'exploitation, le MTQ appliquera les mêmes mesures d'atténuation que celles qui prévalent sur les routes dont il a juridiction.

L'ensemble des mesures courantes sont présentées dans le rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement à la section 8.1.3.

Des mesures d'atténuation particulières, c'est-à-dire applicables pour des contextes précis, seront également mises en œuvre. Dans ce cas-ci, elles seront spécifiées avec l'impact. L'ensemble des mesures d'atténuation, courantes et spécifiques, sont considérées appliquées au moment de procéder à l'évaluation des impacts du projet (l'impact est évalué en considérant les mesures d'atténuation mises en place).

8.1.3 ÉVALUATION DES IMPACTS

Le tableau 8-1 résume l'évaluation des impacts qui a été réalisée pour chacune des CVE retenues pour la présente étude d'impact sur l'environnement. Chacune des CVE est mise en rapport avec les enjeux auxquels elle est associée. De plus, il identifie, pour chaque CVE, les mesures d'atténuation qui doivent être appliquées. Finalement, le tableau présente une conclusion, en regard à l'enjeu, de l'impact du projet. Le chapitre 8 du rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement présente une description détaillée des impacts et de l'analyse qui a été faite.

Tableau 8-1 Résultats de l'évaluation des impacts par l'approche par enjeux du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
1 Atténuation des émissions GES dans les phases de construction et d'exploitation	GES	Travaux	Modification des quantités de GES émises à l'échelle de la région en raison des activités associées aux travaux	<p>Limiter les émissions de GES en travaux via le contrat CCF</p> <p>Sensibilisation des travailleurs à l'écoconduite</p> <p>Assurer un suivi rigoureux des émissions de GES durant le chantier</p> <p>Compenser les émissions de GES des travaux</p>	<p>Émissions estimées pour la construction en tonnes de CO₂ eq :</p> <p>concept <i>mi-nord</i> : 77 612</p> <p>concept <i>nord</i> : 73 873</p>	Faible	Régionale	Courte	Mineure	<p>Une fois toutes les mesures d'atténuation prises en compte, et compte-tenu des impacts positifs du projet pour le transport collectif et pour le transport actif, il est apert que l'enjeu a été adéquatement adressé.</p> <p>Néanmoins, les engagements nécessaires pour répondre à cet enjeu sont complexes et demandent un suivi rigoureux notamment en ce qui a trait à la réduction à la source et au suivi des émissions. Il demeure un enjeu à surveiller.</p>
		Exploitation	Modification des quantités de GES émises à l'échelle de la région en raison de la circulation et de l'entretien sur le nouveau pont	n. a.	<p>Émissions annuelles estimées pour l'entretien en tonnes de CO₂ eq (nouvelles activités) :</p> <p>concept <i>mi-nord</i> : 718, 06 (194,52)</p> <p>concept <i>nord</i> : 722, 28 (200,95)</p>	Mineure			Mineure	
	Circulation (véhicules, transport en commun et transport actif)	Exploitation	Amélioration de l'efficacité des transports routiers et collectifs, création d'un lien de transport actif	n. a.	<p>L'impact est légèrement positif en ce qui concerne la circulation</p> <p>Réduction quotidienne des émissions estimée de 0,5 tonne de CO₂ eq. pour les 2 concepts</p>	Positive			Positive	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
2 Limitation des risques d'inondation en phase de construction	Hydrographie, hydrologie, bathymétrie Hydrodynamique et régime des glaces	Travaux	Modification temporaire des conditions d'hydrographie et de bathymétrie ayant des conséquences sur l'hydrologie, l'hydrodynamique et le régime des glaces en raison des ouvrages temporaires qui seront mis en place dans le cours d'eau	<p>Limiter les empiétements dans le lac des Deux Montagnes</p> <p>Assurer un suivi des conditions hydrauliques au niveau de la rivière des Outaouais (station du barrage Carillon)</p> <p>Assurer une veille des travaux au niveau des rivières des Prairies et des Mille-Îles pour valider les effets anticipés de la présence de chantiers en simultané avec le projet sur ces rivières</p> <p>Procéder à l'abaissement des deux jetées à l'ouest de l'Île Girwood jusqu'au niveau de la cote 0-2 ans pendant les périodes hivernales, afin de favoriser le bon écoulement de l'eau en période de dégel printanier et d'éviter l'amoncellement de glaces</p>	<p>Selon l'avis technique en hydraulique, la mise en place des ouvrages temporaires entraîne un impact faible sur l'obstruction de l'écoulement et les niveaux d'eau. Néanmoins, le secteur est vulnérable aux inondations comme en ont témoignées les crues exceptionnelles de 2017 et 2019.</p>	Faible	Régionale	Courte	Mineure	<p>Les mesures d'atténuation prévues (abaissement des jetées) et les études démontrent que l'impact sur l'hydrologie ou l'hydrodynamique pendant les travaux sera faible si correctement adressé.</p> <p>En outre, le projet prévoit un empiètement moindre que le pont actuel en milieu hydrique et le rehaussement de la chaussée de l'A-40 est prévu sur l'Île aux Tourtes pour limiter le risque d'inondation de la route.</p>
		Exploitation	Les ouvrages permanents envisagés dans le cours d'eau peuvent avoir une influence sur l'hydrologie, l'hydrodynamique et le régime des glaces	n. a.	<p>L'empreinte dans le cours d'eau du nouveau pont sera moindre que celle du pont actuel.</p> <p>Cependant, certaines unités de fondation du pont actuel ne seront pas complètement retirées.</p> <p>L'empiètement prévu dans le cours d'eau sera du même ordre de grandeur que l'empiètement actuel.</p>	Négligeable			Négligeable	<p>Les études hydrauliques démontrent que le nouveau pont aura un effet négligeable sur l'hydraulique, l'hydrodynamique et le régime des glaces.</p> <p>Néanmoins, le caractère imprévisible des crues, notamment liées aux changements climatiques, nécessite une vigilance. L'enjeu demeure donc à surveiller.</p>
	Sécurité publique	Travaux	Les impacts hydrauliques et hydrodynamiques temporaires pourraient causer des inondations sur les voies publiques, les propriétés privées et même le chantier.	Voir CVE Hydrographie, hydrologie, bathymétrie et Hydrodynamique et régime des glaces		Faible	Régionale	Courte	Mineure	
		Exploitation	Les futures infrastructures pourraient subir des inondations.	n. a.	n. a.	Négligeable			Négligeable	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
3 Maintien de la qualité de l'eau de surface du lac des Deux Montagnes pour les usages récréatifs et l'eau potable	Qualité de l'eau de surface du lac des Deux Montagnes	Travaux	Modification temporaire de la qualité de l'eau de surface	Mesures de contrôle usuelles sur l'entretien, le ravitaillement de la machinerie et des équipements Mesures d'intervention d'urgences pour les cas de déversements Mesures pour confiner les particules fines et éviter l'érosion des aires de travail et de circulation Mesures spécifiques pour la conception, la mise en place et le retrait des jetées de manière à éviter l'émission de particules fines dans l'eau. Mise en place de batardeaux non étanches et autres mesures pour s'assurer de récupérer les débris lors de la déconstruction du pont actuel	n. a.	Modérée	Locale	Courte	Moyenne	Considérant la mise en place des mesures d'atténuation en chantier, le risque de porter atteinte à la qualité de l'eau et des sédiments durant les travaux a bien été adressé. Cependant, il convient d'assurer une vigilance en chantier via un programme rigoureux de surveillance environnementale. De plus, la présence de prise d'eau potable en aval des travaux est un enjeu important à tenir compte.
		Exploitation	Modifications ponctuelles de la qualité de l'eau de surface (déversement)	Mise aux normes et entretien des systèmes de gestion optimale des eaux pluviales pour le drainage du pont et des approches	n. a.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	En ce qui a trait à la qualité de l'eau et des sédiments pendant l'exploitation, l'ajout d'un traitement qualitatif de l'eau pour le retrait de 60 à 80 % des MES et l'ajout d'un système de captation et traitement des eaux pluviales permettant d'isoler les hydrocarbures devraient favoriser la qualité de l'eau. Les mesures qui seront mises en place devraient suffire à répondre à cet enjeu.
	Qualité des sédiments du lac des Deux Montagnes	Travaux	Modification temporaire de la qualité des sédiments	Mesures de contrôle usuelles sur l'entretien, le ravitaillement de la machinerie et des équipements Mesures d'intervention d'urgence pour les cas de déversements Mesures pour confiner les particules fines et éviter l'érosion des aires de travail et de circulation de la machinerie Mesures spécifiques pour la conception, la mise en place et le retrait des jetées de manière à éviter l'émission de particules fines dans l'eau.	n. a.	Modérée	Locale	Courte	Moyenne	
		Exploitation	Modifications de la qualité des sédiments	Entretien des systèmes de gestion optimale des eaux pluviales pour le drainage du pont et des approches	n. a.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu	
						Intensité	Étendue	Durée			
4	Maintien des écosystèmes terrestres de valeur dans le secteur	Végétation (incluant les boisés et les espèces végétales terrestres à statut particulier)	Travaux	Destruction et modification des habitats naturels, incluant des pertes directes de groupements végétaux terrestres, pour la construction des infrastructures permanentes et temporaires Perte d'individus d'espèces floristiques vulnérables et susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	Minimiser et délimiter le déboisement dans les aires de travail Identifier adéquatement les limites des aires de travail et les spécimens à proximité de ces aires qui sont à protéger Relocaliser, lorsque possible, les espèces végétales à statut particulier dans des sites appropriés hors emprise Si possible, replanter des espèces à statut arborescentes ayant été affectées et ne pouvant pas être transplantées Effectuer un suivi de leur reprise Ne pas rejeter les eaux de pompage dans les milieux naturels Renaturaliser les milieux affectés temporairement et les espaces disponibles et en effectuer un suivi pour assurer leur reprise	Pertes de boisés pour le concept <i>mi-nord</i> Temporaires : 3 139 m ² Permanentés : 85 418 m ² Pertes de boisés pour le concept <i>nord</i> : Temporaires : 2 915 m ² Permanentés : 85 078 m ²	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Les mesures d'atténuation mises en place permettront de limiter les impacts sur les écosystèmes de valeur, de même que sur les espèces à statut. En outre les pertes de boisés de valeur dans la communauté métropolitaine, qui plus est dans un écoterritoire, demeurent des enjeux sensibles pour les objectifs de conservation et le maintien de la qualité des écosystèmes. Un effort soutenu pour la remise en état et la compensation doivent donc être consentis afin de répondre adéquatement à l'enjeu.
			Exploitation	Coupe de la végétation dans les emprises nécessaire pour accéder aux infrastructures en vue de l'entretien et des inspections	Minimiser la coupe et conserver les souches Assurer une gestion écologique de la végétation (méthode du tiers inférieur, calendrier d'entretien adapté à la lutte aux EVEC)	n. a.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	
5	Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique	Milieux humides hydriques, rives et plaines inondables (incluant les espèces végétales des milieux humides ou hydriques à statut particulier)	Travaux	Destruction et modification des habitats naturels, incluant des pertes directes de groupements végétaux humides riverains et isolés, de littoral, de bande riveraine et de plaine inondable pour la construction des infrastructures permanentes et temporaires. Perte d'individus d'espèces floristiques vulnérables et susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	Minimiser et délimiter le déboisement et l'empiètement en milieu humide, hydrique, plaine inondable pour les aires de travail dont les jetées de construction. Les jetées de construction doivent être construites sur un matelas de protection afin de maximiser la reprise des herbiers lors du retrait de celles-ci. Maintenir, lorsque possible, la bande de protection riveraine de 10 à 15 m (en fonction de la pente du talus) autour des milieux humides et des cours d'eau. Restaurer et revégétaliser dès que possible les zones humides et hydriques à l'aide d'espèces végétales indigènes, y compris le lit situé à l'endroit des jetées. Relocaliser, lorsque possible, les espèces végétales à statut particulier dans des sites appropriés hors emprise. Effectuer un suivi environnemental des activités de restauration, de relocalisation des espèces à statut et de revégétalisation.	Pertes de MHH pour le concept <i>mi-nord</i> Temporaires : 64 215 m ² Permanentés : 85 418 m ² Pertes de MHH pour le concept <i>nord</i> Temporaires : 71 819 m ² Permanentés : 67 986 m ²	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Malgré une foule de mesures d'atténuation qui viennent minimiser les impacts sur les milieux hydriques, les milieux humides, la faune aquatique et les tortues, il n'en demeure pas moins que des impacts sont inévitables, tant sur leur habitat, leur comportement ou encore sur la mortalité. L'application de ces mesures devra être suivie de façon rigoureuse, grâce à un programme de surveillance environnementale puis un programme de suivi environnemental. Les impacts résiduels devront quant à eux être compensés par des aménagements pour l'habitat du poisson et par l'aménagement de sites de ponte pour la tortue, si jamais un site de ponte ne peut pas être évité.
