

CDPQ Infra inc.

Projet de transport collectif dans l'axe A10/Centre-ville de Montréal

Étude d'impact sur l'environnement

déposée au ministre du Développement durable,
de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Volume 1 — Rapport principal



Avril 2016

Projet de transport collectif dans l'axe A10/Centre-ville de Montréal

Étude d'impact sur l'environnement

déposée au ministre du Développement durable,
de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

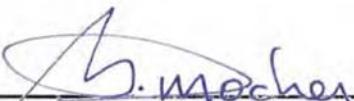
Approuvé par :

CDPQ Infra inc.



Jean Marc Arbaud
Directeur général adjoint

CIMA+



Martin Durocher, géo., M.Sc.Env.
Directeur Environnement

Dossier : 3211-08-012

N/D : 210-1002-10-05-00C (R01)

Date : 2016-04-01

CDPQ Infra inc.
Centre CDP Capital
1000, place Jean-Paul-Riopelle
Montréal (Québec)
H2Z 2B3

ÉQUIPE DE RÉALISATION

CDPQ INFRA INC.

Nom	Rôle
Jean Marc Arbaud	Directeur général adjoint
Daniel Smith	Directeur, Système de transport collectif axe A10/centre-ville de Montréal
Denis Andlauer	Directeur, Opérations
Virginie Cousineau	Directrice, Affaires publiques
François Laplante	Directeur adjoint, Construction et estimation
Marie-Michèle Paul	Conseillère, Communications et affaires publiques

CIMA+ ET COLLABORATEURS

Nom	Rôle	Firme
Direction et intégration		
Gérald Lavoie, ing. (OIQ 33329)	Directeur des études	CIMA+
André Thibeault, urb., M.ing. (OUQ 901)	Intégrateur technique	CIMA+
Martin Durocher, géog., géol., M.Sc.Env. (OGQ 369)	Directeur environnement	CIMA+
Jean-François Demers, ing., M.Sc.A., PMP (OIQ 39886)	Édition	CIMA+
Environnement		
Stéphanie Besner, biol., M.Sc.	Chargée de l'étude d'impact	CIMA+
Carolle Gosselin, biol., M.Sc.	Évaluation des impacts cumulatifs	CIMA+
Maria Mendez de Lopez, ing., Ph.D., PA LEED	Milieu physique	CIMA+
Annie Croteau, biol., B.Sc.	Milieu biologique	CIMA+
Claudia Diaz, ing., M.Env.	Milieu humain	CIMA+
Raymond McNamara, ing.f.	Composantes urbanistiques, patrimoniales et visuelles	CIMA+
Corinne Fleury, géog., M.Sc.	Responsable, EES Phase I	CIMA+
Michel Pearson, ing., M.Sc.	Responsable, acoustique	Soft dB
Pierre-Claude Ostiguy, ing. jr, M.Sc.	Composantes acoustiques et vibrations	Soft dB
François Véronneau, B.A.	Responsable, archéologie	Ethnoscop
Martin Royer, M.A.	Coordinateur, archéologie	Ethnoscop
Mathieu Sévigny, M.Sc.	Archéologue préhistorien	Ethnoscop
Hugo Comète, B.A.	Archéologue historien	Ethnoscop
Architecture		
Éric Girard, architecte, OAQ, OAA, (OAQ 3147)	Architecture stations et équipements connexes	GCBD Architectes

Nom	Rôle	Firme
Audrey Laberge, arch. (OAQ 5462)	Architecture stations et équipements connexes	GCBD Architectes
Marianne Boivin, M. Arch.	Architecture stations et équipements connexes	GCBD Architectes
Anouk Boucher-Pilon, arch. (OAQ A4873)	Architecture stations et équipements connexes	GCBD Architectes
Ingénierie		
Marc-André Renaud, ing. (OIQ 140261)	Tracé et géométrie	CIMA+
Sylvain Busson, ing.	Matériel roulant et mesures d'urgences	Groupe Setec
Guillaume Bouvatier, ing.	Système de transport et exploitation	Groupe Setec
Jan Jaworski, ing., M. ing. (OIQ 145459)	Ouvrages d'art et tunnels	CIMA+
Marie-Claude Michaud, ing., M.Sc.A.	Ouvrages d'art et tunnels	CIMA+
Stefan Zmigrodzki, ing. (OIQ 35483)	Ouvrages d'art et tunnels	CIMA+
Véronique Barry, ing., M.ing. (OIQ 5001138)	Ouvrages d'art et tunnels	CIMA+
Marc-André Tousignant, ing. (OIQ 119801)	Transport et circulation	CIMA+
Marina Fressancourt, géogr. M. Urb.	Transport	CIMA+
Sylvie Leclerc, géog.	Géomatique	CIMA+
Véronique Dufort, ing. (OIQ 5002156)	Géomatique	CIMA+

REGISTRE DES ÉMISSIONS

Émission	Date	Description
R00	2016-03-23	Émission officielle, pour transmission au MDDELCC par CDPQ Infra
R01	2016-04-01	Émission officielle révisée, pour transmission au MDDELCC par CDPQ Infra

Table des matières

1	Introduction	1
2	Mise en contexte et raison d'être du projet	2
2.1	Présentation du promoteur et de son consultant	2
2.1.1	La Caisse de dépôt et placement du Québec	2
2.1.2	CDPQ Infra	2
2.1.3	Approche de développement durable de la Caisse de dépôt et placement du Québec.....	3
2.1.4	CIMA+ et ses partenaires.....	4
2.2	Cadre légal et réglementaire	4
2.2.1	Cadre général.....	4
2.2.2	Lois et règlements	5
3	Justification du projet	6
3.1	Les orientations gouvernementales.....	6
3.1.1	Plan d'action en électrification des transports 2015 > 2020	6
3.1.2	Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020.....	6
3.1.3	Le Québec en Action Vert 2020 — Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques	7
3.2	Les besoins	7
3.2.1	Situation actuelle — Caractérisation de l'offre et de la demande en transport.....	8
3.2.2	Problématiques actuelles	10
3.2.3	Prévision de la demande	12
3.3	Le statu quo	13
3.4	Les solutions	15
3.4.1	Modes de transport analysés	15
3.4.2	Présentation des modes.....	15
3.4.3	Choix du mode de transport	19
3.5	Synthèse — Justification du projet	20
4	Démarche d'information et de consultation	22
4.1	Prise en compte des consultations menées en amont de la création de CDPQ Infra	22
4.1.1	Consultation visant à développer une vision urbaine concertée autour du projet de SLR dans le corridor reliant l'A10 au centre-ville de Montréal	22
4.1.2	Comité de travail avec le bureau de projet de l'AMT	23
4.1.3	Commission parlementaire du projet de loi 38	26

4.2	Création de comités et groupes de travail avec les parties prenantes gouvernementales.....	26
4.3	Consultation élargie des parties prenantes	29
4.4	Canaux de communication	33
4.5	Communication durant la phase de construction.....	34
4.6	Préoccupations recencées.....	34
5	Description du milieu récepteur	36
5.1	Délimitation de l'aire d'étude	36
5.1.1	Aire d'étude élargie.....	36
5.1.2	Aire d'étude restreinte	36
5.1.3	Aire d'étude spécifique	36
5.2	Description du milieu physique.....	38
5.2.1	Climat	38
5.2.2	Qualité de l'air.....	44
5.2.3	Topographie	54
5.2.4	Hydrographie, hydrologie et bathymétrie.....	54
5.2.5	Régime des glaces	60
5.2.6	Hydrodynamique et qualité des sédiments.....	62
5.2.7	Géologie et hydrogéologie.....	68
5.2.8	Pédologie.....	73
5.2.9	Qualité environnementale des terrains.....	74
5.2.10	Qualité des eaux souterraines.....	85
5.2.11	Qualité des eaux de surface.....	93
5.3	Description du milieu biologique.....	94
5.3.1	Flore	94
5.3.2	Faune	106
5.3.3	Aires protégées et territoires d'intérêt écologique	124
5.4	Description du milieu humain.....	131
5.4.1	Aménagement du territoire	131
5.4.2	Portrait socioéconomique	165
5.4.3	Infrastructures.....	169
5.4.4	Activités récréo-touristiques.....	185
5.4.5	Climat sonore	191
5.4.6	Paysages et environnement visuel.....	195
5.4.7	Patrimoine culturel.....	201
5.4.8	Projets en cours ou prévus.....	212

6 Concept général et description des variantes de réalisation.....218

6.1	Conditions	218
6.1.1	Correspondance avec les autres systèmes de transport collectif	218
6.1.2	Localisation de la station terminale au centre-ville en fonction des principales destinations	219
6.1.3	Aménagement de stations intermédiaires et des équipements nécessaires au système	219
6.2	Approche	219
6.3	Corridor d'implantation et variantes de tracés	219
6.3.1	Secteurs Rive-Sud et nouveau pont Champlain.....	220
6.3.2	Secteur Montréal	220
6.3.3	Présentation des différentes variantes de tracés – secteur Montréal.....	220
6.4	Stations et équipements connexes	226
6.4.1	Localisation des stations	226
6.4.2	Terminus d'autobus	227
6.4.3	Stationnement incitatif	227
6.5	Atelier-dépôt	228
6.5.1	Identification des besoins liés à l'atelier-dépôt	228
6.5.2	Analyse des sites potentiels	229
6.5.3	Conclusion – choix du site	232

7 Description du projet.....235

7.1	Vue d'ensemble du projet	235
7.1.1	Emprise d'implantation du tracé retenu	235
7.1.2	Localisation des principales infrastructures connexes	236
7.2	Caractéristiques techniques	237
7.2.1	Plateforme de voie ferrée	237
7.2.2	Stations et stationnements incitatifs	241
7.2.3	Atelier-dépôt (centre de maintenance et de remise)	261
7.2.4	Matériel roulant.....	264
7.2.5	Alimentation électrique de traction	267
7.2.6	Éclairage et signalétique	273
7.2.7	Télécommunications à l'usage du public.....	274
7.2.8	Billettique	274
7.2.9	Information aux voyageurs	275
7.2.10	Sonorisation.....	275
7.2.11	Systèmes d'aide à l'exploitation	275
7.2.12	Systèmes de sécurité	277

7.2.13 Ouvrages d'art.....	278
7.2.14 Ouvrages au sol	301
7.3 Activités de construction	303
7.3.1 Activités en milieu terrestre	303
7.3.2 Activités en eau	318
7.3.3 Maintien de la circulation	320
7.4 Activités d'exploitation.....	321
7.4.1 Scénarios d'exploitation.....	321
7.4.2 Mesures d'évacuation.....	322
7.4.3 Abandon ou modification des réseaux de transport en commun	325
7.4.4 Tarification	326
7.5 Activités d'entretien et de réparation.....	326
7.5.1 Déneigement et déglaçage.....	326
7.5.2 Entretien, réparation et remplacement du matériel roulant	328
7.5.3 Inspection entretien périodique et réhabilitation des infrastructures, ouvrages d'art et bâtiments	330
7.6 Calendrier de réalisation du projet.....	332
7.7 Estimation des coûts	332
 8 Méthodologie d'évaluation des impacts environnementaux	334
8.1 Identification des interrelations appréhendées.....	334
8.2 Évaluation de l'importance d'un impact environnemental.....	334
8.2.1 Intensité de l'impact.....	335
8.2.2 Indice durée/intensité	337
8.2.3 Importance de l'impact	338
8.3 Détermination des impacts résiduels	339
 9 Analyse des impacts environnementaux.....	340
9.1 Identification des interrelations appréhendées.....	340
9.2 Attribution d'une valeur environnementale aux composantes du milieu récepteur	343
9.3 Évaluation des impacts environnementaux et mesures d'atténuation ou d'optimisation.....	347
9.4 Impacts et enjeux d'intérêt ou préoccupants.....	375
9.4.1 Milieu physique.....	375
9.4.2 Milieu biologique.....	379
9.4.3 Milieu humain	384
9.4.4 Sommaire des impacts résiduels significatifs du projet	392
9.4.5 Comparaison des impacts selon les options de finalité du tracé au centre-ville de Montréal	393

9.5 Activités à compléter	394
9.5.1 Avant les audiences publiques du BAPE	394
9.5.2 Avant l'émission du décret gouvernemental	397
9.5.3 Avant le démarrage des travaux.....	397
10 Évaluation des impacts cumulatifs	400
10.1 Définition et méthode de travail.....	400
10.1.1 Définition.....	400
10.1.2 Méthode de travail	400
10.2 Évaluation des effets cumulatifs	400
10.2.1 Identification des composantes valorisées de l'écosystème	400
10.2.2 Détermination de la portée temporelle et spatiale considérée	401
10.2.3 Identification des projets passés	405
10.2.4 Identification des projets contemporains (présents)	405
10.2.5 Identification des projets futurs.....	405
10.2.6 Détermination des effets cumulatifs potentiels et évaluation de leur importance	405
10.2.7 Définition de mesures additionnelles d'atténuation et de suivi	406
10.3 Autres considérations	406
10.3.1 Composantes sensibles en lien avec la qualité de vie	406
10.3.2 Éléments sensibles du milieu naturel	407
11 Plan préliminaire des mesures d'urgence	408
11.1 Généralités.....	408
11.1.1 Introduction.....	408
11.1.2 But	408
11.1.3 Objectif	409
11.1.4 Domaine d'application	409
11.1.5 Cadre légal	409
11.1.6 Définitions.....	410
11.1.7 Identification des risques et impacts.....	411
11.2 Systèmes de sécurité en place.....	413
11.2.1 Sur le réseau du métro léger	413
11.2.2 Plans des mesures d'urgence d'autres organismes.....	419
11.3 Principes directeurs du plan des mesures d'urgence.....	419
11.3.1 Principe fondamental.....	419
11.3.2 Détection des urgences	420

11.3.3 Vérification.....	421
11.3.4 Alerte	422
11.3.5 États d'alerte	422
11.3.6 Codes d'urgences	423
11.3.7 Communications.....	423
11.3.8 Périmètre de sécurité	424
11.3.9 Rôle et responsabilité des principaux intervenants.....	424
11.3.10 Directives.....	427
11.3.11 Intervention des employés ou du personnel des services externes qualifiés.....	429
11.3.12 Le coordonnateur d'incident	430
11.3.13 Évacuation.....	430
11.3.14 Gestion sur les lieux d'un incident/accident.....	430
11.3.15 Intervention des services de secours	431
11.4 Procédures d'intervention spécifiques.....	431
11.5 Mise à jour et réévaluation des mesures d'urgence.....	431
11.6 Coordonnées des intervenants concernés	431
12 Surveillance et suivi environnemental.....	437
12.1 Programme de surveillance environnementale.....	437
12.2 Programme de suivi environnemental	439
13 Références.....	442

Liste des tableaux

Tableau 2-1 – Rôle et responsabilités de CIMA+ et ses partenaires.....	4
Tableau 4-1 – Comités de travail avec le bureau de projet de l'AMT	24
Tableau 4-2 – Comités de CDPQ Infra	27
Tableau 4-3 – Groupes de travail avec CDPQ Infra	27
Tableau 4-4 – Liste préliminaire des parties prenantes	30
Tableau 4-5 – Enjeux et préoccupations.....	34
Tableau 5-1 – Coordonnées des stations météorologiques situées à proximité de l'aire d'étude.....	38
Tableau 5-2 – Moyennes climatiques annuelles (1981-2000)	39
Tableau 5-3 – Stations permanentes d'échantillonnage du RNSPA retenues pour l'évaluation de l'aire d'étude	45
Tableau 5-4 – Concentrations de polluants dans l'air – stations du RNSPA, 2004-2013.....	51
Tableau 5-5 – Concentrations de polluants dans l'air – UMRQA Île-des-Sœurs et stations Verdun, Brossard et Longueuil (EC, septembre 2014).....	52
Tableau 5-6 – Sources des données bathymétriques	60
Tableau 5-7 – Plantes vasculaires à statut particulier récemment confirmées à l'intérieur de l'aire d'étude locale.....	105
Tableau 5-8 – Essences rares du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer, documentées à l'intérieur de l'aire d'étude élargie	106
Tableau 5-9 – Liste des espèces rares d'oiseaux nicheurs recensées dans les parcelles 18XR13, 18XR14 et 18XR23 (1 ^{er} et 2 ^e Atlas).....	107
Tableau 5-10 – Espèces d'amphibiens et reptiles répertoriées à l'intérieur de l'aire d'étude.....	110
Tableau 5-11 – Espèces de poissons capturées dans le chenal de l'île des Sœurs en 2012	113
Tableau 5-12 – Espèces de poissons capturées dans le ruisseau Daigneault, la rivière Saint-Jacques et le ruisseau Claude	117
Tableau 5-13 – Mammifères observés dans la zone d'étude	119
Tableau 5-14 – Sommaire des espèces fauniques à statut particulier répertoriées à l'intérieur de l'aire d'étude	120
Tableau 5-15 – Espèces aquatiques à statut précaire potentiellement présentes dans le secteur d'étude	121
Tableau 5-16 – Sommaire des aires protégées et territoires d'intérêt à l'intérieur de l'aire d'étude et à proximité (à moins de 10 km)	128
Tableau 5-17 – Affectations du territoire agricole	156
Tableau 5-18 – Affectations et fonctions de l'aire d'étude élargie	159
Tableau 5-19 – Établissement d'enseignement et garderies, agglomération de Montréal.....	182
Tableau 5-20 – Établissement d'enseignement et garderies, agglomération de Longueuil	183
Tableau 5-21 – Établissements d'enseignement et garderies, agglomération de Longueuil	184
Tableau 5-22 – Aménagements des parcs, aire d'étude, agglomération de Montréal	186
Tableau 5-23 – Aménagements des parcs, aire d'étude, agglomération de Longueuil.....	186
Tableau 5-24 – Principaux lieux culturels à l'intérieur de l'aire d'étude, agglomération de Montréal ..	190
Tableau 5-25 – Principaux festivals à l'intérieur de l'aire d'étude, agglomération de Montréal	190
Tableau 5-26 – Niveau de gêne	191
Tableau 5-27 – Synthèse des descripteurs acoustiques par station d'échantillonnage	193
Tableau 6-1 – Caractéristiques des sites potentiels pour l'atelier-dépôt	233
Tableau 7-1 – Longueur des tronçons	235

Tableau 7-2 – Caractéristiques des stations.....	245
Tableau 7-3 – Récapitulatif des surfaces pour l'atelier-dépôt.....	264
Tableau 7-4 – Principales dimensions et caractéristiques du matériel roulant.....	265
Tableau 7-5 – Comparaison des méthodes de construction (excavation) des tunnels	311
Tableau 7-6 – Principaux jalons du calendrier de réalisation du projet	332
Tableau 8-1 – Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact	337
Tableau 8-2 – Grille d'évaluation de l'indice durée/intensité.....	338
Tableau 8-3 – Grille d'évaluation de l'importance de l'impact.....	339
Tableau 9-1 – Matrice d'interrelations entre les composantes du milieu et les activités du projet	341
Tableau 9-2 – Attribution de la valeur environnementale aux composantes du milieu.....	343
Tableau 9-3 – Évaluation des impacts environnementaux et mesures d'atténuation ou d'optimisation	349
Tableau 9-4 – Exigences pour la construction de bâtiments en fonction de la concentration de biogaz	376
Tableau 9-5 – Réduction dans l'émission de GES (tonnes) pour une journée de circulation — Situation actuelle vs métro léger.....	379
Tableau 9-6 – Sommaire des impacts résiduels significatifs	392
Tableau 10-1 – Identification des impacts résiduels engendrés par le projet d'implantation du métro léger	401
Tableau 10-2 – Projets passés, présents et futurs considérés dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs du projet d'implantation du métro léger	403
Tableau 11-1 – Éléments spécifiques du plan préliminaire des mesures d'urgence.....	409
Tableau 11-2 – Risques et impacts.....	411
Tableau 11-3 – Source et indication des alarmes.....	420
Tableau 11-4 – Exemples de codes d'urgences	423
Tableau 11-5 – Liste de contacts pour les corps policiers	432
Tableau 11-6 – Liste de contacts pour les services des incendies	433
Tableau 11-7 – Liste de contacts pour les services d'urgence santé	434
Tableau 11-8 – Liste de contacts pour services gouvernementaux d'urgence	435
Tableau 11-9 – Liste de contacts pour les sociétés d'état et les entreprises de services publics	436

Liste des figures

Figure 3-1 – Répartition des modes utilisés après l'arrivée au TCV (2008)	9
Figure 3-2 – Principaux trajets des autobus et intersections problématiques à proximité du TCV	11
Figure 3-3 – Présentation des différents modes de transport en commun	15
Figure 3-4 – Plage de capacité des modes de transport	20
Figure 5-1 – Limites de l'aire d'étude élargie	37
Figure 5-2 – Températures pour les normales climatiques au Canada de 1981 à 2010	40
Figure 5-3 – Précipitations pour les normales climatiques au Canada de 1981 à 2010	41
Figure 5-4 – Vitesse des vents pour les normales climatiques au Canada de 1981 à 2010	42
Figure 5-5 – Tendances des polluants à la station Drummond (centre-ville) du RSQA de la ville de Montréal	47
Figure 5-6 – Tendances des polluants à la station Maisonneuve (centre-ville) du RSQA de la Ville de Montréal	48
Figure 5-7 – Tendances des polluants à la station Verdun du RSQA de la Ville de Montréal	49
Figure 5-8 – Jours de mauvaise qualité de l'air à Montréal, 2008-2013	50
Figure 5-9 – Jours de smog à Montréal, 2008-2013	50
Figure 5-10 – Émissions de GES issues du transport routier de personnes, par habitant de la CMM ..	53
Figure 5-11 – Canal de Lachine	55
Figure 5-12 – Affluents de la rivière Saint-Jacques	56
Figure 5-13 – Régions hydrographiques du Saint-Laurent	57
Figure 5-14 – Vitesses des courants dans l'archipel de Montréal selon Leclerc, 1987	59
Figure 5-15 – Variation des concentrations totales de glace près du pont Champlain (2000 à 2006)..	61
Figure 5-16 – Variation des concentrations totales de glace près du pont Champlain (2006 à 2012)..	62
Figure 5-17 – Résultats analytiques échantillons sédiments Dessau-CIMA+, 2013 : métaux	65
Figure 5-18 – Résultats analytiques échantillons sédiments Dessau-CIMA+, 2013 : hydrocarbures pétroliers et BPC.....	66
Figure 5-19 – Géologie des basses terres du Saint-Laurent	69
Figure 5-20 – Dépôts meubles de Montréal	70
Figure 5-21 – Évolution des berges du Saint-Laurent, Pointe-Saint-Charles	71
Figure 5-22 – Piézométrie dans le secteur du PEPSC (situation en 2009)	72
Figure 5-23 – Puits de captage d'eau dans l'aire d'étude à Brossard	73
Figure 5-24 – Sols à vocation agricole, secteur Brossard (pédologie)	74
Figure 5-25 – Terrains problématiques de la PSC : le PEPSC et les terrains adjacents à l'ouest	76
Figure 5-26 – Épaisseur des dépôts meubles et des déchets à la PSC	79
Figure 5-27 – Ancienne carrière Brossard (site Matrec)	81
Figure 5-28 – Biogaz sur les terrains de la PSC	84
Figure 5-29 – Épaisseurs de phase libre d'hydrocarbures au PEPSC – 2009	89
Figure 5-30 – Division de la planification et du suivi environnemental en zones administratives et structures projetées pour le captage/confinement des eaux souterraines contaminées – Pointe-Saint-Charles	90
Figure 5-31 – Schéma d'implantation des puits d'observation au site « Matrec »	92
Figure 5-32 – Localisation des habitats essentiels, des métapopulations et des populations isolées de rainette faux-grillon de l'Ouest dans le secteur à l'étude.....	123

Figure 5-33 – Secteurs prioritaires en matière de conservation et d'intendance dans le Corridor forestier du Mont-Saint-Bruno	130
Figure 5-34 – Communauté métropolitaine de Montréal	132
Figure 5-35 – Réseau de transport en commun structurant	133
Figure 5-36 – Aires TOD – seuils minimaux de densité résidentielle	134
Figure 5-37 – Corridor de transport collectif de type SLR.....	135
Figure 5-38 – Aires TOD – Seuils minimaux de densité résidentielle	136
Figure 5-39 – Agglomération de Montréal.....	137
Figure 5-40 – Grands projets d'infrastructure en transport collectif.....	138
Figure 5-41 – Aires TOD – Seuils minimaux de densité résidentielle	139
Figure 5-42 – Affectation du sol – Secteur Montréal.....	140
Figure 5-43 – Orientations panmontréalaises – Ville-Marie	141
Figure 5-44 – Orientations panmontréalaises – Le Sud-Ouest.....	141
Figure 5-45 – Orientations panmontréalaises – Verdun	142
Figure 5-46 – PPU Griffintown – patrimoine bâti.....	143
Figure 5-47 – PPU Griffintown – liens à créer et à réaménager	144
Figure 5-48 – PPU Griffintown – réseau des espaces collectifs à priorité piétonne	145
Figure 5-49 – PPU Griffintown – Réseau des rues	146
Figure 5-50 – PPU Griffintown – Lieux publics existants et à créer	147
Figure 5-51 – PPU Quartier des gares – plan d'ensemble	148
Figure 5-52 – PPU Quartier des gares – pistes cyclables	148
Figure 5-53 – PPU Quartier des gares – vues du projet.....	150
Figure 5-54 – Zone agricole permanente	152
Figure 5-55 – Le périmètre métropolitain	154
Figure 5-56 – Agglomération de Longueuil – zone agricole	157
Figure 5-57 – Grandes affectations – plan d'urbanisme Ville de Brossard.....	160
Figure 5-58 – Potentiel des sols agricoles	162
Figure 5-59 – Localisation des terres en culture et des milieux naturels d'intérêt confirmés	163
Figure 5-60 – Répartition des principales productions agricoles de l'agglomération de Longueuil....	164
Figure 5-61 – Localisation des terres en friches dans l'agglomération de Longueuil.....	165
Figure 5-62 – Aire d'étude utilisée pour le profil socioéconomique	166
Figure 5-63 – Population par groupe d'âge – Zone d'étude socioéconomique « Ville de Montréal » (2011)	167
Figure 5-64 – Population par groupe d'âge – Zone d'étude socioéconomique « Agglomération de Longueuil » (2011).....	168
Figure 5-65 – Réseau de transport en commun structurant	171
Figure 5-66 – Grands projets d'infrastructure en transport collectif.....	172
Figure 5-67 – Corridor de transport collectif de type SLR.....	173
Figure 5-68 – Plan du réseau piétonnier souterrain de Montréal.....	177
Figure 5-69 – Réseaux de transport d'hydrocarbures par pipelines souterrains	179
Figure 5-70 – Contribution sonore du passage des autobus au centre-ville	194
Figure 5-71 – Contribution sonore des autobus à l'île des Sœurs.....	195
Figure 5-72 – Grandes unités paysagères	196
Figure 5-73 – Paysages emblématiques (centre-ville et mont Royal)	197

Figure 5-74 – Grandes perspectives sur le fleuve, le Mont-Royal et le centre-ville.....	198
Figure 5-75 – Vue vers le mont Royal du bassin Peel	199
Figure 5-76 – Paysages emblématiques (Fleuve et Rive-Sud)	200
Figure 6-1 – Variante A	221
Figure 6-2 – Variante B	223
Figure 6-3 – Options de tracés retenues à Montréal.....	225
Figure 6-4 – Emplacements potentiels de l'atelier-dépôt.....	230
Figure 7-1 – Exemple de support de voie avec pose béton.....	238
Figure 7-2 – Schéma d'architecture classique	240
Figure 7-3 – Coupe transversale de la station terminale Rive-Sud	246
Figure 7-4 – Coupe longitudinale de la station terminale Rive-Sud.....	246
Figure 7-5 – Implantation de la station terminale Rive-Sud et de ses équipements connexes	247
Figure 7-6 – Perspectives de la station du Quartier	248
Figure 7-7 – Implantation de la station du Quartier.....	249
Figure 7-8 – Coupe transversale de la station Panama.....	250
Figure 7-9 – Coupe longitudinale de la station Panama	250
Figure 7-10 – Implantation de la station Panama et de ses équipements connexes	251
Figure 7-11 – Perspectives de la station Île-des-Sœurs	252
Figure 7-12 – Implantation de la station Île-des-Sœurs	253
Figure 7-13 – Coupe transversale de la station terminale Centre-ville – option de tracé aérien.....	254
Figure 7-14 – Coupe longitudinale de la station terminale Centre-ville – option de tracé aérien	254
Figure 7-15 – Implantation de la station terminale Centre-ville – option de tracé aérien.....	255
Figure 7-16 – Perspectives de la station terminale Centre-ville – option de tracé en tunnel.....	256
Figure 7-17 – Implantation de la station terminale Centre-ville – option de tracé en tunnel.....	257
Figure 7-18 – Exemple de stratégie d'aménagement du drainage avec pratiques de gestion optimale des eaux pluviales et de prévention des îlots de chaleur	260
Figure 7-19 – Exemples d'infrastructures de drainage	261
Figure 7-20 – Répartition des fonctionnalités sur le site de l'atelier-dépôt	264
Figure 7-21 – Infrastructure électrique retenue	271
Figure 7-22 – Ouvrages d'art – Secteur Rive-Sud	280
Figure 7-23 – Ouvrages d'art – Secteur Montréal.....	281
Figure 7-24 – Exemples de configuration des piles	284
Figure 7-25 – Vue en plan de la nouvelle bretelle autoroutière	285
Figure 7-26 – Vue en plan de la bretelle au-dessus de l'A10	286
Figure 7-27 – Vue en plan de l'A10 au-dessus de Malo/CN/Leduc	287
Figure 7-28 – Section type entre les ponts existants au-dessus du CN	288
Figure 7-29 – Vue aérienne de l'échangeur Taschereau.....	289
Figure 7-30 – Localisation des ouvrages d'art – station Panama	290
Figure 7-31 – Vue aérienne du tunnel Chevrier	291
Figure 7-32 – Section type sur le nouveau pont Champlain	292
Figure 7-33 – Section type sur le nouveau pont Champlain	293
Figure 7-34 – Vue en plan de la bretelle à l'île des Sœurs	293
Figure 7-35 – Section de la bretelle au-dessus de l'A10/A15 – secteur Montréal (L'Île-des-Sœurs)..	294
Figure 7-36 – Vue en plan du PFIDS	294

Figure 7-37 – Section type avec un seul pieu-caisson au-dessus du fleuve Saint-Laurent (chenal de l'île des Soeurs)	295
Figure 7-38 – Vue en plan des structures aériennes du secteur Pointe-Saint-Charles	296
Figure 7-39 – Section de structure aérienne avant le tunnel à Pointe-Saint-Charles	297
Figure 7-40 – Vue en plan des voies élevées au centre-ville (option de tracé aérien)	298
Figure 7-41 – Section de voie simple au centre-ville	298
Figure 7-42 – Section de voie simple au centre-ville	299
Figure 7-43 – Section type proposée au centre de l'A10	301
Figure 7-44 – Configurations typiques de tunnels	313
Figure 7-45 – Site d'installation d'un tunnelier et terrains disponibles pour un chantier	315
Figure 7-46 – Coupe transversale du nouveau pont Champlain en mode métro léger	319
Figure 7-47 – Coupe schématique du trottoir d'évacuation central	323
Figure 7-48 – Coupe schématique des trottoirs d'évacuation latéraux	323
Figure 7-49 – Courbes de dégradation d'une structure	330
Figure 8-1 – Processus d'évaluation des impacts	335
Figure 9-1 – Secteur d'interférence de l'entrée en tunnel avec la nappe d'eau souterraine au PEPSC	378
Figure 9-2 – Schémas conceptuels de la clôture de déviation	383
Figure 9-3 – Contribution sonore du passage des autobus au centre-ville (situation actuelle)	390
Figure 9-4 – Contribution sonore du futur métro léger au ventre-ville de Montréal avec mesures d'atténuation (situation projetée)	391
Figure 9-5 – Sommaire des obligations découlant de l'application des articles 31.51 (cessation d'activité) et 31.53 (changement d'usage) de la LQE	396
Figure 11-1 – Organigramme fonctionnel des intervenants lors d'une urgence	427

Liste des photographies

Photographie 3-1 – « Transitway » Bus Rapid Transit, Ottawa, Canada	16
Photographie 3-2 – Tramway de Toronto, Canada.....	17
Photographie 3-3 – Tram-train d'Alstom, agglomération de Lyon, France	17
Photographie 3-4 – TransLink's Canada Line OMC, Vancouver, Canada	18
Photographie 5-1 – Roseau commun (phragmite).....	103
Photographie 5-2 – Aspect des résidences à l'est du parc vers 1878	205
Photographie 5-3 – Sépultures trouvées sous la chaussée du boulevard René-Lévesque Ouest	207
Photographie 7-1 – Exemple d'appareil de voie	239
Photographie 7-2 – Illustrations de façades palières	242
Photographie 7-3 – Métro de la ligne 1, Panama, Amérique centrale	265
Photographie 7-4 – Skytrain, Vancouver, Colombie-Britannique, Canada	265
Photographie 7-5 – Exemple de 3 ^e rail sur le véhicule automatique léger Ligne 1 de Roissy – Charles-de-Gaulle (France).....	269
Photographie 7-6 – Profil aérien de contact rigide dans un tunnel	269
Photographie 7-7 – Exemple d'implantation caténaire avec mâts centraux — LRT (Colorado)	270
Photographie 7-8 – Centre de contrôle	275
Photographie 7-9 – Exemples de systèmes de tablier.....	282
Photographie 7-10 – Exemples de configuration des piles.....	283
Photographie 7-11 – Structure du pont d'étagement du CN.....	300
Photographie 7-12 – Ligne de préfabrication de voussoirs.....	304
Photographie 7-13 – Voussoirs suspendus à la poutre de pose	305
Photographie 7-14 – Installation à la grue avec une poutre de pose.....	305
Photographie 7-15 – Exemple de monocoïssion mis en place à la grue	306
Photographie 7-16 – Exemple de charpente en acier mise en place par lancement	307

Liste des cartes

- Carte 1 Aire d'étude
- Carte 2 Climat et qualité de l'air
- Carte 3 A : Topographie Montréal B : Topographie Rive-Sud
- Carte 4 A : Bathymétrie Montréal Sud-Ouest B : Bathymétrie fleuve
- Carte 5 A : Qualité des sédiments Montréal Sud-Ouest B : Qualité des sédiments fleuve Rive-Sud
- Carte 6 A : Terrains contaminés Montréal Centre-Ville B : Terrains contaminés Montréal Sud-Ouest C :
Terrains contaminés Rive-Sud fleuve D : Terrains contaminés Rive-Sud Panama/Chevrier E :
Terrains contaminés Rive-Sud quadrant Nord et Est F : Terrains contaminés Rive-Sud quadrant
Sud
- Carte 7 Qualité des sols
- Carte 8 Qualité des eaux souterraines
- Carte 9 A : Végétation Montréal Centre-Ville B : Végétation Montréal Sud-Ouest C : Végétation Rive-
Sud fleuve D : Végétation Rive-Sud Panama/Chevrier E : Végétation Rive-Sud quadrant Nord et
Est F : Végétation Rive-Sud quadrant Sud
- Carte 10 Faune Montréal Centre-Ville B : Faune Montréal Sud-Ouest C : Faune Rive-Sud fleuve D :
Faune Rive-Sud Panama/Chevrier E : Faune Rive-Sud quadrant Nord et Est F : Faune Rive-Sud
quadrant Sud
- Carte 11 A : Utilisation du sol Montréal B : Utilisation du sol Rive-Sud
- Carte 12 A : Infrastructures de transport et de transport en commun Montréal B : Infrastructures de
transport et de transport en commun Rive-Sud
- Carte 13 Autres infrastructures et services Montréal B : Autres infrastructures et services Rive-Sud
- Carte 14 A : Activités récrétouristiques Montréal B : Activités récrétouristiques Rive-Sud
- Carte 15 A à H : Vues et paysages existants
- Carte 16 A : Patrimoine bâti Montréal Centre-ville B : Patrimoine bâti Montréal Sud-Ouest C :
Patrimoine bâti Rive-Sud
- Carte 17 A : Bâtiments patrimoniaux Aire d'étude restreinte (2 feuillets) B : Bâtiments patrimoniaux Aire
d'étude restreinte
- Carte 18 A : Patrimoine archéologique Montréal Centre-Ville B : Patrimoine archéologique Montréal
Sud-Ouest C : Patrimoine archéologique Rive-Sud
- Carte 19 Localisation des secteurs présentant des préoccupations particulières ou des impacts
permanents significatifs dans la zone d'étude

Liste des annexes

ANNEXE A : Évaluation environnementale de site, phase 1

ANNEXE B : Puits de captage d'eau dans l'aire d'étude à Brossard

ANNEXE C : Composition des principaux îlots de végétation terrestre du secteur d'aménagement Montréal

- Annexe C 1 Composition de la végétation au square Dorchester et en périphérie
- Annexe C 2 Composition de la végétation à la place du Canada
- Annexe C 3 Composition de la végétation au Faubourg-Sainte-Anne
- Annexe C 4 Composition de la végétation au parc Olier
- Annexe C 5 Composition de la végétation au square Gallery
- Annexe C 6 Composition de la végétation au square Saint-Patrick
- Annexe C 7 Composition de la végétation aux abords du Pont Wellington
- Annexe C 8 Composition de la végétation au parc Tansey
- Annexe C 9 Composition de la végétation au parc Joe-Beef
- Annexe C 10 Composition de la végétation au des Apprentis
- Annexe C 11 Composition de la végétation au parc des Cheminots
- Annexe C 12 Composition de la végétation au carré d'Hibernia
- Annexe C 13 Composition de la végétation au parc Saint-Gabriel
- Annexe C 14 Composition de la végétation au parc Le Ber
- Annexe C 15 Composition de la végétation au parc Marguerite-Bourgeoys
- Annexe C 16 Composition de la végétation terrestre aux abords nord du pont Île-des-Sœurs, sur l'Île de Montréal
- Annexe C 17 Composition de la végétation terrestre aux abords sud du pont Île-des-Sœurs, sur l'Île de Montréal)
- Annexe C 18 Composition de la végétation terrestre aux abords du pont Île-des-Sœurs et du pont Champlain, à l'Île des Sœurs

ANNEXE D : Composition des principaux îlots de végétation terrestre du secteur d'aménagement Rive-Sud

- Annexe D 1 Composition de la végétation aquatique et riveraine du fleuve Saint-Laurent
- Annexe D 2 Composition floristique des herbiers aquatiques du Saint-Laurent
- Annexe D 3 Végétation des bandes riveraines du fossé Daigneault
- Annexe D 4 Principales espèces végétales aquatiques et riveraines de la rivière Saint-Jacques
- Annexe D 5 Photographies de la végétation des bandes riveraines du fossé Daigneault
- Annexe D 6 Photographies de la végétation des bandes riveraines du ruisseau Des Prairies

ANNEXE E : Végétation aquatique riveraine

- Annexe E 1 Composition de la végétation terrestre sur les îlots du chenal maritime et aux abords du pont Champlain, à Brossard
- Annexe E 2 Composition de la végétation terrestre au parc de la Terre et terrains vacants adjacents

ANNEXE F : Espèces floristiques à statut particulier**ANNEXE G : Oiseaux nicheurs**

Annexe G 1 Liste des espèces de l'Atlas des Oiseaux nicheur du Québec pour les parcelles 18XR13, 18XR14 et 18XR23 (1er + 2e Atlas), en date du 15 septembre 2014

ANNEXE H : Milieux humides

Annexe H 1 Milieux humides du fleuve Saint-Laurent

Annexe H 2 Milieux humides du secteur d'aménagement Rive-Sud

Annexe H 3 Composition de la végétation des milieux humides au parc de la Terre

ANNEXE I : Faune ichthysienne du fleuve Saint-Laurent

Annexe I 1 Liste d'espèces de poisson dans le fleuve Saint-Laurent

Annexe I 2 Information sur les lieux de reproduction du poisson

Annexe I 3 Carte faunistique 2 – poisson

ANNEXE J : Études sonores (Soft dB)

Annexe J 1 Étude du climat sonore (Soft dB, 2016a)

Annexe J 2 Modélisation théorique de la contribution sonore d'un métro léger et gestion du bruit en phase exploitation (Soft dB, 2016b)

ANNEXE K : Sites patrimoniaux

Tableau K 1 Inventaire des sites patrimoniaux dans l'aire d'étude élargie

ANNEXE L : Contraintes et enjeux associés aux ressources archéologiques

Annexe L 1 Tableau L-1 Sites et secteurs d'intérêt archéologiques dans l'aire d'étude élargie

Annexe L 2 Plan L-1 – Distribution et état des sépultures site BiFj-37

Annexe L 3 Plan L-2 – Synthèse stratigraphique, site BiFj-37

ANNEXE M : Exemples de mesures d'atténuation

Annexe M 1 Exemples de mesures d'atténuation

Annexe M 2 Lignes directrices pour l'établissement d'un programme de contrôle du bruit lors des travaux de construction

Liste des acronymes et abréviations

%	Pourcentage
°C	Degré centigrade
A10	Autoroute 10
A15	Autoroute 15
A30	Autoroute 30
AARQ	Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec
ACÉE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
ACOA	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
AMT	Agence métropolitaine de transport
AONQ	Atlas des Oiseaux nicheur du Québec
AOT	Autorité organisatrice de transport
AQTIM	Association québécoise du transport intermunicipal et municipal
ATC	<i>Automatic Train Control</i>
ATO	<i>Automatic Train Operation</i>
ATS	<i>Automatic Train Supervision</i>
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
BCC	Bureau des changements climatiques
BPC	Biphényles polychlorés
BRAC	Bureau de recherche, d'animation et de consultation
C.R.C.	Codification des règlements du Canada
CBTC	<i>Communications-Based Train Control</i>
CCDG	Cahier de charge et devis généraux
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CCUM	Climatisation et Chauffage urbains de Montréal
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CEMRS	Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de sites
CERTEX	Centre de récupération et de recyclage du textile
CEUM	Centre d'écologie urbaine de Montréal
CGVMSL	Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent
CIC	Canards Illimités Canada
CIT	Conseil intermunicipal de transport
CLSC	Centre local de services sociaux
cm	Centimètre
CMM	Communauté métropolitaine de Montréal
CN	Canadien National
CNB	Code national du bâtiment
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
COV	Composés organiques volatils
CP	Canadien Pacifique
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
CRD	Construction, rénovation et démolition
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
CSTC	Code de sécurité pour les travaux de construction, RLRQ, c. S-2.1, r. 6
CVE	Composantes valorisées de l'écosystème
dB(A)	Décibel pondéré en acoustique

DBO₅	Demande biologique en oxygène après 5 jours
EC	Environnement Canada
EEE	Espèces exotiques envahissantes
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
ÉPOQ	Étude des populations d'oiseaux du Québec
FMDS	Fiabilité, maintenabilité, disponibilité et sécurité
GCC	Garde côtière canadienne
GES	Gaz à effet de serre
GoA	<i>Grade of Automation</i>
GTC	Gestion technique centralisée
h	Heure
ha	Hectare
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP	Hydrocarbures pétroliers
HPAM	Heure de pointe du matin
HP_{c10-c50}	Mesure de concentration des hydrocarbures pétroliers
HQ	Hydro-Québec et ses filiales
HT	Haute tension
IC	Infrastructure Canada
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IQBP	Indice de la qualité bactériologique et physico-chimique
ISCF	Inventaire de sites contaminés fédéraux
km	Kilomètre
km/h	Kilomètre par heure
km²	Kilomètre carré
kV	Kilovolt
L.R.C.	Lois révisées du Canada
l/s	Litre par seconde
LA_{eq}	Niveau de bruit continu équivalent
LCÉE	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, L.C. 1992, c. 37
LCÉE (2012)	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, L.C. 2012, c. 19, art. 52
LEMV	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, RLRQ, c. E-12.01
LEP	Loi sur les espèces en péril, L.C. 2002, c. 29
LIE	Limite inférieure d'explosion
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement, RLRQ, c. Q-2
LRS	Longs rails soudés
m	Mètre
M\$	Million de dollars
m³/s	Mètre cube par seconde
MAMOT	Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire du Québec
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MCC	Ministère de la Culture et des Communications du Québec
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (ancienne dénomination du MDDELCC, ci-dessous)
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec

MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (ancienne dénomination du MDDELCC, ci-dessus)
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MES	Matières en suspension
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec
mm	Millimètre
Montréal-Trudeau	Aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau de Montréal
MP₁₀	Matières particulières dont le diamètre est inférieur à 10 microns
MP_{2,5}	Matières particulières dont le diamètre est inférieur à 2,5 microns
MPO	Ministère des Pêches et Océans du Canada
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles (ancienne dénomination du MERN, ci-dessus)
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (ancienne dénomination du MERN, ci-dessus)
MSP	Ministère de la Sécurité publique du Québec
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
MTQ	Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec
NFPA	National Fire Protection Association
NMM	Niveau moyen des mers
NO	Monoxyde d'azote
NO₂	Dioxyde d'azote
OCPM	Office de consultation publique de Montréal
OD	Origine-Destination
OMM	Organisation météorologique mondiale
ONG	Organisation non gouvernementale
OSBL	Organisme sans but lucratif
PCC	Poste de commande centralisé
PDZA	Plan de développement de la zone agricole
PEPSC	Parc d'entreprises de la Pointe-Saint-Charles
PFIDS	Pont ferroviaire Île-des-Sœurs
pH	Potentiel hydrogène
PIIA	Plans d'implantation et d'intégration architecturale
PJCCI	Société des Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée
PMAD	Plan métropolitain d'aménagement et de développement
PMU	Plan des mesures d'urgence
PPAM	Période de pointe du matin
PPU	Programme particulier d'urbanisme
PR	Poste de redressement
PSAD	Projet de schéma d'aménagement et de développement
PSC	Pointe-Saint-Charles
PVC	Polychlorure de vinyle
RESIE	Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts
RÉSO	Réseau piétonnier souterrain de Montréal
RLRQ	Recueil des lois et des règlements du Québec
RNSPA	Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique

ROM	Refuge d'oiseaux migrateurs
RSQA	Réseau de surveillance de la qualité de l'air
RTL	Réseau de transport de Longueuil
SAD	Schéma d'aménagement et de développement
SAE	Système d'aide à l'exploitation
SEG	à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune
SHNVSL	Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent
SIH	Système d'information hydrogéologique
SLR	Système léger sur rail
SMR	Site de maintenance et de remisage
SQI	Société québécoise des infrastructures
SRB	Service rapide par bus
STM	Société de transport de Montréal
TCV	Terminus Centre-ville
TCV2	Terminus Centre-ville complémentaire
THT	Très haute tension
TOD	<i>Transit Oriented Development</i>
UMRQA	Unité mobile de recherche en qualité de l'air
ZES	Zone d'étude socioéconomique
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux
ZIP	Zone d'intervention prioritaire

1 INTRODUCTION

Le présent document constitue l'étude d'impact sur l'environnement du projet de transport collectif permettant de relier la Rive-Sud au centre-ville de Montréal, dans l'axe de l'autoroute 10 (A10) et via le nouveau pont Champlain. Le projet de transport collectif proposé par la filiale CDPQ Infra de la Caisse de dépôt et placement du Québec est de type métro léger électrique à conduite automatisée. Il sera opéré en site propre intégral, depuis l'intersection des autoroutes 10 et 30 sur la Rive-Sud, jusqu'au centre-ville de Montréal.

Ce projet de métro léger sera réalisé dans un corridor de rails d'une longueur d'un peu plus de 15 km dans les deux directions et comptera, au moment de sa mise en service prévue en 2020, une station terminale à chaque extrémité et trois stations intermédiaires.

En application du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (RLRQ, c.Q-2, r. 23), l'établissement de terminus ferroviaires et la construction d'une voie de chemin de fer sur une longueur de plus de 2 km sont des caractéristiques qui rendent le projet assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, tel que prévu à la section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2).

Les premières sections de ce rapport décrivent successivement la mise en contexte du projet et son promoteur (chapitre 2), la raison d'être du projet et sa justification (chapitre 3), ainsi que la démarche d'information et de consultation liée (chapitre 4).

La description du milieu dans lequel s'insère le projet de transport collectif, soit les composantes des milieux physique, biologique et humain, est ensuite présentée (chapitre 5).