			Exploitation	Coupe de la végétation dans les emprises nécessaire pour les accès à l'entretien et les inspections	Minimiser la coupe et conserver les souches. Assurer une gestion écologique de la végétation (méthode du tiers inférieur, période de tonte nuisibles au EVEC)	n. a.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
5. Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique (suite)	Faune aquatique (poisson, mulettes)	Travaux	<p>Empiètement dans l'habitat du poisson (jetées, batardeaux, unités de fondation, empiérement de protection, etc.)</p> <p>Perturbations des espèces aquatiques dues aux travaux en eau (forage des pieux, mise en place de jetées, batardeaux, etc.)</p> <p>Possible mortalité due aux travaux en eau</p>	<p>Les jetées de construction doivent être construites sur un matériel de protection afin de maximiser la reprise des herbiers lors du retrait de celles-ci.</p> <p>Restaurer et revégétaliser dès que possible les zones humides et hydriques à l'aide d'espèces végétales indigènes, et conformes au substrat d'origine en ce qui concerne le lit situé à l'endroit des jetées.</p> <p>Éviter la mise en suspension de sédiment et la chute de débris dans le milieu aquatique par une série de mesures de confinement des travaux en eau ou au-dessus de l'eau et par des mesures de protection contre l'érosion (barrières à sédiment, rideau de turbidité, etc.)</p> <p>Effectuer un effort de relocalisation des mulettes à l'endroit des jetées à construire (effort à déterminer avec les autorités) avant le début des travaux.</p> <p>Réaliser les interventions en eau en dehors des périodes sensibles pour les espèces ichthyennes présentes dans les cours d'eau, soit idéalement à l'extérieur de la période du 1^{er} mars au 1^{er} août.</p> <p>Récupérer les poissons captifs à l'intérieur de batardeaux.</p> <p>Assurer en tout temps la libre circulation du poisson et un apport d'eau suffisant pour maintenir les fonctions d'habitat du poisson (alimentation, alevinage, fraie).</p> <p>Éviter l'obstruction de plus de 33 % de la section principale et du chenal de l'Île Thomas (lors de la construction de la passerelle).</p> <p>Mettre en place une structure (ex. : crépine) à l'entrée du tuyau de pompage de façon à éviter l'aspiration des poissons. Veiller à ce que les vitesses de courant soient faibles à l'entrée du tuyau. La sortie du tuyau de pompage ne doit pas créer de foyer d'érosion.</p>	<p>Pertes de littoral pour le concept <i>mi-nord</i></p> <p>Temporaires : 60 930 m² (21 6149 m² en milieu sensible)</p> <p>Permanentés : 8 817 m² (1 599 m² en milieu sensible)</p> <p>Pertes de littoral pour le concept <i>nord</i></p> <p>Temporaires : 70 574 m² (30 802 m² en milieu sensible)</p> <p>Permanentés : 8 187 m² (1 863 m² en milieu sensible)</p>	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
5. Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique (suite)	Faune aquatique (poisson, mulettes) (suite)	Exploitation	Présence du pont dans l'habitat du poisson et rejet des eaux pluviales dans le milieu aquatique Dégradation de la qualité de l'eau par l'usage d'abrasifs ou de fondants	Les eaux pluviales seront majoritairement rejetées en dehors des habitats sensibles pour l'habitat du poisson		Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	
	Herpétofaune (tortues)	Travaux	Dérangement dans l'habitat des tortues (reproduction, thermorégulation) par les travaux (jetées, culées, aires de travail)	Outre les mesures de protection de l'habitat du poisson qui peuvent être applicables, les mesures suivantes sont prévues : Éviter les sites de reproduction confirmés et potentiels de la tortue géographique. Clôtures d'exclusion installées autour des aires de chantier situées près de l'eau pour empêcher la tortue de venir pondre dans l'aire de travail. Déplacement ou ajout de structures pour la thermorégulation en dehors des aires perturbées par les activités de chantier. Effectuer une recherche active à l'intérieur de la zone clôturée dès le début des travaux afin de capturer les individus et de les remettre en liberté de l'autre côté de la clôture. Sensibiliser les ouvriers à la présence d'espèces fauniques et effectuer une formation afin que les animaux soient protégés. Assurer une vigilance durant tout le chantier. L'entreposage des barges devra être fait en dehors d'aires propices pour les tortues.	n. a.	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	
		Exploitation	Présence du pont dans l'habitat de la tortue et rejet des eaux de drainage dans le milieu aquatique Dégradation de la qualité de l'eau par l'usage d'abrasifs ou de fondants Mortalité due à la présence de la route	Les eaux de drainage seront rejetées en dehors des habitats sensibles pour les tortues (baies peu profondes). Les structures pour la thermorégulation qui seront installées seront laissées sur place.	n. a.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
6 Protection de la faune aviaire et de leurs habitats	Faucon pèlerin et hirondelle à front blanc	Travaux	Dérangement, perturbation ou arrêt de la nidification sur le pont causé par les travaux Mortalité d'individus due aux travaux (prise accessoire)	Gérer, déplacer et ajouter (au besoin) des boîtes de nidification pour faucons selon les secteurs d'activités. Retenir les services d'un expert en oiseaux de proie pour conseiller le fournisseur des travaux dans le but de favoriser la cohabitation entre les travailleurs et cette espèce. Vérifier la nidification du faucon pèlerin sur le pont avant d'amorcer les travaux à chaque début d'année. Conserver un rayon de protection de 100 m autour de celui-ci. Au besoin, ce rayon peut être ramené à 50 m, mais dans ce cas, un suivi comportemental pendant la durée des travaux sera requis. Respecter un périmètre de protection (20 m) lors de la période de nidification des hirondelles (1 ^{er} mai au 1 ^{er} septembre) durant les travaux de construction du nouveau pont. Prévoir des mesures d'exclusion avant la déconstruction du pont actuel pour éviter que les hirondelles nichent sur la structure à déconstruire. Des structures devraient être prévues également sur la nouvelle structure pour accueillir la population qui niche actuellement sur le pont à déconstruire.	n. a.	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	En prenant en compte les mesures d'atténuation proposées, les impacts sur les habitats de la faune aviaire ainsi que sur leur comportement ou leur survie devraient être faibles. Néanmoins, plusieurs de ces mesures exigent un suivi rigoureux qui doit être assuré par des spécialistes en la matière. Cet enjeu doit donc être surveillé de près.
		Exploitation	Perte de la structure actuelle servant à la nidification causant une période d'adaptation à la nouvelle structure Mortalité due à la présence de la route Perturbation des oiseaux la nuit (cycle circadien) due à l'éclairage	Éclairage fonctionnel de 3000 k dirigé vers le sol. La vérification de la présence d'oiseaux pouvant nicher sur le nouveau pont doit être effectuée avant d'amorcer des travaux de réparation ou d'entretien afin d'éviter le dérangement et la prise accessoire. Suivi de l'adoption du nichoir pour le faucon et des structures pour les hirondelles.	n. a.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	
		Oiseaux terrestres et ROM	Travaux	Perte d'habitat et perturbation de la nidification dans les zones près des travaux	Effectuer un inventaire des nids de rapaces dans les zones qui doivent être déboisées préalablement aux travaux et dans le cas d'une découverte, mettre des mesures en place pour déplacer la structure du nid. Effectuer le déboisement idéalement en période hivernale ou minimalement à l'extérieur de la période de restriction, soit entre la mi-septembre et la mi-mars. Réaliser un inventaire complet des nids présents dans les zones à déboiser avant les travaux, si la période de restriction ne peut être respectée.	n. a.	Faible	Ponctuelle	Moyenne	
	Exploitation		Mortalité due à la présence des nouvelles infrastructures Perturbation des oiseaux la nuit (cycle circadien) dû à l'éclairage	n. a.	n. a.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
6. Protection de la faune aviaire et de leurs habitats (suite)	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	Travaux	Perte d'habitat et perturbation de la nidification dans les zones près des travaux	Éviter les travaux avec bruits forts et soudains (ex. : battage de palplanches) entre le 1 ^{er} avril et le 15 mai et entre le 15 septembre et le 15 novembre, soit les périodes sensibles pour les oiseaux de l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA du lac des Deux Montagnes (Anse-à-l'Orme) n° d'identifiant 02-06-011).	n. a.	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	
		Exploitation	Mortalité due à la présence des nouvelles infrastructures Perturbation des oiseaux la nuit (cycle circadien) due à l'éclairage	n. a.	n. a.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	
	Végétation, milieux humides et hydriques	Travaux et exploitation	Voir enjeux n ^{os} 4 et 5							
7 Protection de la faune terrestre et de leurs habitats	Faune terrestre (incluant espèces à statut)	Travaux	Perte d'habitat Dérangement des populations durant les travaux pouvant induire une modification de leur abondance et de leur répartition Mortalité d'individus	Délimiter le périmètre des aires de travaux par une barrière afin d'éviter leur présence sur le chantier. Mettre à jour l'inventaire du petit polatouche et de son habitat et confirmer l'utilisation des arbres ou chicots durant l'année précédant le déboisement. Limiter au minimum requis le déboisement dans l'habitat confirmé du petit polatouche. Dans cet habitat, le déboisement nécessaire devrait idéalement être effectué entre la mi-mars et la mi-avril ou entre la mi-août et la mi-septembre. Effectuer le déboisement entre la mi-septembre et la mi-mars excepté dans l'habitat confirmé du petit polatouche où des restrictions supplémentaires s'appliquent (voir mesures suivantes). Certains micromammifères sont inactifs entre septembre et avril, ce qui peut contribuer à diminuer l'importance des impacts sur ces espèces. De même, les deux espèces de chauve-souris les plus susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude restreinte sont des espèces migratrices qui viennent au Québec uniquement pour la reproduction durant la saison estivale. Envisager la relocalisation d'individus à l'extérieur de la zone d'impact ou d'effarouchement avant les travaux de déboisement, advenant la découverte d'une population de petits polatouches grâce à des inventaires spécifiques. Conserver ou déplacer des chicots d'arbres propices aux chiroptères et au petit polatouche.	Pertes de boisés pour le concept <i>mi-nord</i> Temporaires : 3 139 m ² Permanent : 85 418 m ² Pertes de boisés pour le concept <i>nord</i> Temporaires : 2 915 m ² Permanent : 85 078 m ²	Faible	Locale	Moyenne	Mineure	En prenant en compte les mesures d'atténuation proposées, les impacts sur les habitats de la faune terrestre ainsi que sur leur comportement ou leur survie devraient être faibles. Néanmoins, certaines de ces mesures exigent un suivi rigoureux qui doit être assuré par des spécialistes en la matière. Cet enjeu doit donc être surveillé de près. En exploitation, il faut noter un potentiel d'amélioration de la situation pour la petite faune, si jamais l'ajout d'un passage faunique est possible.