Les chapitres suivant présentent les orientations et variantes évaluées dans le processus ayant mené au projet actuel (chapitre 6), ainsi que l'information détaillée relative à la description du projet, incluant les activités en phase préparatoire, de construction et d'exploitation, selon l'état actuel des connaissances du projet (chapitre 7).

Les sections subséquentes sont consacrées à l'évaluation des impacts. Elles débutent par une présentation de la méthodologie d'évaluation retenue (chapitre 8), pour se poursuivre par l'analyse des impacts, l'identification des mesures d'atténuation (chapitre 9) et l'évaluation des impacts cumulatifs (chapitre 10).

Finalement, le rapport présente le plan préliminaire des mesures d'urgence applicable à ce projet (chapitre 11), de même que le programme préliminaire de surveillance et suivi environnemental (chapitre 12). Les références bibliographiques citées tout au long de ce rapport sont regroupées en fin de document (chapitre 13).

2 MISE EN CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

2.1 Présentation du promoteur et de son consultant

2.1.1 La Caisse de dépôt et placement du Québec

Forte de 50 années d'investissements dans tous les principaux secteurs et marchés, la Caisse de dépôt et placement du Québec (la « Caisse ») a développé une expertise d'envergure mondiale, des équipes solides et un réseau de partenaires de premier plan.

La Caisse possède plusieurs actifs de transport collectif en portefeuille. Au Royaume-Uni, la Caisse est actionnaire d'Eurostar, qui fournit des services de trains voyageurs à grande vitesse, principalement entre Londres et Paris et Londres et Bruxelles, par le tunnel sous la Manche, Heathrow Express, la liaison ferroviaire qui relie la gare de Paddington et l'aéroport de Heathrow, et par le Gatwick Express, le train rapide qui relie le centre de Londres à l'aéroport de Gatwick.

La Caisse est aussi l'un des deux actionnaires de la société Keolis, un opérateur mondial de transport public présent dans 15 pays à travers le monde et transportant chaque année plus de 2,5 milliards de passagers dans de nombreux grands centres urbains, de Melbourne à Boston.

Au fil des ans, la Caisse a aussi participé à plusieurs projets de réalisation et d'exploitation de nouvelles infrastructures. À titre d'exemple, en 2005, la Caisse a investi pour assurer la construction et l'exploitation du projet de métro léger The Canada Line reliant l'aéroport de Vancouver au centre-ville. Réalisé selon les échéanciers et à l'intérieur des budgets, le projet est aujourd'hui cité comme l'un des plus grands succès d'exécution d'une nouvelle infrastructure au pays.

Le rôle de maître d'œuvre de grands projets fait également partie de l'ADN de la Caisse depuis longtemps : sa filiale Ivanhoé Cambridge, qui gère 40 G\$ d'actifs immobiliers, planifie, finance, construit et gère des immeubles aux quatre coins de la planète depuis des décennies.

2.1.2 CDPQ Infra

Une entente innovante en matière de financement d'infrastructures publiques a été conclue entre le gouvernement du Québec et la Caisse en janvier 2015. Cette entente vise la mise en place d'un modèle d'affaires novateur pour la réalisation de grands projets d'infrastructures au Québec.

Le projet de loi 38 a été adopté en juin 2015 afin de permettre la mise en œuvre de cette entente commerciale via la mise sur pied d'une filiale de la Caisse. Dans la foulée de l'adoption de ce projet de loi, la Caisse a annoncé, en juillet 2015, la création de sa nouvelle filiale opérationnelle, CDPQ Infra inc. (nommée « CDPQ Infra » dans la suite du document).

En vertu de ce modèle, le gouvernement du Québec peut confier à CDPQ Infra la planification, la réalisation et l'opération d'infrastructures de transport, si cette dernière croit qu'une rentabilité peut être générée par les projets.

L'entente prévoit que le gouvernement du Québec identifie les infrastructures que CDPQ Infra pourra prendre en charge. Si CDPQ Infra juge ces projets intéressants et susceptibles de générer un rendement pour ses déposants, elle en assume la planification, le financement, la mise en œuvre et l'exploitation. Le gouvernement détermine les grandes orientations des projets et valide les solutions que CDPQ Infra aura proposées sur la base de consultations avec les différentes parties prenantes. Ainsi, le gouvernement reste garant de l'intérêt collectif tout en confiant à CDPQ Infra, une institution du domaine public avec une expertise poussée en infrastructures, la réalisation d'ouvrages selon les meilleures pratiques mondiales en matière d'efficacité et de transparence.

La création de CDPQ Infra a constitué le point de départ de l'évaluation du projet actuel de transport collectif dans l'axe A10/Centre-ville de Montréal.

2.1.3 **Approche de développement durable de la Caisse de dépôt et placement du Québec**

Le plan d'action en matière de développement durable de la Caisse démontre l'importance qu'elle accorde à la durabilité et à la pérennité de ses activités. Il reflète aussi son engagement envers la stratégie gouvernementale déployée depuis l'entrée en vigueur de la Loi sur le développement durable. Depuis son adoption, plusieurs activités ont été réalisées. Elles visent une réduction de l'empreinte écologique, la sensibilisation au développement durable, la mise en valeur du patrimoine culturel québécois et le partage des connaissances en développement durable.

Pour les années 2012 à mars 2015, le plan comportait 11 actions :

- Informer et former les employés de la Caisse sur le développement durable;
- Poursuivre l'amélioration des conditions de travail pour favoriser la santé et la sécurité des employés;
- Mettre en place des mesures pour favoriser le transport écologique des employés;
- Renforcer les pratiques et activités mises en œuvre pour consommer de façon responsable;
- Poursuivre la gestion environnementale;
- Poursuivre la mise en valeur du patrimoine culturel;
- Poursuivre la mise en valeur du patrimoine architectural;
- Encourager les employés à soutenir des causes philanthropiques;
- Optimiser l'environnement de travail;
- Développer la relève financière;

- Promouvoir la visibilité et la représentativité des femmes dans le secteur de la finance.

Le présent projet de transport collectif a ainsi été développé en fonction des principes de développement durable et de manière à :

- Accroître l'utilisation du transport collectif;
- Réduire l'utilisation de l'automobile;
- Favoriser l'électrification des transports;
- Diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES).

2.1.4 CIMA+ et ses partenaires

CIMA+ s.e.n.c. (CIMA+) a été mandaté par CDPQ Infra à titre d'expert-conseil afin d'offrir des services d'ingénierie en support à CDPQ Infra et pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet de transport collectif localisé dans l'axe A10/centre-ville de Montréal. Pour ce faire, CIMA+ s'est adjoint les services de firmes en sous-traitance, les rôles et responsabilités étant partagés comme suit :

Tableau 2-1 – Rôle et responsabilités de CIMA+ et ses partenaires

Consultant	Rôle et responsabilités
CIMA+	Direction de projet, ingénierie (transport, bâtiment, infrastructures, systèmes de communications), environnement, urbanisme et gestion de projet
Groupe Setec	Ingénierie des systèmes de transport collectif, matériel roulant et contrôle
Girard, Côté, Bérubé, Dion, architectes (GCBD)	Architecture, conception et construction des stations et équipements de transport collectif
Légico CHP	Estimation des coûts de réalisation

Ces firmes ont également formé, de septembre 2013 à septembre 2015, le bureau de projet « Transport collectif Axe A10/Montréal » créé par l'Agence métropolitaine de transport (AMT) et le ministère des Transports du Québec (MTQ). Ce bureau de projet a réalisé plus de onze études spécifiques, associées à l'identification et à la conception d'un système performant de transport collectif dans l'axe de l'A10 à destination du centre-ville de Montréal, via le nouveau pont Champlain qui sera quant à lui réalisé prochainement par le mandataire identifié par Infrastructure Canada (IC), soit le consortium Groupe Signature sur le Saint-Laurent.

2.2 Cadre légal et réglementaire

2.2.1 Cadre général

Le projet de transport collectif de l'axe A10/centre-ville de Montréal est assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement du gouvernement du Québec. Il requiert ainsi la réalisation d'une ÉIE, conformément aux prescriptions de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), RLRQ, c. Q-2.

Plus particulièrement, ce projet comporte des activités ou des travaux visés au paragraphe (h) de l'article 2 du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (RLRQ, c. Q-2, r. 23). La présente ÉIE, vise ainsi à répondre aux exigences de la directive du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), prévues à l'article 31.2 de la LQE, pour les projets de gare de triage, de terminus ferroviaire ou de voie de chemin de fer.

2.2.2 Lois et règlements

Ce projet devra faire l'objet d'un certificat d'autorisation, délivré par le gouvernement du Québec en vertu de l'article 31.5 de la LQE.

La présente ÉIE documente également les autres éléments de réglementation, d'autorisation et de permis environnementaux nécessaires aux travaux de construction du projet. Ces éléments sont présentés au chapitre 9.

3 JUSTIFICATION DU PROJET

La justification du projet s'appuie sur plusieurs éléments. D'abord, le projet s'inscrit dans les orientations du Gouvernement du Québec en ce qui concerne les transports collectifs et l'électrification des transports, en respect de ses objectifs en matière de développement durable et de lutte aux changements climatiques. Ensuite, le projet se justifie par l'analyse des besoins actuels et futurs en matière de transport collectif, par l'analyse des différents modes de transport susceptibles de répondre aux besoins anticipés et par les effets anticipés qu'entraînerait le maintien du statu quo. Ces éléments abordés dans le présent chapitre permettent de faire le constat de la nécessité d'une intervention dans le corridor étudié.

3.1 Les orientations gouvernementales

Plusieurs politiques provinciales identifient les transports collectifs, voire les transports collectifs électriques, comme une priorité d'action gouvernementale, à savoir :

- Le plan d'action en électrification des transports 2015 > 2020;
- La stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020;
- Québec en action vert 2020 — Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques.

Ces politiques, plans et stratégies sont présentés ci-après.

3.1.1 Plan d'action en électrification des transports 2015 > 2020

Le *Plan d'action en électrification des transports 2015 > 2020*, rendu public en 2015 par le gouvernement du Québec, comprend 35 mesures articulées autour de trois grandes orientations :

- Favoriser les transports électriques;
- Développer la filière industrielle;
- Créer un environnement favorable.

Le plan d'action identifie nommément le système de transport collectif sur le nouveau pont Champlain dans ses priorités d'action afin d'élargir l'offre de transport collectif électrique.

3.1.2 Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020

La *Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020* vise l'atteinte de 27 objectifs autour desquels s'articulera l'activité gouvernementale en développement durable

pour les cinq prochaines années. L'orientation 7 de cette Stratégie touche de près le domaine des transports collectifs, à savoir :

- Orientation 7 : Soutenir la mobilité durable :
 - Objectif 7.1 : Accroître l'accessibilité aux services, aux lieux d'emploi ainsi qu'aux territoires par des pratiques et par la planification intégrée de l'aménagement du territoire et des transports durables;
 - Objectif 7.2 : Appuyer l'électrification des transports et améliorer l'efficacité énergétique de ce secteur pour développer l'économie et réduire les émissions de GES.

3.1.3 Le Québec en Action Vert 2020 — Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques

Le Québec en Action Vert 2020 — Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques du gouvernement du Québec définit l'orientation suivante : « *Favoriser le développement et l'utilisation du transport collectif des personnes, notamment via la mise en place du fonds vert finançant la politique québécoise du transport collectif* ».

3.2 Les besoins

Afin d'être la plus exhaustive possible, l'analyse des besoins réalisée dans le cadre du projet est basée sur plusieurs sources de données telles que :

- Les études antérieures, incluant les études réalisées par l'AMT d'avant-projet préliminaire d'un système de type métro léger et d'un service rapide par bus (SRB) et de faisabilité d'un système de type tram-train;
- Les données de recensement de Statistique Canada issues des recensements 2006 et 2011;
- Les comptages véhiculaires datant de 2009 à 2014;
- Les données d'achalandage transmises par l'AMT;
- Les enquêtes origine-destination (OD) de 1998, 2003, 2008 et 2013;
- Les prévisions de population de l'Institut de la Statistique du Québec;
- Des relevés terrain.

Également, CDPQ Infra a fait réaliser une étude d'achalandage en 2015 pour des fins de dimensionnement du futur système. Cette étude réalisée par la firme Steer Davies Gleave, qui utilise plusieurs indicateurs comme l'évolution démographique régionale, les taux d'emploi dans la région métropolitaine et la progression du produit intérieur brut (PIB) du Québec, confirme clairement le besoin en moyens additionnels de déplacement dans le corridor.

3.2.1 Situation actuelle — Caractérisation de l'offre et de la demande en transport

La caractérisation de la situation actuelle dans le corridor A10/centre-ville de Montréal permet de brosser le portrait de l'offre existante en matière de systèmes de transport. Selon les données de recensement de 2011, la population de la Rive-Sud est en augmentation tout comme sa demande en déplacements. L'importance de l'axe A10/centre-ville de Montréal dans la desserte régionale ne se dément pas. Il y a actuellement sept autorités organisatrices de transport (AOT) qui exploitent 56 lignes d'autobus reliant la Rive-Sud au centre-ville de Montréal et qui utilisent la voie réservée sur l'actuel pont Champlain, dont le Réseau de transport de Longueuil (RTL) et six conseils intermunicipaux de transport (CIT) de la couronne sud et l'AMT. De plus, la Société de transport de Montréal (STM) opère deux lignes entre l'île des Sœurs et l'île de Montréal. Au total, environ 450 passages d'autobus en direction de Montréal sont effectués par les AOT circulant sur le pont Champlain, et ce seulement durant la période de pointe du matin (PPAM).

Le système de transport collectif actuel dans le corridor A10/centre-ville de Montréal est principalement composé des voies réservées de l'A10 et du pont Champlain, ainsi que des équipements métropolitains que sont le terminus centre-ville (TCV) et les terminus Panama et Chevrier, situés sur la Rive-Sud. D'autres équipements métropolitains de type stationnement incitatif permettent le rabattement vers les lignes d'autobus desservant le corridor. Depuis 1978, une voie réservée aux autobus de nature temporaire est en service sur le pont Champlain. Cette voie réservée est opérée à contresens de la direction de pointe et est balisée par des cônes orange qui doivent être installés et retirés manuellement à chaque jour, du lundi au vendredi, au début et à la fin de chacune des deux périodes de pointe. Le caractère temporaire de l'équipement lui confère des limites opérationnelles qui se traduisent par des interruptions de service, notamment lors d'intempéries causées par le vent, la neige ou autres aléas climatiques. Bien que cette infrastructure soit considérée de nature temporaire, celle-ci persiste depuis 38 ans et joue un rôle central dans la mobilité entre la Rive-Sud et le centre-ville de Montréal.

La demande en déplacements en transport collectif, identifiée via l'enquête OD 2013, est de 22 900¹ déplacements sur le corridor A10 entre la Rive-Sud et le centre-ville de Montréal en PPAM. Cet achalandage est fortement orienté vers le centre-ville de Montréal, avec 22 500 déplacements pendant la PPAM (6 h à 9 h). Cet achalandage est supérieur à celui de la ligne jaune ou de la ligne bleue du métro de la STM, ce qui confirme son statut d'axe majeur du réseau de transport collectif. On estime que 43 %¹ de la demande de la PPAM se situe durant l'heure de pointe du matin (HPAM), c'est-à-dire entre 7h30 et 8h30.

Par ailleurs, il est estimé que 54 700² déplacements en transport en commun sont effectués dans ce corridor lors d'une journée de semaine moyenne.

¹ Transport collectif sur l'A-10/centre-ville de Montréal, Steer Davies Gleave, décembre 2015

² Étude des besoins, Système de transport collectif Axe A-10/Montréal, Bureau de projet CIMA+/AMT, juin 2015

Fait à noter, les destinations sont très concentrées au centre-ville de Montréal. En effet, le centre-ville regroupe 78 %² des destinations des usagers du transport collectif utilisant l'axe A10/centre-ville de Montréal. La majorité de ces déplacements sont reliés au travail. À l'arrivée au centre-ville, une part d'environ 9 %² des usagers descend à un arrêt intermédiaire sur rue qui dessert le secteur multimédia, alors que les autres usagers (91 %) poursuivent leur route jusqu'au TCV. Tel que montré à la Figure 3-1, parmi les usagers qui descendent au TCV, 32 %² effectuent une correspondance avec le métro, soit 6 900 usagers, alors que 65 % des autres usagers se rendent à leur destination finale à la marche (les autres 3 % prennent le bus). Les destinations finales au centre-ville sont très concentrées aux abords du TCV (moins d'un kilomètre), ce qui explique le haut taux d'utilisation de la marche pour terminer le déplacement.



Figure 3-1 – Répartition des modes utilisés après l'arrivée au TCV (2008)

(Source : Transport collectif Axe A-10/Montréal – Étude des besoins, AMT, 2015, d'après Enquête OD 2008 et Étude préparatoire d'un système de transport collectif pour le corridor A-10/Montréal, AECOM pour l'AMT, 2012)

Les stationnements incitatifs de Panama et de Chevrier ont une capacité totale d'environ 3 300 places et sont utilisés à leur capacité maximale depuis des années malgré l'augmentation du nombre de places offertes.

Les temps de parcours en bus entre le terminus Panama et le TCV sont actuellement très variables² : en période hors pointe ou vers 6 h 30 le matin, il est d'environ 15 minutes. Cependant, il s'élève à 23 minutes en moyenne vers 8 h 30. En après-midi, les temps de

parcours varient entre 25 et 32 minutes, mais peuvent atteindre 60 minutes dans certaines circonstances.

3.2.2 Problématiques actuelles

Dans un corridor où la demande est très élevée, l'adéquation entre l'offre et la demande en transport collectif dans l'axe A10/centre-ville de Montréal se bute actuellement à des contraintes. L'analyse des déplacements entre la Rive-Sud et Montréal et plus particulièrement les déplacements s'effectuant dans l'axe A10/ centre-ville de Montréal a fait ressortir trois problématiques justifiant la nécessité d'intervention, soit :

- La limitation de l'offre en transport collectif, surtout conditionnée par le fait que la capacité des infrastructures d'accueil au centre-ville soit atteinte;
- Les problèmes liés au mode d'opération de la voie réservée temporaire du pont Champlain;
- Les limitations liées au mode d'exploitation du corridor.

3.2.2.1 Limitation de l'offre à venir en transport collectif

La première contrainte est la limitation de l'offre en transport collectif par les infrastructures d'accueil au centre-ville, soit :

- La capacité du TCV;
- La capacité du réseau routier.

3.2.2.1.1 LA CAPACITÉ DU TCV

Avec les infrastructures en place et le nombre d'usagers très élevé, le TCV a atteint la saturation à plusieurs niveaux. Effectivement, la croissance de l'offre est depuis plusieurs années limitée par la saturation de capacité du TCV et par la congestion de la circulation sur le réseau routier du centre-ville.

Différentes actions visant à optimiser la capacité du TCV ont été prises dans le passé, incluant un premier moratoire imposé en 2007 qui a mené, en 2008, à l'aménagement d'arrêts sur rue pour permettre l'accroissement de l'offre.

L'augmentation de l'offre a par contre rapidement fait en sorte de saturer de nouveau le TCV (tant les quais intérieurs que sur rue) dès 2010. Le TCV est devenu trop exigu pour accueillir des services supplémentaires, forçant l'AMT à imposer un deuxième moratoire en 2010 sur l'ajout de nouveaux départs et arrivées pendant l'heure de pointe. Cette limitation de l'offre s'accompagne d'une dégradation de la qualité du service.

3.2.2.1.2 LA CAPACITÉ DU RÉSEAU ROUTIER

L'espace intérieur n'est pas la seule limitation du TCV, car le réseau routier donnant accès au TCV est congestionné, occasionnant des pertes de temps pour les usagers du transport collectif aux périodes de pointe, soit les plages horaires où l'essentiel de la clientèle se déplace. Ainsi, le volume important d'autobus combiné à la congestion

routière au centre-ville cause une augmentation des temps de parcours des autobus, ce qui affecte fortement la performance du système (voir Figure 3-2).

Effectivement, les temps de parcours depuis Panama peuvent doubler en heure de pointe. Durant les heures de pointe maximales, la fréquence peut atteindre un bus toutes les 20 secondes, soit environ 200 bus/heure, tant en entrée qu'en sortie. Ces autobus doivent cheminer sur le réseau routier entre la fin de l'autoroute Bonaventure (axe Robert-Bourassa) et le TCV.

Comme le débit atteint le seuil de capacité et que les autobus arrivent parfois en pelotons, des files d'attente se créent en amont des feux de circulation gênant l'arrivée des bus au TCV.



Figure 3-2 – Principaux trajets des autobus et intersections problématiques à proximité du TCV

(Source : Étude préparatoire d'un système de transport collectif pour le corridor A-10/ centre-ville de Montréal, AECOM pour l'AMT, 2012)

3.2.2.2 La capacité des stationnements incitatifs

À ce jour, les stationnements incitatifs Panama et Chevrier sont utilisés à pleine capacité. L'augmentation de l'offre de stationnements incitatifs est immédiatement suivie d'une augmentation de la demande, démontrant l'attrait de ce type d'équipement pour les usagers.

3.2.2.3 Mode d'opération temporaire de la voie réservée du pont Champlain

Le mode d'opération de la voie réservée sur le pont Champlain contribue à un manque de fiabilité du service. Ce mode implique l'installation quotidienne de balises routières (cônes oranges) déposées sur la chaussée. Ce système entraîne la fermeture de la voie réservée lors d'incidents de circulation ou en raison des conditions climatiques (grands vents, tempêtes, etc.). Ces fermetures touchent 15 % des jours ouvrables (40 fermetures en 2011). Les plages horaires limitées où la voie réservée est en service impliquent qu'aucune voie réservée n'est offerte hors des périodes de pointe entre Montréal et la Rive-Sud. Également, il n'y a pas de voie réservée dans le sens inverse de la pointe ce qui provoque une congestion sur les deux voies restantes en contresens (par exemple l'après-midi vers Montréal).

3.2.2.4 Limites du mode d'exploitation du corridor

La troisième contrainte est liée aux limites du mode d'exploitation du corridor. Le mode d'exploitation dit par injection, au sens où des bus de différentes AOT s'injectent dans la voie réservée du pont Champlain, présente certaines limites. Non seulement ce système génère un grand nombre d'autobus, mais l'accessibilité universelle est limitée sur le type actuel de système de transport collectif. Ce constat s'explique par la grande variété de types de véhicules qui circulent actuellement entre les territoires de la Rive-Sud et le centre-ville de Montréal. Plusieurs véhicules n'offrent pas les caractéristiques souhaitées pour répondre aux besoins des usagers à mobilité réduite. Un mode d'exploitation différent pourrait permettre d'uniformiser la flotte de véhicules à cette fin.

Quant au nombre élevé d'autobus circulant dans le corridor, il est source d'émissions polluantes, de nuisances sonores et de vibrations. De plus, selon les consultations de l'Office de consultation publique de Montréal (OCPM) tenues en 2009 dans le cadre du projet Bonaventure, la limite d'acceptabilité sociale quant à la croissance du nombre d'autobus sur le réseau local montréalais serait atteinte. Un mode de transport autre permettrait de réduire le nombre de véhicules qui circulent sur le réseau routier de la ville de Montréal.

3.2.3 Prévision de la demande

Les prévisions de la demande en transport collectif ont été réalisées en décembre 2015 par une firme reconnue dans ce domaine, soit Steer Davies Gleave, à la demande de CDPQ Infra. Le modèle prévisionnel développé par la firme se base sur l'évolution dans le temps de plusieurs indicateurs : population, emploi et produit intérieur brut de la région de Montréal. Pour valider la justesse du modèle, celui-ci a été calibré sur les 10 dernières années et il reflète très bien l'évolution de la demande en déplacements sur le corridor étudié. Une fois le modèle calibré sur des données historiques, il a été utilisé pour estimer les taux de croissance annuels de la demande future de déplacements en transport en commun. La croissance est estimée à 1,5 % par année entre 2013 et 2021, puis passe à 1,3 % jusqu'en 2031 et à 1,0 % au-delà de 2031³. Ces taux reflètent le statu quo, soit la poursuite de la tendance naturelle des dernières

³ Transport collectif sur l'A-10/centre-ville de Montréal, Steer Davies Gleave, décembre 2015

années, et ne considèrent pas l'impact d'une intervention majeure en matière d'offre de transport en commun.

En appliquant ces taux de croissance à la demande actuelle de 22 500 déplacements en direction de Montréal en PPAM, on obtient les demandes prévisionnelles suivantes :

- Horizon 2021 : 25 300 déplacements
- Horizon 2031 : 28 800 déplacements

Comme on peut le constater, en poursuivant la tendance des dernières années, il est prévu que la demande s'accroisse significativement dans les prochaines années. L'augmentation est de 28 % entre l'année de référence 2013 et l'horizon 2031.

3.3 Le statu quo

L'axe du pont Champlain joue un rôle crucial en matière de transport pour les résidents de la Rive-Sud et pour l'économie de la région métropolitaine de Montréal. Il est donc essentiel d'assurer et surtout d'augmenter l'offre de service en transport collectif pour être en adéquation avec la croissance anticipée de la demande en déplacements, et ainsi assurer le maintien de l'attractivité et de la compétitivité de la région métropolitaine de Montréal. Les problématiques présentées aux sections précédentes sont nombreuses et ne s'atténueront pas dans les prochaines années, car les prévisions annoncent une croissance de la demande en transport d'ici 2031.

Pour suivre la demande, la croissance de l'offre de service en transport collectif en direction de Montréal sera nécessaire. Cependant, elle est actuellement freinée par la saturation du TCV ainsi que par les conditions de circulation au centre-ville. Le statu quo fait donc plafonner l'offre en transport collectif dans le corridor stratégique à l'échelle du grand Montréal, alors que tous les paliers de gouvernements souhaitent une augmentation de l'utilisation du transport en commun dans les habitudes de mobilité de la population.

À court terme, l'effet immédiat de la saturation du TCV est un plus grand nombre de passagers par véhicule, à condition que les usagers acceptent une densité opérationnelle un peu plus élevée qu'à l'heure actuelle. Or, il apparaît qu'au-delà d'une certaine densité, certains usagers vont opter pour d'autres solutions de déplacement. On pourrait alors observer les changements suivants :

- Transfert d'usagers vers d'autres axes de transport collectif entre la Rive-Sud et Montréal, tels que les lignes de train de banlieue ou la ligne 4 – jaune du métro, reliant Longueuil à la station Berri-UQAM, causant un allongement de trajet et du temps de parcours. Des évaluations préliminaires montrent que les usagers se redirigeront principalement vers la ligne jaune, si la capacité de cette dernière n'est pas limitée. Dans les faits, le nombre d'usagers additionnels que pourrait accueillir cette ligne pourrait s'avérer insuffisant;
- Transfert vers un autre mode de transport comme l'automobile pour les ménages possédant un véhicule motorisé;

- Décalage des heures de départ, avant/après la pointe. Ce décalage pourrait cependant être plus difficile à court terme en transport collectif, car l'offre de service actuelle est très concentrée durant l'heure de pointe. Toutefois, ce phénomène pourrait évoluer au cours du temps;
- Télétravail, covoiturage, heures de travail flexibles;
- Report ou annulation du déplacement.

À moyen et long termes, la capacité limitée de l'offre en transport collectif pourrait engendrer des ajustements de l'offre de service par autobus et avoir des impacts sur les activités socioéconomiques du centre-ville de Montréal et de la Rive-Sud. L'ajustement de l'offre de service d'autobus pourrait prendre deux formes :

- Rabattre davantage d'autobus vers la station de métro Longueuil–Université-de-Sherbrooke, causant une congestion dans les rues avoisinantes;
- Ajuster et faire croître le nombre d'arrivées d'autobus sur rue au centre-ville, entraînant davantage de problématiques de circulation sur tout le réseau, mais surtout sur le réseau local.

Ces deux possibilités ont des conséquences non désirables sur la mobilité des personnes dans la région en causant des retards tant sur le réseau routier que sur celui de transport collectif.

Au niveau socioéconomique, les principales conséquences du maintien du statu quo à moyen et long termes sont :

- Diminution de l'attractivité de la Rive-Sud pour les ménages, possible diminution du taux de croissance de la population;
- Délocalisation d'emplois de Montréal vers la Rive-Sud, car les entreprises veulent demeurer accessibles pour leurs employés;
- Perte d'attractivité générale pour le centre-ville de Montréal.

Dans le contexte actuel, il est nécessaire d'intervenir pour répondre à la demande croissante des usagers du transport collectif. Seule une intervention ciblant la résolution des problèmes actuels et futurs pourra permettre d'éviter une dégradation des conditions de déplacement sur l'ensemble du corridor A10/centre-ville de Montréal en permettant au transport collectif de prendre la relève de l'automobile dans ce corridor de transport majeur, déjà saturé.

Une intervention dans cet axe est donc nécessaire pour favoriser l'atteinte des orientations gouvernementales qui visent le développement et l'amélioration de l'offre en transport collectif, l'augmentation de l'achalandage et de la part modale du transport collectif et la réduction des émissions de GES.

3.4 Les solutions

Differentes solutions ont été analysées pour répondre à ces problématiques. Cette section présente les différents modes de transport évalués et leurs composantes (corridor, opération, stations et autres équipements), ainsi que le mode privilégié pour ce projet.

3.4.1 Modes de transport analysés

Les études antérieures ont régulièrement fait mention d'un système léger sur rail (SLR) comme solution à implanter dans le corridor. Le terme générique SLR désigne en fait plusieurs modes de transport guidés tels que le tramway, le tram-train et le métro léger.

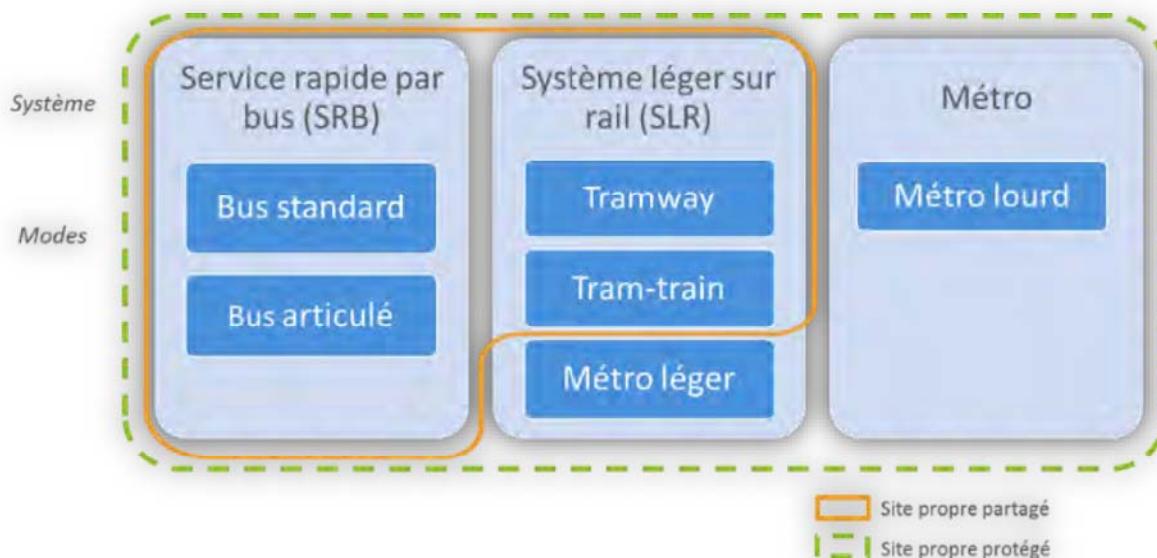


Figure 3-3 – Présentation des différents modes de transport en commun

3.4.2 Présentation des modes

La section ci-dessous présente sommairement les différents modes de transport envisagés pour le corridor A10/centre-ville de Montréal.

3.4.2.1 Service rapide par bus

Le Service rapide par bus (SRB) est un concept global de « système de transport ». Il se caractérise par l'emploi d'un matériel roulant de type bus, avec des infrastructures dédiées, dans le but de proposer un haut niveau de service à ses usagers.

Les principales caractéristiques du SRB sont les suivantes :

- Le SRB est un transport collectif en site propre partagé ou partiellement protégé, caractérisé par un véhicule routier (matériel roulant sur pneu);
- Le système peut être guidé⁴ ou non;
- Les autobus peuvent avoir une motorisation thermique/électrique ou hybride;
- La distance d'interstation moyenne est de 300 à 500 m;
- La vitesse commerciale moyenne sur le réseau routier municipal est de 15 à 25 km/h⁵.

Le SRB est présent dans plusieurs villes du monde. Au Canada, on peut citer les exemples de Brampton (service Züm), de Calgary, d'Ottawa (Transitway), de Winnipeg, de Gatineau (Rapibus), et de York (Viva).

En conclusion, le niveau de service du SRB est supérieur à celui des lignes de bus traditionnelles et tend à s'approcher des performances du tramway.



Photographie 3-1 – « Transitway » Bus Rapid Transit, Ottawa, Canada

(Crédit photo : Wikipédia)

⁴ Système de véhicules dans lequel les équipements de transport sont guidés par l'infrastructure, c'est-à-dire qu'ils n'ont qu'un seul degré de liberté, ne pouvant qu'avancer ou reculer. Le guidage le plus courant est le rail.

⁵ Il s'agit de guides généraux mais qui ne sont pas universels. Selon le type d'implantation les vitesses pourraient être sensiblement différentes.

3.4.2.2 Tramway

Le tramway est un système de transport collectif urbain circulant sur des rails et qui est implanté en site propre protégé ou partagé (partage de la voirie routière). Les principales caractéristiques du tramway sont les suivantes :

- Le guidage du matériel roulant se fait par un ou deux rails;
- La conduite du véhicule est manuelle;
- La distance d'interstation moyenne est de 500 à 600 m;
- La vitesse commerciale moyenne est de 18 à 25 km/h;
- L'intervalle minimum est généralement de 3 minutes.



Photographie 3-2 – Tramway de Toronto, Canada

(Crédit photo : Flickr)

Il existe deux types de systèmes actuellement en service : le tramway ferroviaire (roulement fer sur fer) et le tramway sur pneus. Dans tous les cas, la motorisation est électrique.

De nombreux réseaux de tramway existent dans le monde entier. En Amérique du Nord, ce mode de transport est notamment présent à Houston (É.-U.), Portland (É.-U.), Seattle (É.-U.), et Toronto.

3.4.2.3 Tram-train

Le tram-train est un système de transport collectif permettant à un même véhicule de circuler à la fois sur les voies de tramway en zone urbaine et sur le réseau ferroviaire, permettant ainsi de relier des stations situées en zone périurbaine. Fait à noter, en Amérique du Nord, le tram-train ne peut pas circuler sur des voies ferroviaires partagées avec les trains de marchandises.

Les principales caractéristiques du tram-train sont les suivantes :

- La conduite se fait manuellement;



Photographie 3-3 – Tram-train d'Alstom, agglomération de Lyon, France

(Crédit photo : Région Rhône-Alpes. DR)

- L'interstation moyenne varie en fonction du milieu d'insertion, soit entre 500 et 600 m dans le milieu urbain et plus de 1 000 m dans le milieu périurbain;
- La vitesse commerciale moyenne varie également en fonction du milieu d'insertion, soit entre 18 et 25 km/h en milieu urbain et de 25 à 50 km/h en milieu périurbain;
- L'intervalle minimum varie également en fonction du milieu d'insertion, soit 3 minutes en milieu urbain et supérieur à 10 minutes en milieu périurbain.

Comme énoncé précédemment le tram-train ne pouvant circuler sur les voies ferroviaires partagées avec les trains, le nombre de trams-trains est donc limité en Amérique du Nord, par exemple, ceux d'Austin (Red Line Metrorail), de Portland (Wes) et d'Ottawa (ligne de la Confédération).

3.4.2.4 Métro léger

Le métro léger est un transport urbain sur rail intermédiaire entre le tramway et le métro, pour sa vitesse, sa capacité et l'importance de ses infrastructures. Son parcours peut être en partie souterrain, aérien, sur la rue ou sur des voies séparées du reste de la circulation — en site propre protégé. Les principales caractéristiques du métro léger sont les suivantes :

- La conduite peut être manuelle ou automatique (« *Advanced Rapid Transit* »);
- La distance interstation moyenne est de 800 à 1 000 m;
- La vitesse commerciale varie de 30 à 50 km/h;
- L'intervalle minimum varie en fonction du mode de conduite soit de 3 minutes (manuelle) à 90 secondes (automatique);
- La motorisation est électrique.

Il existe plusieurs métros légers sur le territoire canadien : C-Train à Calgary, Edmonton, le Scarborough LRT à Toronto, le SkyTrain et la Canada Line OMC à Vancouver.

3.4.2.5 Métro lourd

Le métro lourd est un mode de transport public urbain de masse guidé de manière permanente, qui est caractérisé par un site propre intégral, sans croisement avec tout autre mode de transport ni accès piétonnier. Le métro lourd est généralement souterrain ou en voie aérienne. Les principales caractéristiques du métro lourd sont les suivantes :

- La conduite peut être manuelle ou automatique;



Photographie 3-4 – TransLink's Canada Line OMC, Vancouver, Canada

- L'interstation moyenne est d'environ 1 000 m;
- La vitesse commerciale moyenne varie de 30 à 50 km/h;
- L'intervalle minimum varie en fonction du mode de conduite soit de 3 minutes (manuelle) à 90 secondes (automatique);
- La motorisation est électrique.

Comme pour le tramway, il existe deux types de matériel roulant : le métro sur pneus et le métro sur fer.

Le métro lourd est principalement en service dans les grands centres urbains. À titre d'exemple, les réseaux suivants : Montréal, Toronto, Chicago, New York et Philadelphie.

3.4.3 Choix du mode de transport

Afin de déterminer le mode le plus adéquat pour répondre aux besoins, deux critères ont été utilisés en priorité. De fait, le système de transport collectif à privilégier doit minimalement :

- Répondre à la demande anticipée pour l'horizon 2031, soit 28 800 usagers durant la PPAM vers Montréal;
- Proposer un temps de parcours similaire (ou inférieur) à celui observé sur le corridor actuel à partir de points de collecte ciblés tels que le terminus Panama.

La revue de littérature présentée à la section 3.4.2 a aussi permis de définir les capacités des divers modes de transport analysés dans le cadre de ce projet. Le graphique de la Figure 3-4 synthétise les capacités horaires des modes. La demande prévisionnelle horaire du projet a été illustrée afin de la situer par rapport aux capacités théoriques des modes de transport. La demande prévisionnelle sur une heure est estimée à 43 % de la demande prévisionnelle sur 3 heures (PPAM) en direction Montréal (28 800), soit 12 400 déplacements à l'HPAM, qui s'étend de 7h30 à 8h30. Par contre, selon l'attractivité du mode de transport retenu, le nombre d'usagers à transporter pourrait s'avérer plus élevé que ce seuil minimal correspondant à l'accroissement prévu de la demande. C'est pourquoi, une fois le mode de transport retenu, une étude doit être réalisée pour estimer l'achalandage qui servira à dimensionner le système de transport.

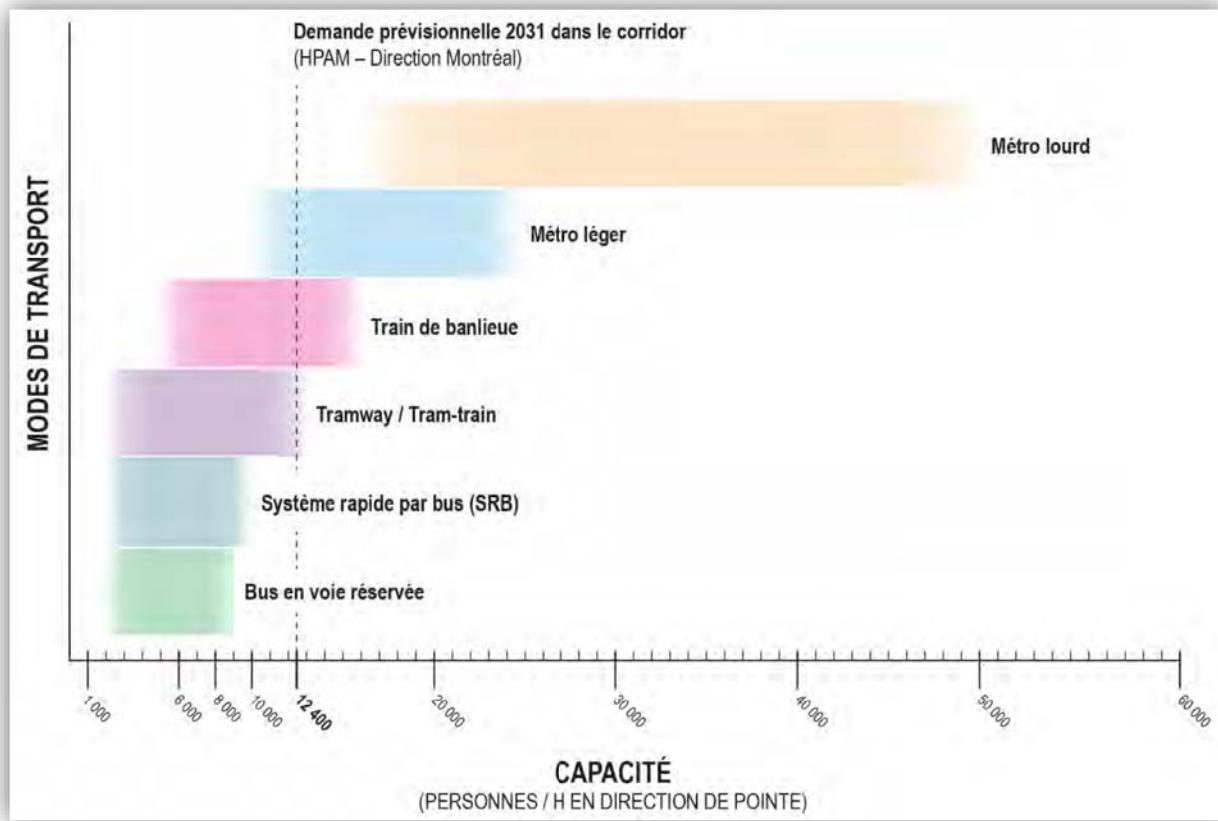


Figure 3-4 – Plage de capacité des modes de transport

(Source : Adaptée du « *Transit Capacity and Quality of Service Manual—2nd Edition* », Transit Cooperative Research Program Report 100, Transportation Research Board, 2003, p.1-21)

Le manque de capacité par rapport à la demande prévisionnelle en 2031 élimine toutes les solutions basées sur le mode autobus. Ce graphique indique également qu'un tramway ou un tram-train opérerait déjà à la limite de sa capacité en 2031. De plus, ces modes n'offrent pas une vitesse élevée (voir section 3.4.2), ce qui signifie un temps de parcours potentiellement supérieur à la situation actuelle. À l'autre bout du spectre des capacités, le métro lourd ne représente pas une solution optimisée en raison de sa trop grande capacité.

La Figure 3-4 ci-dessus illustre donc que, en fonction de la capacité théorique, le métro léger constitue le mode le plus adapté au projet. Ce mode a également une vitesse de fonctionnement élevée en raison de sa circulation en site propre protégé.

3.5 Synthèse — Justification du projet

Considérant que les composantes du service actuel de transport collectif présentent des signes évidents de saturation, les éléments justifiant le projet sont les suivants :

- La capacité maximale à laquelle peut répondre le système de bus qui relie la Rive-Sud au centre-ville de Montréal est déjà atteinte;

- La problématique dans cet axe provient de l'écart de plus en plus important entre l'offre insuffisante et la demande grandissante en transport collectif, ce qui ne permet pas de limiter la progression de la congestion automobile;
- La congestion liée à la circulation automobile à Montréal, sur la Rive-Sud et dans la couronne sud en période de pointe est en croissance;
- La demande tendancielle en transport collectif est estimée en 2031 à 28 800 usagers durant la PPAM vers Montréal. Si l'offre actuelle en transport collectif n'est pas bonifiée, c'est plus de 6 000 passagers en période de pointe qui devront assurer leurs déplacements par d'autres moyens;
- Outre sa limite en capacité, le système de bus ne permet pas facilement d'offrir une accessibilité universelle et n'atteint pas un niveau de performance satisfaisant au chapitre de la disponibilité et de la fiabilité du service.

L'implantation d'un nouveau système de transport collectif est donc justifiée dans le corridor de l'A10 vers le centre-ville de Montréal pour répondre aux défis en transports des prochaines décennies. Un système de transport de type métro léger est le plus adapté pour répondre aux besoins actuels et futurs, car il permettrait de répondre à la demande anticipée en offrant un temps de parcours similaire (ou inférieur) à celui observé sur le corridor actuel.. Enfin, il est important de souligner que la construction du nouveau pont Champlain, qui prévoit un tablier complet dédié au transport collectif, offre l'opportunité pour la région métropolitaine de se doter d'un système de transport collectif performant, fiable et avec un service de haut niveau.

4 DÉMARCHE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION

La démarche d'information et de consultation des parties prenantes élaborée par CDPQ Infra pour le projet de transport collectif dans l'axe A10/centre-ville de Montréal s'articule autour de trois pôles principaux :

- Prise en compte des consultations menées en amont de la création de CDPQ Infra;
- Création de comités et de groupes de travail avec les parties prenantes gouvernementales;
- Consultation élargie des parties prenantes (élus, groupes d'intérêt, citoyens, etc.).

Ce chapitre détaille chacun de ces pôles ainsi que la portée des consultations menées.

4.1 Prise en compte des consultations menées en amont de la création de CDPQ Infra

Le projet de construction d'un nouveau système de transport collectif dans l'axe A10 reliant la Rive-Sud au centre-ville de Montréal, via le nouveau pont Champlain, est en gestation depuis une vingtaine d'années. Ainsi, plusieurs rencontres ont été tenues avec diverses parties prenantes sur les différents concepts à l'étude par l'AMT. Dès sa création en juillet 2015, CDPQ Infra a cherché à capitaliser les études et les consultations déjà réalisées sur des solutions parentes. CDPQ Infra a donc pris connaissance de l'ensemble de la documentation reçue de l'AMT en vue de recenser les parties prenantes concernées par le projet ainsi que les enjeux d'acceptabilité du projet. Les sections suivantes présentent les consultations menées par l'AMT dans les dernières années et les résultats obtenus.

4.1.1 Consultation visant à développer une vision urbaine concertée autour du projet de SLR dans le corridor reliant l'A10 au centre-ville de Montréal

Au début de l'année 2014, l'AMT a amorcé une série de consultation des parties prenantes par l'organisation de deux journées d'ateliers avec des partenaires. Ces ateliers avaient pour objectif de développer une vision urbaine concertée autour d'un projet de métro léger, alors qualifié « *système léger sur rail (SLR)* » dans le corridor reliant l'A10 au centre-ville de Montréal. L'AMT avait mandaté son Bureau de recherche, d'animation et de consultation (BRAC) pour concevoir et animer ces ateliers.

Ces ateliers ont rassemblé une cinquantaine de personnes représentant notamment l'AMT, la SQI, la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), l'Association québécoise du transport intermunicipal et municipal (AQTIM), de même que des villes, arrondissements, sociétés de transport et ministères concernés. Les participants ont pu discuter de la mise en place du SLR dans la région métropolitaine de Montréal, des objectifs de développement de la métropole auxquels il devrait répondre et des principes qui doivent guider sa conception et sa réalisation.

Ces discussions ont fait apparaître trois grandes convergences entre les participants quant au projet de transport collectif dans l'axe A10/centre-ville de Montréal :

- **Les usagers doivent profiter d'une augmentation de la qualité du service grâce à l'implantation du nouveau système**

Le SLR remplacera une offre de transport en commun existante et devra donc répondre aux attentes créées par cette offre. Autrement, il s'imposera difficilement comme une option pertinente auprès des clients et l'ensemble du public.

- **Le succès du projet dépend de l'évolution de son milieu d'insertion**

Le SLR ne répondra pas, à lui seul, à tous les besoins. L'amélioration du service passe aussi par une redéfinition de l'offre de transport, en complémentarité avec le SLR. À plus long terme, la réorganisation du territoire autour du SLR en rehaussera la pertinence et l'efficacité. Dans cette perspective, le SLR lui-même doit être conçu pour croître, s'adapter et évoluer.

- **L'ensemble du SLR (véhicules, rails et stations) doit apporter une contribution positive au paysage**

Le SLR ne peut être conçu comme une infrastructure strictement fonctionnelle dont il faut tolérer les nuisances. Certaines parties de l'équipement devront s'intégrer discrètement dans le paysage, d'autres devront se distinguer par la qualité exceptionnelle de leur conception.