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
7. Protection de la faune terrestre et de leurs habitats (suite)	Faune terrestre (incluant espèces à statut) (suite)	Exploitation	Mortalité d'individus liée aux usagers de la route	Évaluer la possibilité d'installer des ponceaux secs sous l'autoroute en combinaison avec l'installation de clôtures basses le long de l'emprise de manière à diriger les animaux vers ces passages souterrains. La petite faune terrestre pourrait l'utiliser pour passer d'un côté à l'autre de l'A-40. Cette proposition viendrait améliorer la perméabilité de la route à la petite faune par rapport à la situation actuelle. Le positionnement optimal de ces passages devra être déterminé de concert avec le MFFP.	n. a.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	
	Herpétofaune (couleuvres)	Travaux	Perte d'habitat Dérangement des populations durant les travaux pouvant induire une modification de leur abondance et de leur répartition Mortalité d'individus	Délimiter le périmètre des aires de travaux par une barrière afin d'éviter leur présence sur le chantier. Effectuer une recherche active à l'intérieur de la zone clôturée dès le début des travaux afin de capturer les individus et de les remettre en liberté de l'autre côté de la clôture. Sensibiliser les ouvriers à la présence d'espèces fauniques et effectuer une formation afin que les animaux soient protégés. Assurer une vigilance durant tout le chantier. Laisser en place et conserver, le long des limites de déboisement, une zone de transition déboisée mais non essouchée pour y préserver la strate arbustive sur une largeur d'environ 3 m lorsque possible. Les zones déboisées présentant des sols laissés à nu seront limitées au strict minimum. Conserver une certaine quantité de débris de déchetage du bois de manière à créer un paillis favorable aux squamates (couleuvres) sur les zones remises en état.	n. a.	Faible	Locale	Moyenne	Mineure	
	Végétation, milieux humides et hydriques	Travaux et exploitation	Voir enjeux n°s 4 et 5							

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
8 Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant	Qualité de vie des résidents et usagers (absence de nuisances et sécurité)	Travaux	Dégradation des conditions de vie (poussière, éclairage, vibrations, interruption de services publics, etc.) pendant les travaux Dégradation des conditions de sécurité des usagers due à la présence du chantier	Gérer le niveau d'éclairage du chantier en cas de travaux de nuit pour éviter de perturber les résidences à proximité. Ajouter des déflecteurs au besoin et limiter l'éclairage aux zones de chantier actives. Signalisation appropriée des zones de chantier. Utilisation d'abats-poussière. Aviser les résidents et usagers des travaux qui pourraient causer des nuisances importantes. Arrosage des zones de circulation sur le chantier en cas d'émission de poussière. Limiter la vitesse de circulation des véhicules et de la machinerie à un maximum de 30 km/h dans les aires des travaux. Assurer que tous les véhicules devant transporter des matériaux granulaires soient équipés d'une bâche rétractable.		Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	La mise en place de l'ensemble des mesures d'atténuation viendra minimiser les effets sur la qualité de vie des résidents et des usagers. Malgré tout, certains impacts seront ressentis et il importe d'apporter un souci constant à la bonne mise en marche des mesures d'atténuation. Cependant, le projet apportera plusieurs impacts positifs pour la qualité de vie des résidents et des usagers qui seront ressentis une fois les travaux terminés.
		Exploitation	Amélioration de la sécurité des usagers liée à une meilleure configuration des accès	n. a.		Positive			Positive	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
8. Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant (suite)	Climat sonore	Travaux	Dégradation temporaire du climat sonore pendant les travaux	<p>Éviter de laisser fonctionner inutilement les moteurs des véhicules et de la machinerie incluant les camions en attente.</p> <p>Sensibiliser les camionneurs à réduire leur vitesse et à éviter les impacts sonores liés à l'utilisation des panneaux arrière des camions à benne.</p> <p>Proscrire l'utilisation du frein moteur sur et autour des aires de chantier.</p> <p>Munir les équipements mobiles du chantier d'alarmes de recul à bruit blanc.</p> <p>Équiper les compresseurs et génératrices utilisés sur le chantier d'une enceinte acoustique ou autre équipement adéquat.</p> <p>Éloigner des zones sensibles les équipements fixes générateurs de bruit ou prévoir un obstacle entre la source de bruit et les habitations (ex. : roulottes de chantier) en guise d'écran antibruit.</p> <p>Équiper les marteaux pneumatiques utilisés sur le chantier d'un silencieux fourni par le fabricant.</p> <p>Utiliser des lames antibruit qui vibrent moins générant donc moins de bruit pour les scies à béton utilisées sur le chantier.</p> <p>Déposer les matériaux et équipements au sol et non les jeter, afin de diminuer les bruits d'impact.</p> <p>Sensibiliser les camionneurs à réduire leur vitesse et à éviter les impacts sonores liés à l'utilisation des panneaux arrière des camions à benne ainsi que l'utilisation du frein moteur sur et autour des aires de chantier.</p> <p>Utiliser, lorsque nécessaire, des écrans anti-bruit temporaires pour limiter la propagation du bruit vers les habitations.</p> <p>Développer et mettre en place un programme de surveillance des niveaux sonores pendant les travaux.</p> <p>Prévenir à l'avance les résidents des secteurs avoisinant les travaux avant le début d'activités qui généreront des niveaux sonores plus important</p>		Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
8. Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant (suite)	Climat sonore (suite)	Exploitation	Modification des niveaux sonores en raison du déplacement de la nouvelle infrastructure au <i>nord</i> (augmentation du niveau sonore au <i>nord</i> et diminution du niveau sonore au <i>sud</i>)	Pour le concept <i>nord</i> : mettre en place une bande boisée dense d'une profondeur de 15 m en bordure <i>nord</i> du pont sur la plus longue distance possible entre le chemin de Senneville et la berge du lac des Deux Montagnes Reboiser les surfaces disponibles sur l'Île aux Tourtes au <i>nord</i> de l'infrastructure	Concept <i>mi-nord</i> : augmentation de moins de 1 dBA pour les résidences au <i>nord</i> / réduction de 0,3 à 1,8 dBA pour les résidences au <i>sud</i> / variation de -0,2 à +2,8 dBA sur l'Île aux Tourtes Concept <i>nord</i> : augmentation de 1,5 à 2,2 dBA pour les résidences au <i>nord</i> / réduction de 1,5 à 2,7 dBA pour les résidences au <i>sud</i> / variation de -0,3 à 3,6 dBA sur l'Île aux Tourtes Le nouveau pont devrait comporter moins de joints de dilatation (environ 6 selon la conception actuelle comparativement à 21 pour le pont actuel). La présence de joints n'entraîne pas nécessairement une augmentation importante du niveau sonore, mais la nature du bruit (bruit d'impact) en fait une source de gêne sonore, laquelle devrait être réduite.	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	
	Activités nautiques	Travaux	Perturbation des activités de nautiques et de la pêche dans le secteur des travaux	Déplacer la voie navigable dans une zone du pont non impactée par les travaux et répondant aux critères de navigabilité de Transport Canada. Installer un balisage temporaire pour indiquer clairement l'emplacement de la nouvelle voie navigable. Informers la garde côtière canadienne afin qu'elle émette des avertissements de navigation et informe les usagers des travaux en cours, des modifications apportées au système local de navigation et des restrictions à la navigation sous le pont. Installer un affichage temporaire pour indiquer clairement aux navigateurs la hauteur libre réellement disponible sous les échafaudages et les autres structures temporaires.		Faible	Locale	Moyenne	Mineure	
		Exploitation	Amélioration des conditions de navigation due au rehaussement du pont et à l'élargissement de la voie navigable	n. a.		Positive			Positive	
	Qualité de l'air	Travaux	Dégradation temporaire de la qualité de l'air (poussières et autres contaminants atmosphériques)	Voir les mesures sur la qualité de vie des résidents (nuisances)		Faible	Régionale	Courte	Mineure	

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
8. Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant (suite)	Qualité de l'air (suite)	Exploitation	Modification de la qualité de l'air sur un horizon 2036 associée à la présence du nouveau pont	n. a.	L'étude de dispersion des émissions atmosphériques a montré qu'entre la situation à l'horizon 2021 et les deux situations à l'horizon 2036 (avec et sans reconstruction), on constate généralement une diminution des émissions et ce pour tous les polluants considérés. Toutefois, il n'est pas possible d'associer cette réduction au nouveau pont.	Négligeable			Négligeable	
	Paysage	Travaux	Modifications du paysage et des champs visuels pendant les travaux	Garder le chantier exempt de déchet. Dès que possible, effectuer les travaux de remise en état, de renaturalisation et de paysagement.		Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	
		Exploitation	Modification du paysage et des champs visuels par la présence du nouveau pont. Altération du paysage naturel sur l'Île Girwood et l'Île aux Tourtes. Amélioration de l'expérience visuelle due au traitement architectural particulier et aux aménagements paysagers qui visent à s'intégrer et à s'harmoniser aux paysages naturel et urbain.			Positive			Positive	
	Qualité de l'eau du lac des Deux Montagnes	Travaux et exploitation	Voir enjeu n° 3							
9 Préoccupations de la communauté Mohawk	Activités traditionnelles autochtones <i>(Les autres préoccupations autochtones sont traitées ailleurs, soit la préservation de l'environnement au sens large (enjeux n°s 4 à 7) et celle du patrimoine archéologique (enjeu n° 10)).</i>	Travaux Exploitation	Perturbation potentielle de la pratique des activités traditionnelles pendant les travaux ou en exploitation s'il s'avérait que des activités ont cours à proximité de la zone de travaux	Maintenir un lien de communication constant avec les communautés autochtones afin de tenir ses dirigeants au courant de la progression des travaux et des restrictions potentielles dans le secteur des travaux à venir ainsi que de recueillir leurs préoccupations ou requêtes.		n. a.			n. a.	Il n'est pas possible d'évaluer l'impact sur l'enjeu compte tenu de l'absence d'information obtenue sur la pratique d'activités traditionnelles à proximité du projet