CDPQ Infra retient de ces ateliers que les parties prenantes ont à cœur tant la qualité du service qui sera offert par le nouveau système de transport que l'intégration du projet à la métropole.

4.1.2 Comité de travail avec le bureau de projet de l'AMT

L'AMT a également mis en place, dès 2013, une structure de gouvernance s'appuyant sur plusieurs comités de travail avec des partenaires clés représentant les instances gouvernementales, municipales ou de transport. Ces différents comités avaient pour mandat d'identifier et de recueillir les préoccupations, commentaires et suggestions des partenaires en amont du développement du projet, afin de guider le bureau de projet de l'AMT. Le Tableau 4-1 résume les mandats des différents comités mis en place et leur composition.

Les rencontres de ces comités se sont tenues, pour la plupart, sur une base mensuelle. Les préoccupations, commentaires et suggestions des partenaires ont été documentés et les comptes rendus des rencontres ont été fournis à CDPQ Infra. De son côté, CDPQ Infra a également mis en place des comités et groupes de travail afin de poursuivre le travail de concertation initié par l'AMT en 2013, notamment sur la question de l'intégration des réseaux et l'intégration tarifaire.

Tableau 4-1 – Comités de travail avec le bureau de projet de l'AMT

Comité	Composition	Mandat
Comité aviseur des partenaires	AMT MTQ SQL Ville de Montréal STM Ville de Brossard Agglomération de Longueuil RTL AQTIM	<ul style="list-style-type: none"> • Fournir des avis et/ou recommandations sur les orientations, objectifs et composantes du projet; • Fournir des avis et/ou recommandations sur les stratégies de consultation et de communication; • Relayer l'information auprès de leurs autorités respectives.
Comité consultatif Montréal	AMT Ville de Montréal STM	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de l'intégration du projet avec les plans de développement des territoires concernés; • Concevoir le développement urbain autour du SLR dans une perspective de développement durable; • Contribuer à l'adhésion des parties prenantes municipales pour la réalisation du SLR. À ce titre, relayer les informations relatives au projet auprès des représentants des organismes de transport, des arrondissements et des services techniques; • Arrimer les actions municipales aux conclusions des études; • Identifier, sur leur territoire respectif, les interfaces et impacts du projet SLR avec les infrastructures municipales, ainsi que les ramifications pour maximiser l'intermodalité du SLR (infrastructures souterraines impactées, accès piétons ou cyclables aux stations, etc.); • Participer aux études de développement urbain en fournissant notamment les intrants requis;
Comité consultatif Rive-Sud	AMT Ville de Longueuil Ville de Brossard Ville de Saint-Lambert RTL	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de l'intégration du projet avec les plans de développement des territoires concernés; • Concevoir le développement urbain autour du SLR dans une perspective de développement durable; • Contribuer à l'adhésion des parties prenantes municipales pour la réalisation du SLR. À ce titre, relayer auprès des représentants des organismes de transport, des arrondissements et des services techniques les informations relatives au projet; • Arrimer les actions municipales aux conclusions des études; • Identifier, sur leur territoire respectif, les interfaces et impacts du projet SLR avec les infrastructures municipales, ainsi que les ramifications pour maximiser l'intermodalité du SLR (infrastructures souterraines impactées, accès piétons ou cyclables aux stations, etc.); • Participer aux études de développement urbain en fournissant notamment les intrants requis.
Comité transport	AMT MTQ (directions territoriales) STM RTL Commission du transport de la CMM AQTIM	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les impacts du projet SLR et des stations sur le réseau supérieur ainsi que les ramifications requises pour assurer la fluidité des déplacements routiers; • Identifier les effets réseau du projet SLR sur les services des AOT concernées; • Planifier les rabattements de service des AOT concernées vers les stations du SLR; • Participer à l'élaboration des termes de référence pour certains mandats d'études, ainsi qu'à leur réalisation, lorsque requis; • Fournir les données et les informations ayant des impacts sur les concepts et les opérations.

Comité	Composition	Mandat
Comité Exploitation	AMT MTQ STM	<ul style="list-style-type: none"> • Préciser les principes de conception des stations; • Préciser les standards d'opération et de maintenance applicables au projet; • Préciser les fonctionnalités requises du matériel roulant; • Participer à l'élaboration des termes de référence pour certains mandats d'études ainsi qu'à leur réalisation, lorsque requis.
Comité Sécurité et Sûreté	AMT Transport Canada MTQ (Service du transport ferroviaire) Sûreté du Québec (SQ) Service de police de la ville de Montréal (SPVM) Service de sécurité incendie de Montréal (SIM) Urgences Santé Service de police de la ville de Longueuil Service de sécurité incendie de Longueuil Tous autres partenaires impliqués en sûreté et de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Définir les normes de sûreté et sécurité applicables au projet; • S'assurer que le projet intègre les plans de mesures d'urgence des services en place, ainsi que les requis opérationnels des services d'urgence, tels que les fréquences de radiocommunications, les procédures d'évacuation, les accès d'eau, le contrôle à distance de la mise à la terre de la caténaire, etc.; • Participer à l'élaboration des termes de référence pour certains mandats.
Comité Communications	AMT MTQ SQI Ville de Montréal Ville de Longueuil Ville de Brossard Saint-Lambert	<ul style="list-style-type: none"> • Relayer la stratégie de communication approuvée par le Comité directeur; • S'assurer de la cohérence des stratégies de communication ou de relations publiques en lien avec le projet; • Participer à la planification des processus de consultation publique; • S'assurer de l'uniformisation des messages, documents et sorties de presse des principaux partenaires impliqués dans le projet.

4.1.3 Commission parlementaire du projet de loi 38

Différents acteurs de la société québécoise ont eu l'opportunité d'exprimer leurs positions devant la commission parlementaire sur le projet de loi 38 permettant la création de CDPQ Infra. CDPQ Infra a analysé ces interventions pour en dégager les principaux enjeux et suggestions, et a intégré ces éléments dans le développement du projet, notamment pour ce qui touche à l'intégration des réseaux et des tarifs.

4.2 Crédit de comités et groupes de travail avec les parties prenantes gouvernementales

Afin d'assurer une continuité dans la consultation avec les parties prenantes gouvernementales, CDPQ Infra a adopté, dès sa création à l'été 2015, deux plans maîtres pour la consultation des parties prenantes.

De fait, conformément à l'entente commerciale signée entre le gouvernement du Québec et la Caisse, une structure de gouvernance a été mise en place à l'automne 2015 pour assurer le suivi de la planification du projet auprès du gouvernement du Québec. Cette structure de gouvernance, présentée aux tableaux suivants, regroupe de nombreux comités et groupes de travail, qui se réunissent pour la plupart sur une base hebdomadaire. Ces rencontres permettent d'échanger sur les enjeux gouvernementaux relatifs au projet afin qu'ils soient intégrés à sa planification.

CDPQ Infra a également adopté à l'été 2015 un plan de consultation des parties prenantes pour la phase de planification du projet. Ce plan de consultation visait principalement, dans un premier temps, les villes, sociétés de transport et des organisations et entreprises clés. La consultation s'est déployée à partir de l'automne 2015 et est toujours en cours. Ces rencontres visent à informer les parties prenantes des étapes de planification du projet et à recenser leurs préoccupations et attentes pour confirmer la faisabilité et l'acceptabilité des solutions développées par CDPQ Infra.

À ce jour, CDPQ Infra a tenu près de 50 rencontres avec des ministères et agences gouvernementales ainsi qu'une vingtaine de rencontres avec des villes, sociétés de transport et organisations. Parmi les parties prenantes rencontrées, mentionnons :

- IC
- Parc Canada
- Canadien National (CN)
- Société des ponts Jacques-Cartier et Champlain incorporée
- Hydro-Québec (HQ)
- Villes de Montréal
- Ville de Brossard

- Transport 2000
- Propriétaires fonciers et promoteurs immobiliers

Ces rencontres ont permis d'identifier les attentes des partenaires quant à l'intégration du projet dans le milieu urbain.

Tableau 4-2 – Comités de CDPQ Infra

Comité	Composition	Mandat
Gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> ● Ministère du Conseil exécutif ● Ministère des Finances du Québec ● SQI ● MTQ ● CDPQ Infra 	En lien avec le comité exécutif, il coordonne les activités sous la responsabilité du gouvernement du Québec et s'assure du respect diligent de ses obligations et de la cohérence des solutions retenues en fonction des grandes orientations. Ce comité analyse, commente et soumet au Conseil des ministres pour choix, décision et approbation la proposition de solutions de CDPQ Infra.
Exécutif	<ul style="list-style-type: none"> ● CDPQ Infra ● MTQ ● SQI 	Ce comité définit et transmet à CDPQ Infra les grandes orientations des projets, approuve les règles de gouvernance des projets, révise le cahier des charges préalables du projet en vue d'en recommander la validation au comité de gouvernance; et fait état de l'avancement des projets au comité de gouvernance.
Opérationnel	<ul style="list-style-type: none"> ● CDPQ Infra ● MTQ ● SQI 	Ce comité valide les hypothèses de dimensionnement et les choix technologiques, met les intrants relevant du gouvernement du Québec à la disposition de la Direction du programme, coordonne les sous-comités et s'assure du respect de l'échéancier.

Tableau 4-3 – Groupes de travail avec CDPQ Infra

Groupe de travail	Composition	Mandat
Intégration des réseaux	<ul style="list-style-type: none"> ● CDPQ Infra ● MTQ ● AMT ● STM ● RTL ● SQI 	Ce groupe de travail identifie l'impact du projet sur l'A10 et sur les autres composantes du réseau routier du MTQ. Il identifie également les impacts du projet sur les services de transport en commun (RTL, STM, CIT, lignes jaune et orange du métro, etc.)
Biens fonciers	<ul style="list-style-type: none"> ● CDPQ Infra ● MTQ 	Ce groupe de travail planifie le processus d'acquisition des biens fonciers dans le corridor d'étude, émet les réserves, prépare les dossiers d'acquisition et/ou d'expropriation.
Intégration tarifaire	<ul style="list-style-type: none"> ● CDPQ Infra ● MTQ ● AMT ● SQI 	Ce groupe de travail évalue la possibilité d'intégrer le système de tarification/billettique retenu par CDPQ Infra pour les projets au système de tarification métropolitaine en place.

Groupe de travail	Composition	Mandat
Autorisations gouvernementales	<ul style="list-style-type: none"> • CDPQ Infra • MTQ • MAMOT 	Ce groupe de travail confirme les permis applicables au projet (autorisations, consentements, permis, licences, accords légaux, etc.) au projet en vertu des politiques, normes et réglementations gouvernementales et municipales en vigueur.
Évaluation environnement transport collectif Axe A10	<ul style="list-style-type: none"> • CDPQ Infra • MDDELCC • SQI 	
IC	<ul style="list-style-type: none"> • CDPQ Infra • MTQ • IC 	Ce groupe de travail convient des conditions pour l'intégration physique du projet au nouveau pont Champlain et convient de ses conditions d'exploitation.
Consultation des parties prenantes	<ul style="list-style-type: none"> • CDPQ Infra • MTQ • MAMOT 	Ce groupe de travail a pour mandat de suivre l'évolution des consultations et des enjeux du projet et de fournir un soutien en matière d'information et de documentation lors des consultations.

Tel que mentionné au chapitre 2, de nombreux ministères du gouvernement du Québec ont été consultés dans le cadre du processus d'évaluation des impacts du projet. Ainsi, près d'une vingtaine de rencontres ont été tenues avec différents ministères afin de recenser leurs préoccupations et leurs exigences en vue de la recevabilité et de l'acceptabilité du rapport d'étude d'impact. Les ministères étant impliqués à ce jour sont les suivants :

- MDDELCC :
 - Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique du MDDELCC;
 - Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres du MDDELCC;
 - Direction de l'expertise en biodiversité du MDDELCC;
 - Direction de la protection de la qualité de l'atmosphère du MDDELCC;
 - BCC du MDDELCC;
 - Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Montérégie et de l'Estrie du MDDELCC;
 - Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de Montréal, de Montréal, Laval, Lanaudière et Laurentides du MDDELCC;
- MCC;
- MSSS;
- MSP;
- MAPAQ;

- MAMOT;
- MFFP;
- MTQ.

En plus de ces rencontres, CDPQ Infra et CIMA+ ont organisé une visite sur le terrain avec les experts des différents ministères le 17 décembre 2015.

4.3 Consultation élargie des parties prenantes

De par nature, la planification de grands projets d'infrastructures en milieux habités est conditionnée par des impératifs de confidentialité afin d'éviter la spéculation foncière, notamment. En ce sens, des informations jugées sensibles ont été tenues confidentielles jusqu'au dépôt de l'étude d'impact, ce qui a limité les possibilités de consulter les parties prenantes en amont. CDPQ Infra entend donc amorcer, dès avril 2016, des consultations élargies pour recueillir les préoccupations et commentaires de l'ensemble des parties prenantes concernées et intéressées, afin de répondre aux questions, discuter des enjeux et identifier conjointement des pistes de bonification du projet, dans la mesure du possible. Un addenda à la présente étude d'impact sera déposé pour présenter les activités réalisées, les enjeux et préoccupations recensés et leur prise en compte par CDPQ Infra, et ce avant le début des consultations publiques du BAPE.

La démarche d'information et de consultation qui sera mise en œuvre par CDPQ Infra s'articulera notamment autour des éléments suivants :

- Toute partie prenante désirant faire connaître son opinion ou souhaitant faire part de ses préoccupations sera entendue par CDPQ Infra;
- L'information présentée sera complète, vulgarisée et transparente;
- Une diversité de moyens de communication sera utilisée pour rejoindre un maximum de parties prenantes et répondre à leurs questions ou préoccupations;
- Les possibilités de contribution des parties prenantes au projet seront claires et précisées d'emblée;
- Le dialogue amorcé par CDPQ Infra se poursuivra à toutes les phases du projet, incluant la construction et l'exploitation.

Une liste préliminaire de parties prenantes identifiées pour ces consultations est présentée au Tableau 4-4. Cette liste sera bonifiée et mise à jour sur une base régulière afin d'assurer la participation de toutes les parties prenantes intéressées à la démarche de consultation.

Les préoccupations qui seront exprimées lors de l'ensemble de ces rencontres seront colligées de manière à assurer un suivi rigoureux et transparent.

Tableau 4-4 – Liste préliminaire des parties prenantes

Catégorie de parties prenantes	Liste	
GROUPES POLITIQUES ET PARTENAIRES		
Députés et partis politiques	Coalition Avenir Québec Parti Québécois Québec solidaire Nouveau parti démocratique Parti conservateur Député fédéral de Brossard – St-Lambert Député fédéral de La Prairie Député fédéral de Longueuil – Charles-LeMoine Député fédéral de Longueuil – Saint-Hubert	Député fédéral de Montarville Député fédéral de Ville-Marie – Le Sud-Ouest – Île-des-Soeurs Député provincial de Chamby Député provincial de La Pinière Député provincial de La Prairie Député provincial de Saint-Henri-Saint-Anne Député provincial de Sainte-Marie-Saint-Jacques Député provincial de Verdun Député provincial de Westmount – Saint-Louis
Ministères provinciaux et fédéraux	Conseil du Trésor Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPA) Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT) Ministère de la Culture et des Communications (MCC) Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) Ministère des Finances du Québec Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)	Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) Ministère de la Sécurité publique Secrétariat de la région métropolitaine Transport Québec Agriculture et Agroalimentaire Canada Environnement Canada Finance Canada Infrastructure Canada Patrimoine Canada Transports Canada Conseil du patrimoine culturel du Québec
Municipalités et MRC	Agglomération de Longueuil Arrondissement Ville-Marie Arrondissement Le Sud-Ouest Arrondissement de Verdun Communauté métropolitaine de Montréal Ville de Brossard Ville de Longueuil	Ville de Montréal MRC Roussillon MRC La Vallée-du-Richelieu MRC du Haut-Richelieu
Partenaires	Agence métropolitaine de transport (AMT) Canadian National Kahnawake Hydro-Québec	Mobilité Montréal Réseau de transport de Longueuil (RTL) Société de transport de Montréal (STM) Société des Ponts Jacques-Cartier et Champlain Société québécoise des infrastructures

Catégorie de parties prenantes	Liste	
GROUPES ORGANISÉS		
Organisations - Agriculture	UPA Union paysanne	Fédération canadienne de l'agriculture
Organisations - Économie	Association des gens d'affaires de Brossard Chambre de commerce et d'industrie de la Rive-Sud Chambre de commerce du Montréal Métropolitain Chambre de commerce du Sud-Ouest de Montréal (CCSOM)	Conseil du patronat du Québec Conseil patronal en environnement du Québec (CPEQ) Fédération canadienne des chambres de commerce Fédération canadienne de l'entreprise indépendante (FCEI) Manufacturiers et Exportateurs du Québec PME Montréal Grand-Sud-Ouest PME Montréal Centre-Ville Quartier de l'Innovation
Organismes – Environnement et transport	Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) Canards Illimités Conseil régional de l'environnement (CRE) de la Montérégie CRE Montréal Équiterre Fondation David Suzuki Greenpeace Nature-Action Québec Nature Québec Transport 2000	Centre d'écologie urbaine de Montréal Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines Centre québécois du droit de l'environnement (CQDE) Regroupement national des CRE du Québec Réseau québécois des groupes écologistes Vivre en Ville Comité Zone d'intervention prioritaire (ZIP) Jacques-Cartier ZIP Ville-Marie
Organisations – Municipal	Conseil du patrimoine de la Ville de Montréal Fédération québécoise des municipalités (FQM)	Union des municipalités du Québec (UMQ)
Organismes – Patrimoine	Centre canadien d'architecture (Phyllis Lambert)	Héritage Montréal
Organisations – Santé	CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'île-de-Montréal CISSS de la Montérégie-Centre	Clinique communautaire de Pointe-Saint-Charles Institut national de santé publique du Québec

Catégorie de parties prenantes	Liste	
Organisations - Transport	Association du transport urbain du Québec (ATUQ) Association pour le transport collectif de la Rive-Sud Association québécoise des transports Association québécoise du transport intermunicipal et municipal (AQTIM)	CIT Chambly-Richelieu-Carignan CIT le Richelain CIT de la Vallée du Richelieu CIT Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu CIT Ville de Sainte-Julie Regroupement des usagers du transport adapté et collectif du Haut-Richelieu
Organisations – Transport adapté	Alliance des regroupements des usagers du transport adapté du Québec (ARUTAQ) Association des usagers du transport adapté de Longueuil Office des personnes handicapées	Régie intermunicipale du transport adapté de la Vallée du Richelieu Regroupement des Usagers du Transport Adapté (RUTA) Montréal Regroupement des Personnes Handicapées Région du Haut-Richelieu (RPHRHR) Regroupement des usagers de transport adapté du Québec
Associations	Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec Association des véhicules électriques du Québec Association du camionnage du Québec	Association québécoise pour le patrimoine industriel Association des retraités des secteurs publics et parapublics Association des retraités de l'enseignement et secteur public du Québec Option consommateurs
Promoteurs immobiliers	Carbonleo Devimco	First Capital
Syndicats	Syndicat de la fonction publique canadienne (locaux de la STM et du RTL)	Syndicats des CIT
GRAND PUBLIC		
Communautés touchées	Citoyens Résidents touchés par les travaux à Brossard, île-des-Soeurs, Pointe-Saint-Charles et au centre-ville de Montréal Acquisition de propriétés (propriétaires résidentiels et commerciaux concernés)	Action-Gardien (Pointe-Saint-Charles) Association des propriétaires et résidants de l'île-des-Soeurs Association des jeunes familles de l'île-des-Soeurs Participation citoyenne Brossard
EMPLOYÉS		
Employés de la Caisse et de ses filiales		

4.4 Canaux de communication

Les consultations élargies prendront différentes formes en fonction des parties prenantes concernées. Plusieurs canaux seront mis en place en fonction des besoins et pourront inclure, par exemple :

- Un comité des élus, afin de réunir les décideurs sur une base trimestrielle pour faire le point sur l'avancement du projet;
- Des tables de concertation avec des groupes du milieu;
- Des rencontres particulières pour discuter d'enjeux précis;
- Des activités grand public.

Les communautés autochtones pouvant être concernées par le projet seront également informées par des canaux privilégiés, le cas échéant.

Les préoccupations qui seront exprimées lors de l'ensemble de ces rencontres seront colligées de manière à assurer un suivi rigoureux et transparent.

Outils de communication

CDPQ Infra s'engage à développer et à mettre en place, de façon proactive, des outils de communication permettant de rejoindre un maximum de parties prenantes concernées. Ces outils incluent notamment :

- *Site web : Une section entièrement dédiée au projet sera créée sur le site web de CDPQ Infra. Cette section sera mise à jour en continu afin de refléter l'avancement en temps réel du projet.*
- *Adresse courriel dédiée au projet : Les parties prenantes pourront contacter CDPQ Infra par courriel afin de poser des questions sur le projet ou faire part de leurs commentaires ou préoccupations. Des ressources dédiées veilleront à répondre aux questions dans un délai raisonnable. Les questions/réponses d'intérêt public seront par la suite ajoutées à la section « Foire aux questions » du site web de CDPQ Infra.*
- *Canaux de communication numériques : Les parties prenantes seront informées du projet et pourront contacter CDPQ Infra par l'entremise de canaux numériques dédiés au projet.*
- *Infolettre : les parties prenantes intéressées pourront s'abonner à une infolettre afin d'être informées de l'avancement du projet.*
- *Cahier de présentation : Ce document présentera le projet et ses impacts et sera remis lors de chacune des activités ou à toute personne qui en fera la demande.*

CDPQ Infra veillera à développer en continu des outils de communication efficaces et adaptés aux besoins des parties prenantes et des citoyens.

4.5 Communication durant la phase de construction

Un plan de communication sera élaboré avec le consortium qui sera responsable de la construction du projet afin de permettre la diffusion de l'information relative aux travaux. Ce plan s'adressera tant au grand public qu'aux citoyens directement concernés par les activités de construction. Les outils et moyens de communication associés seront élaborés dans le souci de fournir de l'information pertinente en continu et d'établir un lien étroit avec la collectivité. Par exemple, des comités de suivi seront mis en place afin d'établir un canal de communication privilégié et ouvert avec les citoyens touchés par les travaux.

4.6 Préoccupations recencées

Les enjeux identifiés à ce jour par CDPQ Infra par le biais des comités de travail avec les parties prenantes gouvernementales sont présentés au Tableau 4-5. Cette liste sera complétée et bonifiée par la tenue de consultations élargies. La prise en compte et l'intégration au projet de l'ensemble des préoccupations sera documentée par CDPQ Infra dans un addenda à l'étude d'impact, qui sera déposé avant le début des consultations publiques du BAPE.

Tableau 4-5 – Enjeux et préoccupations

Thème	Enjeux
Tracé	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration du système aux réseaux de transport routier et collectif (rupture de charge, temps de parcours) • Empiètement dans la zone agricole, au sud de l'A30 • Aménagement du système sur le nouveau pont Champlain et conditions d'exploitation • Impact du tracé en aérien au centre-ville de Montréal (patrimoine, impact visuel, fermeture potentielle de rues, etc.) • Desserte de secteurs à fort potentiel de développement à Montréal (Technoparc, Griffintown, etc.) • Passage des voies du CN à Montréal • Passage du canal de Lachine classé secteur historique • Proximité d'un poste de transmission électrique d'HQ • Acquisition des biens fonciers et expropriations
Stations	<ul style="list-style-type: none"> • Aménagement des stations et des équipements connexes (stationnements incitatifs, terminus d'autobus) • Localisation d'une station en zone agricole sur la Rive-Sud • Aménagement ou non d'une station sur l'île des Sœurs • Possibilité d'aménager des stations dans les secteurs à fort potentiel de développement à Montréal à une étape ultérieure (Technoparc, Griffintown, etc.)
Centre d'entretien	<ul style="list-style-type: none"> • Localisation du centre d'entretien en zone agricole sur la Rive-Sud
Intégration tarifaire	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupations quant à la tarification pour les usagers • Volonté des partenaires que la tarification du système soit intégrée à la tarification métropolitaine tant au niveau des tarifs que du système de perception des titres

Thème	Enjeux
Accessibilité universelle	<ul style="list-style-type: none"> • Attentes des associations de défense des personnes à mobilité réduite pour que le système intègre des mesures favorisant l'accès de ces personnes à l'infrastructure
Captation de la plus-value foncière	<ul style="list-style-type: none"> • Réticences possibles de certaines municipalités • Acceptabilité sociale

5 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

5.1 Délimitation de l'aire d'étude

L'aire d'étude délimitée pour la réalisation de la présente évaluation environnementale s'étend depuis le secteur à l'est du carrefour des autoroutes 10 et 30 sur le territoire de la Ville de Brossard, jusqu'au centre-ville de Montréal, en empruntant le terre-plein de l'A10 et le nouveau pont Camplain actuellement en construction.

Les limites de l'aire d'étude englobent un territoire suffisamment large pour permettre l'élaboration de diverses variantes de tracé, d'implantation d'ouvrages ferroviaires et d'infrastructures auxiliaires, ainsi que pour cerner l'ensemble des composantes du milieu d'insertion du projet et l'étendue des impacts susceptibles d'être engendrés par sa réalisation.

5.1.1 Aire d'étude élargie

L'aire d'étude élargie (AÉE) retenue constitue un corridor d'une distance d'environ 500 m de part et d'autre de l'ensemble des variantes de tracé de métro léger étudiées et intégrant l'ensemble de leurs composantes. Les limites de l'AÉE sont présentées à la Figure 5-2.

5.1.2 Aire d'étude restreinte

Une aire d'étude restreinte (AÉR) a été retenue pour l'évaluation environnementale de site, phase 1. Les limites de cette AÉR sont présentées à l'Annexe A.

5.1.3 Aire d'étude spécifique

Certaines composantes spécifiques du milieu récepteur du projet nécessitent une analyse environnementale à une échelle régionale ou plus étendue, par exemple à l'échelle de la CMM, des arrondissements de Montréal, de l'agglomération de Longueuil ou correspondante à une stratégie de conservation précise. Ainsi, des aires d'étude spécifiques (AÉS) ont été établies lorsque requises, afin de dresser un portrait juste et adéquat des enjeux environnementaux identifiés aux échelles concernées. Celles-ci sont précisées aux sections suivantes.



Figure 5-1 – Limites de l'aire d'étude élargie

5.2 Description du milieu physique

5.2.1 Climat

Selon le système de classification des climats de Köppen-Geiger, le sud du Québec est caractérisé par un climat continental froid et humide, sa température moyenne demeure sous le point de congélation de novembre à mars et l'été est tempéré, avec une température moyenne supérieure à 10 °C de juin à septembre. Les précipitations sont régulières tout au long de l'année (MDDELCC, 2015).

Les stations météorologiques d'Environnement Canada (EC) situées à proximité de l'aire d'étude sont listées au Tableau 5-1 et leurs emplacements sont illustrés à la Carte 2 annexée au rapport.

Les « normales climatiques » (ou « moyennes climatiques ») calculées pour la période de 1981 à 2010 à partir des données enregistrées aux stations météorologiques de l'Aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau de Montréal (Montréal-Trudeau) et de l'aéroport de Saint-Hubert ont principalement servi à caractériser le climat du secteur. Les normales climatiques de ces deux stations sont considérées comme représentatives des conditions régionales couvrant l'aire d'étude. Pour ces stations, sont disponibles les calculs les plus récents de moyennes pour une période de 30 ans (période suffisamment longue pour éliminer les variations interannuelles), tel que recommandé par l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Par ailleurs, les calculs de normales climatiques relatives à la vitesse des vents et à la visibilité ne sont disponibles que pour ces deux stations.

Tableau 5-1 – Coordonnées des stations météorologiques situées à proximité de l'aire d'étude

Nom de la station	Indicatif de station ¹	Indicatif OMM	Latitude Nord	Longitude Ouest	Altitude (m)	Disponibilité des normales climatiques		
						1981-2010	1971-2000	1961-1990
Montréal – Jardin botanique	7025257		45° 34'	73° 33'	46	–	X	X
Montréal – Jean Brébeuf	–		45° 30'	73° 37'	133	–	–	X
Montréal – Lafontaine	7025267		45° 31'	73° 34'	41	–	X	X
Montréal – McGill	7025280		45° 30'	73° 35'	57	–	X	X
Montréal – Intl A (Dorval)	7025251	71627	45° 28' 14"	73° 44' 27"	36.0	–	–	X
Montréal – Montréal-Trudeau	7025250	71627	45° 28'	73° 45'	36.0	X	X	–
Aéroport Saint-Hubert	7027320	71371	45° 31'	73° 25'	27.4	X	X	X
La Prairie	7024100	–	45° 23'	73° 26'	30.0	–	–	X
Saint-Mathieu	–		45° 21'	73° 32'	30	–	–	X

¹ Service météorologique du Canada

(Source : EC, 2015a.)

Le Tableau 5-2 présente un sommaire annuel des températures moyennes, maximales et minimales, des précipitations de pluie et de neige, de la vitesse horaire moyenne du vent et de sa direction dominante, ainsi que de la visibilité aux deux stations retenues.

Tableau 5-2 – Moyennes climatiques annuelles (1981-2000)

Paramètre	Montréal-Trudeau	Aéroport Saint-Hubert
Température moyenne annuelle (en °C)	6,8	6,2
Température maximum annuelle (en °C)	11,5	11,4
Température minimum annuelle (en °C)	2,0	0,9
Chutes de pluie annuelles (mm)	784,9	798,6
Chutes de neige annuelles (cm)	209,5	209,0
Précipitations annuelles totales (en mm)	1 000,3	1 010,6
Vitesse horaire moyenne annuelle du vent (km/h)	14,4	15,0
Direction dominante annuelle du vent	O	O
Heures annuelles avec visibilité < 1 km	47,9	82,2
Heures annuelles avec visibilité 1 à 9 km	906,3	1 181,4
Heures annuelles avec visibilité > 9 km	7 810,6	7 503,1

(Source : EC, 2015a)

La distribution annuelle des normales climatiques, illustrant le détail mensuel des températures, des précipitations et des vents enregistrés aux stations des aéroports Montréal-Trudeau et Saint-Hubert, est présentée à la Figure 5-2, Figure 5-3 et Figure 5-4. De plus, les roses des vents annuels établies pour la station Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau (ID : 7 025 250) pour la période de 1971-2000 et la station McTavish (ID : 7 024 745), située au centre-ville, pour la période 1993-2000, sont représentées à la Carte 2 (Climat-Québec, 2015 b et 2015 c).

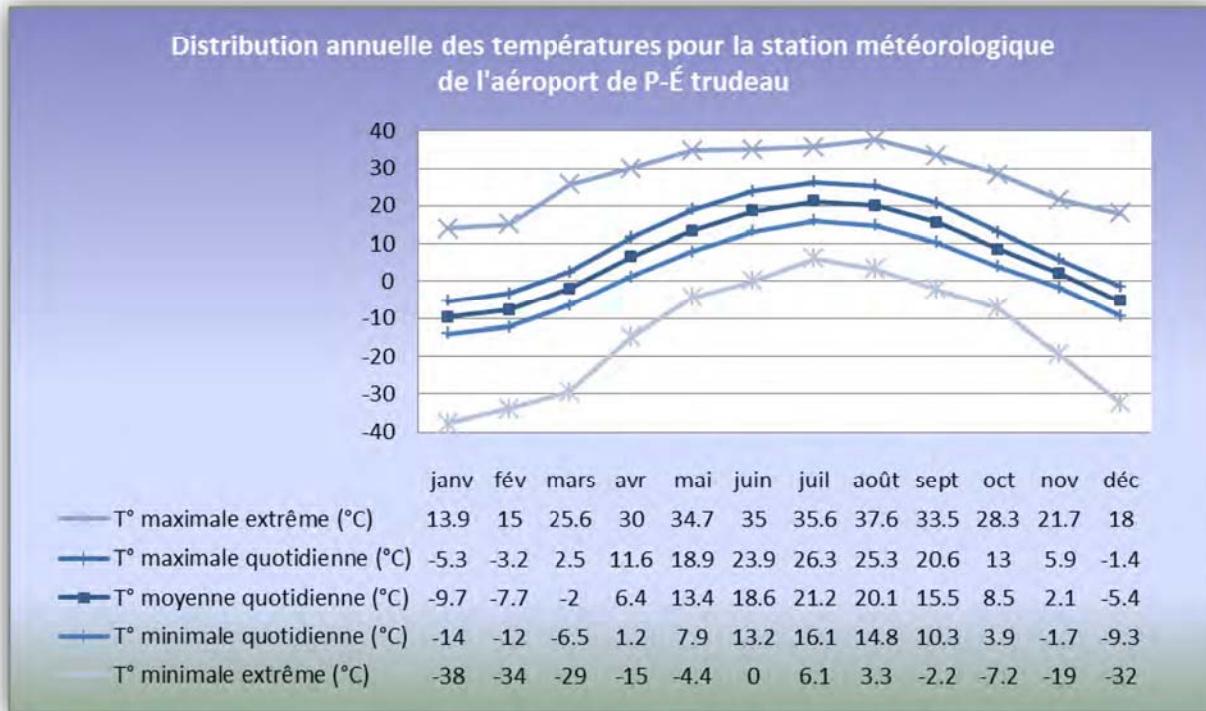
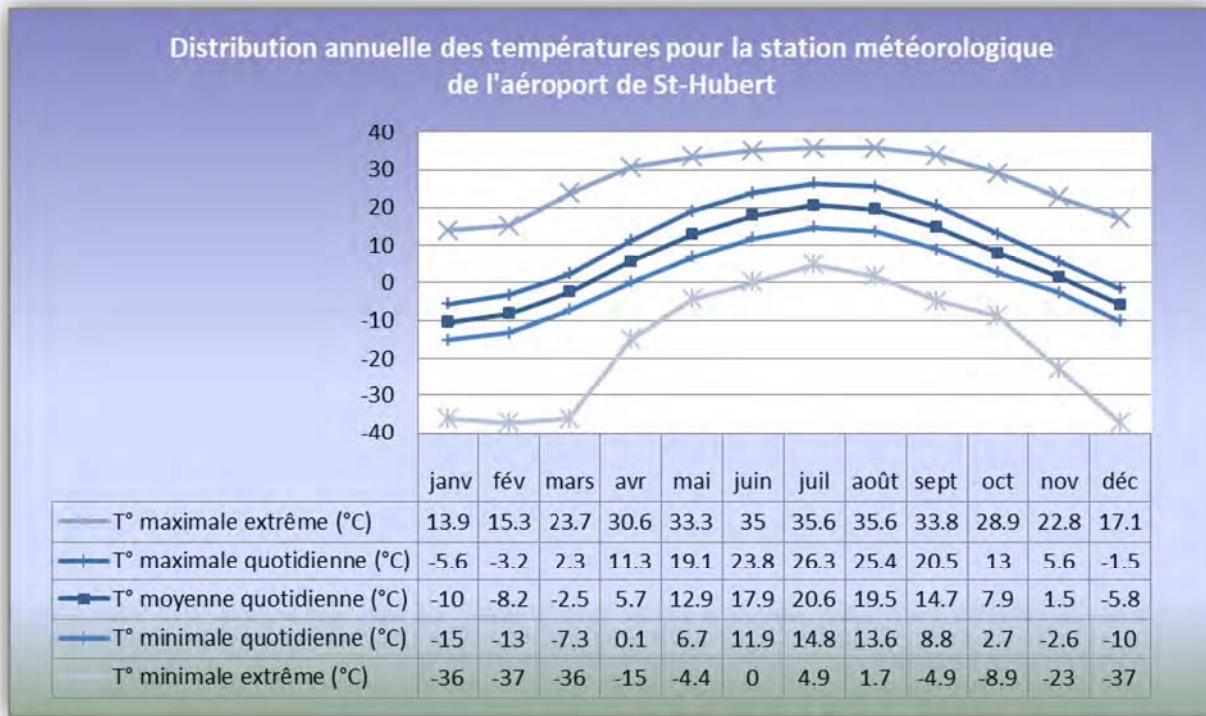


Figure 5-2 – Températures pour les normales climatiques au Canada de 1981 à 2010

(Adapté de : EC, 2015a)

Distribution annuelle des précipitations pour la station météorologique de l'aéroport de P-É Trudeau



Distribution annuelle des précipitations pour la station météorologique de l'aéroport de St-Hubert

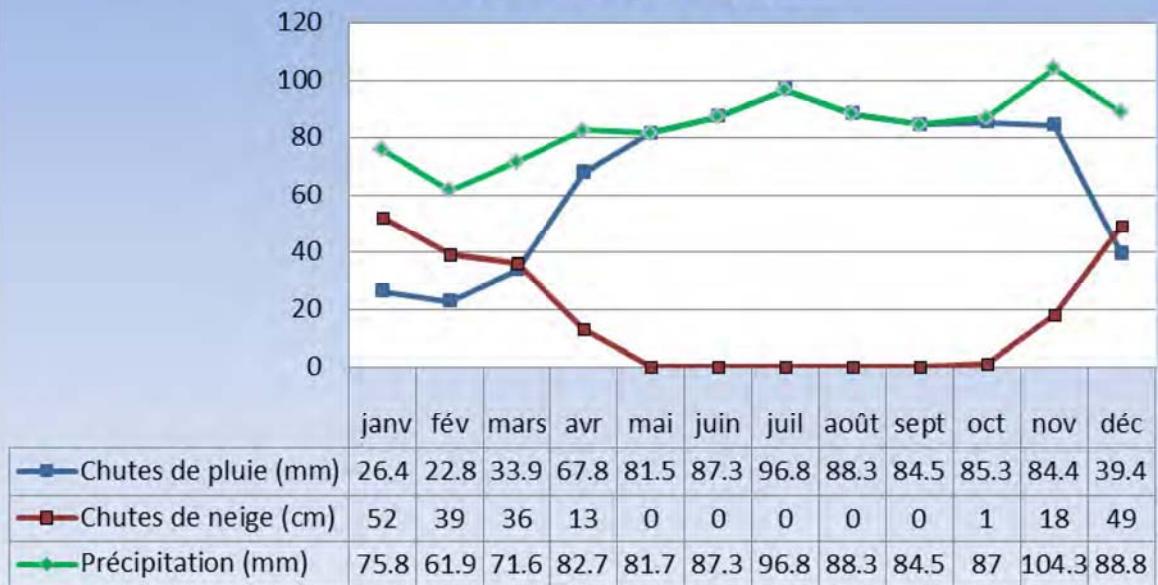


Figure 5-3 – Précipitations pour les normales climatiques au Canada de 1981 à 2010

(Adapté de : EC, 2015a)

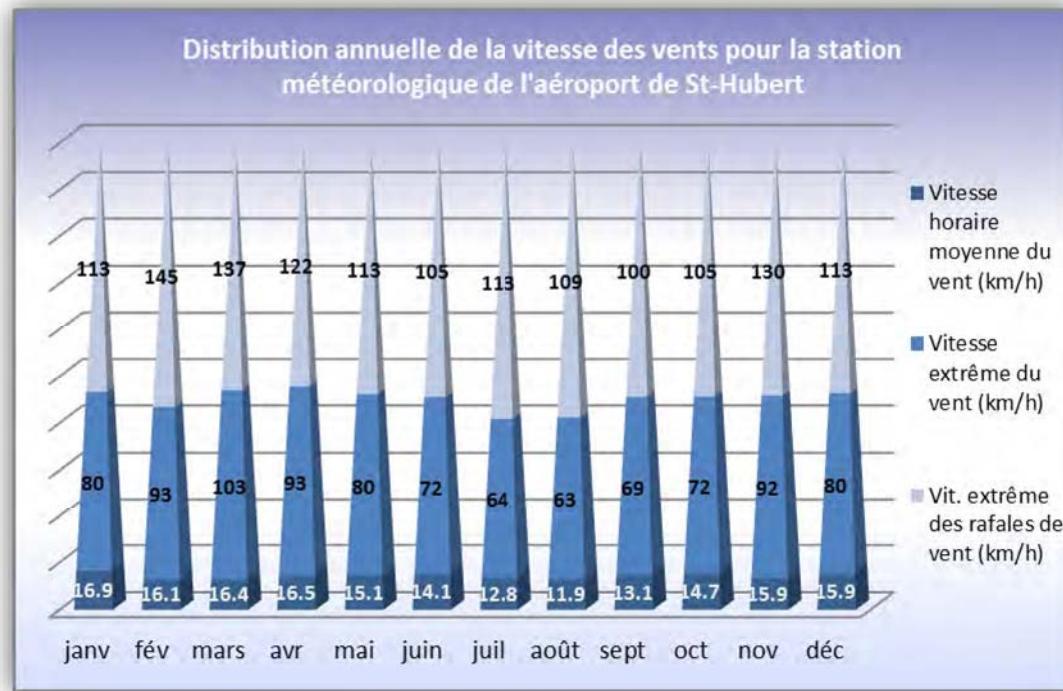
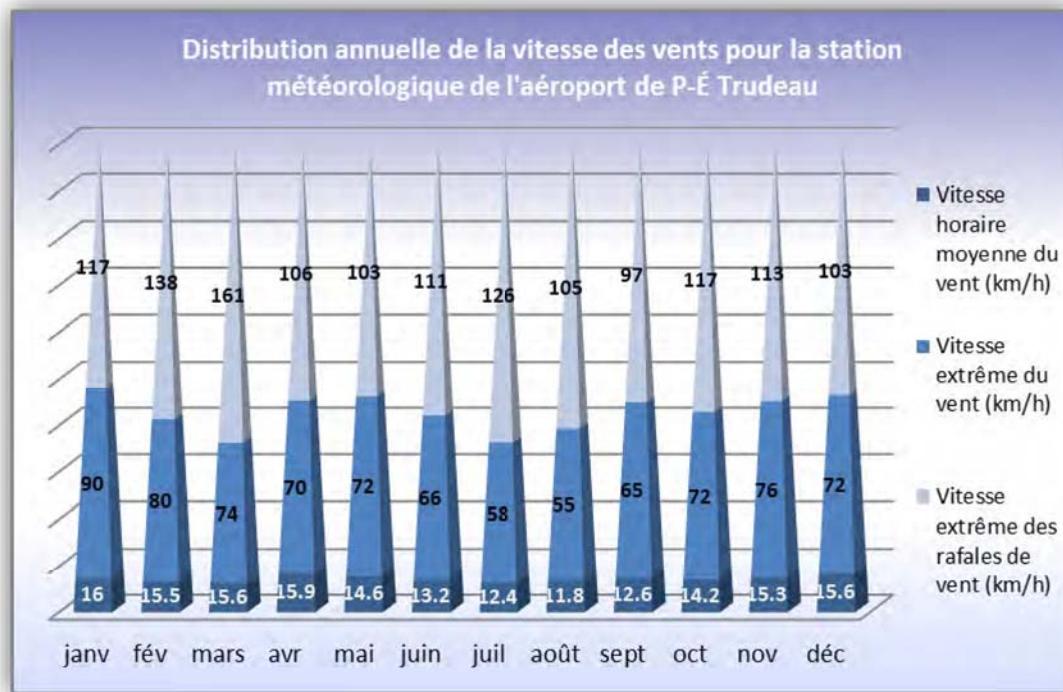


Figure 5-4 – Vitesse des vents pour les normales climatiques au Canada de 1981 à 2010

(Adapté de : EC, 2015a)

En raison de son haut degré de développement urbain, Montréal subit l'effet des îlots de chaleurs urbains. Durant les journées ensoleillées où il y a peu de vent, les températures peuvent être de

5 °C à 7 °C plus élevées qu'à Dorval. Aussi, la présence des gratte-ciels de la métropole augmente la vitesse des vents au centre-ville, créant des vents plus importants qu'ailleurs en Montérégie, région qui connaît généralement des conditions météorologiques similaires à celles de Montréal. De plus, il y a un effet de canalisation des vents du nord-est à Montréal et en Montérégie, entraînant des précipitations sous forme verglaçante plus fréquentes qu'ailleurs au Québec (Giguère, 2015).

5.2.1.1 Changements climatiques

Les changements climatiques causés par l'émission de GES de sources anthropiques affectent toute la planète et montrent une tendance au réchauffement établie et acceptée par la majorité des scientifiques aujourd'hui. Au Québec, cette tendance est étudiée depuis plusieurs années et les actions à prendre pour réussir l'adaptation aux changements climatiques sont déjà en phase de conception. Le rapport d'Ouranos (édition 2015) « Vers l'adaptation – Synthèse des changements climatiques au Québec » présente un portrait de la réalité socio-économique au Québec, un regard en arrière pour étudier l'évolution climatique au Québec, la projection des tendances observées dans deux scénarios (émissions modérées de GES et émissions fortes de GES) et les mesures envisagées pour mieux réussir l'adaptation de la société et de l'environnement aux changements et assurer le développement durable.

L'évolution récente du climat, laquelle est étudiée depuis le début des années 1900, montre essentiellement les effets suivants :

- La hausse des températures dans l'atmosphère et à la surface de la Terre;
- Des variations importantes dans les patrons de précipitation;
- L'augmentation du niveau de la mer, la diminution des glaces marines et l'acidification des océans;
- Des changements dans la fréquence, l'intensité et la durée des événements météorologiques extrêmes (foudre, verglas, orages et tempêtes).

Les effets des changements climatiques sont variés et affecteront autant l'environnement que le mode de vie de la société québécoise. Les effets des changements climatiques les plus notables décrits dans le rapport d'Ouranos et susceptibles de causer des impacts sur le projet du métro léger et pour lesquels des mesures d'adaptation doivent être envisagées sont nommés ci-dessous :

- **La hausse des températures.** Sur la période de 1950 à 2011, une augmentation de 1 à 3°C a été observée pour les températures moyennes annuelles au Québec. Les projections indiquent que les températures annuelles auront tendance à se réchauffer d'environ 2 à 4°C pour la période 2041 – 2070 et de 4 à 7°C pour 2071 – 2100. Selon le scénario de fortes émissions de GES, le réchauffement climatique pourrait atteindre 15°C en hiver pour le Nord-du-Québec vers la fin du siècle. Des mesures pour réduire les îlots de chaleur dans les centres urbains seront à privilégier.

- **L'augmentation des précipitations.** Les modèles climatiques indiquent des hausses printanières et automnales des cumuls de précipitations pour le sud du Québec. Une tendance à la hausse est également observée quant à la quantité maximale de précipitations lors d'un épisode de cinq jours consécutifs pendant l'automne, ce qui pourrait augmenter les risques d'inondation. La gestion de l'eau de pluie devra inclure la construction de nouvelles infrastructures de drainage à des fins de contrôle, de conduction et de rétention de l'eau de pluie.
- **Des changements dans la disponibilité et la qualité des eaux,** autant de surface que souterraines. La protection des sources d'eau et des écosystèmes naturels, tels que les milieux humides, ainsi que la gestion de la demande, incluant des mesures de conservation de l'eau, devra constituer une priorité.
- **Des changements dans le régime hydrique des rivières.** Les modèles prévoient une augmentation des débits hivernaux moyens des rivières pour l'ensemble du Québec pour l'horizon 2041 – 2070. Dans le nord du Québec, pour la même période, une augmentation des débits moyens des rivières au printemps et en automne est prévue, tandis que dans le sud du Québec, une baisse des débits moyens en été, au printemps et en automne est attendue.

5.2.2 Qualité de l'air

5.2.2.1 Polluants atmosphériques

La Ville de Montréal possède un réseau de surveillance de la qualité de l'air (RSQA) couvrant la majeure partie de l'île de Montréal. Pour établir l'état actuel de la qualité de l'air dans le secteur « Montréal » de l'aire d'étude, trois des treize stations d'échantillonnage permanentes actives du RSQA se trouvant à l'intérieur de l'aire d'étude locale ou à proximité de celle-ci ont été retenues. De son côté, EC maintient le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA), lequel inclut des données horaires sur les concentrations de divers polluants pour diverses stations situées sur l'île de Montréal, mais aussi pour une station située à Brossard. La station de Brossard du RNSPA a été retenue pour établir l'état actuel de la qualité de l'air du secteur « Rive-Sud » de l'aire d'étude.

La localisation des diverses stations sélectionnées par rapport à l'aire d'étude est présentée sur la Carte 2. Il s'agit des stations listées au Tableau 5-3.

Tableau 5-3 – Stations permanentes d'échantillonnage du RNSPA retenues pour l'évaluation de l'aire d'étude

Nom	N° RNSPA/RSQA	Localisation	Adresse	Hauteur (m)	Polluants mesurés
Drummond	050105/13	À l'intérieur de l'aire d'étude locale, extrémité ouest.	1212, rue Drummond, Ville-Marie	15	PM _{2,5}
Maisonneuve	050115/61	À l'intérieur de l'aire d'étude locale, à l'extrémité nord-ouest.	1001, boulevard Maisonneuve Ouest, Ville-Marie	4	SO ₂ , CO, NO ₂ , NO, O ₃ ,
Verdun	050116/68	À environ 635 m au sud-ouest de l'aire d'étude.	3161, rue Joseph, Verdun	11	NO ₂ , NO, O ₃
Brossard	050121	À environ 1280 m au sud de l'aire d'étude dans la Rive-Sud	8361, rue Océanie, Brossard	11	NO ₂ , NO, O ₃ , PM _{2,5} , SO ₂

Légende :

<i>Polluants gazeux classiques :</i> CO Monoxyde de carbone NO ₂ Dioxyde d'azote NO Monoxyde d'azote O ₃ Ozone SO ₂ Dioxyde de soufre	<i>Polluants particulaires :</i> PM _{2,5} Particules fines en suspension (\leq 2,5 microns)
---	--

Le *Règlement 2001-10 sur les rejets à l'atmosphère et sur la délégation de son application* de la CMM régit la qualité de l'air sur le territoire de la Ville de Montréal. Ce règlement inclut, entre autres, les anciens *Règlements 90, 90-1, 90-2, 90-3, 90-4, 90-5 et 90-6* de la Communauté urbaine de Montréal relative à l'assainissement de l'air et remplaçant les *Règlements 44 et 44-1* de la Communauté.

Certains contaminants spécifiques associés aux activités de transport (et ciblés par le règlement 2001-10 de la CMM) ont plus spécifiquement été considérés dans cette étude, à savoir :

Contaminants associés aux gaz de combustion :

- Monoxyde de carbone (CO);
- Oxydes d'azote (NO et NO₂);
- Dioxyde de soufre (SO₂);
- Particules en suspension totales (PST);
- Matières particulaires dont le diamètre est inférieur à 10 microns (MP₁₀);
- Matières particulaires dont le diamètre est inférieur à 2,5 microns (MP_{2,5});
- Composés organiques volatils (COV);
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP); et
- Ozone troposphérique (O₃).

Contaminants associés aux GES :

- Dioxyde de carbone (CO₂);

- Protoxyde d'azote (N_2O); et
- Méthane (CH_4).

Autres substances toxiques provenant des systèmes de réfrigération :

- Ammoniac (NH_3).

La Ville de Montréal a produit des figures qui montrent les tendances des différents polluants dans l'air depuis 1975 telles que mesurées dans les différentes stations localisées sur l'Île de Montréal. Ces graphiques sont reproduits aux Figure 5-5, Figure 5-6 et Figure 5-7 des pages suivantes pour les stations sélectionnées (Drummond, Maisonneuve, Verdun).

En général, l'analyse des résultats pour la qualité de l'air sur l'île de Montréal démontre une tendance à la baisse des principaux polluants au fil des années. Selon le Bilan environnemental 2013 de la qualité de l'air à Montréal (Ville de Montréal, 2014), il y a eu 53 jours jugés de « mauvaise qualité » de l'air à Montréal, surtout à cause des particules fines et des jours de smog en hiver. Les concentrations de particules fines se maintiennent néanmoins sous le critère des standards pancanadiens.

La Figure 5-8 et la Figure 5-9 montrent les jours de mauvaise qualité de l'air et les jours de smog à Montréal depuis 2008.

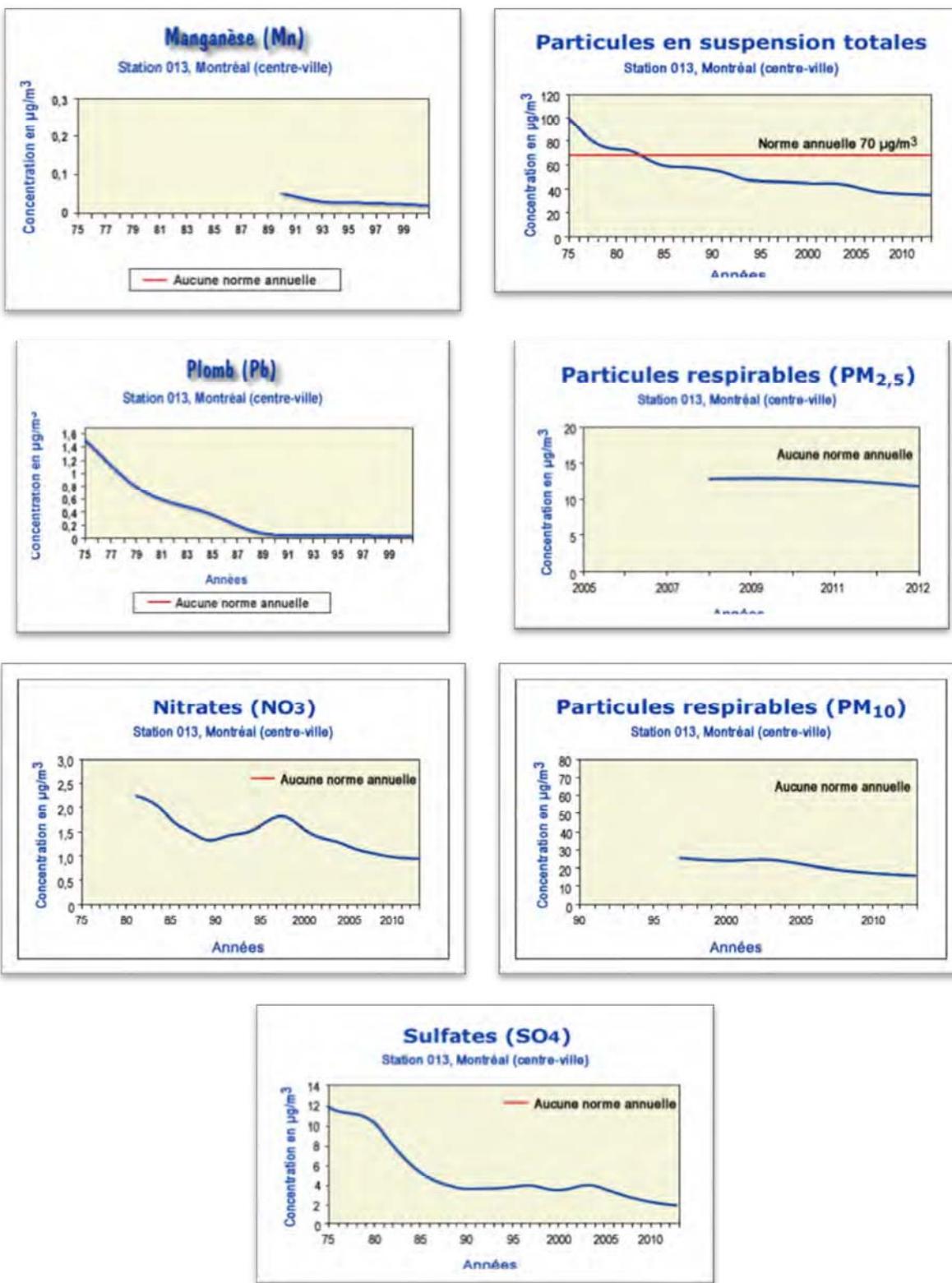


Figure 5-5 – Tendances des polluants à la station Drummond (centre-ville) du RSQA de la ville de Montréal

(Source : RSQA, 2015.)

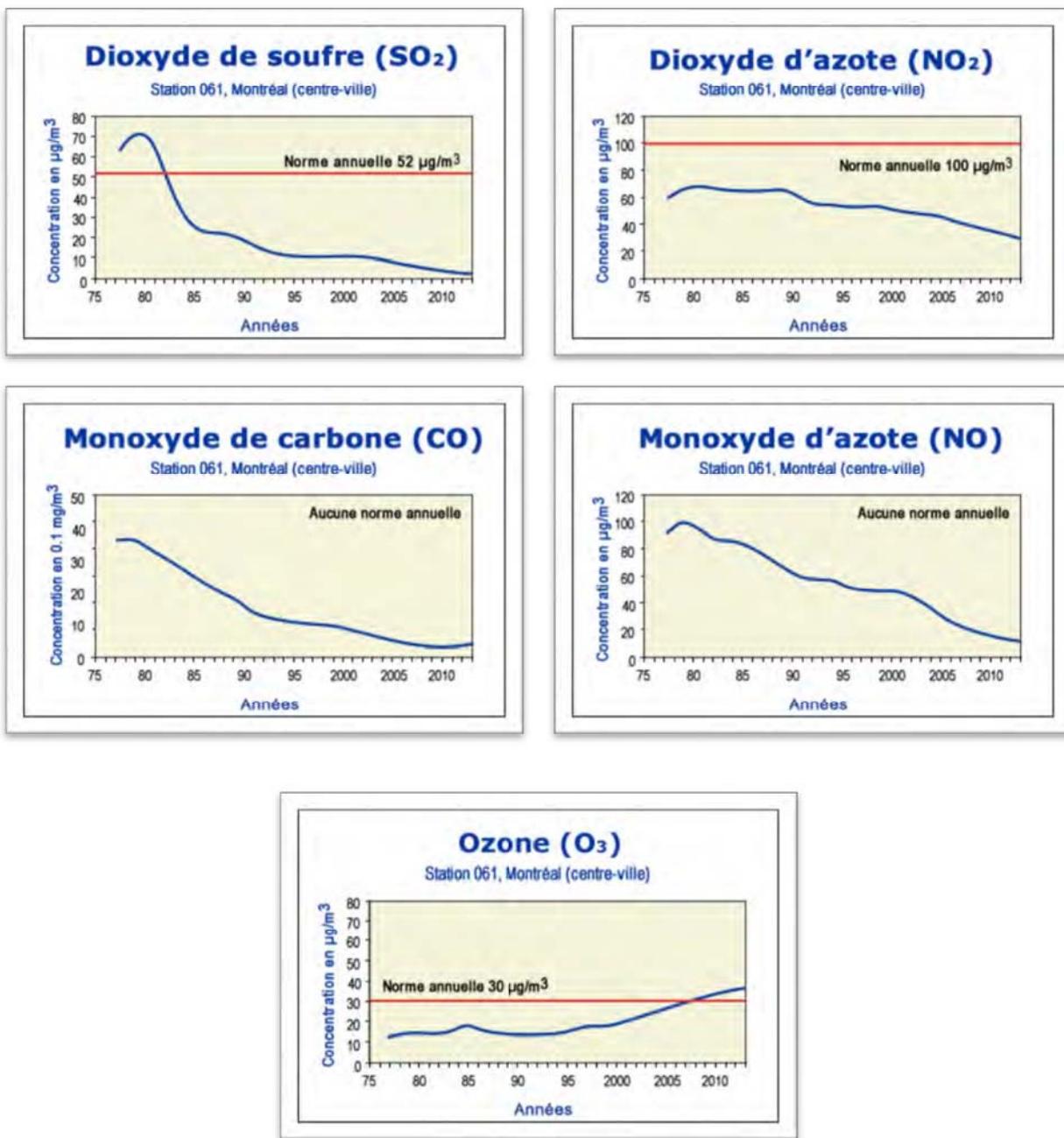


Figure 5-6 – Tendances des polluants à la station Maisonneuve (centre-ville) du RSQA de la Ville de Montréal

(Source : Réseau de surveillance de la qualité de l'air, 2015.)

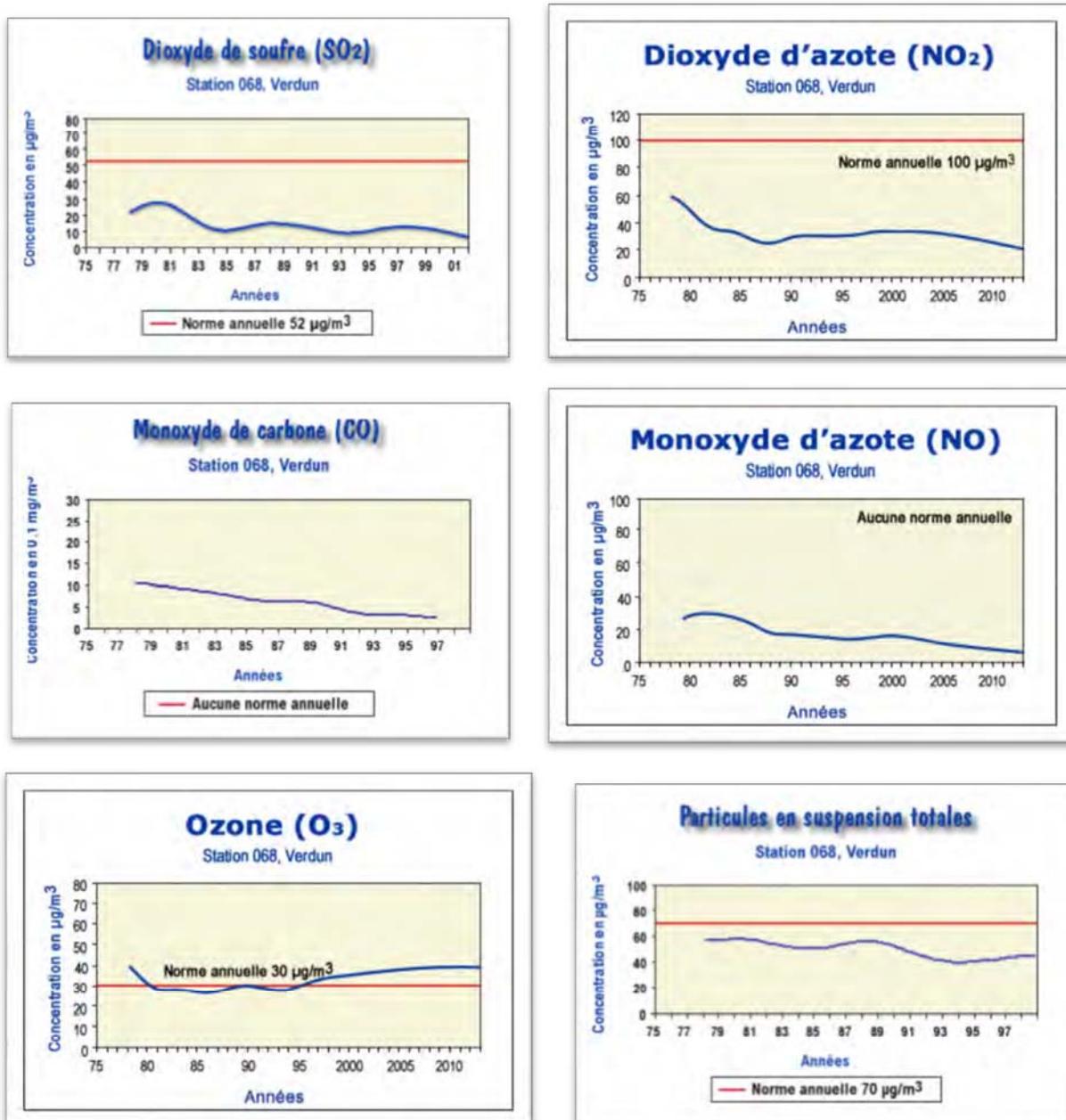


Figure 5-7 – Tendances des polluants à la station Verdun du RSQA de la Ville de Montréal

Source : Réseau de surveillance de la qualité de l'air, 2015.

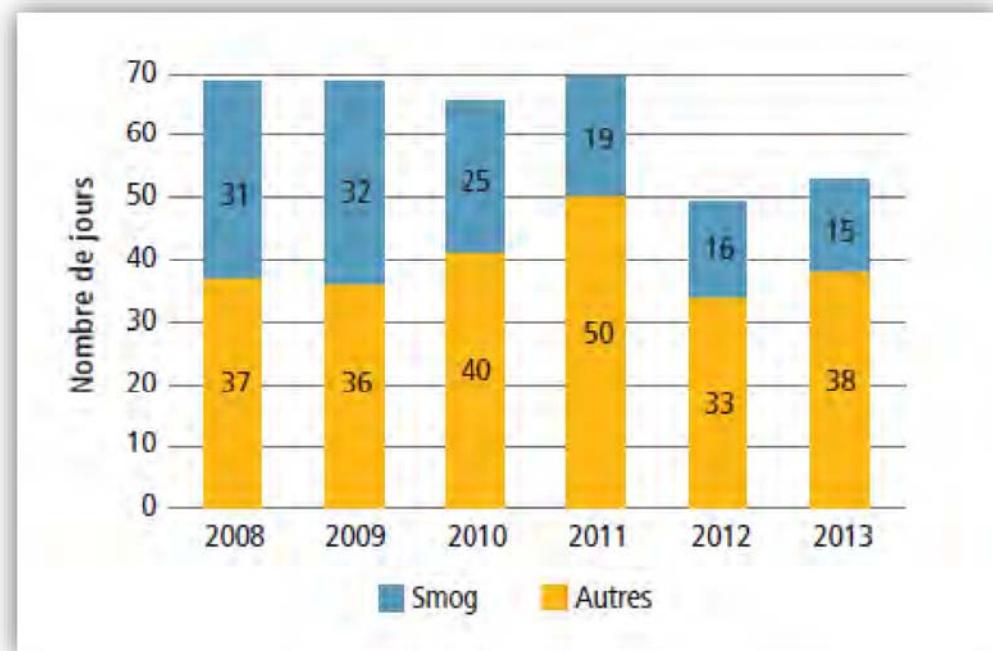


Figure 5-8 – Jours de mauvaise qualité de l'air à Montréal, 2008-2013

(Source : RSQA Bilan 2013; Ville de Montréal, 2014)

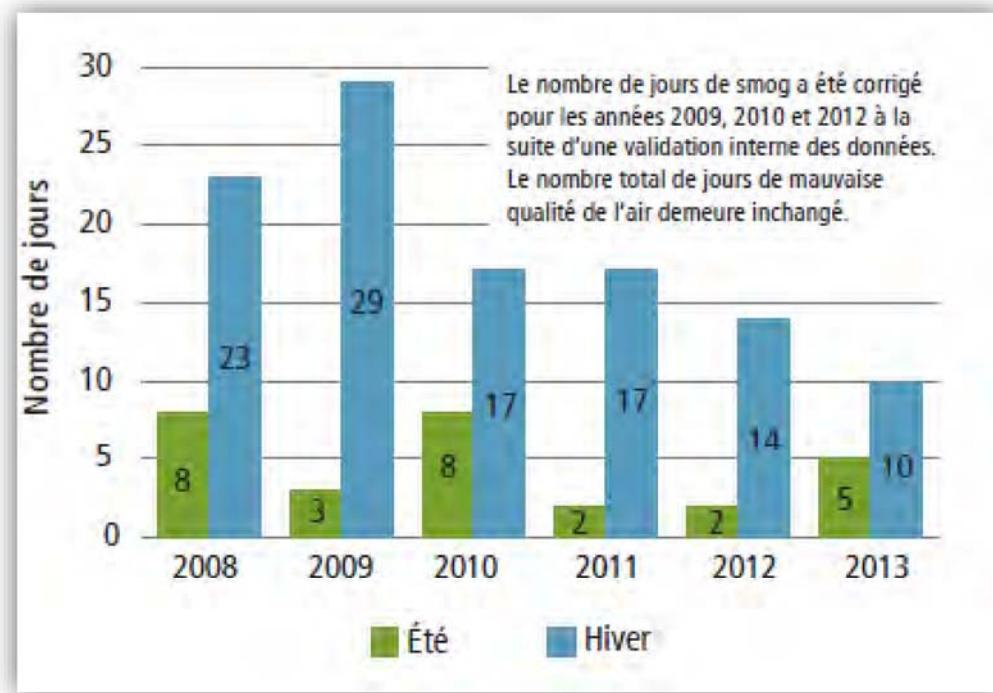


Figure 5-9 – Jours de smog à Montréal, 2008-2013

(Source : RSQA Bilan 2013, Ville de Montréal, 2014)

EC fournit les données des moyennes mensuelles pour les contaminants mesurés à chaque station du RNSPA. Les données maximales des valeurs moyennes mensuelles de la qualité de l'air pour les même stations de l'Île de Montréal que celles sélectionnées précédemment, ainsi que pour la station située à Brossard, sont présentées au Tableau 5-4, pour les paramètres disponibles à chaque station.

Tableau 5-4 – Concentrations de polluants dans l'air – stations du RNSPA, 2004-2013

Paramètre (unités)	Stations du RNSPA			
	Drummond	Maisonneuve	Verdun	Brossard
	Valeur maximale des moyennes mensuelles mesurées entre 2004 et 2013 (\pm déviation standard)			
CO (ppm)	–	0,6 \pm 0,3	–	–
NO (ppb)	–	49 \pm 23	27 \pm 19	13 \pm 11
NO ₂ (ppb)	–	36 \pm 10	32 \pm 12	21 \pm 9
PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18 \pm 10	–	–	16 \pm 10
O ₃ (ppb)	–	29 \pm 11	33 \pm 14	39 \pm 12
SO ₂ (ppb)	–	9 \pm 5	–	16 \pm 5

Note : À moins d'indication contraire, les valeurs présentées dans ce tableau sont les valeurs les plus élevées des moyennes mensuelles mesurées entre 2004 et 2013 aux stations sélectionnées du RNSPA. La déviation standard est applicable à la moyenne mensuelle présentée.

En septembre 2014, EC a publié le rapport préliminaire d'une « *Évaluation de la qualité de l'air dans le corridor du Nouveau Pont pour le Saint-Laurent* », réalisée pour IC. En juin 2014, dans le cadre de cette évaluation, des mesures de la qualité de l'air ont été réalisées à l'aide d'une station d'échantillonnage mobile, située à proximité de l'ancienne station de péage du pont Champlain sur l'île des Sœurs. Les mesures de l'unité mobile de recherche en qualité de l'air (UMRQA) ont été comparées aux résultats enregistrés aux stations d'échantillonnage situées sur l'île de Montréal (Verdun, à proximité de l'A15) et sur la Rive-Sud (Brossard et Longueuil, les deux secteurs résidentiels). Les résultats de l'évaluation (voir Tableau 5-5) ont indiqué que les concentrations et les maximums mesurés par l'UMRQA étaient supérieurs à ceux enregistrés aux stations de référence, Verdun étant celle qui se rapprochait le plus des mesures de l'unité mobile (proximité à l'autoroute). Une tendance diurne et hebdomadaire « avec une signature de trafic routier » avait été notée pour certains polluants. Les concentrations de NO, NO₂, CO, SO₂, PM_{2,5} et PM_{Tot} enregistrées par l'UMRQA n'ont pas excédé les valeurs de référence du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RLRQ, c. Q-2, r. 4.1) et de la CMM, à l'exception des particules au cours d'une seule journée. Les concentrations d'ozone mesurées par l'unité mobile, semblables pour les quatre stations considérées dans l'étude (nature plus régionale du polluant) n'ont pas dépassé les valeurs de référence sur 1 h du règlement sur l'assainissement de l'atmosphère et de la CMM, mais des dépassements des valeurs de référence de la CMM sur 8 h et sur 24 h ont été enregistrés.

Tableau 5-5 – Concentrations de polluants dans l'air – UMRQA Île-des-Sœurs et stations Verdun, Brossard et Longueuil (EC, septembre 2014)

Paramètre (unités)	Stations			
	UMRQA à l'Île- des Sœurs	Verdun	Brossard (Parc Océanie)	Longueuil (Bourassa)
	Valeurs horaires moyennes mesurées du 15 juin au 31 août 2014 (± déviation standard)			
CO (ppm)	251,5 ± 65,4	–	–	–
NO (ppb)	9,4 ± 9,1	2,4 ± 4,6	0,7 ± 2,1	1,1 ± 2,3
NO ₂ (ppb)	11,5 ± 5,4	7,7 ± 5,5	4,4 ± 3,4	5,9 ± 4,7
PM _{2,5} (µg/m ³)	15,3 ± 8,3	–	8,7 ± 5,4	10,2 ± 5,9
PM _{TOT} (µg/m ³)	42,7 ± 21,6	–	8,7 ± 5,4	10,2 ± 5,9
O ₃ (ppb)	23 ± 11,1	23,3 ± 11,8	26,2 ± 12,5	25,5 ± 12,6
SO ₂ (ppb)	0,8 ± 1,3	–	–	–

5.2.2.2 Gaz à effet de serre

Le secteur du transport routier constitue le principal émetteur de GES sur l'île de Montréal avec 38 % des émissions globales. La croissance des émissions entre 1990 et 2006 a été de 27 % pour le secteur routier, alors que pour l'ensemble de tous les autres secteurs, une réduction de 4 % a plutôt été observée, selon l'étude de l'*« Impact du Plan métropolitain d'aménagement et de développement sur le portrait des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal »* (AECOM, 2012).

L'étude attribuait cette hausse à la croissance des véhicules « énergivores », à l'étalement urbain et à l'augmentation du transport par camions lourds. En moyenne, chaque habitant de l'agglomération de Montréal émettrait 1,9 tonne de GES par année pour ses déplacements, alors que pour l'agglomération de Longueuil cette valeur serait de 2,4 tonnes par année selon des données de 2006, présentées dans l'étude d'AECOM (2012). Ces résultats sont présentés à la Figure 5-10.

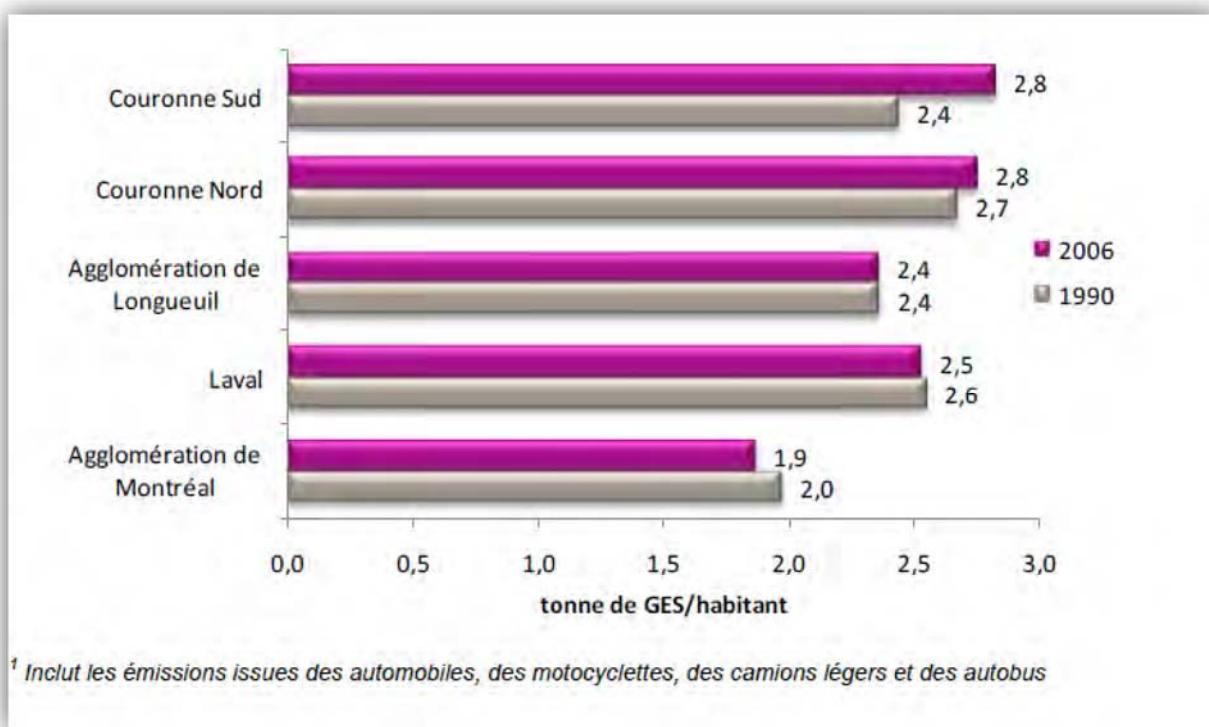


Figure 5-10 – Émissions de GES issues du transport routier de personnes, par habitant de la CMM

(Source : AECOM, 2012.)

Un des objectifs du Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) est de proposer des mesures qui permettront aux résidents de la CMM de se déplacer autrement qu'en automobile. Ceci, dans le but de contrebalancer la croissance prévue du transport routier de personnes par l'application de ces mesures, de façon à atteindre en 2031 un bilan similaire à celui de 2006 en matière d'émissions de GES. Selon les conclusions du rapport d'AECOM (2012), pour réussir à réduire le bilan de GES, des modes de transport collectif électriques ou hybrides devront être favorisés.

De plus, le gouvernement du Québec a annoncé en novembre 2015 l'adoption d'une cible québécoise de réduction des émissions des GES de 37,5 % sous le niveau de 1990 pour 2030 et une réduction de 20 % sous le niveau de 1990 pour 2020. Plusieurs mesures ont été mises en place pour parvenir aux niveaux de GES ciblés, dont le marché du carbone qui générera des revenus qui seront réinvestis dans la réalisation de projets susceptibles de lutter contre les changements climatiques.

À l'échelle du Québec, le premier secteur émetteur de GES (43,5 % de l'inventaire en 2009) est le transport. Le transport routier est, à lui seul, responsable des trois quarts des émissions totales. L'augmentation des dernières années s'explique par un nombre plus élevé de camions et voitures sur les routes, ainsi que par une augmentation de la popularité des véhicules utilitaires sport. Afin de réduire les émissions de GES de ce secteur, le gouvernement du Québec mise le transport

collectif et alternatif, en développant les infrastructures et en facilitant les choix de transport durables (MDDEP, 2012c).

5.2.3 Topographie

La surface des terrains aux abords du pont Champlain est relativement plane, tant du côté de Montréal et de l'île des Sœurs que de la Rive-Sud. Cependant, le relief dans l'aire d'étude s'élève vers le nord-ouest, à l'approche du Mont-Royal.

Selon les informations topographiques des cartes 31H05-200-0202 et 31H06-200-201 du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) du Québec, l'élévation moyenne par rapport au niveau de la mer des terrains aux abords du pont Champlain est d'environ 16 m sur l'île de Montréal, de 14 m sur l'île des Sœurs et de 15 m sur la Rive-Sud. L'élévation maximale sur les berges du fleuve est d'environ 19 m du côté de Montréal, à l'intérieur de l'espace délimité par la bretelle du pont Champlain pour l'autoroute Bonaventure.

Tel que présenté à la Carte 3, l'élévation du terrain au centre-ville de Montréal est en moyenne de 20 m au-dessus du niveau de la mer, mais augmente graduellement vers le nord-ouest pour atteindre près de 60 m le long de la rue Sherbrooke. Un dénivelé de plus de 20 m caractérise la pente de l'ancienne terrasse fluviale située entre les rues Saint-Antoine Ouest et René-Lévesque Ouest.

5.2.4 Hydrographie, hydrologie et bathymétrie

5.2.4.1 Hydrographie

L'hydrographie de l'aire d'étude est marquée par la présence du fleuve Saint-Laurent, avec le Grand bassin de La Prairie et le Petit bassin de La Prairie, ce dernier incluant la Voie maritime. Sur l'île de Montréal, le canal de Lachine, auquel se rattache le bassin Peel, représente le principal élément hydrographique. Sur la Rive-Sud, de petits tributaires de la rivière Saint-Jacques, dont le fossé Daigneault et le ruisseau des Prairies traversent l'aire d'étude.

Selon les informations présentées dans le « *Portrait régional de l'eau* » (MDDELCC, 2002) dressé pour Montréal, tous les marais riverains d'origine situés sur l'île ont été remblayés et un grand nombre de cours d'eau ont été canalisés. Les rives du fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Montréal sont « les plus fortement artificialisées » du Québec, avec 61 % des rives au nord du bassin de La Prairie et des rapides de Lachine ayant été artificialisées.

Les rives du fleuve Saint-Laurent ont été remblayées au fil des années, faisant disparaître les anciennes plaines inondables. Ce phénomène est particulièrement documenté pour le secteur de la Pointe-Saint-Charles (PSC), entre le pont Champlain, le pont Victoria et l'ancien ruisseau Saint-Pierre.

Les 26 km de rives du Grand bassin de La Prairie sont totalement artificialisés. Le bassin s'ouvre au pied des rapides de Lachine, situé en amont hydraulique de l'aire d'étude. Il présente plusieurs îles, dont seulement les plus élevées (les îles aux Hérons, aux Chèvres et au Diable) ne sont pas

submergées lors des crues printanières. Le Petit bassin de La Prairie s'étend sur 79 km de rives dont 85 % sont artificialisées (Robitaille, 1997, dans Dessau-CIMA+, 2013).

Le chenal de la Voie maritime, avec une profondeur d'eau moyenne de 8,6 m, a été ouvert à la navigation en 1959. Il longe les berges de la Rive-Sud, séparée du corps du fleuve par une étroite digue.

Creusé entre 1821 et 1825, le canal de Lachine permet de relier le Vieux-Port de Montréal au lac Saint-Louis et de contourner les rapides de Lachine sur une distance de 13 km et une largeur moyenne de 50 m (voir Figure 5-6). Aujourd'hui utilisé uniquement pour la récréation (navigation de plaisance et pistes cyclables), le canal a une histoire longue de plus de 300 ans et compte sept écluses qui permettent de franchir un dénivélé d'environ 15 m (Desaulniers, F., 2012).

Du côté de la Rive-Sud, la rivière Saint-Jacques sépare les villes de Brossard et de La Prairie. Avec une longueur d'environ 26 km, la rivière Saint-Jacques montre un dénivélé d'environ 30 m entre sa source située à Saint-Jacques-le-Mineur et son embouchure dans le Petit bassin de La Prairie. Les rives de la rivière Saint-Jacques ont été modifiées au fil des années pour contrôler l'érosion et stabiliser les berges. Aussi, les nombreux méandres formés dans les terrains bas qui précèdent l'embouchure au fleuve ont été modifiés ou détruits au profit d'aménagements urbains. De petits lacs isolés rencontrés dans ce secteur sont en fait d'anciens méandres abandonnés (ZIP Ville-Marie, 2015).

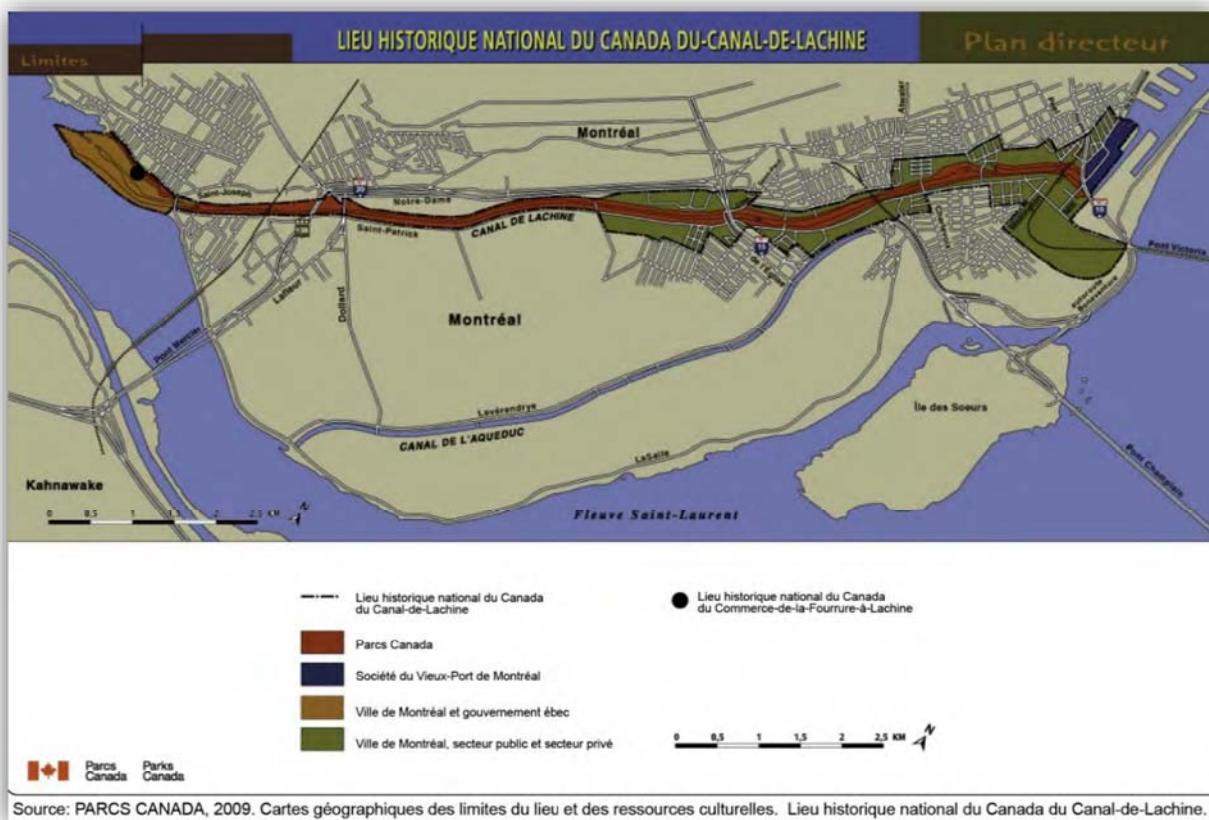


Figure 5-11 – Canal de Lachine

Parmi les principaux tributaires de la rivière Saint-Jacques sont identifiés le ruisseau des Bois, le ruisseau Saint-Claude, le ruisseau Saint-André, le ruisseau de la Bataille, le fossé Daigneault et le ruisseau des Prairies. Ces deux derniers traversant l'aire d'étude. Le fossé Daigneault est un cours d'eau creusé artificiellement au début des années 1900 pour drainer les eaux pluviales des arrondissements de Brossard et de Saint-Hubert (voir Figure 5-12 et Carte 3).

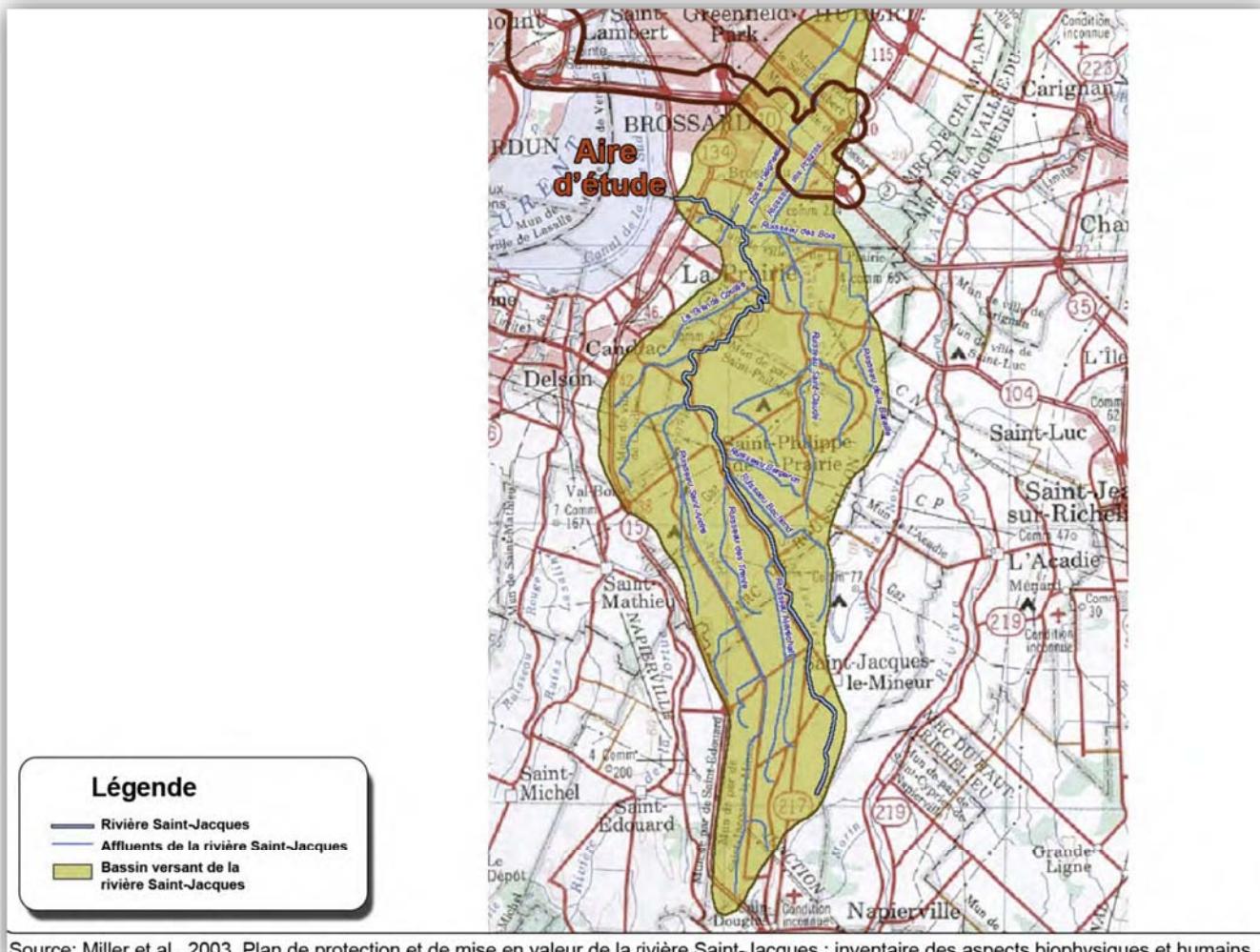
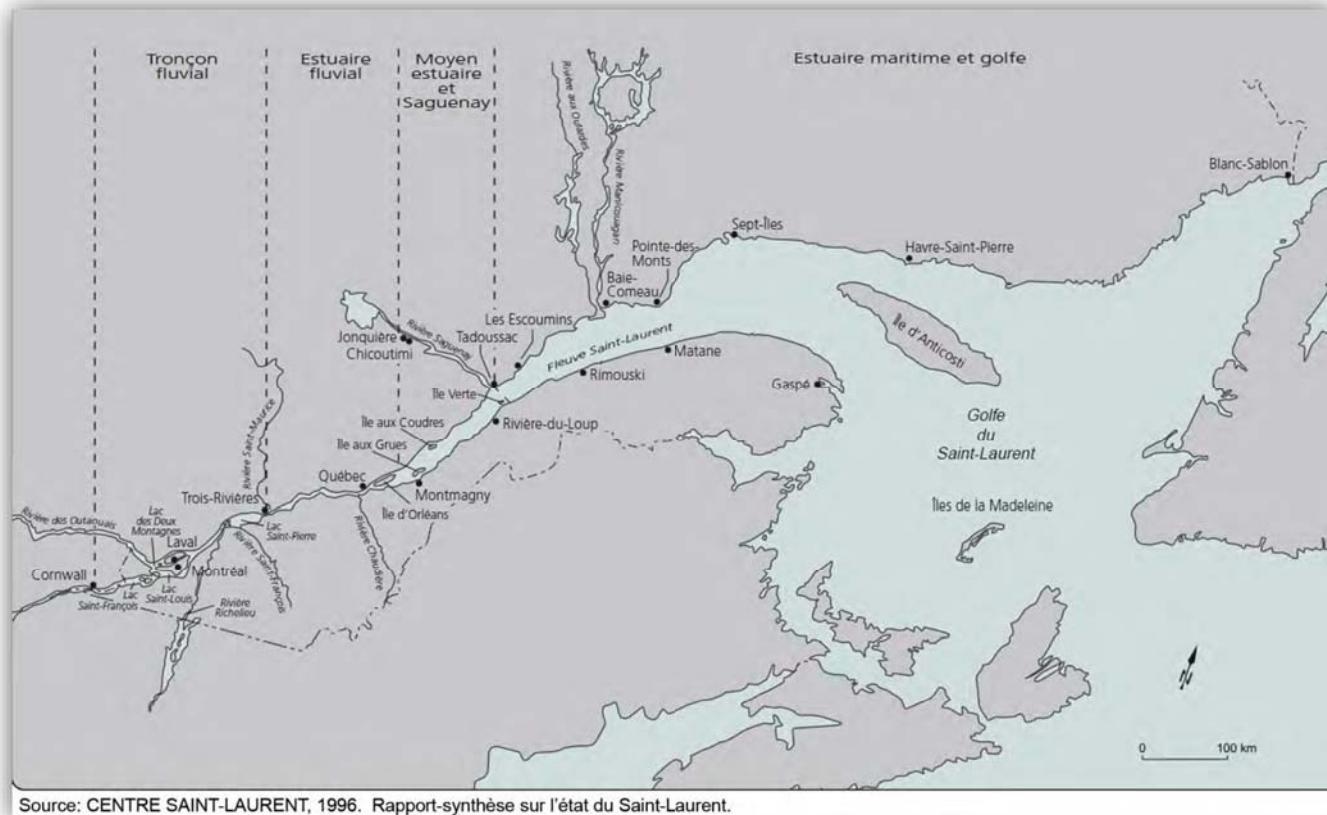


Figure 5-12 – Affluents de la rivière Saint-Jacques

5.2.4.2 Hydrologie et courantologie

Le fleuve Saint-Laurent occupe environ deux tiers de la superficie de 720 000 km² du bassin Grands Lacs – Saint-Laurent. Le secteur de l'aire d'étude s'insère dans « le tronçon fluvial » du Saint-Laurent, délimité entre Cornwall en Ontario et l'île d'Orléans au Québec, par ses particularités hydrologiques et morphologiques (Figure 5-13). Le tronçon fluvial du Saint-Laurent est caractérisé par l'absence de marées et par la présence de rapides, d'îles et d'ilots. Une autre caractéristique du tronçon fluvial du Saint-Laurent est la présence d'élargissements importants, soit le lac Saint-François, le lac Saint-Louis (les deux en amont de Montréal) et le lac Saint-Pierre, situé juste en amont de Trois-Rivières.



Source: CENTRE SAINT-LAURENT, 1996. Rapport-synthèse sur l'état du Saint-Laurent.

Figure 5-13 – Régions hydrographiques du Saint-Laurent

À la hauteur de l'aire d'étude, le débit du fleuve Saint-Laurent est de 7 800 m³/s en moyenne. Ce débit a été régularisé par plusieurs aménagements hydrauliques établis à des fins de production hydroélectrique ou pour faciliter la navigation à travers la Voie maritime. Le débit moyen annuel du fleuve atteint 9 700 m³/s à l'embouche du lac Saint-Pierre, 12 000 m³/s à Québec, et 16 000 m³/s à la hauteur de Saguenay, début de l'estuaire maritime du fleuve (Centre Saint-Laurent, 1996).

Les eaux du Grand bassin de La Prairie proviennent des Grands Lacs (80 %) et de la rivière des Outaouais (20 %), mais l'apport de la rivière des Outaouais, dont les débits ne sont pas entièrement régularisés, peut augmenter jusqu'à 50 % en période de crue printanière. Les eaux de la rivière des Outaouais sont divisées à la hauteur du lac des Deux-Montagnes, la plupart allant vers les rivières Mille-Îles et des Prairies, ceinturant l'île Jésus (ville de Laval). L'autre portion se joint aux eaux du Saint-Laurent sous un régime peu turbulent et peu propice au mélange des eaux. Conséquemment, le long de la Rive-Nord, les eaux du fleuve présentent les caractéristiques physico-chimiques d'un mélange avec les eaux de la rivière des Outaouais, tandis qu'au centre et le long de la Rive-Sud, les eaux présentent les caractéristiques typiques des eaux des Grands Lacs.

Dans le Petit bassin de La Prairie, le débit moyen annuel est de 200 m³/s et le niveau d'eau est contrôlé par l'opération des écluses localisées à Sainte-Catherine et à Saint-Lambert. Les eaux

du Petit bassin proviennent pour la plupart (95 %) des Grands Lacs, les 5 % restant provenant des tributaires principaux, tels les rivières Saint-Régis, la Tortue et Saint-Jacques (Robitaille, J., 1997, dans Dessau-CIMA+, 2013).