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu	
						Intensité	Étendue	Durée			
10	Préservation du patrimoine archéologique et historique	Patrimoine et archéologie (incluant le site classé de l'Île aux Tourtes et les autres sites patrimoniaux archéologiques)	Travaux	Potential de perturbation de vestiges archéologiques connus ou insoupçonnés dans l'emprise du futur pont et les aires de travail	Assurer la protection du site patrimonial classé de l'Île aux Tourtes par la mise en place de moyens de protections pendant la phase des travaux (délimitations, clôtures). Réaliser des inventaires archéologiques complémentaires (Île Girwood, emprise projetée A-40, ancien chemin Senneville, inventaire subaquatique pour valider les cibles et inspection visuelle en plongée au sud de l'Île aux Tourtes). Advenant une découverte subaquatique, inclure au contrat CCF une exigence à l'effet qu'aucune unité de fondation ou ouvrage temporaire ne soit positionné à l'endroit d'un vestige archéologique. Au besoin, réaliser des inventaires archéologiques complémentaires afin d'assurer la préservation des données archéologiques. Réaliser une surveillance archéologique pour toute zone potentielle qui n'aurait pas été inventoriée préalablement aux travaux ou advenant que les inventaires archéologiques prévus en 2021 ne permettent pas de compléter les enregistrements. Communiquer toute découverte de vestiges archéologiques au ministère de la Culture et des Communications du Québec sans délais. Communiquer les découvertes archéologiques de nature autochtone aux communautés Mohawks de Kahnawà:ke et de Kanesatake.		Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	L'approche préconisée par le MTQ visant à réaliser les inventaires de toutes les zones potentielles en amont des travaux, en plus de la mise en place de plusieurs mesures d'atténuation, devrait permettre d'assurer la préservation du patrimoine archéologique et historique riche du secteur. Il sera nécessaire d'assurer une surveillance rigoureuse durant le chantier, notamment à l'égard du site classé.
11	Maintenir un lien de confiance avec le public et veiller à ce que le projet soit socialement acceptable	Aménagement et affectation du territoire	Exploitation	Interférence avec les orientations liées notamment à la préservation des milieux naturels (boisés, agricoles, milieux humides, etc.) Contribution aux orientations de développement régional (réseau routier efficace, diversification des modes de transport, lien actif), etc.			Positive			Positive	Le projet prévoit une série de mesures qui cherchent à minimiser les impacts sur la population ainsi qu'à bonifier les impacts positifs du projet. Il est toutefois essentiel de maintenir une communication active tout au long du déroulement du projet, notamment en raison des nombreux changements que les usagers vont subir et des inconforts ressentis durant les travaux.
		Utilisation du territoire Qualité de vie des résidents et usagers Communautés autochtones Circulation (véhicules, transport en commun et transport actif) Économie locale et régionale	Travaux Exploitation	Voir autres enjeux							

Enjeu	CVE associée	Phase du projet	Impact(s)	Mesures d'atténuation particulières ou spécifiques	Évaluation quantitative de l'impact	Critères d'évaluation			Importance de l'impact résiduel	Impact sur l'enjeu
						Intensité	Étendue	Durée		
12 Maintien de l'efficacité de la circulation, des accès et de la vitalité économique	Circulation routière	Travaux	Perturbation de l'efficacité des déplacements et de la sécurité des usagers pendant les travaux	<p>Offrir en tout temps un minimum de 5 voies de circulation dans l'axe du pont.</p> <p>Implanter une mesure préférentielle pour autobus (MPB) pendant les travaux.</p> <p>Bonifier, au besoin, l'offre de service d'autobus dans l'axe de l'A-40 durant les travaux (exo est en cours de révision des services d'autobus dans le cadre de l'arrivée du Réseau Express Métropolitain (REM) à Sainte-Anne-de-Bellevue).</p> <p>Maintenir la communication avec les différentes villes concernées, les résidents et les entreprises à proximité de la zone du projet.</p> <p>Maintenir une patrouille pour la vérification de la signalisation – l'Entrepreneur doit s'assurer quotidiennement que la signalisation sur le chantier est adéquate quotidiennement.</p> <p>Tenir les usagers informés notamment par des panneaux à messages variables mobiles.</p>	Entraves significatives (disponibilité de 5 voies dont 3 dans la direction principale) pour une durée de près de 3 ans pour le <i>mi-nord</i> et un peu plus d'un an pour le <i>nord</i> .	Faible	Régionale	Moyenne Courte	Mi- <i>nord</i> : Moyenne <i>Nord</i> : Mineure	L'enjeu sur la circulation est à surveiller tout au long du projet étant donné les impacts sur les usagers de la route. Néanmoins, il faut souligner que la raison d'être de ce projet est l'enjeu de maintien de la circulation, lequel sera assurément répondu par le projet et permettra une contribution au développement économique.
		Exploitation	Amélioration de l'efficacité des déplacements et de la sécurité des usagers.	Aucune		Positive			Positive	
	Utilisation du territoire	Travaux	<p>Modifications temporaires aux accès en raison des travaux</p> <p>Accessibilité plus difficile aux commerces, industries et résidences à proximité des travaux</p>	<p>Mettre en place une signalisation adéquate afin d'informer et d'orienter les usagers des bretelles d'accès (entrées et sorties).</p> <p>S'assurer de maintenir les accès aux entreprises concernées.</p> <p>Tenir des discussions et maintenir un lien de contact par l'entremise de comités de bon voisinage avec les entreprises et les résidents concernés.</p>		Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	
		Exploitation				Positive			Positive	
	Économie locale et régionale	Travaux	Stimulation de l'économie locale et régionale pendant les travaux (main d'œuvre, matériaux, restauration et services hôteliers, etc.)	n. a.		Positif			Positif	
		Exploitation	Stimulation de l'économie locale et régionale (notamment avec la possibilité de développement économique le long de la voie latérale <i>sud</i>)	n. a.	n. a.	Positive			Positive	

8.2 PROJETS DE COMPENSATION

Dans le cadre du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes, le MTQ propose des actions de compensation en rapport avec les impacts associés à deux des enjeux décrits précédemment, soit ceux en rapport avec l'atténuation des émissions de GES et la préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et de la protection de la faune aquatique.

8.2.1 ATTÉNUATION DES ÉMISSIONS DE GES (ENJEU 1)

La stratégie du Ministère pour devenir carboneutre s'inscrit dans une vision à long terme pour tendre vers un bilan des transports neutre en carbone. Cette volonté est d'ailleurs présentée dans le plan stratégique 2019-2023 du ministère des Transports du Québec.

Le Ministère a adopté en 2019 une Directive pour la gestion du carbone lié aux projets routiers de 100 M\$ et plus. Elle prévoit, entre autres, la réalisation d'inventaires et de compensation des émissions de GES liées à la construction des projets visés par cette Directive dont le projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes fait partie.

Le Ministère s'engage à ce que les émissions de GES reliées à la phase des travaux du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes soient comptabilisées et fassent l'objet d'une compensation volontaire afin d'obtenir un bilan carboneutre. L'Entrepreneur sélectionné pour la conception, la construction et le financement du projet compensera les émissions de GES générées par l'ensemble des travaux et qui n'auront pas pu être évitées ou réduites.

Les projets de compensation ne sont pas déterminés à ce jour. Ces émissions pourraient, par exemple, être compensées par l'aménagement de boisés dédiés à la séquestration du carbone ou par l'achat de crédits carbone. Au cours des travaux, un suivi des émissions réelles sera effectué pour qu'il soit possible de déployer une stratégie de compensation des émissions adaptée.

8.2.2 PRÉSERVATION DES FONCTIONS DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES ET PROTECTION DE LA FAUNE AQUATIQUE (ENJEU 5)

8.2.2.1 MILIEUX HYDRIQUES ET HUMIDES

Étant donné que les milieux humides et hydriques sont protégés par la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2), toutes les pertes encourues par la construction du nouveau pont et la déconstruction du pont actuel doivent être compensées. Le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* encadre la compensation financière et les cas où la contribution financière peut être remplacée par la réalisation de travaux visant la restauration ou la création de milieux humides et hydriques. Les pertes de milieu hydrique considérées comme habitat du poisson feront l'objet d'un plan de compensation spécifique. Les pertes de milieux humides devront donc être compensées par le MTQ, soit financièrement ou via un projet de restauration ou d'aménagement. Les superficies exactes seront précisées avec les plans et devis définitifs et feront l'objet d'un plan de compensation spécifique.

De plus, des mesures de compensation seront requises pour les empiétements temporaires et permanents dans les lots désignés pour la conservation sur l'Île Girwood.

8.2.2.2 PERTE, MODIFICATION OU PERTURBATION D'HABITAT DU POISSON

En ce qui concerne la perte d'habitat temporaire ou permanente d'habitat faunique terrestre et aquatique, le MTQ s'engage à sélectionner des projets concrets de réhabilitation ou de création d'habitats en accord avec les besoins identifiés par les agences provinciales et fédérales de protection de l'environnement et de la faune. Les superficies à compenser seront établies selon les barèmes fixés par ces mêmes agences. La sélection de ces projets donnera la priorité à ceux situés dans le secteur ou la région immédiat du nouveau pont de l'île-aux-Tourtes.

À cet effet, le MTQ a fait réaliser une étude sectorielle afin d'identifier des propositions de projet de compensation pour les quelques 69 647 m² (concept *mi-nord*) à 78 661 m² (concept *nord*) d'habitats fauniques ayant subi un empiètement temporaire ou permanent dans le cadre du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes.

Cette étude est présentée en parallèle à la présente évaluation des impacts environnementaux et propose des interventions dans le cadre de 10 projets de compensation pour un potentiel de restauration de plus de 300 000 m² d'habitats fauniques.

8.2.2.3 PERTE, MODIFICATION OU PERTURBATION DE L'HABITAT DE LA TORTUE GÉOGRAPHIQUE

Puisqu'un habitat de tortues géographiques est présent dans la zone des travaux, et ce, plus particulièrement sur l'Île Girwood, des mesures de compensation par l'aménagement de sites de ponts pourraient être envisagées et discutées avec le MFFP.

9 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

9.1 ENJEUX RETENUS POUR ÉVALUER LES EFFETS CUMULATIFS

Un total de six enjeux a été retenu pour l'évaluation des impacts cumulatifs, soit :

- Atténuation des émissions de GES dans les phases de construction et d'exploitation : les émissions de GES sont des préoccupations importantes des parties prenantes en raison de leurs effets sur la qualité de l'air et les changements climatiques;
- Limitation des risques d'inondation du secteur en phase de construction : des événements d'inondations ont été enregistrés autour du lac des Deux Montagnes ainsi qu'en amont et en aval de celui-ci au cours des dernières années, préoccupant ainsi les citoyens;
- Maintien des écosystèmes terrestres de valeur dans le secteur : le déplacement de l'axe du nouveau pont vers le *nord* implique l'empiétement sur de nouveaux espaces boisés;
- Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique : le déplacement de l'axe du nouveau pont vers le *nord* et la mise en place d'ouvrages temporaires impliquent un empiétement supplémentaire sur des milieux hydriques et humides;
- Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant : les activités associées aux travaux de construction des nouvelles infrastructures et de la déconstruction du pont actuel sont susceptibles de perturber la qualité de vie des résidents du secteur en intensifiant l'éclairage, le bruit, la poussière et les vibrations en périphérie des aires de travail. Les travaux accroissent également les risques pour la sécurité des usagers et des résidents, notamment par la circulation et l'opération de la machinerie. Ces impacts peuvent s'additionner aux nuisances et risques à la sécurité similaires générés par les autres projets anticipés dans la zone du projet;
- Maintien de l'efficacité de la circulation et de la vitalité économique : les activités associées aux travaux de construction des nouvelles infrastructures et de déconstruction du pont actuel sont susceptibles de perturber la circulation sur l'A-40, sur le réseau routier périphérique ainsi qu'à l'endroit des accès aux résidences et aux entreprises en raison de modifications de la configuration de la circulation et d'entraves temporaires.

9.2 PROJETS OU ÉVÉNEMENTS POUVANT AFFECTER LES CVE

Les limites temporelles appliquées débutent en 2020 (les effets des projets antérieurs sont considérés avoir déjà été pris en compte dans l'analyse des impacts au chapitre 8) et se prolongent sur environ 15 ans de façon à couvrir autant que possible la période des travaux et la mise en exploitation des nouvelles infrastructures, dont le nouveau pont, pour les deux concepts.