La modélisation de « l'archipel de Montréal » par Leclerc et coll. (1987) a permis d'analyser le régime des courants à partir du lac des Deux-Montagnes et jusqu'au bassin de La Prairie. Le domaine ainsi défini a été divisé en trois sous-domaines : le lac Saint-Louis, le bief des rapides de Lachine (bief d'Amenée) et le bassin de La Prairie. Le bassin de La Prairie a été défini comme un domaine fluvio-lacustre puisque le débit du fleuve Saint-Laurent qui y transite est typique d'un régime fluvial (gravitationnel).

Les conditions modélisées étaient :

- Débit d'étiage décennal de 6 400 m³/s;
- Débit « module » de 8 400 m³/s;
- Débits de crue décennale et centennale (12 700 m³/s et 15 869 m³/s).

Les résultats du modèle, soit les vitesses d'écoulement et les trajectoires d'écoulement pour le bassin de La Prairie avec le débit modélisé sont présentés à la Figure 5-14. Tel que prévu par les lois de l'hydraulique, la vitesse des courants augmente vers les extrêmes du bassin de La Prairie, là où le fleuve devient plus étroit. L'aire d'étude est justement localisée sur le secteur des plus hautes vitesses d'écoulement pour le bassin, variant d'environ 1,35 m/s en amont du pont Champlain à 1,65 m/s en aval du pont. Le chenal de l'île des Sœurs présenterait des courants plus faibles, autour de 0,30 à 0,45 cm/s pour les mêmes conditions de débit.

D'autre part, Genivar (2013) mentionne des vitesses d'écoulement dans le chenal de l'île des Sœurs plus élevées, soit de 0,75 à 0,9 m/s en période d'étiage, et de 1 à 1,8 m/s en période de crue printanière. Ces débits sont corroborés par des observations réalisées avec une caméra submersible lors de l'évaluation environnementale pour le pont-jetée confirmant que les quantités des sédiments accumulés dans le chenal de l'île des Sœurs demeurent faibles et que les interstices de cailloux, galets et blocs n'étaient « à peu près jamais comblés » à cause de la vitesse des courants. L'échantillonnage des sédiments s'était avéré difficile entre juillet et octobre 2012 en raison de la grande proportion de matériaux à granulométrie grossière dans les échantillons.

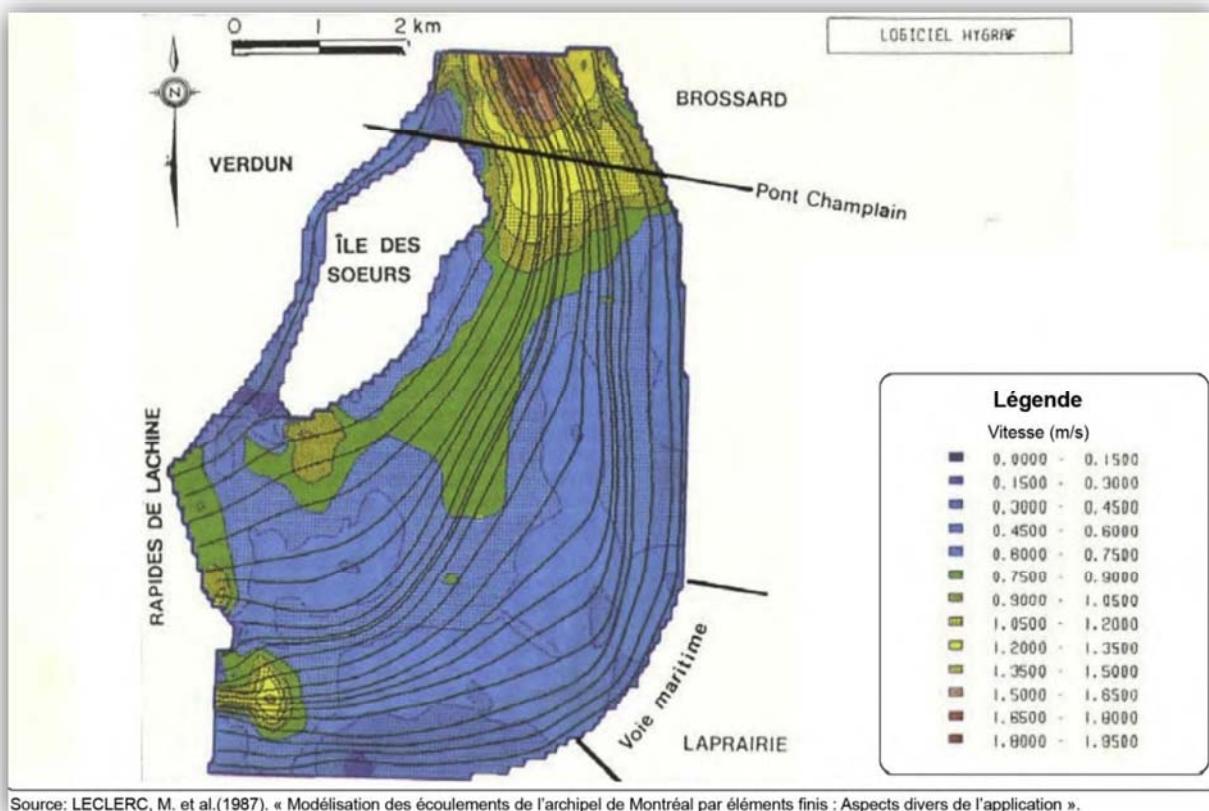


Figure 5-14 – Vitesses des courants dans l'archipel de Montréal selon Leclerc, 1987

5.2.4.3 Bathymétrie

Dans le Grand bassin de La Prairie, les données bathymétriques publiées par le Service hydrographique du Canada (station 15520, Montréal Jetée, # 1) couvrent l'amont du pont Mercier et laval du pont Victoria, et excluent le secteur d'intérêt de l'aire d'étude, le considérant non navigable. Pour le Petit bassin de La Prairie, la couverture des données bathymétriques du Service hydrographique du Canada est complète à cause de la présence de la Voie navigable du Saint-Laurent.

Des relevés complémentaires sur une bande parallèle au pont Champlain et au pont Île-des-Sœurs ont été réalisés en juillet 2012 par Environnement Illimité pour l'évaluation environnementale du nouveau pont Champlain (Dessau-CIMA+, 2013). D'autres données provenant de la Société des Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée (PJCCI) pour le secteur adjacent au pont Champlain et pour le secteur localisé entre l'île des Sœurs et Verdun ont aussi été utilisées par Dessau-CIMA+, ainsi que par Génivar (2013a) lors de l'évaluation environnementale du pont-jetée temporaire au chenal de l'Île-des-Sœurs. La Carte 4 a été préparée en utilisant la compilation de données de ce dernier rapport. Un sommaire des sources utilisées pour produire cette figure est présenté dans le Tableau 5-6.

Tableau 5-6 – Sources des données bathymétriques

Émetteur	Compagnie ayant réalisé les relevés	Secteur couvert par les relevés	Date des relevés	Système de coordonnées et projection	Datum vertical
PJCCI	Entreprises Normand Jumeau	Entre l'île des Sœurs et Verdun	Mai 2007	NAD83, MTM8	CGVD-28 (NMM)
Corporation de gestion de la voie maritime du Saint-Laurent (CGVMSL)	CGVMSL	Voie maritime	Juillet 2010	NAD83, MTM8	SRIGL85
PJCCI	Environnement Illimité et Bérard-Tremblay	Bassin aval pont	Juillet 2010	NAD83 SCRS, MTM8	CGVD-28 (niveau moyen des mers [NMM])
PJCCI	Entreprises Normand Jumeau	Bassin amont et pont	Octobre 2011	NAD83, MTM8	CGVD-28 (NMM)
Environnement Illimité	Environnement Illimité	Grand bassin, Voie maritime, fleuve	Juillet 2012	NAD83 SCRS, MTM8	CGVD-28 (NMM)
PJCCI	Génivar	Entre l'île des Sœurs et Verdun	Octobre 2012	NAD83, MTM8	N/D

(Sources : Dessau-CIMA+, 2013 et Génivar, 2013)

Dans le Grand Bassin de La Prairie, la profondeur moyenne est de 5 m, atteignant 10 m dans une fosse au pied des rapides de Lachine. (Robitaille, J., 1997, dans Dessau-CIMA+, 2013). Lors de relevés réalisés en 2012, la profondeur de l'eau sous le pont Champlain variait de 3 à 6 m en moyenne, du centre du fleuve vers la rive gauche, avec un chenal principal présentant des profondeurs entre 7 et 9 m (Dessau-CIMA+, 2013). Du centre du fleuve vers la rive droite, les profondeurs étaient moindres, variant entre 1 à 3 m. Dans le secteur du chenal de l'île des Sœurs, les profondeurs varient entre 0 et 2 m en période d'étiage à l'amont de l'île et de 1 à 3 m sous le pont île-des-Sœurs.

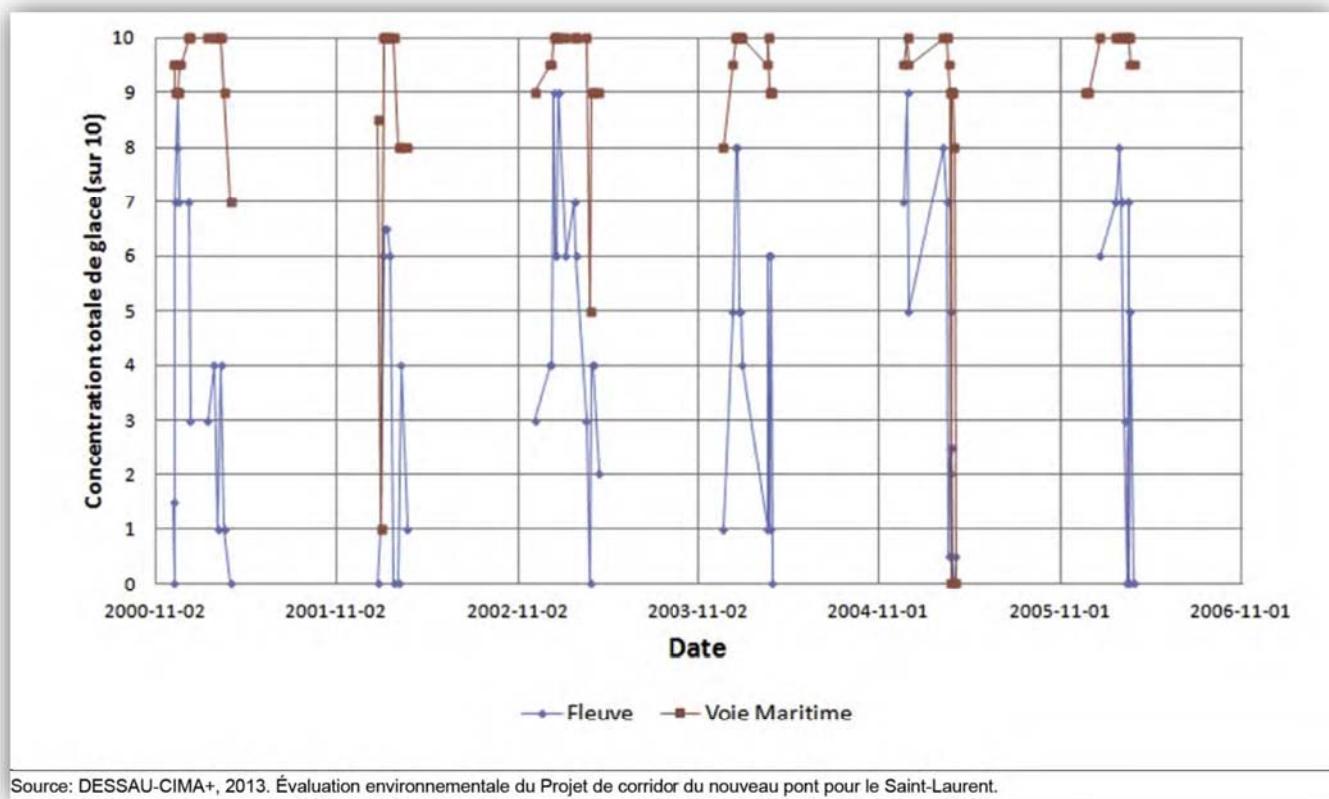
5.2.5 Régime des glaces

L'information au sujet du régime des glaces sur le fleuve Saint-Laurent a été obtenue du Service canadien des glaces de la Garde côtière canadienne (GCC). Les cartes du Service canadien des glaces sont produites avec une fréquence irrégulière pouvant aller de quelques jours à plusieurs semaines et représentent un sommaire des observations recueillies par la GCC par différents moyens, dont la photographie.

Une analyse du régime des glaces autour du nouveau pont Champlain a été réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale de ce projet, préparée par Dessau-CIMA+ en 2013. Le sommaire qui suit est basé sur les conclusions de ce rapport. Pour l'étude, deux zones ont été définies, une au-dessus du Grand bassin de La Prairie et l'autre au-dessus du Petit bassin de La Prairie (et de la Voie maritime). La Figure 5-15 et la Figure 5-16 détaillent la variation des concentrations totales de glace près du pont Champlain entre 2000 et 2012. Tel qu'illustré, la plus grande concentration de glace se retrouve sur le Petit bassin de La Prairie, ce qui peut être expliqué par les courants plus faibles dans la Voie maritime au cours de l'hiver, alors que les

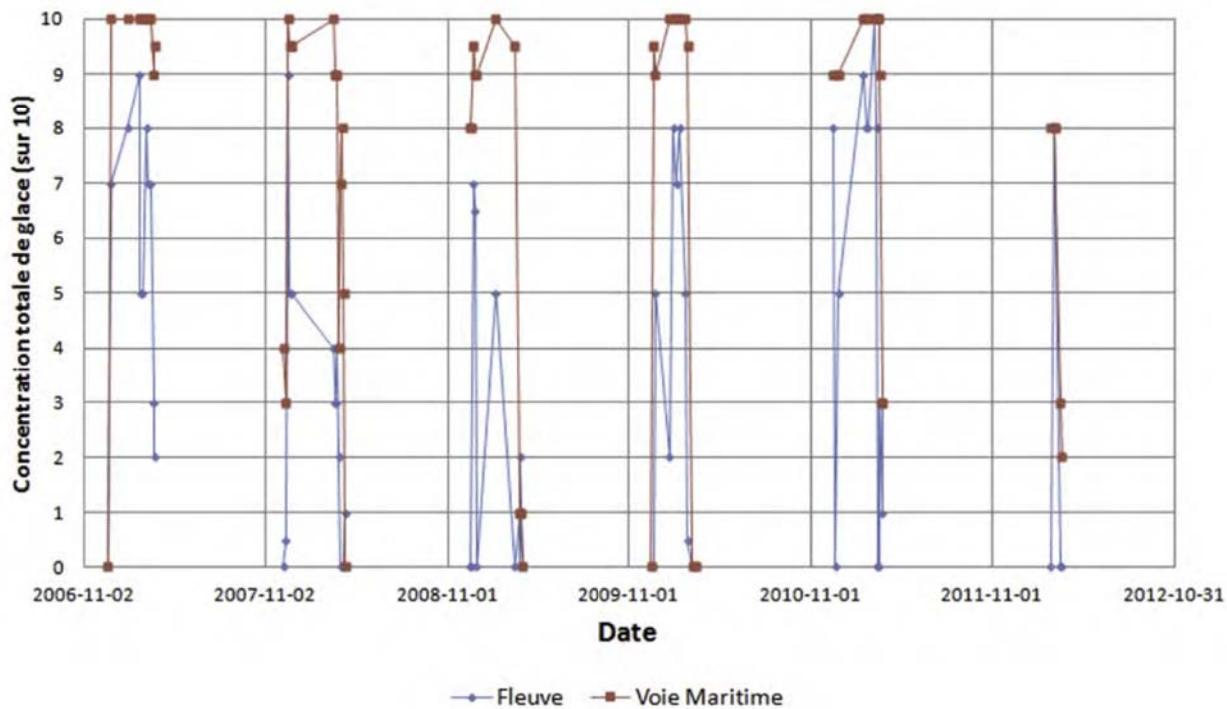
écluses sont fermées en permanence. L'étude a permis aussi de quantifier la durée (en jours) de la saison des glaces, laquelle avait varié dans la période d'étude entre 0 et 85 jours pour le Grand bassin et entre 20 et 130 jours pour le Petit bassin de La Prairie. La présence de glace sur la Voie maritime débute avant l'observation de glace sur le Grand bassin et se poursuit jusqu'en fin d'hiver. L'endroit où la glace demeure le plus longtemps est ainsi la Voie maritime.

Par ailleurs, la présence de l'estacade en amont du pont Champlain crée un effet de rétention de glaces assez important, qui combinée à la prédominance des vents de l'ouest, explique que les glaces fixes se trouvent toujours du côté est du Grand bassin de La Prairie. Les hauts fonds du bassin peuvent aussi contribuer à la rétention du couvert de glace local.



Source: DESSAU-CIMA+, 2013. Évaluation environnementale du Projet de corridor du nouveau pont pour le Saint-Laurent.

Figure 5-15 – Variation des concentrations totales de glace près du pont Champlain (2000 à 2006)



Source: DESSAU-CIMA+, 2013. Évaluation environnementale du Projet de corridor du nouveau pont pour le Saint-Laurent.

Figure 5-16 – Variation des concentrations totales de glace près du pont Champlain (2006 à 2012)

5.2.6 Hydrodynamique et qualité des sédiments

5.2.6.1 Hydrodynamique des sédiments

Les multiples îles présentes entre Montréal et Sorel modifient l'écoulement du fleuve, rendant les courants plus faibles et produisant l'accumulation de sédiments. Pour le Grand bassin de La Prairie, l'hydrodynamique sédimentaire est fortement influencée par les changements saisonniers, tels que les variations du débit d'écoulement, les vents et la présence de glace. Les crues printanières et les vents automnaux représentent des mécanismes qui favorisent l'érosion des berges et la mise en suspension des sédiments (Centre Saint-Laurent, 1996).

Les courants dans le Grand bassin de La Prairie sont localement assez forts (supérieurs à 0,30 m/s) pour ne pas permettre la déposition des sédiments. En particulier, les courants d'écoulement de l'eau sont supérieurs à 0,30 m/s dans le chenal de l'île des Sœurs et supérieurs à 1 m/s aux alentours du pont Champlain. La sédimentation des particules fines prend place dans les herbiers et près des berges, ou ailleurs, aux emplacements où la vitesse des courants est réduite à moins de 0,1 m/s. C'est le cas du Petit bassin de La Prairie, où la vitesse d'écoulement est régulée par l'opération des écluses.

5.2.6.2 Qualité des sédiments

5.2.6.2.1 SÉDIMENTS DU FLEUVE

Plusieurs contaminants ont une affinité physico-chimique avec les sédiments, conduisant à des concentrations de contaminants dans les sédiments nettement plus élevées que dans l'eau environnante. Certains contaminants, tels les pesticides, les composés organochlorés, les HAP, les biphenyles polychlorés (BPC) et les métaux lourds sont persistants dans les sédiments et sont progressivement relargués dans l'eau. EC et le MDDELCC ont fixé des critères pour évaluer la qualité des sédiments (EC et MDELCC, 2007).

Dans le document « Synthèse de l'état du fleuve Saint-Laurent » (1996), le Centre Saint-Laurent, avait présenté un sommaire de l'état de la qualité des sédiments dans le tronçon fluvial en se basant sur des données recueillies entre 1976 et 1992. Déjà à cette époque, la contamination en chrome, mercure, cuivre et nickel était considérée problématique pour les sédiments. Les données compilées montraient que pour le secteur du fleuve entre La Prairie et Lavaltrie, le pourcentage de dépassements du seuil d'effets néfastes pour sept contaminants (cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) était d'environ 23 % en 1976 et de 11 % en 1986-87 pour un total de 371 et de 322 échantillons analysés, respectivement. En général, les résultats montraient une augmentation de la contamination par le chrome et le zinc, mais une diminution des concentrations pour le cadmium, le mercure, le cuivre, le nickel et le plomb. La plus grande concentration de contaminants dans les sédiments dans ce secteur avait été trouvée au Petit bassin de La Prairie. La liste des autres secteurs du fleuve avec les plus hautes concentrations de contaminants dans les sédiments incluait : le lac Saint-Louis, le secteur amont du lac Saint-Pierre, le tronçon entre Québec et l'île aux Oies et les ports de Montréal et Québec.

Les investigations conduites par Genivar à l'été et à l'automne 2012 pour l'étude environnementale du pont-jetée Île-des-Sœurs ont permis de déterminer que les sédiments dans le chenal sous la jetée projetée étaient constitués d'un matériel assimilable à un « mince till gris à matrice silteuse, reposant directement sur le socle rocheux ». L'épaisseur des dépôts sédimentaires pouvait varier de quelques centimètres à moins de 7 m (Genivar, 2013). Les résultats analytiques pour quatre échantillons de sédiments prélevés le long de l'axe du pont projeté et analysés pour la mesure de concentration des hydrocarbures pétroliers (HPc_{10-c50}), les HAP, les phénols et les métaux étaient tous au-dessous du critère Classe 1 (soit, inférieur à la « concentration d'effets occasionnels »). Cependant, deux autres échantillons prélevés dans des secteurs à l'abri de l'écoulement rapide avaient présenté des dépassements :

- L'échantillon S41, prélevé au bord de la rive gauche du chenal, en aval de l'ancien site d'enfouissement de la PSC et qui présentait des concentrations dépassant le seuil d'effets fréquents pour les BPC, plusieurs métaux et les HAP, selon les critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce (Classe 3, EC et MDELCC, 2007).
- L'échantillon S59, prélevé à l'abri d'un des piliers du pont Île-des-Sœurs existant, un peu plus éloigné de la rive, qui présentait des concentrations de classe 2 (EC et MDELCC, 2007) pour les HAP et les BPC.

Une origine possible des concentrations mesurées dans les échantillons S41 et S59 est la proximité de ces deux échantillons par rapport à l'ancien site d'enfouissement de la PSC.

D'autres campagnes d'échantillonnage dans le Grand et le Petit bassin de La Prairie ont été effectuées. L'étude environnementale réalisée par Dessau-CIMA+ (2013) cite entre autres, les données historiques colligées par le Comité d'étude sur le fleuve Saint-Laurent entre 1972 et 1976 (entre Cornwall et Montmagny) et les données collectées par EC à six stations dans le Grand Bassin (Sérodes, 1978, dans Dessau-CIMA+, 2013). En 1987, EC avait également fait prélever des échantillons de sédiments à 18 stations dans le Petit bassin de La Prairie (Hardy et coll., 1991 dans Dessau-CIMA+, 2013).

De plus, Dessau-CIMA+ a effectué une campagne d'échantillonnage dans le Grand et le Petit bassin de La Prairie en juillet 2012. Du côté du Grand bassin, douze stations de relevés ont été utilisées, trois en aval du pont Champlain et neuf dans le secteur de L'Île-des-Sœurs. Un seul échantillon de sédiments a pu être collecté dans le Grand bassin dû à la nature grossière de la granulométrie du fond du fleuve dans ce secteur, ce qui corrobore les observations de Genivar (2013). Du côté du Petit bassin, 12 stations de relevés ont été établies durant la campagne d'échantillonnage Dessau-CIMA+ de juillet 2012. En contraste avec le Grand bassin, le Petit bassin accumule une couche importante de sédiments, la plupart desquels proviennent de la rivière Châteauguay (Centre Saint-Laurent, 1996). Les observations de terrain durant la campagne de 2012 et les essais de granulométrie confirment que les sédiments du Petit bassin sont constitués de limon, argile et sable en proportion 2 : 1 : 1 approximativement et avec un rapport de carbone organique total de 31 %. Le substrat du chenal de navigation de la Voie maritime est plus grossier, avec une forte présence de moules et fragments de moules (Dessau-CIMA+, 2013).

Les stations de relevés de la campagne d'échantillonnage de juillet 2012 sont montrées à la Carte 5 et les résultats des analyses chimiques pour les échantillons prélevés sont montrés dans la Figure 5-17 et la Figure 5-18.

PARAMÈTRE	LIMITE DE DETECTION	TENEUR DE L'ÉCHANTILLON								CRITÈRE DE QUALITÉ RÉSULTANT DE TRAVAUX DE DRAGAGE						
		PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	PB7	PB8	PB9	PB10	PB11	PB12	≤ CEO	> CEO et ≤ CEF ¹	> CEF ²
Métaux (mg/kg)														Classe 3		
Mercurie (Hg)	0,05	0,44	0,20	0,18	0,29	0,27	0,27	0,21	0,20	0,28	0,08	0,09	0,09	0,22	0,25	0,87
Argent (Ag)	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-
Arsenic (As)	2	5	5	6	6	5	4	5	6	7	4	4	4	4	7,6	23
Baryum (Ba)	5	120	110	90	150	150	130	110	170	160	120	130	120	55	-	-
Cadmium (Cd)	0,2	1,2	1,3	0,7	1,5	1,4	1,4	1,0	1,3	1,1	0,7	0,4	0,4	1,7	1,7	12
Cobalt (Co)	2	13	13	14	14	13	14	15	15	15	12	12	11	12	-	-
Chrome (Cr)	2	46	49	43	62	62	57	49	63	58	34	47	38	110	57	120
Cuivre (Cu)	1	72	92	57	68	74	77	50	58	53	34	34	33	140	63	700
Elétain (Sn)	5	7	6	<5	6	6	6	5	<5	<5	<5	<5	<5	15	-	-
Manganèse (Mn)	2	450	440	430	510	530	460	480	590	550	1200	810	680	810	-	-
Molybdène (Mo)	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	10	-	-
Nickel (Ni)	1	36	36	41	43	41	37	42	53	41	38	44	33	64	47	-
Pb (Pb)	5	150	110	65	150	190	140	78	100	97	45	59	45	72	52	150
Sélénium (Se)	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-
Zinc (Zn)	5	350	310	210	380	360	330	220	270	270	110	130	120	200	170	770
Vanadium (V)	5	39	38	33	44	44	40	38	45	45	31	37	34	22	-	-

¹ Critères tirés de Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadre d'application - prévention, dragage et restauration. 39 pages.

² Concentration d'effets occasionnels.

³ Concentration d'effets fréquents.

Classe 1- [Substance] ≤ CEO : le rejet des sédiments en eau libre est possible;

Classe 2- CEO < [Substance] ≤ CEF : le rejet en eau libre peut être envisagé, mais des essais de toxicité sont requis;

Classe 3- [Substance] > CEF : le rejet des sédiments en eau libre est proscrit.

Source: DESSAU-CIMA+, 2013. Évaluation environnementale du Projet de corridor du nouveau pont pour le Saint-Laurent.

Figure 5-17 – Résultats analytiques échantillons sédiments Dessau-CIMA+, 2013 : métaux

Paramètres	Limite de détection	Teneur de l'échantillon										Critère de qualité résultant de travaux de dragage						
		PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	PB7	PB8	PB9	PB10	PB11	PB12	IS19	s CEO	CEO ²	CEF ³	> CEF
Hydrocarbure pétroliers (C10-C50) (mg/kg)	100	1500	1200	520	1500	1300	1700	330	690	570	nd	170	<100	230	nd	nd	nd	
Boényles polychlorés (BPC) (mg/kg) ¹	0.01	0.20	0.15	0.10	0.24	0.19	0.19	0.19	0.08	0.22	nd	0.08	0.09	0.33	0.079	0.079	0.78	
BPC-Tolux (mg/kg)	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	nd	0.01	0.01	0.04	0.12	0.12	1.2	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (mg/kg)	0.01	0.012	0.007	0.004	0.011	0.011	0.014	0.004	0.006	0.006	nd	0.009	nd	0.004	0.03	0.03	0.34	
Naphthalène	0.003	0.012	0.010	0.008	0.015	0.012	0.016	0.008	0.008	0.008	nd	0.008	nd	0.004	0.036	0.036	0.94	
Acénaphthène	0.003	0.012	0.010	0.008	0.015	0.012	0.016	0.008	0.008	0.008	nd	0.008	nd	0.004	0.021	0.021	0.94	
Fluoréne	0.01	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	nd	0.01	0.12	0.061	1.2
Phénanthrène	0.01	0.11	0.12	0.10	0.15	0.13	0.26	0.06	0.06	0.06	0.07	nd	0.04	0.04	0.55	0.13	1.1	1.1
Antroène	0.01	0.04	0.03	0.02	0.04	0.04	0.06	0.02	0.02	0.02	0.04	nd	0.01	0.01	0.31	0.11	0.11	1.1
Fluoranthène	0.01	0.43	0.42	0.30	0.55	0.54	0.54	0.99	0.16	0.20	0.27	nd	0.09	0.09	1.3	0.45	4.9	4.9
Pyrène	0.01	0.38	0.34	0.26	0.46	0.46	0.46	0.80	0.13	0.16	0.22	nd	0.07	0.07	1.0	0.23	1.5	1.5
Benzo(a)anthracène	0.01	0.20	0.19	0.11	0.27	0.28	0.55	0.07	0.10	0.13	nd	0.03	0.03	0.98	0.12	0.12	0.76	0.76
Chrysène	0.01	0.26	0.26	0.20	0.37	0.37	0.59	0.10	0.15	0.18	nd	0.04	0.04	0.97	0.24	0.24	1.6	1.6
Benzo(b+k)fluoranthène	0.01	0.59	0.50	0.28	0.73	0.83	1.3	0.16	0.29	0.36	nd	0.08	0.07	1.3	nd	nd	nd	nd
Benzo(a)pyrine	0.01	0.24	0.20	0.11	0.27	0.32	0.48	0.08	0.11	0.13	nd	0.03	0.03	0.48	nd	nd	nd	nd
Benzo(a)pyrine	0.01	0.22	0.19	0.10	0.26	0.30	0.49	0.05	0.10	0.12	nd	0.02	0.02	0.70	0.15	0.15	3.2	3.2
Indeno(1,2,3-cd)pyrine	0.01	0.18	0.15	0.08	0.22	0.25	0.36	0.04	0.08	0.08	nd	0.02	0.01	0.39	nd	nd	nd	nd
Dibenz(a,h)anthracène	0.003	0.050	0.039	0.022	0.060	0.069	0.086	0.012	0.023	0.026	nd	0.006	0.004	0.13	0.043	0.043	0.2	0.2
Benzo(g,h)pyrène	0.01	0.21	0.17	0.10	0.25	0.27	0.38	0.05	0.09	0.10	nd	0.02	0.02	0.40	nd	nd	nd	nd
2-Méthylanthracène	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	nd	0.02	0.02	0.03	nd	nd	nd	nd
1-Méthylanthracène	0.01	<0.01	<0.01	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	nd	<0.01	<0.01	0.01	0.02	0.02	nd	nd
Benzo(c)phenanthrène	0.01	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	0.08	0.01	0.02	0.02	nd	<0.01	<0.01	0.12	nd	nd	nd	nd
3-Méthylcholanthrène	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	nd	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	nd	nd
7,12-Diméthylbenzanthracène	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	nd	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	nd	nd
Dibenz(a,l)pyrine	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05	0.01	0.01	0.01	nd	<0.01	<0.01	0.05	nd	nd	nd	nd
Dibenz(a,l)pyrine	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	nd	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	nd	nd
Dibenz(a,h)pyrine	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	nd	<0.01	<0.01	0.03	nd	nd	nd	nd
1,3-Diméthylanthracène	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	nd	0.02	0.02	0.04	nd	nd	nd	nd
2,3,5-Triméthylanthracène	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	nd	<0.01	0.01	0.03	nd	nd	nd	nd

¹ Critères fixés par l'Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2007. Critères pour évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce au Québec et cadre d'application: prévention, dragage et restauration, 39 pages.

² Concentration d'effets occasionnels

³ Concentration d'effets fréquents

Classe 1: [Substance] ≤ CEO ; le rejet des sédiments en eau libre est possible;

Classe 2: CEO < [Substance] ≤ CEF ; le rejet en eau libre peut être envisagé, mais des essais de toxicité sont requis ;

Classe 3: [Substance] > CEF ; le rejet des sédiments en eau libre est proscrit.

Source: DESSAU-CIMA+, 2013. Évaluation environnementale du Projet de corridor du nouveau pont pour le Saint-Laurent.

Figure 5-18 – Résultats analytiques échantillons sédiments Dessau-CIMA+, 2013 : hydrocarbures pétroliers et BPC

Les résultats pour le seul échantillon prélevé dans le Grand bassin, en aval du pont Champlain, indiquent une contamination de classe 2 par des métaux lourds (chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc), ainsi que par des HAP et BPC. Cet échantillon a été localisé en aval de l'ancien site d'enfouissement de la PSC et les résultats sont comparables à ceux obtenus par Genivar (2013) dans le même secteur.

Les résultats de la campagne de 2012 pour les échantillons prélevés dans le chenal de navigation (PB10 à PB12) montrent une contamination de classe 1 pour la majorité des métaux et des contaminants organiques. Les échantillons localisés dans les secteurs avec de faibles vitesses de courant (PB4 à PB6) présentent des concentrations de contaminants dans la classe 2 pour la majorité des métaux (mercure, chrome, cuivre, plomb et zinc), des BPC et de certains hydrocarbures. Un des échantillons (PB5) présente en plus une contamination en plomb de classe 3. Les échantillons localisés proches de la digue du chenal de navigation et les échantillons localisés le long de la Rive-Sud présentent des concentrations classe 2 pour certains métaux seulement, ainsi que pour les BPC.

5.2.6.2.2 SÉDIMENTS DU CANAL DE LACHINE

Des études de la qualité des sédiments du canal de Lachine ont été réalisées par Parcs Canada. Dans son plan directeur de 1979, Parcs Canada souhaitait améliorer l'accès au plan d'eau du canal de Lachine afin de permettre des activités récréatives à contact secondaire dans le canal, en excluant la baignade. La qualité bactériologique de l'eau et la possibilité de voir les sédiments contaminés remis en suspension par la pratique d'activités nautiques étaient au cœur des préoccupations (Parcs Canada, 2015).

Parcs Canada a amorcé en 1988 le projet de décontamination des sédiments du canal de Lachine dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent. En 1990, les ministres fédéral et québécois de l'Environnement annonçaient la composition d'une commission conjointe pour la tenue d'un examen public de l'ensemble du projet. À partir de ce moment, la commission conjointe entamera une série de réunions publiques pour identifier les informations dont elle aurait besoin pour évaluer les impacts potentiels du projet. Un document a été préparé et publié en version préliminaire en 1993. Le document a par la suite été complémenté avec les commentaires reçus du public. Après la publication de l'étude finale, les audiences publiques sur le projet de décontamination du canal de Lachine ont eu lieu en mai et juin 1996 (Parcs Canada, 2015).

Dans son rapport rendu public le 10 octobre 1996, la Commission concluait qu'elle ne pouvait recommander de décontaminer les sédiments du canal de Lachine en vertu du peu de bénéfices environnementaux qui en résulterait, considérant que la présence de ces sédiments au fond du canal ne présentait pas de risque pour la santé publique, que leur décontamination ne diminuerait pas la contamination de la chair des poissons et que ceux-ci n'affecteraient pas la qualité bactériologique de l'eau. La Commission avait finalement recommandé « la non-intervention sur les sédiments contaminés du canal », de même que dans le bassin de Lachine, qui représentait un faible potentiel de contamination. La Commission était d'avis que, si le canal devait être un jour rouvert à la navigation de plaisance motorisée, le promoteur devrait réévaluer les risques engendrés par une remise en suspension des sédiments (Parcs Canada, 2015).

Les résultats présentés par la Commission (BAPE, 1996) sur la qualité des sédiments étaient à l'effet que, dans le bassin de Lachine, entre 3 % et 6 % des sédiments analysés présentaient des concentrations en cadmium, mercure, nickel, plomb, BPC, carbone organique ou huiles et graisses supérieures à la classe 3 (seuil des effets néfastes pour les organismes benthiques) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Le promoteur avait conclu que le degré de contamination des sédiments prélevés dans le bassin de Lachine était plutôt faible, mais que la situation était différente pour la plupart des sédiments prélevés dans le canal de Lachine : les concentrations en cuivre, chrome, plomb, zinc et BPC étaient généralement de beaucoup supérieures à la classe 3 sur pratiquement tout le canal; la concentration en mercure était surtout élevée dans les bassins 3 et 4 du canal où elle dépassait la classe 3. Selon ces résultats, seuls les sédiments du canal nécessiteraient une décontamination et non ceux du bassin. Les sédiments du canal formaient en 1996 une couche d'une épaisseur moyenne de 26 cm et leur volume était estimé à 122 000 m³.

5.2.7 Géologie et hydrogéologie

5.2.7.1 Substrat rocheux

Selon Clark (1972), la roche en place dans l'aire d'étude correspond aux calcaires de la Formation de Tétreauville du Groupe de Trenton à l'extrême ouest de l'aire d'étude et aux shales noirs du Groupe d'Utica à l'est, tous deux datant de l'Ordovicien moyen. Le shale d'Utica est rencontré tout au long du corridor incluant l'est de l'île de Montréal, l'île des Sœurs et le secteur de Brossard aux abords du fleuve (Rive-Sud). L'extrême est de l'aire d'étude laisse apparaître des shales gris, silteux et micacés et des grès de la Formation Nicolet de l'Ordovicien supérieur.

5.2.7.2 Dépôts meubles

Dans le secteur de Montréal, les dépôts meubles naturels surmontant la roche en place incluent les dépôts de till non différenciés des épisodes glaciaires de Malone et de Fort Covington et des sédiments d'eau profonde, argile et limon calcaire, avec coquillages marins, résultat de l'épisode de la mer de Champlain. Ces dépôts meubles peuvent atteindre localement des épaisseurs supérieures à 15 m.

Les dépôts meubles le long des berges du fleuve Saint-Laurent sont le résultat de divers épisodes de remblayage, en particulier dans le secteur de la PSC d'une superficie d'environ 920 000 m², incluant les terrains du Parc d'entreprises de la Pointe-Saint-Charles (PEPSC), aussi connu comme l'ancien « Technoparc » ou « Autoparc Victoria » (voir Figure 5-19 et Figure 5-20).

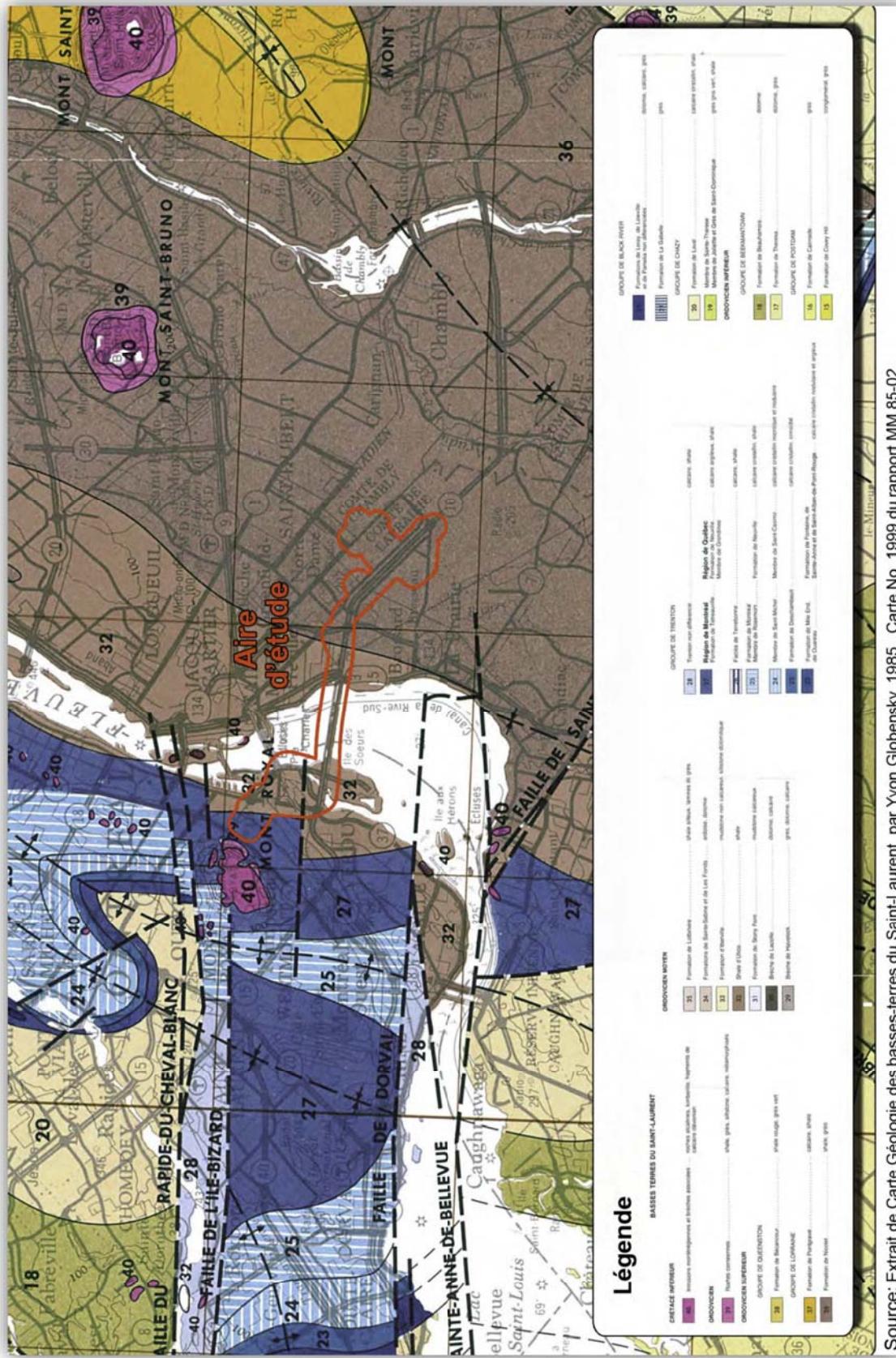


Figure 5-19 – Géologie des basses terres du Saint-Laurent

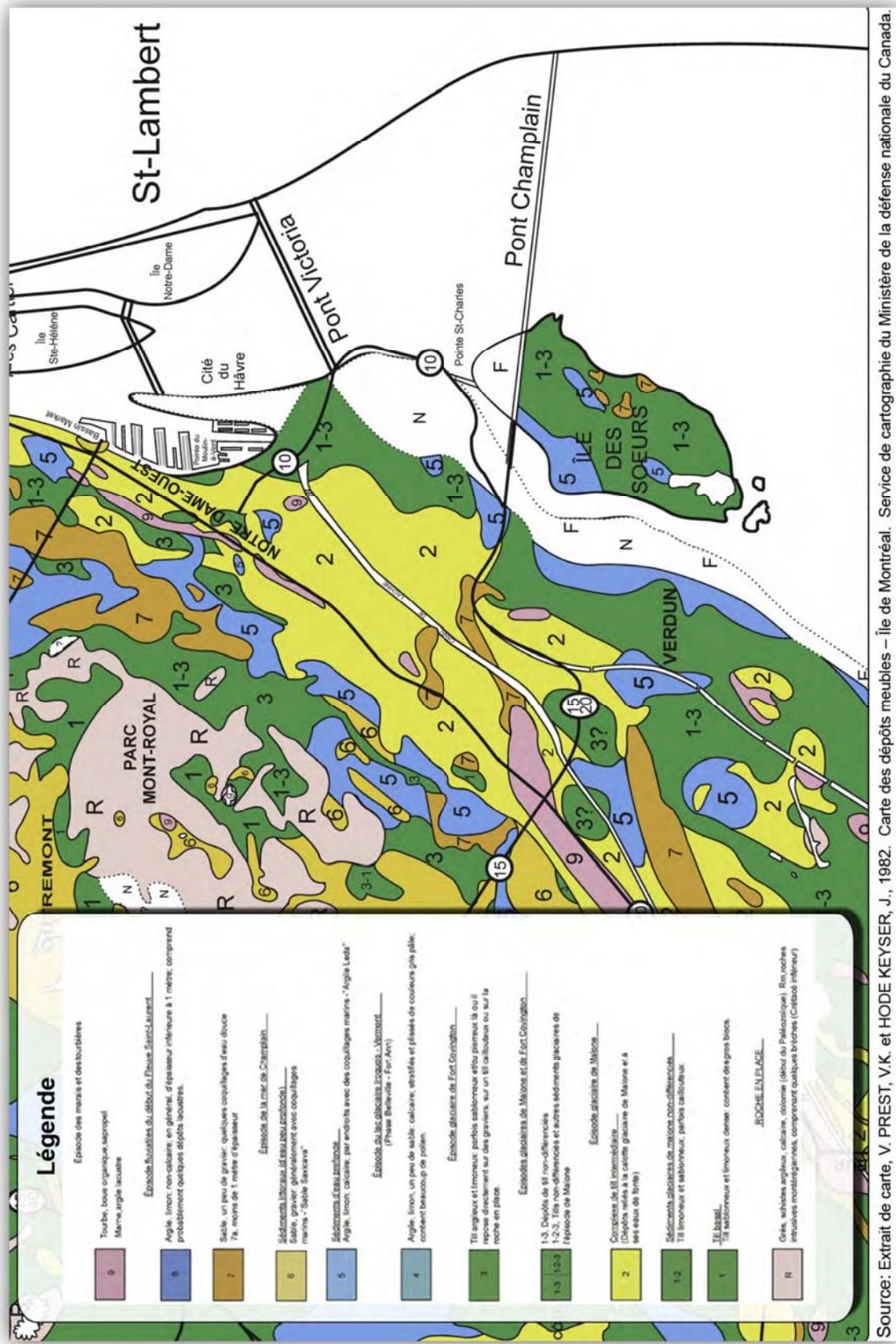
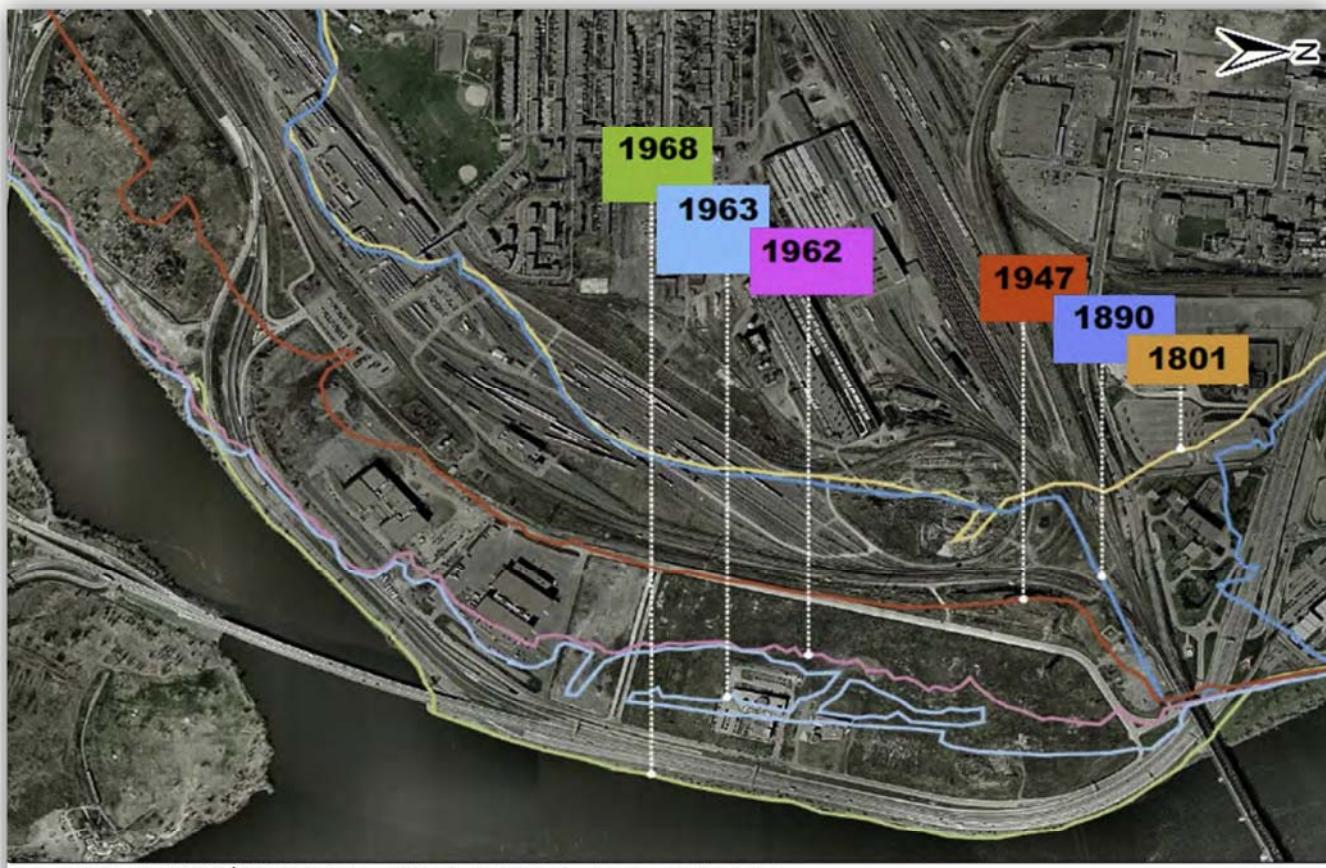


Figure 5-20 – Dépôts meubles de Montréal



Source: VILLE DE MONTRÉAL, 2004. Autoparc Victoria, Petite histoire d'une occupation fluviale.

Figure 5-21 – Évolution des berges du Saint-Laurent, Pointe-Saint-Charles

Sur l'île des Sœurs aux abords de l'A15, un remblai composé de silt et de sable dont l'épaisseur varie entre 1,8 et 9 m repose sur le sol naturel composé de silt sableux à silt argileux avec traces des graviers et identifié comme un till glaciaire (Dessau-CIMA+, 2013). Cette unité repose sur le roc, un shale noir.

Selon la carte de la région de La Prairie – Saint-Jean (Dion et Caron, 1979), les dépôts meubles de l'aire d'étude sur la Rive-Sud sont principalement constitués d'argile de la mer de Champlain, parfois recouverte d'une couche de moins de 2 m de sables marins ou de basses terrasses du proto Saint-Laurent. Le till se trouve à plus de 6 m de profondeur et les dépôts meubles peuvent atteindre des épaisseurs supérieures à 15 m.

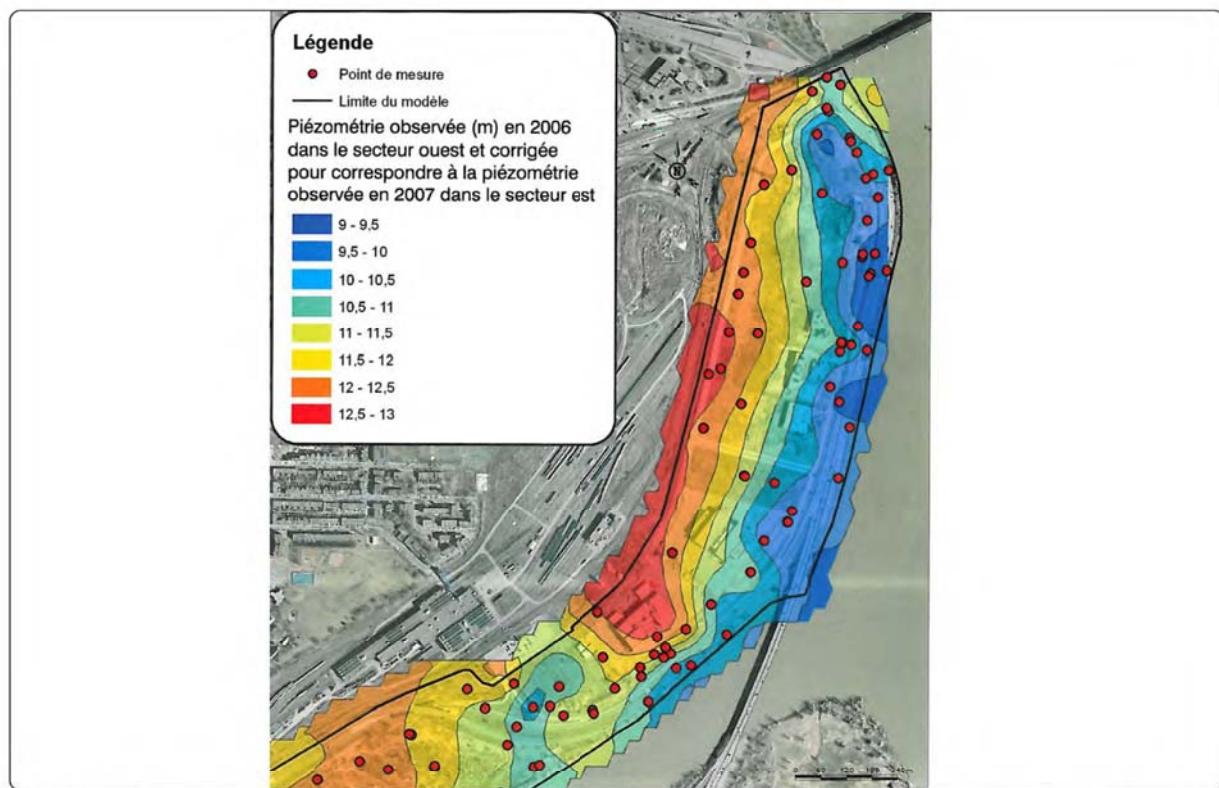
5.2.7.3 Hydrogéologie

L'écoulement régional des eaux souterraines dans l'aire d'étude est fortement influencé par la présence du fleuve Saint-Laurent, vers lequel se dirigent les eaux. Du côté de l'Île de Montréal les eaux souterraines se dirigent, de façon générale, vers l'est, tandis que du côté de la Rive-Sud, la direction générale d'écoulement va vers l'ouest.

Selon la « Carte hydrogéologique de l'île de Montréal et des îles Perrot et Bizard » (Bériault et Simard, 1978), l'écoulement régional est dominé par la roche et se fait du centre de l'île vers la périphérie. L'écoulement des eaux souterraines en profondeur se fait à travers la roche en place fracturée.

La réalimentation de la nappe d'eau souterraine est établie à approximativement 11 % de la précipitation totale annuelle. La recharge se fait plus rapidement sur les aires non pavées, telles que rencontrées sur les berges du Saint-Laurent dans l'aire d'étude. Selon Bériault et Simard (1978), les eaux souterraines de l'île de Montréal sont très chargées en sels minéraux, avec une teneur moyenne de 945 mg/L pour une profondeur moyenne de puits de 52 m. Une augmentation des concentrations des ions sodium et chlorure est notée dans les puits plus profonds.

Sur la berge gauche du Saint-Laurent (secteur de la PSC), l'eau souterraine coule à travers les schistes de Lorraine et de l'Utica ainsi qu'à travers les remblais déposés sur les sols naturels (nappes perchées). Pour le secteur est — le PEPSC —, l'hydrogéologie a été étudiée en détail depuis plus de 17 ans. Le rapport préparé en 2009 par TechnoRem pour le Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de sites (CEMRS) présente une modélisation assez détaillée de l'écoulement des eaux souterraines dans ce secteur, ainsi que les changements prévus pour différents scénarios de captage/confinement des eaux souterraines contaminées circulant dans les terrains du PEPSC. La Figure 5-22 montre la piézométrie observée pour les nappes perchées dans ce secteur.



Source: TechnoREM (2009) « MODÉLISATION COMPLÉMENTAIRE DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES ET DÉVELOPPEMENT D'UN RÉPERTOIRE DES MODES DE CAPTAGE APPLICABLES AU PEPSC ».

Figure 5-22 – Piézométrie dans le secteur du PEPSC (situation en 2009)

Les données du Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDELCC indiquent l'absence de puits de captage d'eau dans l'aire d'étude comprise dans l'île de Montréal et l'île des Sœurs, mais un total de 13 puits de captage d'eau est répertorié à l'intérieur de l'aire d'étude du côté de la Rive-Sud, tel qu'illustré à la Figure 5-23. Plusieurs de ces puits sont localisés en secteur agricole situé au sud de l'A30. La plupart appartiennent à des particuliers, deux puits sont enregistrés au nom d'HQ (les puits 2 et 11 sur la figure) et un autre comme appartenant au gouvernement du Québec (puits n° 9). Les caractéristiques des puits répertoriés par le SIH dans l'aire d'étude à Brossard sont incluses dans l'Annexe B. Les profondeurs des puits varient entre 5,5 et 76,2 m et le niveau statique de l'eau se localise entre 2 et 7 m de profondeur.

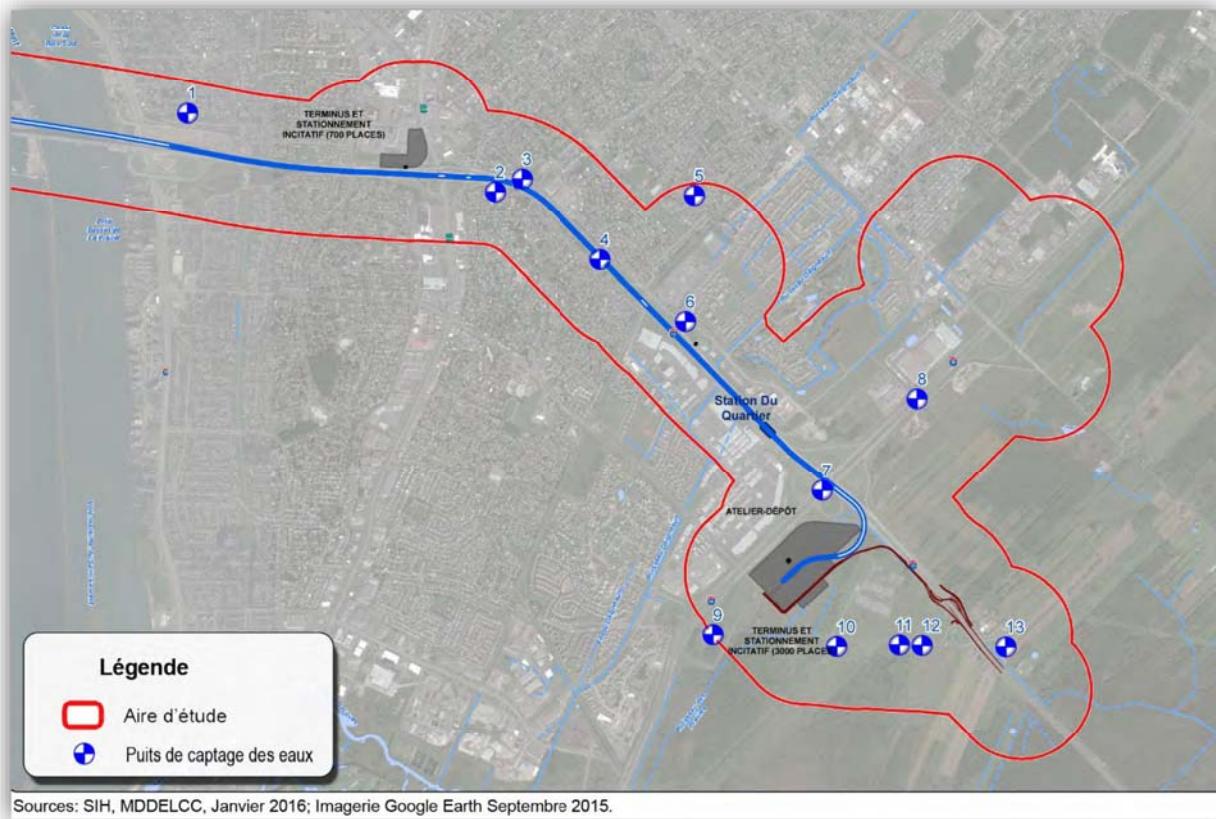


Figure 5-23 – Puits de captage d'eau dans l'aire d'étude à Brossard

5.2.7.4 Zones à risque de mouvement de terrain

Ni la Ville de Montréal ni son arrondissement Ville-Marie, n'identifient des zones à risque de glissement des terrains dans leurs plans d'aménagement.

Sur la Rive-Sud, le Schéma d'aménagement de l'agglomération de Longueuil pour la Ville de Brossard n'identifie aucune zone à risque de glissements de terrain dans l'aire d'étude.

5.2.8 Pédologie

Les sols à vocation agricole dans l'aire d'étude sont retrouvés uniquement à Brossard (Rive-Sud) et principalement dans les secteurs sud et nord-est de l'intersection des autoroutes 10 et 30, tel

que présenté à la Figure 5-24. Sur la carte pédologique de l’Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA, 2008, feuillet 31H06201), les sols retrouvés dans le secteur mentionné sont classifiés en grande majorité comme du loam limono-argileux, avec quelques secteurs classifiés comme du loam sableux ou simplement du loam. Le secteur de l’écocentre Grande-Allée, situé dans le quadrant est de l’intersection A10/A30 (ancien site Matrec), est classé comme carrière (C) et les terrains adjacents sont identifiés comme des zones perturbées anthropiquement (P).

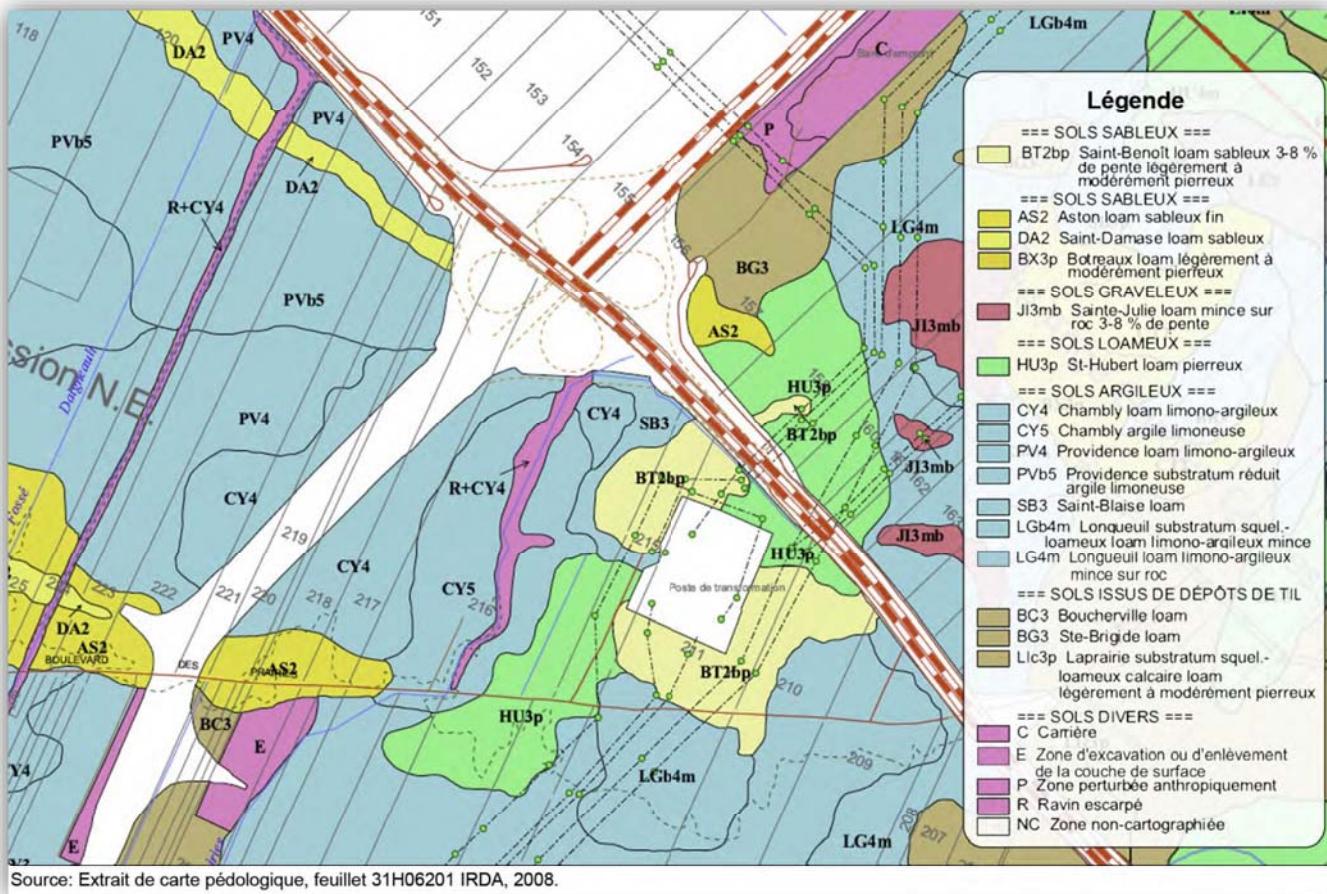


Figure 5-24 – Sols à vocation agricole, secteur Brossard (pédologie)

5.2.9 Qualité environnementale des terrains

Cette section qui porte sur l’évaluation de la qualité environnementale des terrains a été préparée parallèlement à la réalisation d’une étude de caractérisation environnementale de Phase I du corridor restreint du projet de métro léger. Le rapport de la Phase I de caractérisation environnementale est consigné à l’Annexe A du présent rapport.

5.2.9.1 Qualité des sols et anciens sites d’enfouissement de déchets

Le Répertoire des terrains contaminés du MDDELCC permet d’avoir accès à la liste de terrains contaminés connus du ministère. Puisque cette liste n’est pas exhaustive, les listes de terrains

contaminés de la Ville de Montréal et l'ISCF ont également été consultées pour identifier les sites contaminés connus dans l'aire d'étude.

Les informations fournies au Répertoire du MDDELCC permettent de préciser les types de contaminants rencontrés (métaux, hydrocarbures pétroliers, BPC, dioxines et furanes, composés phénoliques, composés phénoliques, etc.) et donnent un aperçu de l'état d'avancement de la réhabilitation, si entreprise. Les sites listés par les municipalités (Ville de Montréal, par exemple) sont ceux pour lesquels un « avis de contamination » a été inscrit au registre foncier correspondant. Les sites contaminés fédéraux sont classifiés par leur « risque » et par la priorité de l'intervention requise (élevée, moyenne ou faible).

La Carte 6 (feuilles A à F) montre les sites contaminés connus regroupés selon la plage de contamination accordée en fonction des critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDELCC et par leur niveau de risque associé et le degré d'intervention requise pour les sites contaminés fédéraux.

Sur l'île de Montréal, les sites contaminés sont nombreux en raison des activités commerciales et industrielles diverses qui se sont déroulées sur son territoire et de l'usage répandu d'hydrocarbures pétroliers (huile de chauffage, mazout) pour le chauffage résidentiel et commercial. La problématique des déversements accidentels d'hydrocarbures pétroliers reliés aux anciens réservoirs métalliques souterrains ou aux opérations de remplissage est bien connue. En conséquence, plusieurs sites contaminés sur l'île de Montréal sont reliés à une contamination par des hydrocarbures pétroliers.

L'usage historique du charbon, tant domestique qu'industriel, est également à l'origine de nombreuses concentrations en métaux et en HAP rencontrées dans les remblais des anciens secteurs de Montréal, résultat de l'épandage des cendres et autres résidus provenant de la combustion du charbon.

Un parcours des dossiers de terrains contaminés du répertoire du MDDELCC dans l'aire d'étude a permis d'identifier quelques-unes des activités industrielles ou commerciales qui pourraient représenter des enjeux environnementaux du côté de l'île de Montréal : Harcross Chemicals Canada (fabrication de produits chimiques) situé près des rues Bridge et Wellington, ainsi que plusieurs terrains dans la PSC. Sur la Rive-Sud, les terrains contaminés identifiés au répertoire du MDDELCC sont principalement des stations-service (Petro-Canada, Sunoco) et le site du centre de tri de la Grand-Allée de la compagnie Matrec, anciennement occupés par un dépôt de matériaux secs en carrière. L'*Inventaire de sites contaminés fédéraux* (ISCF) indique la présence de plusieurs sites contaminés dans l'aire d'étude, notamment le bassin Peel et des terrains localisés aux berges du canal de Lachine ou dans la PSC (voir la Carte 6 et l'Annexe A).

Parmi l'ensemble des terrains contaminés situés sur l'emprise de l'aire d'étude, les deux sites qui ressortent par la magnitude de la problématique de contamination environnementale historique connue ou anticipée sont ceux de la PSC et ceux du site « Matrec » à Brossard.

Outre ces deux sites, il est utile de souligner, tel que précisé au rapport de l'étude de Phase I en Annexe A, que certains terrains situés dans l'emprise restreinte du tracé du projet, où à l'intérieur des limites foncières du projet, présentent ou ont fait l'objet par le passé d'activités désignées au

Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains. La cessation de telles activités ou le changement d'usage de ces terrains sont susceptibles d'entraîner l'application des articles 31.51 et/ou 31.53 de la LQE. Dans ces cas, des travaux de caractérisation et éventuellement des travaux de réhabilitation des terrains visés seraient requis par la loi.

5.2.9.2 La Pointe-Saint-Charles

L'ensemble des terrains problématiques de la PSC considérés à l'intérieur de l'aire d'étude, incluant le PEPSC à l'est et au nord de l'autoroute Bonaventure (sous l'administration de la Ville de Montréal) et les terrains qui lui sont adjacents vers l'ouest (sous l'administration de PJCCI et le MDDELCC), s'étend depuis l'émissaire du collecteur Saint-Pierre, à l'ouest du pont Champlain, jusqu'au pont Victoria, tel que montré à la Figure 5-25.



Source: Imagerie Google Earth 2014

Figure 5-25 – Terrains problématiques de la PSC : le PEPSC et les terrains adjacents à l'ouest

L'histoire de la PSC a été compilée dans le document « L'Autoparc Victoria – Petite histoire d'une occupation fluviale » (Ville de Montréal, 2004). Voici les points marquants de l'historique du site :

- 1662 à 1731 : La Congrégation de Notre-Dame de Montréal possède un terrain connu comme la « ferme Saint-Gabriel des Sœurs ».
- 1851 : Le Grand Trunk Railway System, compagnie des chemins de fer, acquiert les terrains de la ferme et développe le secteur nord-est du site.

- **1864 à 1868** : Un secteur du site est utilisé comme dépotoir pour les déchets municipaux de Ville-Marie, générant des plaintes des citoyens à cause des senteurs nauséabondes qui en émanent.
- **1888** : Suite à des inondations répétées (1848, 1861, 1885, 1886, 1887), une digue est construite le long des berges du Saint-Laurent, entre le pont Victoria et un peu au-delà de la rivière Saint-Pierre, vers Verdun. La même année, la Ville de Montréal acquiert des terrains pour planter le dépotoir de la jetée Saint-Gabriel à l'extrémité sud de la rue Ash.
- **1904 à 1937** : La Ville de Montréal utilise le site comme dépotoir suite à une autorisation de la Congrégation de Notre-Dame pour déposer des déchets dans le voisinage de la rue Ash. Le service d'aqueduc doit être étendu jusqu'au site pour faire face aux incendies fréquents au dépotoir. Les terrains utilisés pour le dépotoir sont élargis avec l'accord de la Commission du Havre. Le CN acquiert des terrains riverains en bordure du fleuve, les mêmes terrains qui avaient été gagnés à même le rivage du fleuve par les opérations du dépotoir.
- **1937 à 1950** : En 1937, la Ville de Montréal cède des terrains utilisés pour le versement de déchets depuis des années au CN et une nouvelle cour de triage est construite au sud de la rue Ash. Vers la fin des années 1940, le CN fait installer une nouvelle voie ferrée à la limite sud de sa propriété (voie connue comme « ligne Butler ») et pour ce faire, construit un talus entre le pont Victoria à l'est et le secteur de la Dominion Glass, à l'ouest. D'importants volumes de remblai de provenance non identifiée sont mis en place.
- **1950 à 1966** : Le remblayage du secteur se poursuit et plus de 450 000 m² de superficie sont gagnés au fleuve depuis les années 1930. Le dépotoir de la rue Ash reçoit des résidus d'huile, de peinture, vernis, etc., des déchets de certains établissements industriels. Deux larges réservoirs hors terre sont présents sur les terrains du CN. À partir de 1960, les cendres provenant de certains incinérateurs de la ville de Montréal commencent à être envoyées à certains dépotoirs, dont celui de la PSC. On procède à la construction du pont Champlain, inauguré en 1962.
- **1966 à 1967** : L'autoroute Bonaventure est en construction. Une superficie additionnelle de 500 000 m² a été remblayée à même le fleuve depuis 1957. Le remblayage se fait principalement du côté est en utilisant des digues d'accès. Une des principales digues semble avoir été utilisée pour l'assèchement du fleuve au site d'emplacement des piliers du pont Clément qui relie l'autoroute Bonaventure à L'Île-des-Soeurs. Pour l'exposition universelle de l'été 1967, le dépotoir est fermé et une mince couche de pierre concassée est étendue sur le terrain pour servir de stationnement (l'Autoparc Victoria). Les premiers cas de tassements différentiels reliés à la présence de biogaz sont rapportés à cette époque. Les photos aériennes de l'époque montrent des cavités dans l'Autoparc (SNC, 2002).
- **1973 à 1991** : En 1973, le ministère fédéral des Transports implante, dans la partie centrale de l'ancien dépotoir (entre la propriété du CN et l'autoroute Bonaventure), une piste pour avion à décollage et atterrissage court (l'Adacport Victoria) de 2000 pieds de longueur pour

offrir un service de lien rapide entre Montréal et Ottawa. L'aéroport comporte aussi un terminal, un stationnement et au moins six réservoirs pétroliers hors terre. Le projet et les installations de l'adacport sont abandonnés quelques années plus tard, probablement comme conséquence des problèmes de tassements différentiels et de biogaz. De nouvelles constructions s'ajoutent, soit le poste Viger d'HQ et un centre d'entretien de VIA Rail. Le secteur ouest de l'ancien dépotoir est utilisé comme dépôt de neige. Les activités de remblayage se poursuivent au moins jusqu'en 1991.

- 1991 à 1999 : Implantation de nouvelles industries, reliées aux télécommunications dans le secteur de l'ancien dépotoir. Les deux réservoirs hors terre du CN sont démantelés vers le début des années 1990. La Ville de Montréal avait acquis du gouvernement fédéral en 1989 la partie centrale et est de l'ancien dépotoir afin d'y implanter un parc industriel de hautes technologies (le PEPSC). Le ministère de l'Environnement à l'époque avait établi une série d'exigences environnementales pour la transaction. Téléglobe Canada s'installe au PEPSC, puis Bell Mobilité et finalement la Cité du Cinéma.

L'histoire de la PSC reflète plus de cent ans (1860 à 1966) d'activités de déposition de déchets domestiques, industriels, matériaux de construction et déblais divers, accumulant plus de 12 m d'épaisseur de déchets par endroit.

Un volume important d'hydrocarbures pétroliers, estimé entre 2 et 4 millions de litres (SNC-Lavalin, 2002), contenant aussi des BPC aurait aussi été disposé au dépotoir. La présence de ces produits pétroliers est devenue évidente dès les années 1990, quand des résurgences d'eaux huileuses ont été observées le long des berges du fleuve.

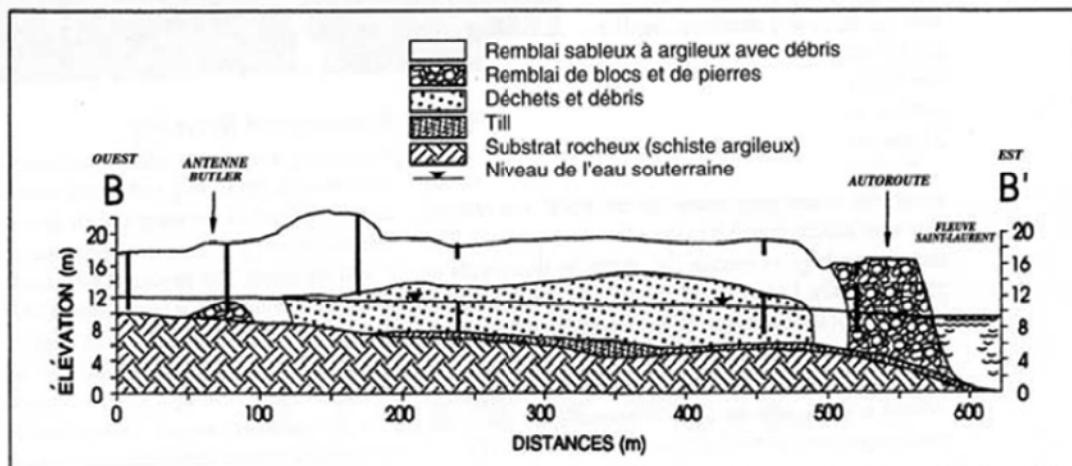
Depuis 1974, le secteur de la PSC a été l'objet de multiples études environnementales et géotechniques. Des études de caractérisation, incluant des campagnes de forages et tranchées et l'installation de puits d'observation, ont été menées pour déterminer la qualité des sols ainsi que les épaisseurs de matières résiduelles, mesurer les concentrations de biogaz, déterminer la qualité des eaux souterraines et estimer les volumes de liquides non miscibles légers localisés sur la nappe d'eau souterraine.

Des études exhaustives de caractérisation, menées par ADS entre 1988 et 1995, avaient permis d'estimer dans un premier temps les épaisseurs de déchets sur le site et d'identifier les principaux contaminants se trouvant dans les différents milieux. Plusieurs travaux de forage ont également été réalisés entre 1993 à 2012, notamment par les firmes Inspec-Sol (1993 et 1996), SNC (2002 et 2005), Dessau-Soprin (2005), Tecsuit (2005), TechnoRem (2007, 2009 et 2011), Exp (2012) et AECOM-TechnoRem (2012, rapport final émis en janvier 2014).

Les forages réalisés lors de ces études ont confirmé la présence de déchets dans les remblais sur des épaisseurs variables, se situant entre 8 à 16 m (CEMRS, 2009). Ces remblais sont constitués de sable, de silt et de gravier et présentent des concentrations importantes (en excès de 50 % par endroits) de matières résiduelles telles que briques, béton, bois, métal, verre, plastique, cendres, etc. Une étude faite par TechnoRem pour PJCCI en 2012, pour préciser la composition des remblais le long du futur mur étanche en bordure du fleuve, a montré que les

déchets présents dans les remblais (en proportion de 21 % pour le secteur investigué) étaient constitués de matières non dangereuses au sens de la réglementation.

Les remblais de matières résiduelles ont été déposés sur des sols naturels composés de sable fin silteux à silt à graviers (till) d'épaisseurs pouvant atteindre 6 m. Toutefois, le till n'a pas été observé dans certains forages placés près du pont Victoria et en périphérie des studios Mel's (CEMRS, 2009). Le roc, un shale noir calcaireux, généralement fracturé sur les deux premiers m, est retrouvé entre 9 et 16 m de profondeur sous la surface du terrain.



Coupe transversale montrant l'hydrogéologie du site

Source: COMMISSION DE COOPÉRATION ENVIRONNEMENTALE DE L'AMÉRIQUE DU NORD (CCE), 2008. Dossier factuel – Communication Technoparc de Montréal (SEM-03-005).

Figure 5-26 – Épaisseur des dépôts meubles et des déchets à la PSC

Des sols contaminés par des métaux lourds (cadmium, cuivre, plomb, étain, zinc, mercure), du soufre, des HAP et des huiles et graisses minérales et des eaux souterraines contaminées par des métaux lourds (Pb), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM), HAP, BPC, phénols, huile et graisses minéraux, ont été rencontrés sur le site.

En 2012, la Ville de Montréal, PJJCI et le MDDELCC ont mandaté conjointement AECOM – TechnoRem pour effectuer une caractérisation complémentaire des sols et des matières résiduelles le long de la limite sud du PEPSC (secteur est), dans le contexte d'une étude de faisabilité pour le confinement du secteur est de la PSC afin d'arrêter la migration de contaminants vers le fleuve Saint-Laurent. Cette étude a contribué à documenter les concentrations de contaminants dans les sols à l'est de la rue Fernand-Séguin, secteur dans lesquels une multitude de sondages avait été réalisée pour y installer des puits d'observation, mais pour lequel il manquait de résultats pour les sols. Les résultats de l'étude ont indiqué, de façon très générale, que le long de la limite aval du PEPSC (mais en amont de l'autoroute Bonaventure) les remblais

étaient constitués principalement des sols (et non de matières résiduelles). Les six premiers mètres de remblais étaient constitués de sols dont les teneurs en hydrocarbures pétroliers, HAP et métaux respectent les critères C de la Politique (à l'exception d'un forage) et les 5 à 6 m suivants, jusqu'aux sols naturels, étaient constitués de sols potentiellement contaminés au-delà du critère C ou alors de matières résiduelles non dangereuses au sens de la réglementation.

La Carte 7 montre la localisation de différents sondages historiques réalisés sur la PSC et la teneur des concentrations de contaminants dans les sols. Le secteur L'Île-des-Sœurs est aussi présenté sur cette carte, étant donné la base de données importante sur ce territoire. La qualité de sols indiquée à cette carte, pour chaque sondage, reflète le pire résultat obtenu pour ce sondage, tous les paramètres d'analyse et tous les intervalles d'échantillonnage confondus. Les résultats ont été comparés aux critères de la Politique du MDDELCC.

Comme montré à la Carte 7, du côté de l'île de Montréal, les concentrations mesurées à la sortie du pont-jetée Île-des-Sœurs se situent pour la plupart dans la plage B-C ou sont supérieures aux critères C de la Politique du MDDELCC. Ces concentrations sont principalement associées aux HP_{C10-C50}, aux HAP et aux métaux lourds.

Par ailleurs, certaines études de caractérisation avaient pour objectif d'évaluer l'étendue du panache de la phase flottante d'hydrocarbures pétroliers sur la nappe d'eau souterraine et d'envisager des actions pour protéger les eaux du fleuve (SNC-Lavalin, 2002 et 2005; Terrapex, 2008; TechnoRem, 2012).

La Ville de Montréal, le MDDELCC et PJCCI préparent ou réalisent actuellement des infrastructures pour le captage des eaux souterraines et les phases flottantes, ainsi que pour le traitement des eaux souterraines contaminées, de façon à arrêter la migration de contaminants vers le fleuve Saint-Laurent.

Enfin, les terrains de la PSC présentent aussi localement des biogaz contenant des concentrations élevées de méthane, ainsi que de l'hydrogène sulfuré. La section 5.2.9.4.1 traite de cet aspect en détail.

Les conditions de la PSC imposent des méthodes particulières de construction des bâtiments de manière à éviter les problèmes de tassement différentiel et l'accumulation de biogaz. Toute construction sur ce site doit également être autorisée conformément à l'article 65 de la LQE.

5.2.9.3 Le site de l'écocentre de la Grande-Allée (site Matrec)

Le terrain de l'écocentre de la Grande-Allée exploité par la compagnie Matrec est situé dans le quadrant est de l'intersection des autoroutes 10 et 30 à Brossard. Il s'allonge au sud de l'A-30, entre l'A10 au sud-ouest et le boulevard Grande-Allée au nord-est. Ce terrain d'une superficie de 169 000 m² correspond en bonne partie à l'emplacement de l'ancienne carrière « Brossard » de la compagnie Désourdy.

La carrière de Désourdy a été exploitée avant 1964 et jusqu'en 1985. Selon une revue des photographies aériennes anciennes disponibles à la photocartothèque de l'UQAM, la superficie de l'ancienne carrière serait d'environ 750 m sur 160 m et sa profondeur moyenne serait de 13 m, avec un maximum de 17 m.

La carrière a été convertie en site d'enfouissement pour matériaux secs vers 1992. Selon le *Règlement sur les déchets solides* en vigueur en 1992, le terme « matériaux secs » réfère aux résidus broyés ou déchiquetés qui ne sont pas fermentescibles et qui ne contiennent pas des matières dangereuses, au bois tronçonné, aux gravats et plâtras, aux pièces de béton et de maçonnerie et aux morceaux de pavage. L'exploitant d'un dépôt de matériaux secs ne peut y recevoir que des matériaux secs et des matériaux d'excavation, sauf des pneus hors d'usage.



Figure 5-27 – Ancienne carrière Brossard (site Matrec)

Le site d'enfouissement a été opéré pendant une quinzaine d'années, soit jusque vers 2008. L'ancienne carrière est aujourd'hui en grande partie comblée. Il est estimé qu'environ 1,5 million de m³ de matériaux secs et de matériaux d'excavation auraient servi à son comblement.

Le site opère aujourd'hui un centre de triage et de recyclage (Écocentre Grande-Allée) de la compagnie Matrec et d'importantes quantités de matières résiduelles et de débris de construction y sont acheminées.

Le site est listé sous le nom de « Compagnie Sadac Inc. » au répertoire des terrains contaminés du MDDELCC et le plomb est indiqué comme contaminant des sols dont la réhabilitation n'a pas été terminée.

Une demande d'accès à l'information a été déposée auprès du MDDELCC afin d'obtenir des informations sur la qualité environnementale de ce site. Un total de dix avis d'infraction, trois avis de non-conformité, un certificat de conformité, deux certificats d'autorisation, plusieurs permis

d'exploitation et neuf rapports environnementaux de suivi des eaux de surface et des eaux souterraines ont été examinés dans le cadre de cette demande. Ces documents ont permis de constater l'obligation de l'exploitant de maintenir un système de pompage des eaux souterraines et de traitement de cette eau en vue de respecter les critères de rejet. Le dernier rapport de suivi consulté est daté de 2010. Quantité des informations transmises dans le cadre de cette demande ont été caviardées en respect de la *Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels*. Parmi les documents transmis, notamment les certificats d'opération du site et des rapports d'inspection, des rapports de suivi et d'analyse d'échantillons d'eau souterraine permettent de constater l'obligation de l'exploitant de maintenir un système de pompage des eaux souterraines et de traitement de cette eau en vue de respecter les critères de rejet. Le dernier rapport de suivi consulté est daté de 2010.

Les rapports d'inspection signalent des infractions au certificat d'autorisation délivré le 27 janvier 2003 pour l'exploitation d'un centre de tri de matériaux secs et modifié le 28 février 2005 pour inclure l'aménagement et l'exploitation d'un équipement de déchiquetage de bois. Ces infractions incluent notamment de ne pas avoir respecté les matériaux de construction exigés ni les dimensions d'une plate-forme de broyage de bois; le transbordement et le dépôt de matières fermentescibles sur le site; d'avoir permis en 2010 le remblayage de la partie de la carrière (ne faisant pas partie de l'autorisation pour le dépôt de matériaux secs) avec des sols provenant d'une construction. Le rapport d'inspection du 31 mai 2012 de l'ancien Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) indique que la partie Est de la carrière aurait été remblayée entre 2010 et 2011, avec des sols classifiés « A », selon le représentant du site, les certificats d'analyses des sols utilisés auraient été fournis au ministère.

Plusieurs inconnues demeurent en lien avec la qualité environnementale du terrain « Matrec », des sols et des matériaux qui y ont été enfouis, de l'eau souterraine à l'intérieur et en périphérie du site et du potentiel d'y retrouver des biogaz et des lixiviats issus de ces matériaux.

La présence de l'ancienne carrière remblayée à l'emplacement d'éventuelles infrastructures de transport collectif à l'étude pose des contraintes géotechniques et environnementales qui devront être prises en compte.

À l'instar du site de la PSC, toute construction sur ce site devra être autorisée en vertu de l'article 65 de la LQE.

5.2.9.4 Biogaz

5.2.9.4.1 LA POINTE-SAINT-CHARLES

La présence de biogaz dans les sols de la PSC a été identifiée à partir des années 1960 quand des trous ont été notés dans l'Autoparc Victoria, stationnement aménagé pour l'Exposition universelle de 1967. À l'époque de l'Adacport (1973-1976), un incendie était survenu sur la piste en raison des émanations de méthane, quand un inspecteur avait lancé sur une fissure de la piste un mouchoir enflammé (La Presse, 26 mars 1974).

La production de biogaz sur le site est reliée à la décomposition de matière organique en conditions anaérobies. Le gaz produit est principalement du méthane (CH_4), mais il y a aussi production de CO_2 , CO , H_2S , H_2 , N_2 et NH_3 .

La présence de biogaz a été mesurée à la PSC par différents consultants, parmi lesquels le Groupe SOLROC (1999 et 2001), SNC-Lavalin (2002 et 2005), et plus récemment Exp (2012). Les mesures de biogaz ont été réalisées lors de forages ou à l'endroit de puits d'observation aménagés pour le suivi des eaux souterraines (et non spécifiquement pour la mesure de biogaz). Les concentrations mesurées confirment la présence de concentrations élevées de biogaz sur les terrains de la PSC.

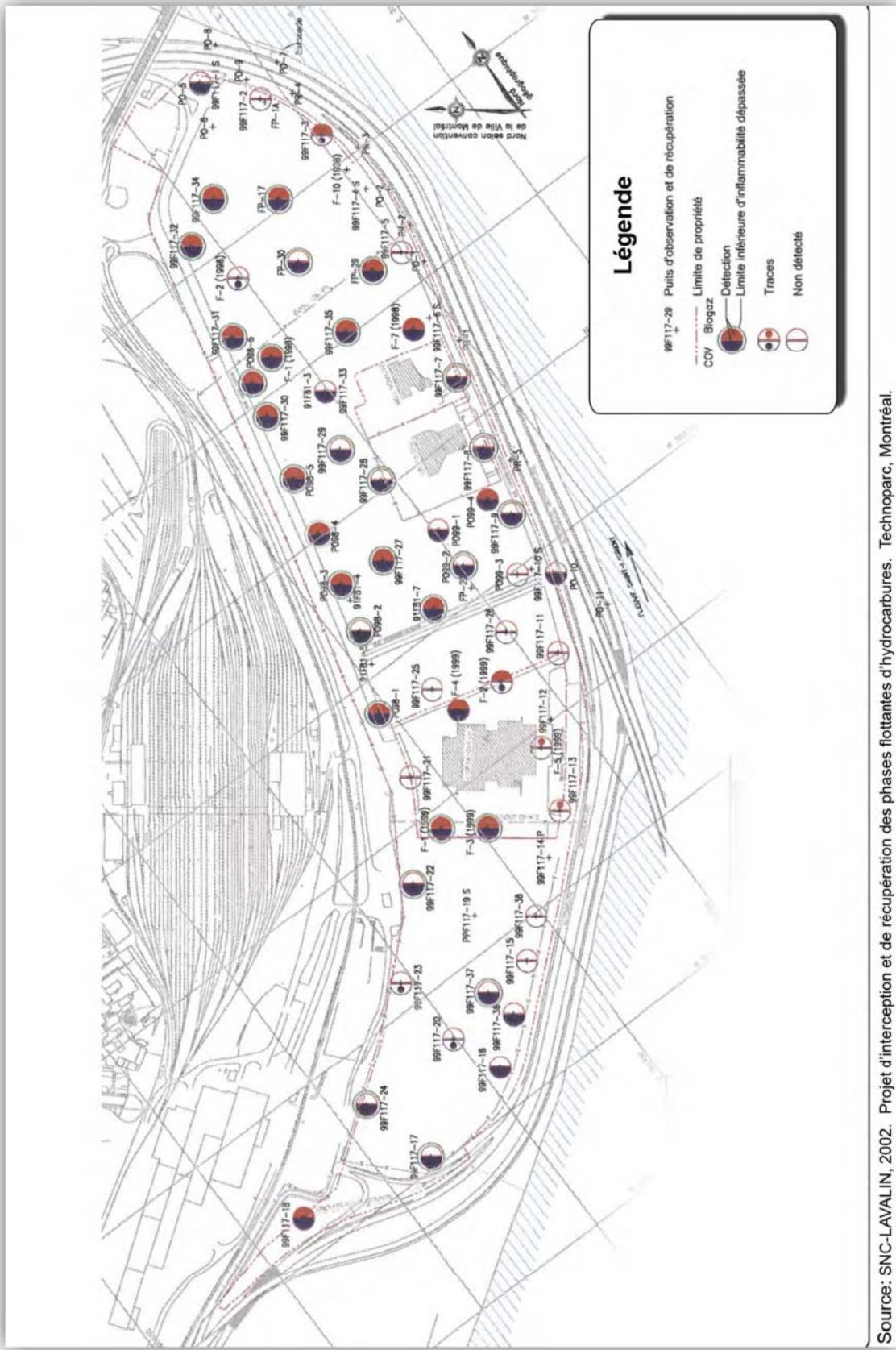
La Figure 5-28 (SNC-Lavalin en 2002) ci-après montre la distribution des puits ayant montré des concentrations en méthane en excès du seuil minimal d'inflammabilité (en rouge sur la figure).

Les concentrations en biogaz mesurées durant la réalisation des forages par Exp en 2012 le long de la prolongation ouest de la rue Marc Cantin sont aussi généralement supérieures au seuil minimal de 5 % de CH_4 , atteignant dans certains cas près de 100 %.

5.2.9.4.2 LE SITE MATREC

Aucune information ne permet de confirmer la présence de biogaz sur le site de Matrec situé à l'emplacement de l'actuel écocentre de la Grande-Allée, puisqu'aucune mesure de biogaz n'est rapportée aux documents consultés (voir section 5.2.9.3 pour une liste sommaire des documents consultés).

Le potentiel de production de biogaz demeure cependant une préoccupation pour ce site étant donné la présence de matériaux fermentescibles, comme indiqué au rapport d'inspection du 31 mai 2012.



Source: SNC-LAVALIN, 2002. Projet d'interception et de récupération des phases flottantes d'hydrocarbures. Technoparc, Montréal.

Figure 5-28 – Biogaz sur les terrains de la PSC

5.2.10 Qualité des eaux souterraines

Les répertoires du MDDELCC offrent peu ou pas d'information relativement à la qualité environnementale de l'eau souterraine. Les informations relatives à la qualité des eaux souterraines décrite aux études de caractérisation des secteurs du pont Champlain, du pont-jetée Île-des-Soeurs et pour les terrains de la PSC, du côté de l'île de Montréal représentent l'essentiel des renseignements consultés. Quelques rapports de suivi obtenus via la demande d'accès à l'information précédemment mentionnée pour le site de l'écocentre de la Grande-Allée (site Matrec) ont également été consultés. L'information disponible est résumée aux paragraphes suivants. Les autres terrains susceptibles de présenter une eau souterraine contaminée devront être évalués à une étape ultérieure de ce projet.

Les critères de référence utilisés pour comparaison avec les concentrations mesurées sur des échantillons d'eau souterraine dans l'aire d'étude sont les suivants :

- Critères de *Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts* (RESIE) de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, critères mis à jour sur le portail du MDDELCC;
- *Normes du Règlement 2008-47* de la CMM, relatives aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égouts et les cours d'eau;
- Recommandations fédérales pour la qualité des eaux souterraines concernant les sites contaminés fédéraux (CCME, 2010).

À noter que les critères de référence de la Politique du MDDELCC pour l'eau souterraine « aux fins de consommation » ne sont pas utilisés comme référence puisque les territoires compris dans l'aire d'étude sont entièrement desservis par l'aqueduc municipal. De plus, quoi que les normes de la CMM ne s'appliquent pas à l'eau souterraine dans le cas d'une infiltration à l'égout, la référence à ces normes est pertinente dans la perspective d'une gestion d'eau issue d'une excavation et devant être rejetée au réseau d'égout municipal.

Secteur de Montréal

La Carte 8 présente un sommaire des résultats de la qualité des eaux souterraines obtenus par divers consultants.

Sur l'île des Soeurs, les données recueillies par Genivar (2013) montrent une contamination au-dessus des critères de référence du CCME pour les métaux pour la majorité des échantillons prélevés; un puits montre une contamination en HAP en excès à la référence CCME et un autre puits montre une contamination en métaux en excès des critères de RESIE.

Sur l'île de Montréal, aux abords du pont Champlain, l'eau souterraine dépasse les critères de référence pour les hydrocarbures pétroliers, les HAM, les HAP, les BPC, les métaux, les chlorures et l'azote ammoniacal, ce dernier étant considéré comme toxique pour la vie aquatique. La qualité de l'eau souterraine qui s'écoule vers le fleuve ne respecte pas les exigences de la *Loi sur les pêches* (CEMRS, 2009).

Des phases flottantes d'hydrocarbures avaient été notées par ADS en 1988 dans deux forages réalisés sur le site du futur emplacement des premiers bâtiments de la Cité du Cinéma, à l'emplacement de l'ancien Adacport. En janvier 1989, la Ville de Montréal acquiert alors les terrains pour l'établissement du PEPSC. Le ministère de l'Environnement du Québec (MENV à l'époque) avait placé plusieurs exigences environnementales pour la transaction, incluant le suivi de la qualité des eaux souterraines et le pompage et la récupération des phases flottantes. En octobre 1991, suite à la découverte de résurgences huileuses au fleuve Saint-Laurent par EC, des mesures temporaires de récupération d'hydrocarbures étaient mises en place au site du PEPSC et du pont Victoria (SNC-Lavalin, 2002).