La limite spatiale appliquée correspond à un large cercle d'environ 8 km de rayon centré sur le pont de l'Île-aux-Tourtes. Une seule exception, soit pour l'hydrodynamique et le régime des glaces, dont les limites spatiales correspondent :

- à la zone amont du lac des Deux Montagnes jusqu'au barrage de Carrillon sur la rivière des Outaouais;

- au barrage Grand-Moulin à l'entrée de la rivière des Mille-Îles;
- aux exutoires du lac des Deux Montagnes en aval du pont de l'Île-aux-Tourtes, soit jusqu'à la hauteur de l'A-20 à l'est et à l'ouest de l'Île-Perrot.

Les projets ou événements répertoriés en fonction des paramètres spatio-temporels ci-dessus pouvant affecter les CVE retenues sont définis ci-après.

9.2.1 LES PROJETS PROVINCIAUX

Les projets provinciaux comprennent : le projet du nouvel hôpital de Vaudreuil-Dorion; le programme de maintien de l'infrastructure du pont de l'Île-aux-Tourtes jusqu'à sa reconstruction par le MTQ; la reconstruction du pont d'étagement du chemin des Chenaux; la reconstruction de la chaussée de l'A-40 en direction *est* entre le boulevard des Anciens-Combattants et le boulevard Saint-Charles à Kirkland; le projet d'amélioration de la mobilité dans le corridor de l'A-20 sur environ 7 km vers l'*ouest* depuis le pont Galipeault; la construction de l'antenne *ouest* du REM et plus particulièrement la station Anse-à-l'Orme à Sainte-Anne-de-Bellevue qui sera située entre l'A-40 et le chemin Sainte-Marie, à la hauteur du secteur du PPU du secteur *Nord* (REM, 2020).

9.2.2 LES PROJETS MUNICIPAUX

Les projets municipaux comprennent : la revitalisation du secteur du boulevard Harwood à Vaudreuil-Dorion (CIUSS de l'Ouest, 2020, Ville de Vaudreuil-Dorion, 2020a); le projet TOD de la Gare de Vaudreuil-Dorion (Ville de Vaudreuil-Dorion, 2020c); le projet du pôle municipal de Vaudreuil-Dorion (nouvel hôtel de ville, place publique, bibliothèque municipale et centre aquatique) (Ville de Vaudreuil-Dorion, 2020d); le projet de réaménagement du boulevard de la Cité-des-Jeunes qui sera réalisé entre le boulevard de La Gare et la Route 344 à Vaudreuil-Dorion (Ville de Vaudreuil-Dorion, 2020e); le projet de réfection et d'amélioration au parc Senneville (drainage, pavage, éclairage et aménagement) (Village de Senneville, 2020a); le projet de prolongement de l'avenue McKenzie *Nord* jusqu'à la hauteur de la rue Graham (Village de Senneville, 2020a); le projet de PPU du boulevard des Anciens-Combattants de Sainte-Anne-de-Bellevue qui encadre la vente de terrains excédentaires de l'hôpital Sainte-Anne en vue de développements résidentiels haute densité et d'un pôle mixte commercial et communautaire (Ville de Sainte-Anne-de-Bellevue, 2020a); le projet de PPU du secteur *nord* de Sainte-Anne-de-Bellevue qui prévoit le développement d'un vaste secteur (environ 231 ha) au *nord* de l'A-40 entre le parc industriel à l'*ouest* et la Ville de Kirkland à l'*est* (Ville de Sainte-Anne-de-Bellevue, 2020b); et les travaux d'aménagement réalisés, en cours ou à prévoir, pour réduire les risques d'inondation autour du lac des Deux Montagnes.

9.2.3 LES PROJETS PRIVÉS

Les projets privés comprennent : le projet de Senneville-sur-le-parc situé entre le chemin de Senneville et l'A-40 (84 unités) (Village de Senneville, 2020b) et le projet du boisé Pearson incluant la création d'une rue publique et de sept lots résidentiels entre le boulevard des Anciens-Combattants, l'avenue Elmwood et l'école Saint-Georges (Village de Senneville, 2020a).

9.3 ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS SUR LES ENJEUX

Tableau 9-1 Bilan des impacts cumulatifs

Enjeux	Impact cumulatif appréhendé	Justificatif
Atténuation des émissions de GES dans les phases de construction et d'exploitation	Non significatif pour les GES en phase aménagement, travaux et exploitation	Le caractère non significatif de l'impact cumulatif s'explique par la faible quantité de GES émise pendant les travaux et la légère amélioration anticipée au moment de l'exploitation du nouveau pont (circulation) ainsi que la légère dégradation due aux activités d'entretien et exploitation.
Limitation des risques d'inondation secteur en phase de construction	Modéré en phase aménagement, travaux et exploitation	Plusieurs effets des interventions de protection contre les inondations prévues au niveau municipal autour du lac des Deux Montagnes peuvent s'additionner aux empiètements des travaux et au nouveau pont.
Maintien des écosystèmes terrestres de valeur dans le secteur	Modéré, essentiellement en phase aménagement et travaux	Plusieurs des projets répertoriés impliquent la coupe de superficies boisées qui s'additionneront à celles requises pour le projet du pont.
Préservation des fonctions des milieux humides et hydriques et protection de la faune aquatique	Modéré, essentiellement en phase aménagement et travaux	Plusieurs des projets répertoriés impliquent potentiellement des pertes de milieux humides qui s'additionneront à celles requises pour le projet du pont.
Préservation de la qualité de vie des résidents et des usagers du territoire environnant	Non significatif pour la qualité de l'air Modéré, essentiellement en phase aménagement et travaux	Qualité de l'air : faible impact du projet du pont, fin de la plupart des projets avant le début du projet du pont, dispersion des projets sur le territoire. Climat sonore, vibration, poussière : les projets répertoriés seront complétés avant le début des travaux du nouveau pont. Toutefois, il y aura un effet cumulatif associé à l'étalement dans le temps. Un impact cumulatif modéré est anticipé en phase travaux. En phase exploitation, aucune autre nouvelle source sonore ou de nuisance en provenance d'autres projets n'est anticipée. Aucun impact cumulatif n'est donc associé au bruit généré par l'exploitation du nouveau pont.
Maintien de l'efficacité de la circulation et de la vitalité économique	Modéré, essentiellement en phase aménagement, travaux et sur la circulation	Plusieurs des projets répertoriés impliquent des mouvements de véhicules et des empiètements sur les axes routiers affectant la circulation. La majorité d'entre eux sera terminée avant le début des projets du pont. L'impact sera surtout associé à l'étalement dans le temps des mêmes nuisances.

10 PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

10.1 PHASE DES TRAVAUX (CONSTRUCTION ET DÉCONSTRUCTION)

Un plan des mesures d'urgence sera élaboré par l'Entrepreneur afin de réagir rapidement et adéquatement aux diverses situations d'urgence susceptibles de survenir lors de la période de travaux. Il sera en application pour l'ensemble des activités liées à la construction des nouvelles infrastructures et à la déconstruction du pont existant. Préparé sous la forme d'un guide ou d'un plan d'intervention destiné aux gestionnaires et intervenants de première ligne qui œuvreront sur le chantier, il couvrira les principaux risques, les incidents susceptibles de porter atteinte à la sécurité des personnes présentes sur les divers sites de travaux (ex. : incendies, explosions, déversements toxiques), les principales actions envisagées en situation d'urgence, les mécanismes de transmission d'alerte ainsi que les liens avec les différents intervenants.

Les zones et les éléments sensibles du milieu pouvant être affectés lors d'un accident ainsi que les événements climatiques exceptionnels les plus fréquents sur le territoire des villes et municipalités concernées (inondations, pénurie d'eau, temps violent, mouvements des sols) sont intégrés à la planification. Les éléments de risque en lien avec la construction du nouveau pont et avec la déconstruction du pont existant sont les suivants :

- Les travaux de déboisement;
- L'exiguïté des aires de travail;
- Les travaux sur et au-dessus d'un plan d'eau (chavirement d'une embarcation ou barge, chute d'un travailleur);
- Le déversement d'hydrocarbures ou d'autres contaminants;
- La chute de débris lors de la déconstruction au-dessus du corridor navigable, des barges, des jetées, des autres aires de travail (présence de travailleurs);
- Accident lors d'opérations de levage ou de manutention d'éléments de grandes dimensions;
- La proximité du chantier par rapport à un lien en exploitation;
- L'exploitation du pont existant dans un premier temps puis l'exploitation du nouveau pont.

Ces éléments ainsi que les événements climatiques exceptionnels sont intégrés dans le plan des mesures d'urgence. Il est également à noter qu'en cas de catastrophe, l'Organisation régionale de la sécurité civile (ORSC) peut-être mobilisée lorsque nécessaire.

10.2 PHASE EXPLOITATION

Dans le cadre du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes, un Plan d'intervention d'urgence spécifique (PIUS), lequel concerne les situations d'urgence pendant l'exploitation de la structure, sera élaboré et mis à jour par le MTQ au cours des prochaines années puisque les risques et les procédures devront être revus en fonction des caractéristiques de la nouvelle structure et des aménagements connexes.

10.2.1 LES RISQUES POSSIBLES

Plusieurs types d'événements seront susceptibles de se produire et d'affecter le nouveau pont de l'Île-aux-Tourtes. Ces événements pourraient provoquer des dommages structuraux et ils pourraient également entraîner une fermeture partielle ou complète du pont. Un exercice préliminaire d'identification des risques pour l'exploitation du futur pont a été réalisé sur la base des deux concepts retenus pour le projet.

Les particularités de la nouvelle structure, dont la piste polyvalente, ont ainsi été prises en compte. Les risques naturels et anthropiques les plus susceptibles d'affecter la mobilité et la sécurité des usagers en phase d'exploitation de la nouvelle structure sont : accident routier; accident sur la piste polyvalente; collision entre un usager de la voie navigable et le pont; anomalie structurale; bris d'équipement; déversement de matières dangereuses; événement d'origine naturelle (inondation, embâcles ou débâcles, tremblement de terre, etc.); conditions météorologiques extrêmes (tempête de neige, verglas, vents forts, etc.); incendie ou explosion; fuite de gaz (gazoduc de TransCanada); manifestation ou blocus de route; suicide ou chute à l'eau; menace impliquant le pont (alerte à la bombe, colis suspect...) et vandalisme.

10.2.2 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

La gestion des situations d'urgence implique la collaboration de plusieurs intervenants, tant du MTQ que de l'externe. Selon la gravité et de la nature de l'incident, les intervenants pourraient avoir un rôle important à jouer.

Au sein du MTQ, environ une quinzaine d'unités administratives sont susceptibles d'être impliquées lors d'un incident en fonction de l'expertise de l'unité qui pourrait être mise à contribution lors d'une situation d'urgence.

10.2.2.1 INTERVENANTS EXTERNES (PARTENAIRES)

Les intervenants externes qui pourraient être impliqués dans une situation d'urgence, sans s'y limiter, sont : Sûreté du Québec (SQ); Service de police de la Ville de Montréal (SPVM); Ville de Montréal (et son Centre de gestion de la mobilité urbaine); Ville de Senneville; Ville de Sainte-Anne-de-Bellevue; Ville de Vaudreuil-Dorion et Ville de L'Île-Perrot; Réseaux de transport métropolitain (exo, ARTM, STM); A30 Express, Bureau de projet du REM, Les Ponts Jacques-Cartier et Champlain Incorporée (PJCCI); Canadien National (CN) et Canadien Pacifique (CP); Transport Canada; Garde côtière canadienne; Ministère de la Sécurité publique (MSP) – Direction générale de la sécurité civile et de la sécurité incendie – Direction régionale de Montréal, Laval, Lanaudière et Laurentides et Direction régionale de la Montérégie et de l'Estrie; Ministère de l'Environnement et la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) – Urgence Environnement; Ministère de la santé et des services sociaux - Direction régionale de la santé publique.