Une étude de caractérisation a été réalisée par ADS entre 1992 et 1994 à la suite d'une entente entre le CN et la Ville pour le partage des coûts. Les conclusions de l'étude indiquaient que la meilleure option pour protéger le fleuve était d'imperméabiliser la berge aux endroits des résurgences et d'utiliser une méthode passive de récupération d'hydrocarbures, projet qui serait implanté en trois étapes. En 1996, le CN se retire de l'entente, suite à la mise en place d'un système de récupération d'hydrocarbures sur sa propriété.

À la demande de la Ville de Montréal, SNC-Lavalin entreprend en 2002 l'étude de l'eau souterraine et des phases flottantes pour le site en entier, couvrant 456 000 m² de surface entre le pont Victoria, à l'est, et le secteur au sud de la rue Ash vers l'ouest. La cour de triage du CN constituait la limite du terrain vers le nord-ouest. Au moment de l'étude, les terrains du PEPSC avaient déjà été développés et occupés par Téléglobe Canada, Bell Mobilité et la Cité du Cinéma. SNC-Lavalin a donc procédé à l'inspection des puits d'observation existants et a installé 38 puits d'observations additionnels pour l'échantillonnage des eaux souterraines, l'observation des phases flottantes, la détermination des conductivités hydrauliques et la mesure de biogaz, en plus d'une série de tranchées exploratoires pour établir les caractéristiques des sols.

L'étude de SNC-Lavalin avait révélé que les niveaux d'eau dans le remblai variaient entre 7,3 et 17,1 m de profondeur par rapport à la surface du terrain dans le secteur de l'étude, tandis que les niveaux d'eau dans les puits aménagés dans le socle rocheux variaient entre 8,7 et 11,9 m. Des gradients verticaux vers le bas, de l'ordre de 0,002 à 0,11 m/m avaient été mesurés, ce qui suggérait un écoulement d'eau souterraine vers le bas, entre le remblai et le socle rocheux. Par la suite, une étude supplémentaire réalisée par AECOM – TechnoRem (2014) a permis de faire une mise à jour de l'hydrogéologie du secteur est de la PSC (le PEPSC), mesurant des gradients verticaux variant de -0,02 à 0,01 m/m, avec une moyenne de 0,006 m/m, ce qui indiquerait des variations verticales négligeables des charges hydrauliques sur ce secteur.

Les conductivités hydrauliques mesurées variaient de 5×10^{-6} à 2×10^{-3} m/s dans le remblai (SNC-Lavalin, 2002) et $1,2 \times 10^{-6}$ m/s dans le till (AECOM – TechnoRem, 2014).

En 2008, le CEMRS a mandaté Terrapex pour réaliser une caractérisation complémentaire des eaux souterraines. L'inventaire réalisé avait permis de localiser 148 puits d'observations sur les terrains du PEPSC. Le relevé piézométrique effectué par Terrapex montrait que les niveaux de l'eau souterraine se trouvaient entre 3 et 13 m de profondeur (tous les puits confondus).

Les résultats des campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines réalisées entre 2002 et 2008 (voir Carte 8) indiquaient des dépassements des critères applicables pour certains puits, en particulier pour les paramètres suivants :

- Métaux; aluminium, cuivre, fer et zinc;
- L'azote ammoniacal;
- Les chlorures et les sulfures;
- Les HP_{C10-C50}, les HAM, les HAP (à noter que des concentrations élevées étaient notées sur des échantillons prélevés des mêmes puits présentant une phase flottante);
- Les BPC.

Les composés phénoliques étaient détectés dans certains puits, mais sans dépasser les critères applicables.

Une étude de la toxicité des eaux souterraines au PEPSC a été réalisée par Stantec en 2006 – 2007 (CEMRS, 2009). L'étude de Stantec avait permis d'identifier l'azote ammoniacal comme l'une des causes les plus probables pour la toxicité des eaux souterraines qui se déversent dans le fleuve Saint-Laurent. La concentration moyenne d'azote ammoniacal, calculée pour l'ensemble du site sur un total de 108 résultats, était de 35.7 mg/L, avec les concentrations les plus élevées trouvées vers le secteur ouest du PEPSC. D'autres éléments mentionnés par Stantec comme pouvant contribuer à la toxicité des eaux souterraines étaient le bioxyde de carbone, les métaux dissous et le strontium.

Les épaisseurs de la phase flottante mesurées par SNC-Lavalin dans les puits d'observation étaient, en général, proches ou égales à zéro (pas d'épaisseur mesurée), alors qu'un petit nombre de puits présentait des épaisseurs importantes (de près de 1 m). Le volume d'hydrocarbures en phase flottante sur le site du PEPSC avait été estimé entre 3807 et 7929 m³, soit entre 4 et 8 M de litres.

TechnoRem (2007, 2009) a été mandaté par la Ville de Montréal à travers le CEMRS pour faire la modélisation des eaux souterraines sur le site du PEPSC dans le but d'évaluer les modes les plus appropriés de captage et de confinement des eaux contaminés. Déjà, le PEPSC était occupé par cinq édifices, dont deux appartenant à Tata Communications (anciennement Téléglobe Canada), un à Bell Mobilité et deux à Mel's La Cité du Cinéma. Les espaces restants étaient, et demeurent encore inoccupés et en friche. TechnoRem a d'abord effectué davantage de forages (15 au total) et mis en place sept puits de pompage et huit puits d'observation additionnels. La modélisation mathématique du site a été faite en considérant quatre couches stratigraphiques : la portion supérieure du remblai, la portion inférieure de remblai, le till et la formation rocheuse. TechnoRem avait alors noté que la couche de till, malgré qu'assez imperméable, était mince et même manquante par endroits, ce qui favorisait la migration des eaux contaminées vers le roc et le fleuve. Selon TechnoRem (2009), les études antérieures avaient montré que le roc était fracturé dans ses deux premiers mètres. La digue qui avait été érigée avec des matériaux grossiers pour servir de fondation à l'autoroute Bonaventure était caractérisée par une perméabilité plus élevée que le reste des matériaux présents sur le site. Par conséquent, ce secteur a été modélisé en lui

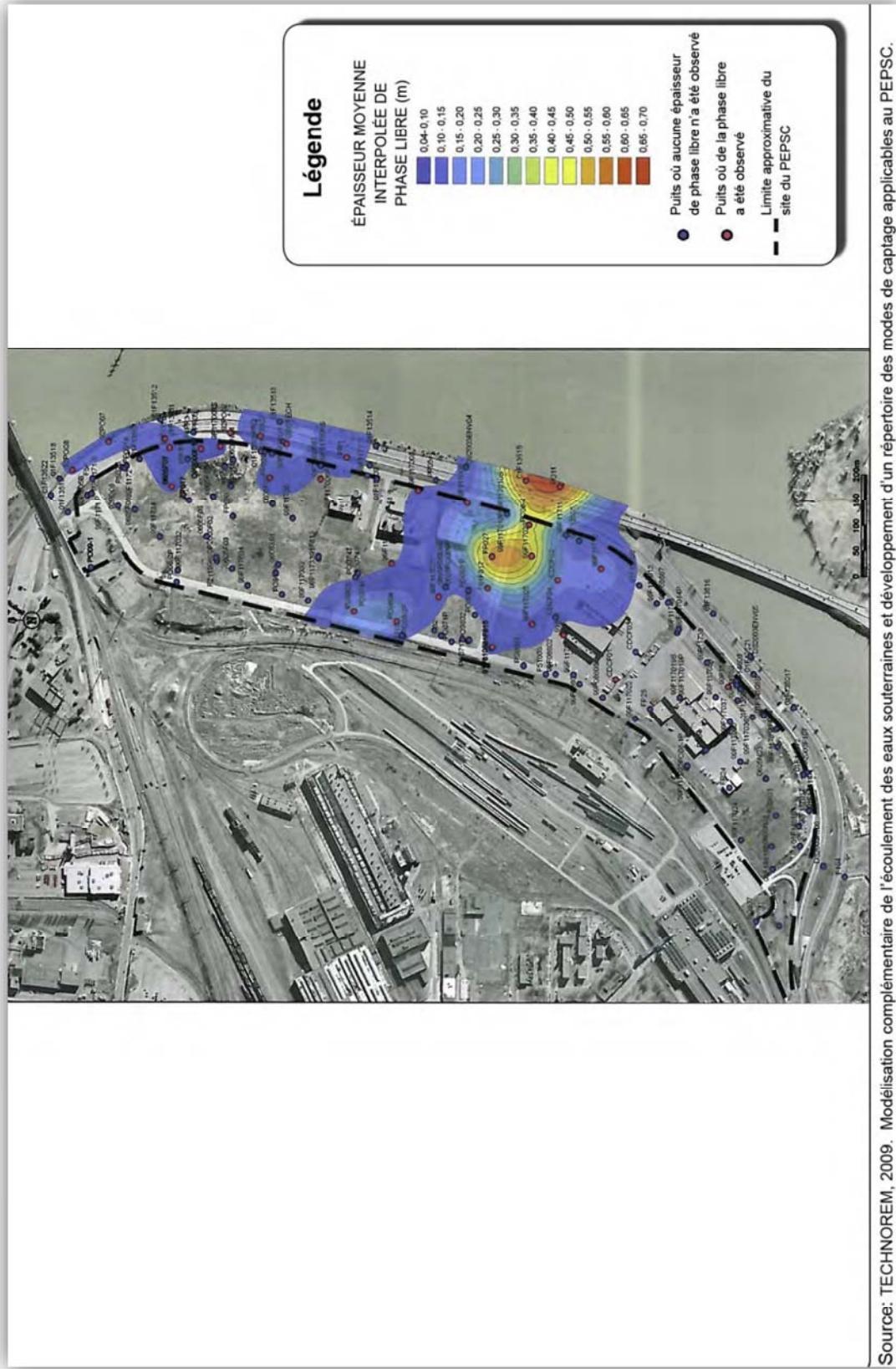
conférant une conductivité hydraulique plus élevée. Finalement, un modèle de l'écoulement des eaux souterraines sur le site du PEPSC a été préparé par TechnoRem. Entre autres, en utilisant le modèle, il a été possible d'estimer que le flux d'eau contaminée se déversant dans le fleuve était de 500 m³/jour. Le modèle a aussi servi à représenter le panache d'hydrocarbures sur la nappe d'eau souterraine (la Figure 5-29 montre la situation pour l'année 2009) et à recommander des options pour la contention et le captage de la phase flottante (diverses modalités de barrière hydraulique et/ou barrière réactive). Le volume d'hydrocarbures « à l'état libre » sur le site était alors estimé à 2 500 m³, soit 2,5 millions de litres.

Le rapport final d'*« Analyse, identification et recommandation de solutions pour le captage et le traitement des eaux souterraines et des phases flottantes d'hydrocarbures du Parc d'entreprises de la Pointe-Saint-Charles (PEPSC) »*, préparé par le CEMRS pour la Ville de Montréal en 2009, identifie plusieurs options pour le confinement du panache contaminant et pour le traitement des eaux souterraines sur le site et analyse les considérations à tenir en compte lors de la décision sur le choix de la technologie à adopter.

Des interventions ont été réalisées pour la gestion environnementale des phases flottantes et des eaux souterraines contaminées par le CN et la Ville de Montréal. Ainsi, comme mentionné plus haut, le CN a installé en 1996 un système de bioaspiration pour intercepter les phases flottantes d'hydrocarbures dans les eaux souterraines à la limite sud de sa propriété, le long de la ligne ferroviaire Butler, qui constitue la limite nord du PEPSC. Selon le rapport de la CEMRS (2009), peu de données sont disponibles sur ce système installé par le CN, lequel compterait 22 puits de récupération sur 2,2 km de longueur (D. Rivard, MDDELCC, 2015). D'après le même rapport du CEMRS, la Ville de Montréal aurait construit en 2005 un mur imperméable, non ancré sur le roc et de 175 m de longueur, en bordure du fleuve Saint-Laurent à la hauteur du pont Victoria. Ce mur servirait à intercepter et récupérer les phases flottantes d'hydrocarbures dans le secteur où les premières résurgences avaient été observées en 1988.

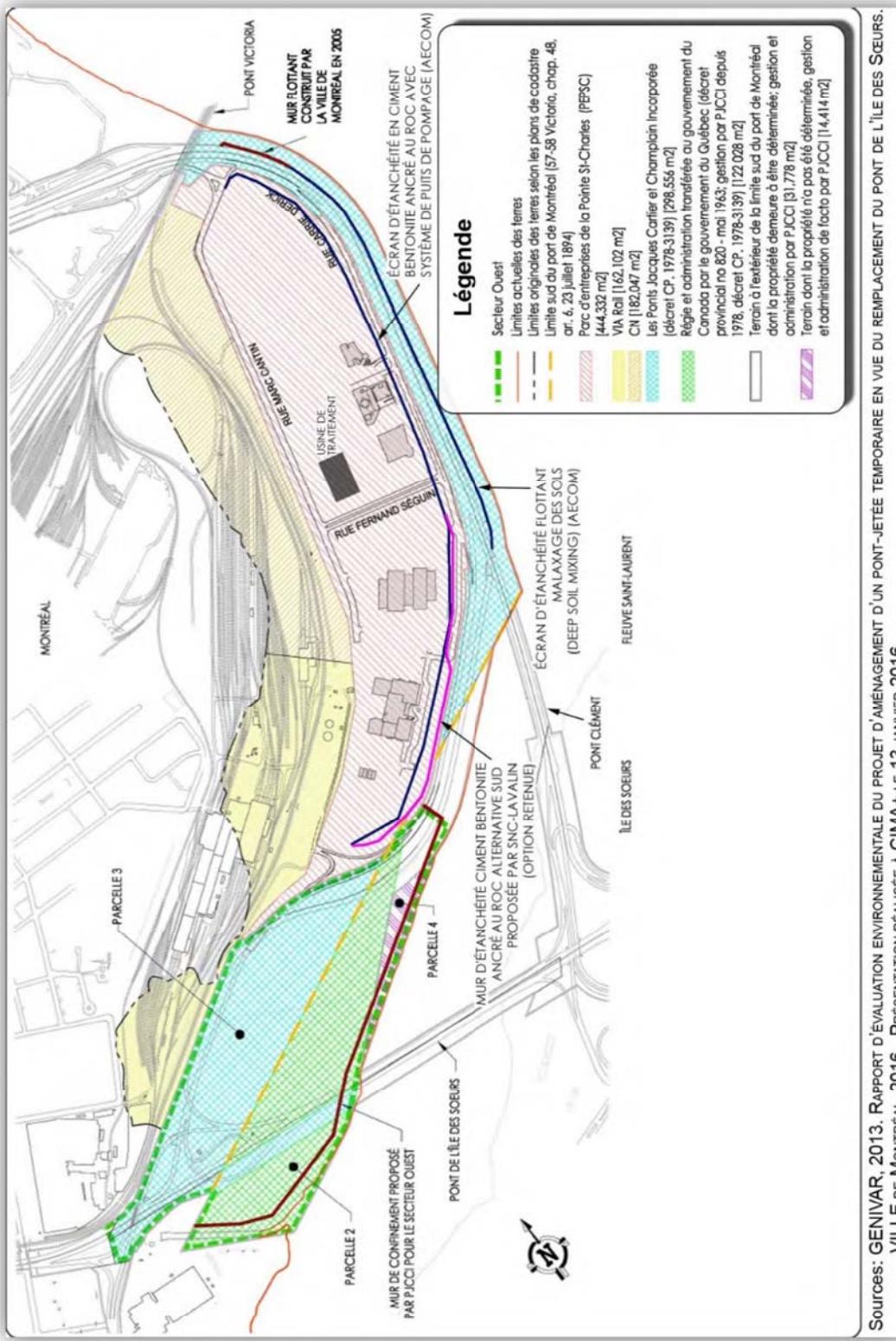
De plus, le projet initié par PJCCI dans le secteur ouest de la PSC vise à aménager un mur de confinement hydraulique et un système de pompage et traitement des eaux souterraines (Genivar, 2013).

La Figure 5-30 montre la division administrative pour la planification, la prise de décisions et le suivi environnemental des secteurs ouest et est de la PSC, ainsi que les projets de PJCCI (Genivar, 2013) et de la Ville de Montréal (Ville de Montréal, 2016) pour la construction des structures de captage/confinement sur la berge du fleuve Saint-Laurent.



Source: TECHNOREM, 2009. Modélisation complémentaire de l'écoulement des eaux souterraines et développement d'un répertoire des modes de captage applicables au PEPSC.

Figure 5-29 – Épaisseurs de phase libre d'hydrocarbures au PEPSC – 2009



Sources: GENIVAR, 2013. RAPPORT D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET D'AMÉNAGEMENT D'UN PONT-JETÉE TEMPORAIRE EN VUE DU REMPLACEMENT DU PONT DE L'ÎLE DES SŒURS. VILLE DE MONTRÉAL, 2016. PRÉSENTATION RÉALISÉE À CLIMA+ LE 13 JANVIER 2016.

Figure 5-30 – Division de la planification et du suivi environnemental en zones administratives et structures projetées pour le captage/confinement des eaux souterraines contaminées – Pointe-Saint-Charles

Le projet de la Ville de Montréal consiste en un mur étanche de ciment-bentonite de 9 à 16 m de profondeur, ancré dans le roc. Le mur sera localisé à la limite sud du PEPSC et à l'intérieur de propriétés privées, la seule exception étant les terrains à l'ouest de Mel's La Cité du Cinéma, pour lesquels la barrière a été déplacée vers le sud, à l'extérieur du talus existant. Une série de 30 puits de récupération sera localisée en amont du mur étanche pour capter et reconduire les eaux souterraines contaminées et les phases flottantes vers une usine de traitement (capacité de 1 500 m³/jour) localisée à l'arrière du PEPSC, donnant vers la rue Marc Cantin. Les eaux traitées seront versées dans le réseau municipal d'égouts (Ville de Montréal, 2016).

Secteur de la Rive-Sud

Du côté de Brossard, la qualité des eaux souterraines dans le bassin versant de la rivière Saint-Jacques est très peu connue (Dufault et coll., 2008).

En ce qui concerne le site de l'écocentre de la Grande-Allée (Matrec) sur la Rive-Sud, des puits d'observation des eaux souterraines sont localisés en périphérie de la zone d'enfouissement de matériaux secs de l'ancienne carrière. Quatre des six puits installés en 2004 pour se substituer à d'anciens puits endommagés ont été régulièrement échantillonnés jusqu'en 2010 (date du dernier rapport environnemental disponible), soit deux ans après la fermeture du site. La firme BPR a fait le suivi à partir de 2007 jusqu'en 2010, selon les rapports disponibles. L'échantillonnage se faisait dans le bassin de rétention (eau de surface) ainsi que sur les puits d'observation actifs (eau souterraine). Les paramètres sur lesquels s'effectuait le suivi incluaient les HPc_{10-C50}, plusieurs paramètres inorganiques (azote ammoniacal, chlorures, cyanures, DBO₅, DCO, matières en suspension [MES], phosphates, composés phénoliques, pH, sulfates et sulfures), les métaux, et les microorganismes indicateurs (coliformes fécaux et totaux, bactéries atypiques). Dans les eaux souterraines, des concentrations en coliformes fécaux étaient observées à quelques reprises. Toutefois, d'après le rapport de suivi de BPR en 2010, suite au traitement dans les bassins de décantation, tous les paramètres respectaient les critères de rejets municipaux au point d'échantillonnage dans le bassin de rétention (eau de surface).

Les eaux souterraines étaient rabattues par un système de pompage localisé dans le coin nord-est du site (voir Figure 5-31) et acheminées vers des bassins de décantation pour être finalement déversées dans l'égout pluvial municipal. Selon l'information fournie aux rapports, le rabattement créé était susceptible d'inverser la direction naturelle d'écoulement local des eaux souterraines. Les niveaux d'eau mesurés dans les puits variaient entre 3,66 et 5,10 m à partir du tubage en polychlorure de vinyle (PVC). Les eaux de surface étaient échantillonnées à la sortie des bassins de décantation, particulièrement à la sortie du bassin n° 2.

En date du dernier rapport disponible (2010), le système de pompage des eaux souterraines continuait à opérer.

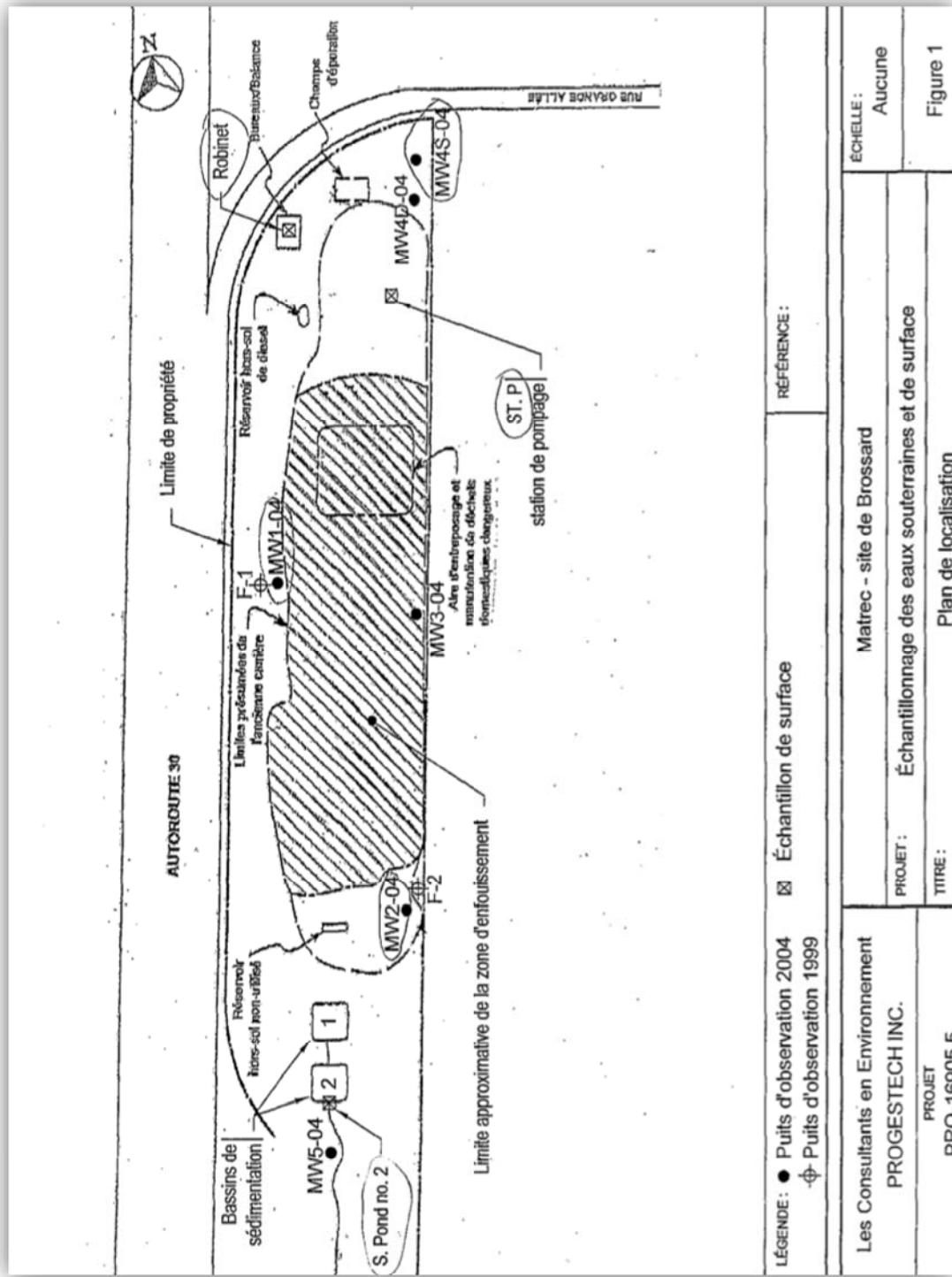


Figure 5-31 – Schéma d'implantation des puits d'observation au site « Matrec »

Selon les rapports examinés, des concentrations élevées ont occasionnellement été observées pour les paramètres suivants : MES et coliformes totaux.

Pour les $\text{HP}_{\text{C}10-\text{C}50}$, les résultats varient entre 100 et 2 000 $\mu\text{g/L}$. Aucune phase libre d'hydrocarbure n'est rapportée.

En 2010, des concentrations de coliformes fécaux étaient mesurées dans les puits MW2-04 et MW4S-04. Suite au traitement en bassin, le critère de rejet pour ce paramètre était respecté.

5.2.11 Qualité des eaux de surface

La qualité des eaux de surface sur le Saint-Laurent a fait l'objet de divers suivis dans les dernières décennies. Bien qu'il n'y ait aucune station d'échantillonnage à l'intérieur de l'aire d'étude, des stations sont localisées en amont et en aval de celle-ci. Les résultats sur les eaux de surface de ces stations tirés des divers rapports consultés par Dessau-CIMA+ (2013) indiquent qu'aucun des paramètres mesurés ne dépasse les critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique.

En particulier, SNC-Lavalin a entrepris en 2000, trois campagnes d'échantillonnage pour caractériser la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent le long de la PSC. Deux stations témoins avaient été établies en amont de la PSC ; l'une avait été localisée dans le chenal de l'île des Sœurs et l'autre dans les bras principaux du fleuve, juste au sud de l'île des Sœurs. Les résultats analytiques pour les échantillons d'eau prélevés montraient que quelques métaux (aluminium, cadmium, mercure, plomb) et tous les composés organiques ($\text{HP}_{\text{C}10-\text{C}50}$, BPC, HAM, HHT, HAP, phénols) étaient « presque toujours » sous les limites de détection. Aucune augmentation, ni tendance significative n'a été notée entre les concentrations dans les eaux de surface collectées le long de la PSC et celles mesurées aux stations témoins, et ce, pour tous les paramètres analysés. La comparaison des résultats analytiques des échantillons d'eau de surface avec les critères du CCME pour la protection de la vie aquatique avait indiqué le dépassement systématique pour le chrome (SNC-Lavalin, 2002).

Du côté de la Rive-Sud, il est bien connu que la qualité de l'eau de la rivière Saint-Jacques a été passablement dégradée, conséquence des activités commerciales et agricoles des territoires localisés dans son bassin versant. Le travail par Dufault *et coll.* (2008) compile des données d'échantillonnages des eaux de surface réalisés à La Prairie en 2002 et en 2008. Les résultats des analyses microbiologiques indiquaient des concentrations élevées de coliformes fécaux, compromettant la baignade et autres contacts directs avec l'eau de la rivière. La même étude présente aussi les résultats calculés pour l'indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) de l'eau de la rivière Saint-Jacques à La Prairie, déterminé pour la période comprise entre juillet et août 2008; le résultat obtenu, un IQBP de 8, indique une très mauvaise qualité de l'eau.

Aucune donnée sur la qualité de l'eau des tributaires de la rivière Saint-Jacques à l'intérieur de l'aire d'étude — dont le fossé Daigneault et le ruisseau des Prairies — n'a été trouvée dans les références consultées.

5.3 Description du milieu biologique

La description qui suit du milieu biologique récepteur du projet est basée sur une revue documentaire, laquelle a fait l'objet de mises à jour à partir de diverses sources cartographiques et orthophotographiques. Elle s'appuie également sur la consultation de banques de données (incluant l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ), 2014, l'Atlas des Oiseaux nicheur du Québec (AONQ), 2014, le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), 2014 et 2016, le Système d'information écoforestière, 2015, le Suivi des espèces en péril (SOS-POP), 2014), ainsi que sur les informations reçues de la CMM, des agglomérations ou des villes, des ministères et de certains autres organismes, tels que Canards Illimités Canada (CIC), Important Bird Areas Canada, Regroupement QuébecOiseaux (RQO), Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent (SHVSL), ZIP Ville-Marie, auprès desquels des demandes d'information ont été adressées dans le cadre du présent projet.

De plus, certaines composantes du milieu biologique, situées dans les arrondissements de Ville-Marie, du Sud-Ouest et de Verdun de la Ville de Montréal, aux abords ou directement au niveau du fleuve Saint-Laurent, ainsi qu'à Brossard ont fait l'objet de descriptions au cours des dernières années, notamment pour le compte de la CMM (Beaulieu et coll., 2010), du BAPE (MFP, 1999), de la Ville de Brossard (BPR, 2009, IRBV, 2009), de la Ville de Montréal (Nadeau, 2008), de Parcs Canada (Génivar, 2009), de la ZIP Ville-Marie (CUFE, 2008) ou dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'implantation d'un SLR dans l'axe A10/Montréal, via l'estacade du pont Champlain (Tecsult, 2004), de l'évaluation environnementale du nouveau pont Champlain (Dessau-CIMA+, 2013), de l'évaluation environnementale de l'aménagement du pont-jetée temporaire en vue du remplacement du pont Île-des-Sœurs (Genivar, 2013), ou encore de l'analyse d'impact de base du projet de réparation de piles et remplacement du tablier de l'autoroute Bonaventure au-dessus du bassin Peel et du canal de Lachine (Exp, 2014). Ces études ont été consultées afin de compléter le portrait suivant des composantes biologiques du milieu récepteur.

5.3.1 Flore

5.3.1.1 Végétation terrestre

De manière générale, des trois zones de végétation que compte le Québec, la région d'insertion du projet se trouve en zone tempérée nordique et en sous-zone de la forêt décidue, dans laquelle se trouvent surtout des forêts de feuillus nordiques. Plus précisément, l'aire d'étude fait partie du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme, l'un des six domaines bioclimatiques de la partie méridionale de la province. Ce domaine bénéficie du climat le plus clément et jouit ainsi de la flore la plus méridionale du Québec, dont plusieurs espèces thermophiles, ainsi que de forêts très diversifiées. Bien que des espèces qui poussent également plus au nord y soient retrouvées, certaines des espèces qui y croissent sont à la limite septentrionale de leur aire de distribution (MFFP, 2015a).

En ce qui concerne le couvert arborescent, celui de l'agglomération de Montréal était de 20,3 % en 2007 (Ville de Montréal, 2011), alors que celui de l'agglomération de Longueuil était de 12,13 % en 2009 (Géomont, 2010). Le couvert arborescent de la CMM était de 19,2 % en 2009 (CCM, 2012).

Secteur Montréal

Le couvert arboré de la zone d'étude locale, pour les zones densément bâties du secteur d'aménagement Montréal, est essentiellement constitué d'arbres épars situés en bordure de rues ainsi que dans les parcs urbains, lesquels se présentent généralement sur parterres gazonnés.

Selon la revue documentaire effectuée à partir de données colligées au registre des arbres publics de la Ville de Montréal, entre octobre 2005 et septembre 2013, près de 70 espèces d'arbres y constituent le couvert arboré à dominance feuillue (Ville de Montréal, 2013a et 2013b). Les érables argentés, à sucre, de Norvège et à Giguère (*Acer saccharinum*, *A. saccharum*, *A. platanoides*, *A. negundo*), les frênes de Pennsylvanie et d'Amérique (*Fraxinus pennsylvanica*, *F. americana*), le micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*), les peupliers de Caroline et deltoïdes (*Populus canadensis*, *P. deltoides*), les tilleuls d'Amérique et à petites feuilles (*Tilia americana*, *T. cordata*), les chênes des marais et rouges (*Quercus palustris*, *Q. rubra*), le pin blanc et le pin noir d'Autriche (*Pinus strobus*, *P. nigra 'Austriaca'*) ainsi que l'épinette blanche et l'épinette du Colorado (*Picea glauca*, *P. pungens*) figurent parmi les essences pour lesquelles les nombres d'individus recensés sont les plus élevés. Le noyer cendré (*Juglans cinerea*) compte également parmi les espèces présentes. Cette dernière espèce est désignée « en voie de disparition » sous juridiction fédérale et détient le statut d'espèce « susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable » sous juridiction provinciale. Bien qu'il puisse s'agir d'arbres horticoles, par opposition à une colonie naturelle de l'espèce, un total de onze d'individus de noyer cendré est recensé aux parcs Marguerite-Bourgeoys et Le Ber (Ville de Montréal, 2013a).

Par ailleurs, outre quelques jardins communautaires, de nombreux arrangements horticoles sont aussi aménagés en jardins urbains et terrasses, sur terrains publics et privés. D'autres groupements herbacés et arbustifs de faible dimension sont aussi présents en terrains vacants. En hauteur, plusieurs terrasses vertes et toits verts sont aussi en place ou projetées dans le secteur. Notamment, deux projets achevés du Centre d'écologie urbaine de Montréal (CEUM), soit : le projet Culti-vert; un projet de verdissement d'une section du toit du Palais des congrès, ainsi que le projet de murs végétalisés et d'agriculture urbaine au site des habitations Îlots Saint-Martin (CEUM, 2014).

En somme, les principaux îlots urbains de végétation terrestre présents à l'intérieur de l'aire d'étude locale pour le secteur d'aménagement Montréal, sont représentés par : le campus McGill, le square Dorchester, la place du Canada, le carré Phillips, le parc Saint-Patrick, le square Victoria, le square Chaboillez, le parc des Frères-Charon, le parc linéaire de la Commune, les Jardins des Écluses, les rives du bassin Peel et du canal de Lachine, le parc du Faubourg-Sainte-Anne, le parc Olier, le square Gallery, le square Saint-Patrick et les abords

du pont Wellington, le parc Tansey, le parc Joe-Beef, les parcs Mullins et Mullins/Wellington, le parc des Cheminots, le parc des Apprentis, le carré d'Hibernia, le parc Saint-Gabriel, le parc de l'Irlande, le parc Le Ber, le parc Marguerite-Bourgeoys, le parc Sammy-Hill, le parc Champion, les berges de l'île des Sœurs, ainsi que les portions non aménagées ou non exploitées du PEPSC, de la cour de triage de chemins de fer et des abords du pont Champlain. Les feuillets A et B de la Carte 9 illustrent l'emplacement de ces principaux îlots urbains de végétation terrestre. Un sommaire descriptif de la végétation de plusieurs de ces lieux est présenté aux paragraphes suivants, tandis qu'une description détaillée de la composition du couvert végétal de chacune de ces mêmes unités de végétation est présentée à l'Annexe C 1.

Square Dorchester

Un inventaire descriptif des arbres a été réalisé en novembre 2008 au square Dorchester et en périphérie de ce dernier, lors d'une étude de foresterie urbaine (Nadeau, 2008). Selon les données de cet inventaire, un peu plus d'une douzaine d'espèces d'arbres y constitueraient le couvert arboré, à prédominance feuillue. L'espèce pour laquelle le nombre d'individus est le plus élevé est l'érable argenté, suivi de l'érable de Norvège et du frêne de Pennsylvanie.

Place du Canada

Toujours selon Nadeau (2008), le couvert arboré de la place du Canada compterait une dizaine d'espèces d'arbres. Celui-ci est de prédominance feuillue, hormis quelques massifs de conifères concentrés au coin nord-est de la place. L'espèce pour laquelle le nombre d'individus est le plus élevé est l'érable argenté, suivi du micocoulier occidental. Les massifs de conifères sont quant à eux constitués d'épinettes blanches, d'épinettes du Colorado et de thuya occidental (*Thuja occidentalis*).

Abords du canal de Lachine et du bassin Peel

Les berges du canal de Lachine et du bassin Peel sont entièrement artificialisées; des murets verticaux de béton y délimitent le milieu aquatique, du milieu terrestre. D'après les habitats floristiques inventoriés en 2008 par Genivar (2009), la végétation terrestre présente le long du canal de Lachine et du bassin Peel, à l'intérieur de l'aire d'étude locale, se limite à des zones gazonnées avec arbres, des zones mixtes (milieux anthropiques avec pelouse et arbres) et à un parc aménagé.

Les « zones gazonnées avec arbres » sont des aires de repos le long de la piste cyclable où se retrouvent des arbres souvent disposés en rangée et des plantes ornementales. Les principales essences d'arbres retrouvées dans ces zones sont le peuplier, l'orme, le saule, l'érable, l'épinette et le pin. Dans les « zones mixtes », se retrouvent conjointement des infrastructures et de la pelouse et essentiellement des espèces floristiques et/ou des arbres ornementaux. Quelques espèces arborescentes indigènes peuvent être également présentes. Enfin, le parc aménagé est une zone gazonnée aménagée avec des plates-bandes de fleurs ornementales ainsi que plusieurs arbres ornementaux et où sont installés des tables à pique-nique ainsi que des bancs (Genivar, 2009).

Selon Exp. (2014), une friche herbacée récente émanant d'une ancienne surface gazonnée non entretenue, avec présence de quelques arbustes et arbres d'ornementation, occuperait les abords nord-est du canal de Lachine à la hauteur du pont de l'autoroute Bonaventure au-dessus du bassin Peel.

Parc du Faubourg-Sainte-Anne

Selon les données d'inventaire des arbres publics de la Ville de Montréal (2013a), colligées entre juillet 2006 et février 2010, moins d'une dizaine d'espèces d'arbres constitue le couvert arboré essentiellement feuillu du Faubourg-Sainte-Anne. L'espèce la plus présente est le peuplier de Caroline. Au second rang viennent le peuplier deltoïde et l'érable argenté.

Parc Olier

Cinq espèces d'arbres feuillus ceinturent le parc Olier selon les données d'inventaire des arbres publics de la Ville de Montréal, colligées entre juillet 2007 et novembre 2011. Les espèces les plus fréquentes y sont les frênes de Pennsylvanie et de Pennsylvanie Summit, suivies de l'Érable à sucre (Ville de Montréal, 2013a).

Square Gallery

Les données d'inventaire des arbres publics colligées en juillet 2007 font état de moins d'une dizaine d'espèces d'arbres constituant le couvert arboré du square Gallery. Les espèces les plus fréquentes y sont l'érable à sucre et le pin noir d'Autriche (Ville de Montréal, 2013a).

Square Saint-Patrick et les abords du pont Wellington

D'après les données d'inventaire des arbres publics colligées entre juillet 2006 et novembre 2012, quatre espèces d'arbres feuillus constituent le couvert arboré en présence au square Saint-Patrick.

Ces espèces sont par ordre décroissant de fréquence : le frêne de Pennsylvanie Summit, le frêne d'Amérique, l'érable argenté et l'orme de Sibérie (*Ulmus pumila*). Le couvert arboré à dominance feuillue des abords du pont Wellington est quant à lui constitué d'une douzaine d'espèces d'arbres. Les espèces pour lesquelles les nombres d'individus sont les plus élevés étant le pin noir d'Autriche, le micocoulier occidental et les lilas japonais (*Syringa reticulata* et *Syringa reticulata 'Ivory Silk'*) (Ville de Montréal, 2013a).

Parc Tansey

Deux seules espèces d'arbres feuillus constituent le couvert arboré du parc Tansey. Le micocoulier occidental y est l'essence dominante, accompagnée d'un spécimen d'orme d'Amérique, selon les données d'inventaire des arbres publics de la Ville de Montréal, colligées en juin 2006 (Ville de Montréal, 2013a).

Parc Joe-Beef

Au parc Joe-Beef, les données d'inventaire des arbres publics colligées entre juillet 2006 et août 2012, rapportent trois espèces d'arbres y constituant le couvert arboré feuillu. Ces

espèces sont : l'érable argenté, le tilleul à petites feuilles Greenspire (*Tilia cordata 'Greenspire'*) ainsi que le frêne de Pennsylvanie (Ville de Montréal, 2013a).

Parc des Cheminots

D'après les données d'inventaire des arbres publics colligées en juillet 2006 au parc des Cheminots, 47 arbres publics relatifs à sept espèces y sont répertoriés et y constituent le couvert arboré, à prédominance feuillue. Les espèces pour lesquelles les nombres d'individus sont les plus élevés sont l'érable de Norvège et le févier inerme d'Amérique (*Gleditsia triacanthos var. inermis*), accompagnées du pin noir d'Autriche (Ville de Montréal, 2013a).

Parc des Apprentis

Selon les données d'inventaire de la Ville de Montréal, 46 arbres publics ont été répertoriés entre juillet 2006 et juillet 2007 au parc des Apprentis, pour moins d'une dizaine d'espèces y constituant le couvert arboré feuillu. Les espèces pour lesquelles les nombres d'individus sont les plus élevés sont par ordre décroissant : l'érable de Norvège Emerald Queen (*Acer platinoides* « Emerald Queen »), le févier d'Amérique, l'érable de Norvège, le frêne de Pennsylvanie et de l'orme Pioneer (*Ulmus x hollandica* « Pioneer ») (Ville de Montréal, 2013a).

Carré d'Hibernia

Le carré d'Hibernia, voisin du parc Saint-Gabriel, présente 64 arbres publics selon les données d'inventaire des arbres publics de la ville de Montréal, colligées entre juillet 2006 et août 2012, pour moins d'une dizaine d'espèces y constituant le couvert arboré, à dominance feuillue. L'espèce pour laquelle le nombre d'individus est le plus élevé est l'érable argenté. Les espèces sous-dominantes sont le tilleul à petites feuilles, le chêne à gros fruits (*Quercus macrocarpa*) et les érables argentés à feuilles laciniées (*Acer saccharinum Laciniatum*), de l'Armour (*A. ginnala*) et de Norvège (Ville de Montréal, 2013a).

Parc Saint-Gabriel

Selon les données d'inventaire des arbres publics colligées entre juin 2006 et novembre 2011, 145 arbres publics sont répertoriés au parc Saint-Gabriel, pour près d'une vingtaine d'espèces y constituant le couvert arboré, à dominance feuillue. L'espèce pour laquelle le nombre d'individus est le plus élevé est le tilleul d'Amérique, suivi par l'érable argenté, l'érable à sucre, févier inerme d'Amérique, le tilleul à petites feuilles et le frêne de Pennsylvanie. L'espèce à statut précaire qu'est le platane occidental figure également parmi les espèces présentes. Un total de deux individus y est dénombré (Ville de Montréal, 2013a).

Parc Le Ber

Plus d'une trentaine d'espèces d'arbres publics constitue le couvert arboré, à dominance feuillue du parc Le Ber, selon les données d'inventaire colligées entre septembre 2006 et avril 2013. Les espèces pour lesquelles les nombres d'individus sont les plus élevés sont le micocoulier occidental, le chêne des marais, l'érable à Giguère, l'érable argenté, le pin blanc et le tilleul d'Amérique. Le noyer cendré figure également parmi les espèces présentes. Comme mentionnée précédemment, cette dernière espèce est désignée « en voie de

disparition » sous juridiction fédérale ainsi que « *susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable* » sous juridiction provinciale. Un total de quatre individus y est dénombré (Ville de Montréal, 2013a).

Parc Marguerite-Bourgeoys

Le parc Marguerite-Bourgeoys, tel que pour les autres parcs précédemment décrits, se présente sur parterre gazonné. Selon les données d'inventaire des arbres publics colligés entre octobre 2005 et mai 2013, plus d'une quarantaine d'espèces d'arbres y constituent le couvert arboré, à dominance feuillue. Les espèces pour lesquelles les nombres d'individus sont les plus élevés sont l'érable argenté, suivi de l'érable à sucre, du peuplier deltoidé, du frêne de Pennsylvanie, du tilleul à petites feuilles et de l'érable de Norvège. Les espèces à statut précaire que sont le noyer cendré et le platane occidental figurent également parmi les espèces présentes. Un total de sept individus de noyer et six individus de platane y est dénombré (Ville de Montréal, 2013a).

Par ailleurs, en septembre 2013, à l'occasion des festivités entourant le 350^e anniversaire de l'arrivée des Filles du Roy en Nouvelle-France, l'arrondissement du Sud-Ouest a planté au parc Marguerite-Bourgeoys 36 amélanchiers, des arbres fruitiers indigènes, à la mémoire des 36 femmes arrivées en 1663 (Ville de Montréal, 2013b).

Abords du pont Île-des-Sœurs et de l'A15

D'après les données d'inventaires floristiques effectués en juin, juillet, août et septembre 2012 par Dessau-CIMA+ (2013) et adaptés de façon à tenir compte de la nouvelle empreinte du pont-jetée temporaire construit depuis, en vue du remplacement du pont Île-des-Sœurs, les principales unités de végétation terrestre subsistantes aux abords nord et sud du pont Île-des-Sœurs, côté est de Montréal, sont représentées par deux peuplements de robinier faux-acacia, six peupleraies à peuplier deltoidé, deux friches arbustives à sumac vinaigrier ainsi que deux friches herbacées. Sur l'île des Sœurs, aux abords du pont Île-des-Sœurs ainsi qu'aux abords du pont Champlain, cinq peuplements de robinier faux-acacia, deux peupleraies à peuplier deltoidé et une friche herbacée constituent la végétation terrestre en présence le long du corridor de l'A15 (feuillet B de la Carte 9). Soulignons que ces unités de végétation terrestre sont attenantes à des unités de végétation riveraine, lesquelles sont décrites à la section suivante du présent rapport.

Secteur Rive-Sud

Sur le territoire de la Ville de Brossard, un centre urbain couvre là encore une grande proportion du corridor d'étude. Ainsi, la végétation terrestre rencontrée à l'intérieur de l'aire d'étude locale pour le tronçon compris entre les rives du fleuve Saint-Laurent et le boulevard Du Quartier, est aussi majoritairement constituée d'îlots anthropiques de végétation, composés de parcs urbains (dont les parcs Baker, Beaumont, Berini, Bernard, de la Terre, Lautrec, le parc à chiens de Brossard, Malo, Manon, Marin, Maupassant, Milan, Molière, Montpetit et Valois), d'un golf (golf de Brossard), ainsi que de terrains vacants essentiellement herbacés. La végétation du secteur terminal de l'aire d'étude, situé à l'est du boulevard Du Quartier, est quant à elle plutôt

constituée d'une mosaïque de friches, de terres agricoles (exploitées ou en friches), de boisés feuillus et de milieux humides.

Les feuillets C à F de la Carte 9 illustrent l'emplacement de ces principaux îlots de végétation terrestre, dont les plus notables sont décrits brièvement aux paragraphes suivants. Le détail de la composition floristique de ces unités de végétation est présenté à l'Annexe C 1.

Îlots du chenal maritime et abords du pont Champlain

Les unités de végétation terrestres décrites par Dessau-CIMA+ (2013) pour les îlots du chenal maritime et les abords du pont Champlain à Brossard, incluent trois peupleraies à peuplier deltoïde, deux friches arbustives à sumac vinaigrier, une friche riveraine et une friche herbacée. Ces unités de végétation terrestre sont attenantes à des unités de végétation riveraine, lesquelles sont décrites à la section suivante du présent rapport.

Parc de la terre

D'après Dessau-CIMA+ (2013), trois frênaies à frêne rouge, accompagnées d'une friche herbacée, composeront les unités de végétation terrestre au parc de la Terre. Mentionnons que cette végétation est complétée par des milieux humides, lesquels sont décrits à la section suivante du présent rapport.

Secteur terminal à l'est de l'A30

Selon les informations tirées de la carte écoforestière (MERN, 2015), les principaux groupements d'essences forestières formant les friches et les boisés du secteur terminal de l'aire d'étude, à l'est de l'A30, sont des érablières rouges et des groupements de feuillus sur stations humides. Les peupleraies avec bouleaux blancs, ainsi que les bétulaies à bouleaux gris et celles à bouleaux blancs avec peupliers complètent ce portrait.

5.3.1.2 Végétation aquatique et riveraine

Les paragraphes qui suivent décrivent sommairement les unités de végétation aquatique et riveraine des principaux cours d'eau et plans d'eau rencontrés à l'intérieur de l'aire d'étude locale, soit du canal de Lachine, du fleuve Saint-Laurent, du fossé Daigneault et du ruisseau des Prairies. La Carte 9 illustrent l'emplacement de ces unités de végétation alors que le détail de la composition du couvert végétal, lorsque disponible, est présenté à l'Annexe C 1. À noter que ce type de végétation est également présent au niveau d'autres fossés et cours d'eau intermittents ou permanents à l'intérieur de l'aire d'étude.

Canal de Lachine

Selon les inventaires réalisés en septembre 2008 (Genivar, 2009) pour la portion du canal de Lachine située à l'intérieur de l'aire d'étude locale, des herbiers aquatiques sont présents entre les quais situés dans la partie nord du bassin Peel, ainsi qu'en bordure de la berge, du côté est du canal, en amont du pont de la rue des Seigneurs. Ces milieux sont représentés par des zones de plantes aquatiques immergées ou émergentes souvent de faible superficie et pour la plupart dominées par le myriophylle.