Ces intervenants pourraient être appelés à contribuer de différentes façons lors d'incidents, dont notamment pour :

- assurer la sécurité des usagers;
- intervenir sur le réseau routier afin d'assurer la déviation sécuritaire des véhicules et faciliter la fluidité de la circulation;
- contribuer à la mise en place de mesures en transport collectif visant à atténuer les répercussions d'un événement sur la circulation;
- coordonner les actions des intervenants;
- apporter un soutien scientifique ou une expertise en fonction des besoins.

Le nouveau pont disposera de plusieurs équipements pour faciliter la gestion de la circulation, notamment des feux de voies, des panneaux à message variable et une station météo routière réduite. Ces équipements pourraient aider à prévenir des événements, mais également à assurer la gestion de la circulation en cas de situation d'urgence.

11 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

11.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Le programme de surveillance environnementale décrit les moyens mis en place par l'Entrepreneur pour assurer le bon déroulement des travaux de construction et de déconstruction ainsi que le respect des exigences environnementales et des exigences stipulées au décret gouvernemental. Dans les exigences techniques, le MTQ précisera les balises au niveau de la surveillance environnementale, lesquelles guideront l'élaboration, par l'Entrepreneur, du programme de surveillance environnementale. Le programme de surveillance sera déposé au MELCC lors de la demande d'autorisation ministérielle pour la réalisation des travaux. Il inclut toutes les activités en phase aménagement, travaux et exploitation du projet, et se fera en deux étapes :

- L'intégration des mesures environnementales et des autres considérations environnementales dans les plans et devis de construction;
- L'application intégrale des mesures environnementales lors des travaux de construction et de déconstruction.

Le programme de surveillance devra être mis à jour tout au long du déroulement des travaux.

L'Entrepreneur doit informer *Urgence Environnement* de tout accident pouvant perturber l'environnement. Le numéro de téléphone est affiché dans la roulotte de chantier.

URGENCE ENVIRONNEMENT

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Téléphone : 1 866 694-5454, sans frais 24 heures sur 24

ou

Environnement Canada
Téléphone : 1 866 283-2333, sans frais 24 heures sur 24

11.1.1 PRÉPARATION DES EXIGENCES TECHNIQUES ET DES PLANS ET DEVIS

À cette étape, les mesures environnementales énumérées au chapitre 8 et, s'il y a lieu, les exigences particulières inscrites dans les autorisations délivrées par les autorités gouvernementales, seront intégrées aux exigences techniques dans le contrat conception-construction-financement et devront être intégrées dans la conception de l'Entrepreneur, c'est-à-dire dans les documents livrables qu'il produira, tels que plans, devis ou autres documents pertinents, comme un plan de protection de l'environnement.

11.1.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DÉCONSTRUCTION

Les personnes responsables de la surveillance environnementale du chantier auront comme mandat d'assurer l'application concrète des mesures d'atténuation au chantier, dans chacun des lots de travail. La surveillance réalisée permettra aussi d'identifier les mesures correctives à apporter, si nécessaire, pour s'assurer de la préservation de l'environnement et des différentes conditions à respecter.

Sans s'y limiter, une attention particulière sera portée aux aspects suivants :

- L'effet de la présence des jetées temporaires, des piles du pont existant et des nouvelles piles en construction sur les niveaux du lac des Deux Montagnes;
- Le contrôle de l'émission de matières en suspension dans l'eau incluant l'inspection et l'entretien des structures mises en place pour assurer ce contrôle;
- L'installation adéquate et l'entretien de clôtures d'exclusion au pourtour des aires de chantier en bordure du lac pour empêcher l'intrusion et la nidification des tortues et d'autres espèces s'il y a lieu (couleuvres) et faciliter l'organisation et la réalisation de leur déplacement vers des aires naturelles adjacentes;
- La présence d'espèces de mulettes à statut dans les secteurs du lac des Deux Montagnes où des travaux perturbant les couches superficielles de sédiments nécessitera possiblement leur déplacement dans des secteurs adjacents;
- Le lieu d'entreposage des barges doit être établi en dehors des zones potentielles pour la tortue (ponte, repos) et défini en collaboration avec le MFFP;
- La protection des hirondelles à front blanc et des faucons pèlerins;
- La protection des milieux hydriques, humides et riverains par la mise en place d'une signalisation claire quant aux zones à éviter lors des travaux de mise en place des ouvrages temporaires, de l'installation du chantier, des travaux de déconstruction et de toutes autres activités pouvant affecter ces milieux;
- La protection des milieux hydriques et des plaisanciers y navigant en développant des mesures pour minimiser les risques de chutes de débris durant les travaux de déconstruction du pont existant;
- La remise en état des lieux, la renaturalisation des milieux naturels et des bandes riveraines et les aménagements fauniques à effectuer avant et à la fin des travaux, incluant les aires de thermorégulation pour la tortue, la mise en place d'amas de bois pour les couleuvres et l'aménagement de passages fauniques le cas échéant. Tous ces aménagements devront être soumis, puis approuvés par le MTQ;
- L'information des résidents, des représentants municipaux et des utilisateurs du réseau routier;
- Le bruit et la qualité de l'air (ex. : poussière) pendant toute la durée des travaux. L'Entrepreneur sera responsable de développer un programme de surveillance qui devra être approuvé par le MTQ;
- Limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES);
- La gestion de la sécurité et de la circulation terrestre (routière et récréative (vélo, piéton));
- La gestion de la sécurité et de la circulation nautique (navigation de plaisance) en accord avec les exigences qui devront être obtenues de Transports Canada et la Garde Côtière (ex. : balisage du chenal de navigation temporaire);
- La découverte fortuite de vestiges ou de sites archéologiques;

En rapport avec les GES, le MTQ s'est engagé à ce que les émissions de GES reliées aux travaux de construction du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes soient compensées de manière à obtenir un bilan carboneutre des activités de construction. À cet effet, il sera important de s'assurer que les émissions de GES reliées à la phase des travaux du projet soient comptabilisées adéquatement et fassent l'objet d'une compensation afin d'obtenir un bilan carboneutre. Un plan préliminaire de surveillance et suivi des émissions de GES devra être élaboré par l'Entrepreneur du contrat CCF afin de comptabiliser, pendant les travaux, les émissions de GES et de valider l'efficacité des mesures de réduction ainsi que l'estimation de GES du projet. L'Entrepreneur du contrat CCF devra soumettre pour approbation au Ministère son plan final de surveillance et de suivi des émissions de GES. Une fois le bilan effectué, les GES émis lors de la construction seront compensés.

Les compensations ne sont pas déterminées à ce jour. Ces émissions pourraient, par exemple, être compensées par l'aménagement de boisés dédiés à la séquestration du carbone ou par l'achat de crédits carbone. Dans le cas d'une compensation via l'aménagement de boisés, cette avenue nécessiterait alors un programme de suivi approprié afin de remplir les objectifs de séquestration du carbone.

11.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental, puisqu'il intervient après la complétion des travaux, sera en majorité réalisé par le MTQ. L'Entrepreneur pourrait toutefois être impliqué dans certains suivis à court terme qui seront alors précisés dans le contrat CCF. Le suivi environnemental constitue une démarche permettant de suivre l'évolution de certaines composantes affectées par le projet et de vérifier la justesse des prévisions et des enjeux environnementaux identifiés. Il permet également de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation à court, moyen et long terme prévues dans l'évaluation environnementale et pour lesquelles persisteraient des incertitudes. Les programmes de suivi recommandés touchent les CVE suivantes, soit : hydrographie, hydrologie et bathymétrie, qualité des eaux de surface du lac des Deux Montagnes, végétation, milieux humides et hydriques, avifaune, habitats du poisson, herpétofaune, qualité de vie et climat sonore.

11.2.1 HYDROGRAPHIE, HYDROLOGIE ET BATHYMÉTRIE

La gestion des niveaux de l'eau du lac des Deux Montagnes est une préoccupation constante pour les résidents des diverses municipalités qui habitent près de ses rives. Dans le but d'aider l'alimentation des bases de données existantes et d'améliorer la compréhension des fluctuations du niveau de l'eau au niveau du lac, si le MELCC souhaite installer des équipements de collecte de données près du pont, le MTQ pourrait s'assurer de la possibilité pour le MELCC de le faire.

Un autre aspect nécessitant un suivi par le MTQ en rapport avec les caractéristiques hydrauliques du secteur concerne la détection de signes d'affouillement au niveau des piles du pont. Ces inspections s'effectuent normalement par des équipes de plongeurs et seraient réalisées aux cinq à 10 ans, et ce, pour la durée de vie du nouveau pont.

11.2.2 QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE DU LAC DES DEUX MONTAGNES

De nouvelles installations de captage et de traitement des eaux pluviales seront installées à chaque extrémité du nouveau pont. Chacune de ces installations aura un effluent dont la qualité devra être vérifiée régulièrement (trimestriellement pour la première année, puis à réviser pour les trois à cinq années suivantes), et ce, pour divers paramètres dont la température, le pH, la conductivité, les MES, la DBO₅, les métaux, les BTEX (pour l'essence) ainsi que les hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) et les HAP (pour les huiles et le diesel).

De plus, l'ensemble de la filière de collecte et de gestion des eaux pluviales doit faire l'objet d'une inspection et d'un entretien régulier selon les recommandations du fabricant pour en assurer le bon fonctionnement à travers la boucle de gestion des actifs du MTQ. Cette inspection inclut également le secteur autour des émissaires qui doivent être inspectés afin d'y détecter des signes d'érosion sur les rives réaménagées.

11.2.3 VÉGÉTATION, MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES, AVIFAUNE, HABITATS DU POISSON ET HERPÉTOFAUNE

Les milieux naturels et les habitats fauniques, qui incluent la flore ainsi que les milieux humides et hydriques, seront parmi les composantes environnementales qui subiront les effets les plus significatifs dans le cadre du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes. Divers aspects relatifs à ces habitats nécessiteront un suivi environnemental suite à leur remise en état et à l'exploitation du nouveau pont. Le succès des aménagements à assurer le retour de ces espaces à des conditions naturelles doit faire l'objet d'un suivi biennuel pour les deux premières années, puis à une fréquence qui sera déterminée par le bilan des observations cumulées. Un des aménagements devra faire l'objet d'un suivi spécifique, soit le succès de transplantation des espèces menacées ou vulnérables et susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Outre ces suivis plus généraux, divers autres éléments devront également faire l'objet d'un suivi plus spécifique, soit, sans s'y limiter : la reprise des herbiers aquatiques, le succès de transplantation des espèces végétales menacées ou vulnérables et susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, le succès de la relocalisation des mulettes, l'utilisation par les faucons pèlerins des nichoirs qui auront été installés, l'appropriation de la nouvelle structure du pont par les hirondelles à front blanc pour leur nidification et l'utilisation par la tortue géographique des habitats qu'elle utilisait avant les travaux et qui auront été perturbés par ceux-ci ainsi que ceux ayant été aménagés.

De plus, les aménagements permanents associés au nouveau pont entraînent la perte d'habitats aquatiques dont les effets n'ont pu être atténués et font donc l'objet de projets de compensation. Ces projets devront être suivis pour s'assurer de l'atteinte des objectifs fixés. Ces suivis, réalisés par le MTQ, se concrétiseront par la production de rapports annuels sur deux à cinq ans selon la nature du ou des projets.

11.2.4 QUALITÉ DE VIE

La qualité de vie des résidents voisins du pont et des usagers de ce dernier sera affectée de diverses manières durant la période des travaux, soit par la génération de nuisances (bruit, poussière, lumière, vibration) ou par des contraintes à la circulation routière locale et régionale ou nautique. Les aspects relatifs au climat sonore sont traités plus spécifiquement à la prochaine section.

Pendant la réalisation des travaux, le MTQ s'assurera que les citoyens puissent communiquer toute problématique rattachée à ces nuisances, soit par le biais de comités de bon voisinage ou encore par la ligne téléphonique Québec 511 du MTQ pour les citoyens et usagers.

11.2.5 CLIMAT SONORE

Les modélisations du climat sonore pour la phase exploitation ont révélé des augmentations probables du climat sonore et ce principalement pour des récepteurs sur l'Île aux Tourtes (impact sonore moyen pour le concept *nord*, faible pour le concept *mi-nord*) et pour des récepteurs sensibles du secteur de Senneville au *nord* du pont (impact sonore faible pour les deux concepts). L'ampleur de l'augmentation des niveaux sonores anticipée est légèrement plus élevée pour les récepteurs sensibles dans le cadre du concept *nord*.

Afin de valider ces résultats, un suivi du climat sonore sera réalisé au niveau de la première résidence au *nord* du pont. Ces relevés s'effectueront sur des périodes minimales de 24 heures.

Une première campagne sera réalisée après un an de mise en opération du nouveau pont. Au besoin, des comptages routiers pourraient être effectués. Une autre campagne sera réalisée après cinq ans. Le nombre et la fréquence de ces campagnes pourront être révisés en fonction des résultats obtenus.

12 BILAN DE LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX

Initialement, plusieurs choix de gestion et de conception liés au projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes ont été faits en réponse aux préoccupations et aux enjeux soulevés lors des activités de consultation décrites au chapitre 3.

L'évaluation de la manière dont les modifications sur les CVE auront des impacts sur les enjeux a ensuite été réalisée. Des mesures d'atténuation ont alors été définies pour minimiser ces impacts (voir chapitre 8, tableau 8-1).

Finalement, chacun des enjeux soulevés a été adressé par des mesures appropriées, que ce soit des choix de gestion et de conception ou encore des mesures d'atténuation ou de compensation, au meilleur des connaissances actuelles.

12.1 CONCEPT RETENU PAR LE MTQ

Dans le cadre de la phase de planification du projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes, le ministère des Transports (MTQ) a souhaité procéder à la comparaison des deux concepts qui paraissaient les plus intéressants afin d'évaluer si l'un de ceux-ci présente moins d'impacts néfastes sur l'environnement. C'est dans cette perspective que les impacts sur les différentes composantes de l'environnement ont été analysés pour les concepts *mi-nord* et *nord*. À cette évaluation se sont ajoutées d'autres analyses, dans l'objectif de comparer l'ensemble des avantages et inconvénients des deux concepts retenus et de procéder à une recommandation.

L'évaluation des impacts a montré que l'importance des impacts varie très peu entre les deux concepts, et ce, pour la majorité des composantes de l'environnement. En effet, bien que l'un des concepts présente parfois des impacts plus importants sur l'environnement, le différentiel n'est pas assez important entre les deux concepts pour avoir une incidence sur l'évaluation de l'impact. À titre d'exemple, le concept *nord* présente une superficie d'empiètement un peu plus importante dans le littoral, mais l'importance de l'impact sur la végétation et les milieux humides et hydriques est considérée moyenne dans les deux cas. Mentionnons aussi que le concept *mi-nord* requière des ouvrages temporaires sur une plus longue période et occasionnera ainsi des nuisances sur une plus longue durée. Les superficies d'empiètement dans les autres types de milieux sensibles (humide, boisé, bande riveraine et plaine inondable) sont équivalentes entre les deux concepts ou légèrement à l'avantage du concept *nord*. En fait, l'impact qui a permis de dégager un avantage réel à l'un des concepts en regard des résultats sur l'importance de l'impact est celui sur la circulation pendant les travaux, qui a une importance moyenne pour le concept *mi-nord* (environ trois ans avec des entraves significatives) et mineure pour le concept *nord* (un peu plus d'un an avec des entraves significatives).

Outre les résultats de l'étude d'impact sur l'environnement, les concepts *nord* et *mi-nord* ont été comparés en regard de critères additionnels tels les coûts, les risques qu'ils comportent, la durée des travaux, la rapidité de mise en service des infrastructures et de mise hors service du pont actuel. Ces analyses ont démontré que le concept *mi-nord* présente des coûts d'environ 9 % plus élevés que le concept *nord* en plus de comporter plus de risques, notamment en raison de la proximité de la nouvelle structure et du pont actuel, de l'échéancier et de la séquence de réalisation. En effet, le concept *mi-nord* requière de construire les deux structures selon un phasage plus complexe et plus long, nécessitant la déconstruction du pont actuel avant de mettre en place la seconde structure dans l'empreinte du pont actuel. Le concept *nord* présente l'avantage d'un échéancier plus court d'environ une année et il permet de mettre en service les deux ponts plus rapidement, de même que la piste polyvalente et l'UAB. Le concept *mi-nord* présente quant à lui l'avantage de mettre hors-service le pont actuel environ une année plus tôt.

En regard des avantages marqués que présentent le concept *nord*, c'est ce concept que le ministère des Transports retient pour la reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes.

13 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Préambule

- MELCC, 2018. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement pour le projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes (no. 3211-05-469)
- MELCC, 2020. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement. En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/directive-realisation-etude-impact.pdf> . Consulté en 2020.
- MELCC, 2021, Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement pour le projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes (no. 3220-02-001)

Chapitre 1

- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2020. Plan québécois des infrastructures 2020-2030. En ligne : https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/budget_depenses/20-21/7-Plan_quebecois_des_infrastructures.pdf. Consulté en juin 2020.
- MELCC, 2018. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement pour le projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes (no. 3211-05-469)
- MELCC, 2021, Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement pour le projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes (no. 3220-02-001)
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS, 2020. Projet majeur du pont de l'Île-aux-Tourtes. Étude d'opportunité – Document synthèse. Version finale. Direction des grands projets du pont de l'Île-aux-Tourtes et de l'échangeur Saint-Pierre. Document préparé par Jean-François Parenteau, Laurie Line Lallemand-Raymond et Sarah Côté-René. 47 p. et annexes.
- SECRÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR, 2016. Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructures publiques. En ligne : https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/infrastructures_publicques/directive_gestion_projets_majeurs.pdf. Consulté en mai 2020.

Chapitre 2

- CMM, 2017. Plan directeur du réseau vélo métropolitain – Grand Montréal – Horizon 2031. En ligne : https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2019/08/20171117_ReseauVelo_planMetropolitain.pdf. Consulté en 2020.
- EXO, 2019. *Études transport de l'autoroute 40 – Pont de l'Île-aux-Tourtes*. Voler étude des besoins. Version D. Réalisé par Annick Lacombe et Alexis Frappier. Révisé par Catherine Beaulieu. Équipe : Développement de réseaux. 44 p.
- MTMDET – MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS, 2017. *Plan d'action de développement durable 2020*. En ligne : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/transports/publications-adm/strategies/Plan_d_action_de_developpement_durable_2020/PL_plan-action-dev-durable_MTMDET.pdf?1545083852. Consulté le 29 janvier 2020.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 1992. *La politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*. 13 p.

- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 1998a. *Politique sur le bruit routier*. Mars 1998. 13 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS, 2008. *L'environnement dans les projets routiers*. 217 p. et annexes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS, 2013. Plan d'action de développement durable – 2009-2015. 39 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS, 2017. *Plan d'action de développement durable 2020*. 30 p.
- MTQ - MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2018a. *Enquête Origine-Destination 2013. Traitement des données : MTQ (Chakour, V.)*, mise à jour avril 2018.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2018b. *Transporter le Québec vers la modernité - Politique de mobilité durable 2030*. 54 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2018c. *Transporter le Québec vers la modernité – Politique de mobilité durable – 2030. Plan d'action 2012-2023*. 120 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2019a. *Données de circulation (DJMA et autres) générées par la DG de l'exploitation du réseau métropolitain*. 13 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2019b. *Plan stratégique 2019-2023. Ministère des Transports. Publication réalisée par la Direction de l'analyse stratégique et du développement des compétences et éditée par la Direction des communications du ministère des Transport*. 22 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2020. *Projet majeur du pont de l'Île-aux-Tourtes. Étude d'opportunité – Document synthèse. Version finale. Direction des grands projets du pont de l'Île-aux-Tourtes et de l'échangeur Saint-Pierre*. Document préparé par Jean-François Parenteau, Laurie Line Lallemand-Raymond et Sarah Côté-René. 47 p. et annexes.
- MUNICIPALITÉ DE SENNEVILLE, 2020. *Urbanisme, Environnement et Inspections*. En ligne : <https://www.ville.vaudreuil-dorion.qc.ca/fr>. Consulté le 20 octobre 2020
- RÉSEAU EXPRESS MÉTROPOLITAIN (REM), 2020. *Info-travaux*. En ligne : <https://rem.info/fr/info-travaux/sainte-anne-de-bellevue>. Consulté en décembre 2020.

Chapitre 3

- COMMUNAUTÉ DE KAHNAWAKE, 2020. *Préoccupation de la communauté de Kahnawake*. 2 pages.
- MELCC – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2019. *Les observations sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder – Reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes entre Vaudreuil-Dorion et Senneville par le Ministère des Transports*. Consultation publique réalisée par le MELCC. 16 pages.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2019. *Projet majeur du pont de l'Île-aux-Tourtes – Rapport de consultation publique de mars 2019*. 29 pages.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2020. *Résumé des démarches de consultation réalisées pendant les phases de démarrage et de planification - Projet de reconstruction du pont de l'Île aux Tourtes*. 44 pages.

Chapitre 4

- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2018. *Transporter le Québec vers la modernité - Politique de mobilité durable 2030*. 54 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2019. *Plan stratégique 2019-2023. Ministère des Transports. Publication réalisée par la Direction de l'analyse stratégique et du développement des compétences et éditée par la Direction des communications du ministère des Transport*. 22 p.

Chapitre 5

- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2020. *Projet majeur du pont de l'Île-aux-Tourtes. Étude d'opportunité – Document synthèse. Version finale. Direction des grands projets du pont de l'Île-aux-Tourtes et de l'échangeur Saint-Pierre*. Document préparé par Jean-François Parenteau, Laurie Line Lallemand-Raymond et Sarah Côté-René. 47 p. et annexes.

Chapitre 6

- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2020. *Plan québécois des infrastructures – 2020-2030*. 164 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2020a. *Projet majeur du pont de l'Île-aux-Tourtes. Étude d'opportunité – Document synthèse. Version finale. Direction des grands projets du pont de l'Île-aux-Tourtes et de l'échangeur Saint-Pierre*. Document préparé par Jean-François Parenteau, Laurie Line Lallemand-Raymond et Sarah Côté-René. 47 p. et annexes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2020b. *Avis technique sur l'impact hydraulique des jetées proposées*. 7 p.

Chapitre 7

- AECOM, 2020. *Suivi ornithologique – Reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes*. Rapport présenté à Ministère des transports du Québec. 27 p. et annexes.
- ARCHÉOTECH, 2002. *Île aux Tourtes, interventions archéologiques 2001*, rapport de recherche. MCCQ/Vaudreuil-Dorion/Société archéologique et historique de l'île aux Tourtes.
- ARTEFACTUEL, 2014. *Inventaire archéologique (2014)*. Projet d'intervention majeure du pont de l'Île-aux-Tourtes. MTQ.
- ARTEFACTUEL, 2020. *Projet de reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes – 154-15-1176. Inventaire archéologique (2019)*. Direction générale des grands projets routiers de Montréal et de l'Ouest. 158 pages.
- ATELIER CHRISTIAN THIFFAULT, 2017. *Étude historique dans le cadre du projet majeur du pont de l'Île-aux-Tourtes*. Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports. 99 pages.
- BERNIER, P.A. et S. ROULEAU, 2010. *Acquisition de connaissances sur les habitats essentiels, la démographie, les déplacements et les menaces affectant la tortue géographique (Graptemys geographica) en vue de protéger la population du lac des Deux-Montagnes*. Société d'Histoire Naturelle de la Vallée du Saint-Laurent. Sainte-Anne de Bellevue, Québec. 96 p.
- BERNIER, P.A. ET S. ROULEAU, 2011. *Habitats essentiels, structure de la population, mouvements et menaces affectant la tortue géographique (Graptemys geographica) dans l'ouest du lac des Deux Montagnes*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. Sainte-Anne de Bellevue, Québec. 79 p.
- COMMISSION DES LIEUX ET MONUMENTS HISTORIQUES DU CANADA, *Procès-verbal*, 1925, Texte de plaque, 1928; 1972.

- COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL, 2012. *Plan métropolitain d'aménagement et de développement, Un grand Montréal attractif, compétitif et durable*. En ligne : https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2019/03/pmad_plan_metropolitain_amenagement_developpement.pdf. Consulté le 16 décembre 2020.
- ENGLOBE, 2020. Inventaire subaquatique des mulettes dans le cadre du projet de reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes, Senneville et Vaudreuil-Dorion. 046-P-0021982-0-01-002-EN-R-0100-00. Rapport présenté au ministère des Transports, 19 pages et annexes.
- FORTIN, G. R., 1999. Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du secteur d'étude Lac des Deux Montagnes – Rivières des Prairies et des Mille Îles. Rapport technique. Zones d'intervention prioritaires 24 et 25. Centre Saint-Laurent. Conservation de l'environnement. Environnement Canada, Région du Québec, 145 pages.
- GROUPE DDM, 2019. Reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes : Inventaire des substrats, secteur du pont de l'Île-aux-Tourtes, Senneville, Québec. Rapport présenté au ministère des Transports, 13 p. Référence interne : 19-1400-2.
- GROUPE DDM, 2020. Reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes : Inventaire des herbiers aquatiques, secteur du pont de l'Île-aux-Tourtes, Senneville, Québec. Addenda 2 mars 2020. Rapport présenté au ministère des Transports, 38 p. Référence interne : 19-1400-1.
- JUTRAS, J. ET C. VASSEUR, 2011. *Bilan de la saison 2009*. CHIROPs no. 10 — Bulletin de liaison du Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris. 32 p.
- JUTRAS, J., DELORME, M., MCDUFF, J. ET C. VASSEUR, 2012. *Le suivi des chauves-souris du Québec*. Le Naturaliste Canadien, 136 (1) : 48-52.
- MELCC – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2020a. *Qualité des eaux de la rivière des Outaouais – 1979-1994*. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/outaouais/intro.htm, consulté le 23 avril 2020.
- MELCC – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2020b. *Registre des aires protégées*. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/, consulté le 21 avril 2020.
- MFFP – MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS, 2018. *Banque de données des résultats de pêches expérimentales – « Feuille de pêche » - données de 1928 à 2017*. Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval ~ 2700 enregistrements.
- MRC VAUDREUIL-SOULANGES, 2002a (MAJ déc. 2019). Vaudreuil-Dorion. Règlement de zonage no.1275. En ligne : https://www.ville.vaudreuil-dorion.qc.ca/uploads/sections/La_Ville/Reglementation/Reglements_Urbanisme/1275_Zonage_191213.pdf. Consulté le 22 avril 2020.
- MRC VAUDREUIL-SOULANGES, 2002b (MAJ déc. 2019). Vaudreuil-Dorion. Règlement de zonage no.1275. Anne 2. En ligne : https://www.ville.vaudreuil-dorion.qc.ca/uploads/sections/La_Ville/Reglementation/Reglements_Urbanisme/1275_Zonage_plan_de_zonage_feuillet_1_de_2_200916.pdf. Consulté le 22 avril 2020.
- MRC VAUDREUIL-SOULANGES, 2018. *Second Projet. Schéma d'aménagement et de développement révisé*. 3e génération (SADR 3). En ligne : <https://www.dropbox.com/s/07a8jnitcto53p/SAR-3e-generation-2e-projet-18-avril-2018-MRCVS.pdf?dl=0>. Consulté le 23 mars 2020.
- MRC VAUDREUIL-SOULANGES, 2019. *Schéma d'aménagement en vigueur, Chapitre 12 : Le récréotourisme*. En ligne : <https://mrcvs.ca/planification/amenagement/>. Consulté le 6 mars 2020.

- MRC VAUDREUIL-SOULANGES, n.d. *Répertoire descentes à bateaux*. En ligne : https://explorevs.com/app/uploads/2019/07/Re%CC%81pertoire-descentes-bateaux_Version_Final.pdf. Consulté le 26 mars 2020.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 1998. *Politique sur le bruit routier*. Mars 1998. 13 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2014. Étude des besoins. Projet de réfection majeure du pont de l'Île-aux-Tourtes. Volet paysage. 65 pages.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, DIRECTION DES STRUCTURES, 2016a. Étude hydraulique, Pont de l'Île-aux-Tourtes (autoroute 40) au-dessus de la rivière des Outaouais, Municipalité de Senneville, Structure no. P-03236E/W. 53 p. et annexes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2019a. *Rapport d'inventaires de couleuvres – Reconstruction du pont de l'île aux Tourtes*. Direction du soutien technique aux grands projets. 9 pages et annexes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2019b. Rapport d'inventaire : Les structures émergentes pouvant être utilisées par les testudines – Reconstruction du pont de l'île aux Tourtes. Direction du soutien technique aux grands projets. 19 pages et annexes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2019c. *Rapport d'inventaire de mulettes en eau peu profonde. Reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes*. Direction du soutien technique aux grands projets. 9 pages et annexes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2019d. Rapport d'inventaire : habitats potentiels de petits polatouches et des chauves-souris. Reconstruction du pont de l'Île-aux-Tourtes. Direction du soutien technique aux grands projets. 8 pages et annexes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, DIRECTION DES STRUCTURES, 2020a. Mise à jour de l'étude hydraulique de 2016, Pont de l'Île-aux-Tourtes (autoroute 40) au-dessus de la rivière des Outaouais, Municipalité de Senneville, Structure no. P-03236E/W. 35 p. et annexes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2020b. *Reconstruction du pont de l'île-aux-Tourtes. Rapport d'inventaire de la végétation et des milieux humides et hydriques*. Direction du soutien technique des grands projets. 49 p. et annexes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, 2021. Étude de besoins – Volet climat sonore. Climat sonore existant. Pont de l'Île-aux-Tourtes – Autoroute 40. 32 pages.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE, 2017. *Refuge d'oiseaux migrants de Senneville*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/refuges-oiseaux-migrants/ensemble/senneville.html>, consulté le 21 avril 2020.
- VILLAGE DE SENNEVILLE, 2017. Règlement No.466. En ligne : <https://villagesenneville.qc.ca/medias/files/pdf/R.466%20F%20corrig%c3%a9.pdf>. Consulté le 10 mars 2020.
- VILLE DE MONTRÉAL, 2004. Politique de protection et de mise en valeur des milieux naturels. 35 p.
- VILLE DE MONTRÉAL, 2015. *Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal*. En ligne : http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/PROJ_URBAINS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/Schema20170301.pdf. Consulté le 27 mars 2020.

- VILLE DE MONTRÉAL, 2020. Suivi du milieu aquatique. En ligne : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7237,75259580&_dad=portal&_schema=PORTAL. Consulté le 3 septembre 2020.
- VILLE DE SAINTE-ANNE-DE-BELLEVUE, 2010. *Règlement numéro 708-2 modifiant le plan d'urbanisme de la ville de Sainte-Anne-de-Bellevue*. En ligne : <https://www.ville.sainte-anne-de-bellevue.qc.ca/medias/files/R%C3%A9glements/Urbanisme/Nouveau%20zonage%202017/708-2%20-%20Adoption%20du%20PPU.pdf>. Consulté le 25 mars 2020.
- VILLE DE VAUDREUIL-DORION, 2002. *Règlement du plan d'urbanisme no 1270*. 2020. En ligne : https://www.ville.vaudreuil-dorion.qc.ca/uploads/sections/La_Ville/Reglementation/Reglements_Urbanisme/1270_Plan_urbanisme_190129.pdf, consulté le 21 avril 2020.

Chapitre 9

- CIUSS DE L'OUEST - CENTRE INTÉGRÉ UNIVERSITAIRE DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE L'OUEST, 2020. *Un hôpital humain performant et intuitif*. En ligne : <https://santemo.quebec/santemo/phvs/>. Consulté en novembre 2020.
- REM - RÉSEAU EXPRESS MÉTROPOLITAIN, 2020. *Info-travaux*. En ligne : <https://rem.info/fr/info-travaux/sainte-anne-de-bellevue>. Consulté le 10 mars 2020.
- VILLAGE DE SENNEVILLE, 2020a. Info Travaux. En ligne : <https://www.villagesenneville.qc.ca/fr/109/info-travaux>. Consulté en novembre 2020.
- VILLAGE DE SENNEVILLE, 2020b. Senneville-sur-le-Parc. En ligne : <https://www.villagesenneville.qc.ca/fr/111/senneville-sur-le-parc>. Consulté le 6 septembre 2020.
- VILLE DE SAINTE-ANNE-DE-BELLEVUE, 2020a. Programme particulier d'urbanisme (PPU) du boulevard des Anciens-Combattants. En ligne : <https://www.ville.sainte-anne-de-bellevue.qc.ca/fr/ppu-anciens-combattants>. Consulté en novembre 2020.
- VILLE DE SAINTE-ANNE-DE-BELLEVUE, 2020b. Programme particulier d'urbanisme (PPU) du secteur Nord de la ville de Sainte-Anne-de-Bellevue. En ligne : <https://www.ville.sainte-anne-de-bellevue.qc.ca/medias/files/R%C3%A9glements/Urbanisme/Nouveau%20zonage%202017/708-2%20-%20Adoption%20du%20PPU.pdf>. Consulté en novembre 2020.
- VILLE DE VAUDREUIL-DORION, 2020a. Hôpital de Vaudreuil-Soulanges. En ligne : <https://www.ville.vaudreuil-dorion.qc.ca/fr/la-ville/developpement/hopital-de-vaudreuil-soulanges>. Consulté en novembre 2020.
- VILLE DE VAUDREUIL-DORION, 2020b. Sur Harwood. En ligne : <https://www.ville.vaudreuil-dorion.qc.ca/fr/la-ville/developpement/sur-harwood>. Consulté en novembre 2020.
- VILLE DE VAUDREUIL-DORION, 2020c. TOD. En ligne : <https://www.ville.vaudreuil-dorion.qc.ca/fr/la-ville/developpement/tod>. Consulté en novembre 2020.
- VILLE DE VAUDREUIL-DORION, 2020d. Pôle municipal. En ligne : <https://www.ville.vaudreuil-dorion.qc.ca/fr/la-ville/developpement/pole-municipal>. Consulté en novembre 2020.
- VILLE DE VAUDREUIL-DORION, 2020e. Réaménagement du boulevard de la Cité-des-Jeunes. En ligne : <https://www.facebook.com/villevaudreuildorion/videos/771379410311754/>. Consulté en novembre 2020.