Fleuve Saint-Laurent

D'après les données d'inventaires floristiques effectués en 2012 par Dessau-CIMA+ (2013) et adaptés pour refléter l'état actuel du milieu, les principales unités de végétation riveraine subsistantes aux abords du pont Île-des-Sœurs (sur l'île de Montréal, comme sur l'île des Sœurs), ainsi qu'au niveau des îlots du chenal de la voie maritime du Saint-Laurent et aux abords du pont Champlain à Brossard, sont représentées par onze marais riverains émergents et un marais à roseau.

Les données de base sur les milieux humides produites entre 2007 et 2010 par CI et le MDDELCC pour le compte de la CMM (Beaulieu *et coll.*, 2010) viennent parfaire ce portrait de la végétation du fleuve Saint-Laurent à l'intérieur de l'aire d'étude locale. Ces unités de végétation additionnelles sont listées à l'Annexe C 1.

Quelques marais, prairies humides et secteurs en eaux peu profondes ont ainsi été identifiés au niveau du chenal de l'île des Sœurs, ainsi qu'en bordure des rives est de L'Île-des-Sœurs. De vastes secteurs d'eaux peu profondes, des prairies humides et quelques petits marais sont aussi localisés en milieu aquatique du Petit Bassin de La Prairie et en bordure des rives de Brossard, aux abords du pont Champlain (Beaulieu *et coll.*, 2010). Notons que les milieux humides du fleuve Saint-Laurent continuent d'être des écosystèmes très dynamiques et que des changements dans leur composition en espèces végétales indigènes sont enregistrés (Savage et Jean, 2008).

Par ailleurs, une cartographie des herbiers aquatiques du fleuve Saint-Laurent a aussi été établie dans le corridor d'étude lors d'un inventaire au terrain réalisé en août 2012 présentant le pourcentage de recouvrement des plantes au fond du fleuve Saint-Laurent (Environnement Illimité, 2012, dans Dessau-CIMA+, 2013). Ces unités sont représentées à la Carte 9 suivant les quatre classes de recouvrement considérées : 0-25 %, 25-50 %, 50-75 % ou 75-100 %. La liste des espèces aquatiques inventoriées dans ces herbiers aquatiques est présentée à l'Annexe C 1.

Ruisseau Daigneault

Un inventaire de la végétation riveraine du ruisseau Daigneault a été réalisé en août 2014 dans le cadre d'une caractérisation écologique de ce cours d'eau (CIMA+, 2014b). Cet inventaire couvrait le segment du ruisseau situé à l'est des limites de l'aire d'étude, soit le tronçon localisé au sud de la Grande Allée, entre la rue Ramsay et le boulevard Westley. Des photographies illustrant la végétation des bandes riveraines de ce cours d'eau sont également présentées à l'Annexe D.

Mentionnons par ailleurs qu'en mai 2012 a eu lieu une activité de plantation d'arbres en bordure du fossé Daigneault, en collaboration avec la Ville de Brossard, IKEA et Arbres Canada. Plus de 250 arbres et arbustes dont, entre autres, l'érable, le mélèze, le vinaigrier et l'aulne ont été plantés à l'angle des boulevards de Rome et Du Quartier, afin de naturaliser les rives du fossé Daigneault et d'en limiter l'érosion, en plus de participer au reboisement de ce site localisé en zone urbaine (Ville de Brossard, 2012).

Ruisseau des Prairies

D'après la revue de littérature effectuée dans le cadre de cette étude, peu de données d'inventaires floristiques sont disponibles pour permettre la caractérisation de la végétation aquatique et riveraine du ruisseau des Prairies, à l'intérieur de l'aire d'étude. Des photographies illustrant la végétation des bandes riveraines de ce cours d'eau sont néanmoins présentées à l'Annexe D 5.

La flore de ce dernier cours d'eau pourrait toutefois inclure des espèces similaires à certaines de celles recensées lors des relevés floristiques réalisés au niveau du ruisseau Daigneault et/ou de la rivière Saint-Jacques, de laquelle et le ruisseau des Prairies et le ruisseau Daigneault sont tributaires. Les milieux aquatiques de la rivière Saint-Jacques sont, durant la saison estivale, envahis par une végétation luxuriante (Miller, 2003). Des herbiers et des marais riverains y sont notamment présents. La liste des principales espèces végétales, y ayant été recensée, est présentée à l'Annexe D 5.

5.3.1.3 Milieux humides

Les étangs, les prairies humides, les marais, les marécages et les tourbières (ombrotrophes ou minérotrophes), lesquels lieux sont saturés d'eau ou inondés sur une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol ou la composition de la végétation, sont ici traités à titre de milieux humides. Afin d'éviter toute redondance, cette section exclut les unités de végétation aquatique et riveraine des cours d'eau et plans d'eau, décrites à la section précédente. La cartographie réalisée (Carte 9) présente le bilan des données existantes sur le territoire d'étude, résultant d'une mise à jour par photo-interprétation sur fond de photographie aérienne récente (datée de septembre 2014), des données de base sur les milieux humides produites par CI et le MDDELCC (Beaulieu et coll., 2010), et de celles issues des d'inventaires récents réalisés sur le territoire; une démarche inspirée de celle décrite par Bazoge A. et coll. (2014).

Pour le secteur Montréal, très peu de milieux humides classifiés par CI et le MDDELCC (outre ceux du fleuve Saint-Laurent), sont présents à l'intérieur de l'aire d'étude élargie du projet et aucun n'est répertorié à l'intérieur de l'aire d'étude locale. Plusieurs milieux humides sont toutefois présents dans le secteur de la Rive-Sud, dont quelques-uns sont particulièrement vastes. L'Annexe E 1 et l'Annexe E 2 listent chacun de ces milieux et en précisent la classe et la superficie. Le terme « complexe de milieux humides » est utilisé pour référer à un regroupement de milieux humides interreliés et formant une seule et même entité, sans égard à leur classe (assemblage de milieux humides adjacents ou séparés d'une distance de moins de 30 m). Les superficies indiquées pour les complexes figurant à ce tableau incluent non seulement les portions de milieux humides compris à l'intérieur de l'aire d'étude locale, mais également les surfaces se poursuivant au-delà des limites de cette aire d'étude. Cette démarche permet d'examiner ces milieux dans leur globalité, soit en considération des limites des écosystèmes. Se faisant, un total de plus de 900 ha de milieux humides est intercepté par l'aire d'étude locale du présent projet.

Les deux complexes de milieux humides du secteur La Prairie/Brossard et du secteur Brossard/Carignan, localisé à l'extrême est de l'aire d'étude, figurent parmi les 17 plus grands complexes de milieux humides de l'ensemble du territoire de la CMM. Ces complexes, formés de 47 et de 18 milieux humides respectivement, totalisent des superficies de 526 et 306 ha. Aussi, un indice très élevé de qualité d'habitats est attribué à un milieu humide (marécage arborescent et marais) d'une superficie de 15,86 ha présent dans le milieu boisé du quadrant nord-est du carrefour des autoroutes 10 et 30 (Alliance Environnement, 2004).

Il est à noter qu'après le dépôt de ce rapport, des inventaires supplémentaires de milieux humides seront effectués dans l'aire d'étude, en utilisant la méthode décrite dans le document *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge et coll., 2015). La valeur des milieux humides sera déterminée ou mise à jour à la suite de ces inventaires.

5.3.1.4 Espèces végétales exotiques envahissantes

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVÉE) menacent la biodiversité et l'intégrité des écosystèmes naturels. Elles peuvent modifier de façon permanente les conditions écologiques du milieu, occuper l'espace au détriment des espèces indigènes et parfois même avoir un impact négatif direct sur les activités humaines (IRBV, 2008).

Dans les zones densément peuplées, telles que Montréal, où les milieux humides et hydriques sont plus enclavés et ainsi plus sensibles aux pressions, on retrouve plusieurs zones fortement envahies par l'alpiste ou phalaris roseau (*Phalaris arundinacea*), le butome à ombelle (*Butomus umbellatus*) et la salicaire commune ou pourpre (*Lythrum salicaria*) (Savage et Jean, 2008).

Dans l'aire d'étude, d'abondantes colonies de roseau commun ou phragmite (*Phragmites australis*) sont rencontrées non loin du fleuve Saint-Laurent dans le quartier PSC de l'arrondissement du Sud-Ouest de Montréal, notamment dans les fossés de la rue Marc-Cantin et en périphérie. Y est aussi notée la présence d'espèces ligneuses horticoles introduites, telles que l'érythrina de Norvège, l'érythrina à Giguère et l'orme de Sibérie, présents dans plusieurs parcs de Montréal, le peuplier blanc (*Populus alba*) et le nerprun bordaine (*Frangula alnus*). Aux abords des ponts Île-des-Soeurs et Champlain, les espèces suivantes ont également été relevées : brome inerme (*Bromus inermis*), panais sauvage (*Pastinaca sativa*), saponaire officinale (*Saponaria officinalis*), et valériane officinale (*Valeriana officinalis*). Le brome et le panais ont également été observés sur les îlots du chenal maritime.



Photographie 5-1 – Roseau commun (phragmite)

Selon l'IRBV (2008) et Génivar (2009), l'alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), l'anthrisque des bois ou « persil sauvage » (*Anthriscus sylvestris*), le butome à ombelles, la cynanche (*Cynanchum rossicum* et *C. nigrum*), l'égopode podagraire (*Aegopodium podagraria*), le nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*), la pervenche mineure (*Vinca minor*) et la salicaire pourpre, figurent également parmi les espèces nuisibles répertoriées à proximité de l'aire d'étude locale.

Selon les résultats rapportés dans le cadre du programme de suivi de l'état du Saint-Laurent, une présence de plus en plus préoccupante d'espèces végétales envahissantes est notée dans les milieux humides du fleuve Saint-Laurent (Savage et Jean, 2008). Parmi les espèces envahissantes y étant les plus répandues on observe la salicaire commune, le phalaris roseau, le butome à ombelle, le phragmite, l'hydrocharide grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*) et le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*). De plus, bien qu'elles ne soient pas encore très répandues, est également surveillé l'établissement de la renouée du Japon (*Fallopia japonica* ou *Polygonum cuspidatum*) et de la châtaigne d'eau (*Trapa natans*) (EC, 2014).

En Rive-Sud, de vastes colonies de phragmites communs sont également présentes dans les fossés bordant les autoroutes 10 et 30, incluant les fossés des bretelles du carrefour de ces deux autoroutes, ainsi que dans le fossé longeant le boulevard Lapinière, à l'est de l'A30. L'emplacement des colonies de Roseau commun à l'intérieur de l'aire d'étude est illustré aux feuillets de la Carte 9.

Il est à noter qu'après le dépôt de ce rapport, un inventaire des EVEE (localisation et abondance) à l'intérieur de l'aire d'étude élargie du présent projet sera effectué en période saisonnière propice, afin de valider, compléter et mettre à jour l'information disponible.

5.3.1.5 Espèces floristiques à statut particulier

Les occurrences documentées d'espèces floristiques à statut particulier de conservation ont été analysées en fonction de leur précision, de leur qualité, de leur date de dernière observation ainsi que du statut légal de chacune des espèces concernées. Cette méthode d'évaluation est basée sur un jugement professionnel dont la démarche est librement inspirée de Couillard, 2007.

Les résultats de la recherche effectuée au sein de la banque des données du CDPNQ font état de 159 occurrences relatives à 73 espèces à statut particulier de conservation rapportées pour le secteur avoisinant le projet (CDPNQ, 2014, et 2016). L'aire d'étude locale présente des habitats propices et/ou résiduels pour la majorité de ces espèces. Toutefois, parmi la trentaine d'espèces listées par le CDPNQ dont les rayons de précision des occurrences interceptent l'aire d'étude locale, seules quatre espèces présentent des occurrences qui ne soient ni catégorisées « extirpée », « historique » ou « non retrouvée » et deux d'entre elles présentent des occurrences situées à l'intérieur de l'aire d'étude. Il s'agit du noyer cendré (*Juglans cinerea*) et du caryer ovale (*Carya ovata var. ovata*). L'habitat du noyer cendré se trouve au sud-est de l'intersection de l'A30 et du boulevard des Prairies, et à l'est du ruisseau des Prairies. D'autre part, le registre des arbres publics de la Ville de Montréal répertorie également

plusieurs individus de noyers cendrés sur son territoire, parmi lesquels certains se trouvent aux parcs Marguerite-Bourgeoys et Le Ber, situés à l'intérieur de l'aire d'étude. L'habitat du carrier ovale se trouve dans les boisés de feuillus de l'aire d'étude, dont les érablières rouges et les groupements de feuillus sur stations humides.

Le registre des arbres publics de la Ville de Montréal répertorie aussi plusieurs individus de platane occidental aux parcs Saint-Gabriel et Marguerite-Bourgeoys. De plus, suivant la consultation de rapports d'études pour lesquels des inventaires au terrain ont été réalisés dans le secteur du projet au cours des dernières années, deux espèces de lycopes, des plantes herbacées hygrophiles, ont également été observées à l'intérieur de l'aire d'étude, soit en rives de la voie maritime du Saint-Laurent, ainsi que dans le fleuve à proximité de la rive ouest de l'île des Sœurs (Dessau-CIMA+, 2013). Aussi, une occurrence du podophylle pelté (*Podophyllum peltatum*) classée extirpée par le CPDNQ depuis le dernier inventaire colligé à cette banque de données en 1996, a été retrouvée subséquemment, lors d'inventaires réalisés par BPR (1999) et l'IRBV (1999). Cette occurrence est localisée dans les vestiges d'un jardin horticole du boulevard Lapinière, à Brossard.

Ainsi, sur la base de la revue documentaire effectuée, au moins cinq espèces floristiques à statut particulier de conservation seraient toujours présentes à l'intérieur de l'aire d'étude locale (Tableau 5-7). La liste complète des espèces floristiques à statut particulier dont le rayon de précision des occurrences répertoriées intercepte l'aire d'étude locale est présentée à l'Annexe F 1. Les informations reçues du CDPNQ, volet flore, sont présentées à l'Annexe F 2.

Tableau 5-7 – Plantes vasculaires à statut particulier récemment confirmées à l'intérieur de l'aire d'étude locale

Nom commun	Nom latin	Statut LEMV (QC) 1	Statut LEP (Can) 2	Statut COSEPAC (Can) 3	Rang de conservation 4	Année de dernière observation	Secteur d'aménagement
Lycope du Saint-Laurent	<i>Lycopus americanus</i> var. <i>laurentianus</i>	Susceptible	--	--	G3Q N3 S3	2012	Nouveau pont Champlain (au large de l'île des Sœurs)
Lycope rude	<i>Lycopus asper</i>	Susceptible	--	--	G5 N5? S2	2012	Nouveau pont Champlain (voie maritime)
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Susceptible	En voie de disparition	En voie de disparition	G4 N3N4 S2	2007 et 2010	Montréal (parcs Marguerite-Bourgeoys et Le Ber) et Rive-Sud
Platane occidental	<i>Platanus occidentalis</i>	Susceptible	--	--	G5 N4 S1	2006	Parc Saint-Gabriel Parc Marguerite-Bourgeoys
Podophylle pelté	<i>Podophyllum peltatum</i>	Menacée	--	--	G5 N5 S2	1999	Rive-Sud

1 Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV), RLRQ, c. E-12.01, à jour au 1^{er} janvier 2016/MDDÉLCC, 2015(d).
 2 Loi sur les espèces en péril (LEP), L.C. 2002, c. 29, à jour au 25 janvier 2015 / Registre public des espèces en péril, consulté en ligne le 5 février 2016.
 3 Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).
 4 G : rang global, N : rang national, S : rang subnational (CDPNQ, 2012; MDDELCC, 2016).

Sources : BPR, 1999; CDPNQ, 2014; Dessau-CIMA+, 2013; Génivar, 2009a, Génivar, 2013; IRBV, 1999, Ville de Montréal, 2013.

En plus des espèces à statut particulier de conservation, des essences rares du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer (MFFP, 2015b) sont présentes dans l'aire d'étude (Tableau 5-8). Ces essences sont le chêne à gros fruits (*Quercus macrocarpa*), le micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*) et le noyer noir (*Juglans nigra*). Ces trois espèces sont retrouvées majoritairement dans les parcs urbains.

Tableau 5-8 – Essences rares du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer, documentées à l'intérieur de l'aire d'étude élargie

Nom commun	Nom latin	Localisation (nombre)
Chêne à gros fruits	<i>Quercus macrocarpa</i>	Carré d'Hibernia (5) Parc Le Ber (1) Parc Marguerite-Bourgeoys (2)
Micocoulier occidental	<i>Celtis occidentalis</i>	Place du Canada (1) Abords du pont Wellington (10) Parc Tansey (20) Parc Le Ber (84) Square Dorchester et périphérie (2) Square Gallery (2) Parc Saint-Gabriel (2) Parc Marguerite-Bourgeoys (8) Abords nord du pont Île-des-Sœurs, sur l'île de Montréal
Noyer noir	<i>Juglans nigra</i>	Parc Marguerite-Bourgeoys (8)

Tel que spécifié à la section 9.5 sur les activités à compléter, un inventaire des espèces floristiques à statut particulier sera réalisé à l'intérieur de l'aire d'étude élargie, en période saisonnière propice.

5.3.2 Faune

5.3.2.1 Avifaune

La liste complète des 154 espèces d'oiseaux nicheurs observées dans le secteur du projet est présentée à l'Annexe G 1. Cette liste combine les mentions colligées à l'AONQ pour les trois parcelles d'inventaire de 10 km par 10 km, couvrant la totalité de l'aire d'étude locale (18XR13, 18XR14 et 18XR23). Elle inclut tant les mentions colligées au premier atlas (1984-1989) qu'au deuxième atlas (2010-2014) en date du 15 septembre 2014 (AONQ, 2014). La liste des espèces rares d'oiseaux nicheurs observées dans le secteur du projet est présentée au Tableau 5-9.

Tableau 5-9 – Liste des espèces rares d'oiseaux nicheurs recensées dans les parcelles 18XR13, 18XR14 et 18XR23 (1^{er} et 2^e Atlas)

Famille	Nom français	Nom latin	# de l'Atlas	Statut de conservation ¹				
				Mondial	Fédéral	COSEPAC ³	LEP ⁴	LEMV ⁵
		UICN ²						
Accipitridés	Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	Non en péril (avril 2006)	Préoccupante	--
Apodiédés	Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelasgica</i>	1 ^{er} , 2 ^e	CONF	Quasi menacée	Menacée (avril 2007)	Susceptible	S2S3/G5
Ardéidés	Petit Blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>	1 ^{er} , 2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	Menacée (avril 2009)	Menacée	Vulnérable S3/G5
Caprimulgidés	Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	1 ^{er} , 2 ^e	PROB	Préoccupation mineure	Menacée (avril 2007)	Menacée	Susceptible S3B/G5
Charadriidés	Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	1 ^{er} , 2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	En voie de disparition (nov. 2013)	En voie de disparition	--
Falconidés	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	1 ^{er} , 2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	Préoccupante (avril 2007)	Préoccupante	Vulnérable S3/G4T3
Hirundinidés	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	1 ^{er} , 2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	Menacée (mai 2013)	--	--
Ictéridés	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	1 ^{er} , 2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	Préoccupante (mai 2011)	Préoccupante	Vulnérable S3/G4T3
Goglu des prés	Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	1 ^{er} , 2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	Menacée (mai 2013)	--	--
Sturnellidae	Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	1 ^{er}	CONF	Préoccupation mineure	Menacée (mai 2011)	--	--
Laridés	Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	Menacée (avril 2010)	--	--
Strigidés	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	1 ^{er} , 2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	Menacée (mai 2011)	--	--
Tyrannidés	Piou de l'Est	<i>Contopus virens</i>	1 ^{er} , 2 ^e	CONF	Préoccupation mineure	Non en péril (avril 1999)	Préoccupante (avril 2008)	Susceptible S3S4/G5

¹ Statuts de conservation à jour au 11 septembre 2014.

² Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) : Red List of Threatened Species, ver 3.1.

³ Dernière évaluation et désignation du COSEPAC.

⁴ Désignation en vertu de la LEP.

⁵ Désignation en vertu de la LEMV.

⁶ Rang de priorité de conservation : S : Subnational, G : Global.
(Cotes de G1 à G5 et de S1 à S5 en priorité décroissante; les éléments cotés S1, S2 et S3 ainsi que G1, G2 et G3 sont considérés préaires).

(Sources : RQO, 2014, EC, 2014)

De plus, d'après les résultats obtenus depuis les extractions de données du CDPNQ et des registres de la banque de données sur les populations d'oiseaux en péril (SOS-POP), sept lieux importants pour la conservation des oiseaux en péril ont fait l'objet de suivis au fil des ans sur le territoire compris à l'intérieur de l'aire d'étude locale. Ces sites sont représentés à la Carte 10. Les derniers relevés de suivi réalisés entre 2005 et 2012 ont permis de reconfirmer la nidification effective du faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*) et du martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*) dans le secteur densément bâti de l'arrondissement de Ville-Marie. Auxquels lieux s'ajoute un site de nidification près des bâtiments des anciens ateliers ferroviaires du CN, dans l'arrondissement du Sud-Ouest de Montréal pour le martinet ramoneur, ainsi qu'un autre site sur la structure du pont Champlain à proximité de la Rive-Sud, en ce qui concerne le faucon pèlerin. Le nid du couple de faucons pèlerins du pont Champlain a toutefois dû être déménagé en 2013 précédemment aux travaux de démolition projetés dans le cadre du projet de la reconstruction du pont Champain. Lors du suivi de 2014 de Services Environnementaux Faucon, aucun indice de nidification n'a été observé, malgré la présence de trois boîtes de nidification (gérées par PJCCI) aux piles 2W, 1W et 6E du pont Champlain (SEF, 2014). Néanmoins, il demeure une possibilité que sa nidification se rétablisse sur la nouvelle structure.

À l'opposé, dans le secteur d'aménagement Rive-Sud, le bruant sauterelle (*Ammodramus savannarum*) dont la nidification avait été confirmée en 1983 et en 1998, non loin de l'intersection du boulevard Leduc et du fossé Daigneault, à Brossard, n'occuperait plus ce lieu de suivi du programme SOS-POP, selon le dernier suivi réalisé en 2004. L'habitat original n'y serait plus adéquat pour la reproduction, le champ en friche ayant été perturbé en 1996 (CDPNQ, 2014, et SOS-POP, 2014).

L'accouplement de l'oiseau de proie qu'est le faucon pèlerin, dans le sud du Québec, se produit généralement en mars et la ponte s'effectue dès la fin de ce mois, jusqu'au début de juin. La couvée compte en moyenne de trois à quatre œufs. Les jeunes restent au nid de 35 à 42 jours et peuvent être présents du début mai à la fin août. Quant à la saison de nidification du martinet ramoneur, une espèce insectivore qui passe la plus grande partie de la journée en vol à se nourrir, elle s'étend du 1er mai au 1er septembre.

L'aire d'étude locale chevauche également l'habitat faunique cartographié qu'est l'aire de concentration d'oiseaux aquatique (ACOA) du Bassin de la Prairie/île des Sœurs (#02-06-0167-1988). Cette ACOA couvre la partie ouest du chenal principal du fleuve Saint-Laurent, sur une bande d'environ 1 km de largeur en moyenne, longeant les rives est de l'île des Sœurs, depuis sa pointe sud jusqu'au pont Champlain. Cinq autres ACOA de ce même Bassin de La Prairie se rencontrent également à partir d'une distance d'environ 1,2 km en amont de l'aire d'étude locale sur fleuve Saint-Laurent. Tous ces habitats, lesquels concernent des espèces de bernaches, de canards et d'oies, se trouvent en terres publiques et sont protégés en vertu de la *Loi sur la conservation et de mise en valeur de la faune* du gouvernement du Québec. Situés à l'intérieur d'un important couloir de migration de la sauvagine, les bassins de La Prairie sont utilisés comme aires de repos et d'alimentation (Tecsult, 2004). Bien que la migration automnale de la sauvagine s'étende de la fin août à la mi-décembre, d'importantes populations

de canards plongeurs et barboteurs utilisent également les aires libres de glace de ces ACOA en période hivernale (Tecsult, 2004).

Un refuge d'oiseaux migrateurs (ROM) établi en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* du gouvernement du Canada (L.C. 1994, c. 22) est aussi présent à l'intérieur de l'aire d'étude locale. Il s'agit du ROM de l'Île de la Couvée, créée en 1986 et couvrant une superficie totale de 15 ha. Ce site, qui est également une ZIP au Québec, fait partie des sites canadiens du réseau du programme des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), une initiative de conservation internationale coordonnée par BirdLife International. D'après les données de la banque Études des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ), les recensements effectués pour cette ZICO, font état d'observations relatives à 317 espèces d'oiseaux. La plus grande île abrite une importante colonie de goélands à bec cerclé, celle-ci passant de 4000 couples en 1974 à plus de 28 000, entre 1989 et 1994, mais déclinant depuis jusqu'à ne plus compter que 10 751 couples en 2000. Ces effectifs représentent entre 1 et 3 % de la population mondiale pour cette espèce (IBA Canada, 2015).

5.3.2.2 Herpétofaune

En plus de la demande d'information sur les espèces fauniques rares adressées au CDNPQ, une demande d'information concernant le territoire de planification du présent projet a aussi été adressée à la SHNVSL, pour une extraction de données de la banque de l'AARQ. Les plans de conservation de la rainette faux-grillon en Montérégie (Angers *et coll.*, 2008a, 2008b et 2008c), ainsi que les résultats d'inventaires herpétofauniques réalisés dans le cadre d'études récentes sur le territoire du projet ont également été consultés (CIMA+, 2014a, Dessau-CIMA+, 2013, Genivar, 2009, Genivar, 2013, et Tecslt, 2004).

D'après les données colligées selon ces différentes sources d'information, la présence de 21 espèces d'amphibiens et de reptiles est rapportée dans le secteur du projet, incluant des observations directement répertoriées à l'intérieur de l'aire d'étude locale pour la quasi-totalité de ces espèces. En tenant compte de la précision des occurrences répertoriées et de l'étendue des habitats confirmés comme étant utilisés, chacune des 16 espèces listées au Tableau 5-10 est potentiellement présente à l'intérieur de l'aire d'étude locale. Le statut légal de ces espèces, tant au fédéral qu'au provincial, ainsi que les années et lieux d'observations des occurrences sont également précisés à ce tableau. Notons également la présence à l'intérieur de l'aire d'étude, de zones d'espèces fauniques rares, constituées par le fleuve Saint-Laurent et ses rives, et fréquentées par la tortue géographique (*Graptemys geographica*) et la Tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*). Celles-ci sont délimitées à la Carte 10.

Tableau 5-10 – Espèces d'amphibiens et reptiles répertoriées à l'intérieur de l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Statut légal LEMV (QC)	Statut légal LEP (Can)	Année d'observation	Secteur d'aménagement
Chélydre serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	—	Préoccupante	2013 ¹	Bois-de-Brossard (près de l'A10).
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i>	—	—	2012 ³	Digue de la voie maritime au sud du pont Champlain.
Couleuvre brune	<i>Storeria dekayi</i>	Susceptible	—	2002 ⁵ , 2005 ¹ , 2008 ^{1,2} , 2012 ^{1,3} , 2013 ⁴	Verdun (abords du pont Champlain et île des Sœurs), Verdun (abords du pont Champlain et île des Sœurs) et Brossard.
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>	—	—	1971 ¹ , 1988 ¹ , 2002 ⁵ , 2008 ¹ , 2010 ¹ , 2011 ¹ , 2012 ³ , 2013 ^{1,4}	Verdun (abords du pont Champlain et île des Sœurs) et Brossard, près de l'A10 et A30.
Couleuvre lachetée	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Susceptible	Préoccupante	1991 ^{1,2}	Brossard, près de l'A10 et A30.
Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus americanus</i>	—	—	2013 ¹	Base de plein air de Brossard.
Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvaticus</i>	—	—	2011 ¹ , 2013 ¹	Brossard : Bois-de-Brossard et Base de plein air.
Grenouille léopard	<i>Lithobates pipiens</i>	—	—	2011 ¹ , 2013 ¹	Brossard : Bois-de-Brossard et Base de plein air et marais.
Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans</i>	—	—	2013 ¹	Brossard : Bois-de-Brossard et Base de plein air.
Necture tacheté	<i>Necturus maculosus</i>	—	—	1999 ¹ , 2011 ⁴	Verdun (baie du fleuve).
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>	—	—	2000 ¹ , 2004 ¹ , 2005 ¹ , 2011 ¹ , 2013 ¹	Brossard : dont les secteurs Grande Allée, de l'A10, du Bois-de-Brossard et de la base de plein air.
Rainette faux-grillon de l'Ouest	<i>Pseudacris triseriata</i>	Vulnérable	Menacée	1958 ² , 1959 ² , 1991 ² , 1993 ² , 1999 ² , 2001 ¹ , 2003 ^{1,2} , 2007	Brossard : sud-ouest de Grande Allée, zone de marécage.
Rainette versicolore	<i>Hyla versicolor</i>	—	—	2013 ¹	Au nord de la base de plein air de Brossard.
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>	Vulnérable	Préoccupante	Entre 1977 et 2007 ² , 2012 ²	Zone du fleuve Saint-Laurent.
Tortue peinte	<i>Chrysemys picta</i>	—	—	1994 ¹ , 2002 ⁵	Île des Sœurs.
Tortue-molle à épines	<i>Apalone spinifera</i>	Menacée	Menacée	1760 ¹ , entre 1962 et 2003 ² , 1987 ²	Pointe-à-Callière, zone du fleuve Saint-Laurent.

Sources : 1AARQ, 2014; 2CDPNQ, 2014; 3Dessau-CIMA+, 2013; 4Génivar 2013 et 5Tecsult, 2004.

De plus, à proximité de l'aire d'étude locale, des individus de couleuvres à collier (*Diadophis punctatus*), de couleuvre verte (*Opheodrys vernalis*), de grenouille des marais (*Lithobates palustris*), de salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*) et de salamandre rayée (*Plethodon cinereus*) sont répertoriés. Les couleuvres à collier et vertes figurent parmi les espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec.

Par ailleurs, un inventaire acoustique de la rainette faux-grillon de l'Ouest a été effectué par CIMA+ (2014) sur des terrains adjacents au carrefour des autoroutes 10 et 30 à Brossard, en période de reproduction de l'espèce en mai 2014. Cet inventaire a été effectué suivant la méthodologie préconisée par le MFFP (Bouthillier, 2014). Les limites du site ayant fait l'objet de cet inventaire, ainsi que la localisation des différentes stations d'écoute de la rainette faux-grillon de l'Ouest, sont illustrées aux feuillets E et F de la Carte 9. Les résultats de cet inventaire n'ont pas permis de révéler la présence de site de reproduction de cette espèce dans l'aire d'influence des tracés étudiés. De l'information additionnelle concernant les populations et habitats de cette espèce à proximité du projet est présentée la section 5.3.2.5.

Tel que spécifié à la section 9.5 sur les activités à compléter, des inventaires des couleuvres à statut particulier dans les zones de l'aire d'étude non inventorierées à ce jour seront réalisés, conformément aux protocoles en vigueur du MFFP.

5.3.2.3 Benthos, ichtyofaune, mulettes et habitats du poisson

La plupart des milieux aquatiques et riverains, délimités par la ligne des hautes eaux de récurrence deux ans des plans d'eau, cours d'eau intermittents et permanents et milieux humides présents à l'intérieur de l'aire d'étude locale pourraient constituer des habitats pour la faune benthique et ichthyenne, en fournissant des ressources alimentaires, des abris, des sites de reproduction (frayères) ou de croissance (aires d'alevinage) ou en constituant des routes migratoires nécessaires à leur survie.

Les habitats du poisson confirmés à l'intérieur de l'aire d'étude sont représentés par : le fleuve Saint-Laurent (incluant les bassins Pointe-du-Moulin et Alexandra, le bassin Peel et le canal de Lachine, le chenal de l'île des Sœurs et l'embouchure de l'ancienne petite rivière Saint-Pierre, son chenal d'écoulement principal et la Voie maritime), ainsi que le fossé Daigneault et le ruisseau des Prairies, situés sur la Rive-Sud. D'autres petits cours d'eau intermittents, fossés, milieux humides; particulièrement s'ils sont connectés à un cours d'eau, ainsi que quelques mares et étangs, surtout présents dans la portion est du secteur d'aménagement Rive-Sud, sont aussi susceptibles d'être utilisés par le poisson et la faune benthique, à l'un ou l'autre de leurs stades de vie. Le réel potentiel d'habitat de ces milieux pourra être déterminé par des investigations au terrain. Des qualités faibles à moyennes d'habitats aquatiques sont toutefois pressenties pour certains d'entre eux, lesquels sont faiblement à fortement canalisés, traversent un terrain de golf ou des terrains à usage commercial ou longent un ancien site d'enfouissement.

Il importe néanmoins de souligner que l'habitat du poisson figure parmi les habitats fauniques non cartographiés, mais légalement identifiés en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques* (RLRQ, c. C-61.1, r.18) et découlant de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la*

faune (RLRQ, c. C-61.1, a. 128.1, 128.6 et 128.18). Une attention particulière est de surcroit accordée à la présence de lieux de reproduction (frayères) et d'élevage (aires d'alevinage), puisque la protection de l'intégrité de ces lieux nécessite des mesures allant au-delà de celles généralement utilisées pour protéger l'habitat du poisson. De l'information sur les espèces ichthyennes recensées dans le secteur du projet ainsi que sur la présence de lieux de reproduction (frayères) et d'élevage (aires d'alevinage) a été transmise par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP) dans le cadre du projet en cours (MDDEFP, 2014).

Fleuve Saint-Laurent

Le rapport obtenu auprès du Secteur Faune du MDDEFP en mars 2014 et contenant la liste de plus d'une centaine d'espèces de poissons capturés dans le fleuve Saint-Laurent lors de pêches expérimentales, leur statut en vertu de la LEMV, ainsi que les dates de protection de leurs activités de reproduction est présenté à l'Annexe H. La comparaison de cette liste d'espèces avec les résultats des pêches pour le chenal de l'île des Sœurs permet de préciser la présence dans ce secteur du fleuve, du doré jaune et du doré noir; spécimens uniquement identifiés au genre dans le rapport du MDDEFP. De plus, 16 lieux connus de reproduction des poissons sont répertoriés pour ce secteur du fleuve à proximité du projet, selon les données extraites du répertoire sur les lieux de reproduction du poisson (frayères, aires d'alevinage, etc.) du MDDEFP (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec [MRNF], 2007). Ce rapport est aussi présenté l'Annexe H. Il contient une description des espèces qui se reproduisent en ces lieux, et présente, tel que pour le précédent rapport, les périodes de protection de leurs activités de reproduction ainsi que leur statut en vertu de la LEMV. La carte faunique produite par la représentante consultée de la Direction régionale de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie, montre ces lieux de reproduction (voir figure de l'Annexe H).

Selon des caractérisations récentes des habitats du poisson, d'autres lieux potentiels de reproduction du poisson pourraient également être rencontrés (Dessau-CIMA+, 2013 et Genivar, 2013). Ceux-ci sont représentés à l'Annexe I 3.

Sept espèces de poisson à statut précaire seraient, selon la revue de littérature effectuée, plus susceptibles d'être rencontrées à proximité dans l'aire d'étude. Celles-ci concernant l'aloé savoureuse (*Alosa sapidissima*); une espèce anadrome, c'est-à-dire qui vit principalement en eau salée, mais se déplace en eau douce pour la fraie, l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*); qui se comporte à l'inverse, c'est-à-dire qui est catadrome (qui vit en eau douce, mais se reproduit en eau salée), le brochet maillé (*Esox niger*), le chat-fou des rapides (*Noturus flavus*), le chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*), l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) ainsi que le méné à tête rose (*Notropis rubellus*).

Enfin, deux espèces de mulettes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec sont également répertoriées dans le fleuve, à proximité de l'aire d'étude. Il s'agit de l'*elliptio* à dents fortes (*Elliptio crassidens*) et de l'*elliptio* pointu (*Elliptio dilatata*).

Chenal de l'île des Sœurs

Entre le pont Clément et 200 m en amont de l'ancien pont Île-des-Sœurs, l'écoulement de l'eau est de type lotique laminaire. La profondeur d'eau varie de 0 à 5 m. Une zone d'eau profonde (plus de 5 m) est localisée à environ 100 m en amont du pont Clément, en bordure de l'île des Sœurs. Le substrat du chenal est grossier (Dessau-CIMA+, 2013).

En aval du pont Clément, l'écoulement de l'eau est de type lotique d'eaux vives et laminaire. La profondeur d'eau varie de 0 à 3 m. Une zone d'eau profonde (plus de 5 m) est localisée en aval du pont Clément, à proximité de l'île de Montréal. Une zone de rapides est également localisée dans le secteur du pont Clément (débutant à 85 m en amont du pont Clément et s'étendant jusqu'à 500 m en aval de celui-ci). Le substrat du chenal est composé de blocs et de galets (Dessau-CIMA+, 2013).

Des herbiers aquatiques (submerses) sont présents dans le chenal de l'île des Sœurs, dans un tronçon situé 200 m en amont de l'ancien pont Île-des-Sœurs et 600 m en aval du pont Clément (Carte 9 B). Le recouvrement des plantes aquatiques varie de faible (0 à 25 %) à dense (75 à 100 %). Les herbiers ayant un recouvrement de 75 à 100 % sont tous situés en amont du pont temporaire Île-des-Sœurs.

Quatorze espèces de poisson ont été pêchées dans le chenal de l'île des Sœurs lors de l'inventaire effectué en octobre 2012 (Genivar, 2013). Ces espèces sont listées au Tableau 5-11. Parmi celles-ci, on note l'apparition, par rapport aux espèces recensées lors d'inventaires antérieurs, du gobie à taches noires, une espèce envahissante, qui était, avec le crapet de roche, l'espèce la plus abondante sur l'ensemble du chenal. Selon Genivar (2013), la diversité de la faune ichthienne du chenal de l'île des Sœurs correspond à la diversité la plus faible observée dans le fleuve Saint-Laurent entre Montréal et Sorel.

Bien qu'aucune espèce de poisson à statut précaire n'ait été capturée en 2012, ces quatre espèces pourraient fréquenter le chenal de l'île des Sœurs, soit l'aloise savoureuse, l'anguille d'Amérique, le chevalier de rivière et l'esturgeon jaune (Genivar, 2013).

Quant aux organismes benthiques, un total de cinq espèces différentes a été identifié depuis deux stations d'échantillonnage localisées à proximité du pont existant, sans tenir compte des nématodes. La communauté benthique des échantillons se composait d'oligochètes de la famille des *tubificidea*, à plus de 60 %, de nématodes à 17 %, et d'insectes, de l'espèce *chironomus*, à un peu plus de 10 %. Selon Genivar (2013), ces résultats démontrent qu'à cet endroit, la communauté d'organismes benthiques y est très peu abondante, pauvre et donc peu diversifiée.

Tableau 5-11 – Espèces de poissons capturées dans le chenal de l'île des Sœurs en 2012

Nom commun	Nom scientifique	Période de reproduction*	Tolérance à la pollution**	Nombre de capturés
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	Début mai à mi-juillet	Intermédiaire	11
Barbotte brune	<i>Ameirus nebulosus</i>	Mi-mai à fin juin	Tolérant	4
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepidotum</i>	Mi-avril à mi-juin	Intolérant	4

Nom commun	Nom scientifique	Période de reproduction*	Tolérance à la pollution**	Nombre de capturés
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>	Début juin à mi-juillet	Intermédiaire	126
Crayon-d'argent	<i>Labidesthes sicculus</i>	Début mai à fin juillet	Intermédiaire	1
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	Avril-mai	Intermédiaire	14
Doré noir	<i>Sander canadensis</i>	Avril-mai	Intermédiaire	2
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>	Mi-mai à mi-août	Tolérant	7
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	Début avril à fin mai	Intermédiaire	4
Gobie à taches noires	<i>Neogobius melanostomus</i>	Début mai à fin septembre	Tolérant***	102
Laquaiche argentée	<i>Hiodon tergisus</i>	Début mai à fin juin	Intolérant	2
Méné à museau arrondi	<i>Pimephales notatus</i>	Mi-mai à mi-septembre	Intermédiaire	11
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	Début mai à fin juin	Intermédiaire	2
Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	Début mai à fin juin	Tolérant	1
Raseux de terre	<i>Etheostoma sp.</i>	Début mai à fin juin	Intermédiaire	1

* Scott et Crossman, 1974; Bernatchez et Giroux 2000.

** Barbour et coll. (1999)

*** Spromberg et coll. (2005)

(Adapté de : Genivar, 2013.)

Le chenal de l'île des Sœurs comporte une variété d'habitats entremêlés, qui alternent en profondeur et en densité végétale (Dessau-CIMA+, 2013). Cette diversité en fait une zone propice à l'alimentation et à la reproduction de plusieurs espèces de poissons. En effet, le chenal abrite plusieurs sites propices à la fraie pour les poissons qui se reproduisent pendant la période printanière. Ces frayères sont toutes de type lithophyle en eaux vives, c'est-à-dire qu'elles sont utilisées par des espèces de poissons frayant en eau vive sur un substrat grossier (gravier, roche, blocs). L'emplacement de ces sites de fraie est illustré sur la Carte 10 B.

La zone de rapides localisée dans le secteur du pont Clément est potentiellement utilisée comme site de fraie par le doré jaune, le chevalier rouge et l'esturgeon jaune (Genivar, 2013).

La zone d'eau profonde (plus de 5 m) localisée à environ 100 m en amont du pont Clément, en bordure de l'île des Sœurs, est potentiellement utilisée pour le repos et l'alimentation de poissons tels que le doré et le gobie (Genivar, 2013).

Quant aux herbiers aquatiques, en plus d'être utilisés au printemps comme site de fraie, ils sont potentiellement utilisés de façon continue pour l'alevinage, le repos et l'alimentation.

Canal de Lachine et bassin Peel

La connectivité du canal de Lachine avec le lac Saint-Louis permet d'y retrouver une diversité et une abondance de poissons considérables (Genivar, 2009 dans Exp, 2014). Un total de 19 espèces de poisson a ainsi été observé dans le canal de Lachine lors d'un inventaire mené en septembre 2008 pour le compte de Parcs Canada (Genivar, 2009). Cinq espèces avaient alors été pêchées dans le secteur de correspondant au « bief 2 », localisé entre le bassin Peel et l'écluse Saint-Gabriel, soit : l'Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), le Crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*), le Crayon d'argent (*Labidesthes sicculus*), le Fouille-roche zébré (*Percina caprodes*) et la perchaude (*Perca flavescens*).

Plus récemment, soit au cours de l'année 2013, des spécimens probables de gaspareaux ont été observés dans le canal. Les gaspareaux peuvent être anadromes ou bien confinés en eau douce. Malgré le peu d'information disponible, il semblerait selon Parcs Canada, que les adultes remontent le canal au printemps, possiblement pour la fraie, et que ce sont les jeunes qui redescendent à l'automne. À ce moment, il est fréquent d'observer les gaspareaux sauter en grand nombre hors de l'eau, hypothétiquement pour se nourrir d'insectes volant près de la surface. Ce phénomène suscite beaucoup d'intérêt de la part des usagers du canal (Exp, 2014).

Quant aux invertébrés benthiques, 44 taxons furent échantillonnés en 2008 sur l'ensemble du canal de Lachine (Genivar, 2009), dont 4 taxons, très tolérants à des niveaux élevés de pollution, depuis des stations localisées directement à l'intérieur de la présente aire d'étude locale. À savoir deux espèces d'oligochètes : *Nais variabilis* et *Limnodrilus hoffmeisteri* et deux espèces de diptères : *Clinotanypus pinguis* et *Einfeldia natchitocheae*.

Ruisseaux Daigneault et des Prairies

Un inventaire visant à vérifier la composition spécifique et les habitats de la communauté de poissons du ruisseau Daigneault a été réalisé en mai 1999 par la firme BPR. Trois secteurs d'échantillonnage ont été considérés, dont le secteur d'inventaire C, couvrant le tronçon de ruisseau compris entre la Grande Allée et l'A10, et le secteur d'inventaire L, couvrant le tronçon entre l'A10 et le boulevard des Prairies. Ces deux secteurs sont compris dans l'aire d'étude locale du présent projet, tandis que le troisième secteur (J) se trouvait tout juste en aval de celle-ci, soit dans l'aire d'étude élargie, entre le chemin des Prairies et l'embouchure du ruisseau sur la rivière Saint-Jacques. Les débits du ruisseau y étant faibles, les secteurs C et L n'ont été inventoriés qu'avec des bourolles, alors que les engins de pêche utilisés dans le secteur C incluaient, le verveux, la seine et le filet expérimental. Au total, 18 espèces de poissons ont été recensées dans le ruisseau (BPR, 1999). Ces espèces sont présentées au Tableau 5-11. Des spécimens immatures de meunier noir et de barbotte brune ont été récoltés au secteur L, suggérant l'utilisation potentielle de ce milieu comme aire d'alevinage.

Mentionnons que dans le cadre d'audiences publiques sur l'environnement du projet qui était alors en concerné, Faune et Parcs Québec avait été appelé à présenter ses commentaires sur les inventaires menés par le consultant BPR. Le biologiste du Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune notait dans sa lettre présentée au commissaire que cet inventaire n'avait porté que sur une seule saison. Or, dans la région de Montréal, le mois d'avril 1999 aurait battu des records de temps secs, avec très peu de précipitations qui, couplées à l'absence de neige au sol et à des températures de l'air relativement élevées, auraient permis l'installation de conditions atypiques, certainement non représentatives d'une situation normale (MFP, 1999). De plus, cette lettre établissait qu'un portrait global des activités biologiques de la faune ichthyenne devait pouvoir s'appuyer sur des observations étalées dans le temps, par exemple, d'avril à août. Ceci en raison du fait que chez les poissons de la Montérégie, on peut distinguer quatre types de reproducteurs : les printaniers hâtifs, les printaniers tardifs, les espèces à reproduction estivale, et celles qui frayent l'automne (MFP, 1999). Ces commentaires laissent ainsi concevoir qu'un nombre accru d'individus ainsi qu'une plus grande

richesse spécifique pourraient y être rencontrés, surtout dans les secteurs supérieurs du ruisseau Daigneault.

La quasi-totalité des espèces capturées en 1999 au ruisseau Daigneault avait également été recensée lors d'un inventaire précédent réalisé en 1993 dans la rivière Saint-Jacques et le ruisseau Claude (Legendre et coll., 1993). Un total de 35 espèces avaient alors été recensées (Tableau 5-11). Rappelons que les ruisseaux Daigneault et des Prairies sont tous deux tributaires de la rivière Saint-Jacques (le ruisseau des Prairies rejoignant le ruisseau des Bois, non loin en amont de sa confluence avec la rivière Saint-Jacques). La connectivité de ces milieux hydriques permet ainsi de présumer que plusieurs des espèces ayant été recensées lors de ces deux inventaires pourraient également fréquenter le ruisseau des Prairies. Des zones de fraie et des zones de développement larvaire ont par ailleurs été localisées dans les tronçons supérieurs de la rivière Saint-Jacques et plus particulièrement dans le secteur à proximité de la confluence des ruisseaux sur la rivière.

Dans de cadre de la Caractérisation écologique du ruisseau Daigneault (CIMA+, 2014b), il a été déterminé que le tronçon du ruisseau Daigneault situé dans le secteur C est potentiellement utilisé par les poissons comme site d'alimentation et d'alevinage. Cependant, ce tronçon n'est pas considéré comme étant un habitat de fraie de bonne qualité puisqu'on y retrouve en grande partie un substrat fin et uniforme, très peu de fosses et très peu de végétation aquatique. Selon les informations obtenues du MFFP, un total de 8 espèces de poissons a été capturé à la bourolle dans les secteurs C et L. Les espèces recensées sont présentées au Tableau 5-12.

Tableau 5-12 – Espèces de poissons capturées dans le ruisseau Daigneault, la rivière Saint-Jacques et le ruisseau Claude

Nom français	Nom latin ¹	Ruisseau Daigneault ^{2,3}			Rivière Saint-Jacques et ruisseau Claude ⁴		Sites de fraie préférentiels ²
		Secteur de capture		C	L	J	
Achigan à grande bouche	<i>Micropterus salmoides</i>				x	x	Fond rocheux de rivière ou lac.
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	x					
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>			x			Rives de lac, baies et embouchures des ruisseaux.
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	x	x	x			Eau tranquille herbeuse et peu profonde.
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	x	x	x	x		
Catostomidés sp.	<i>Calostomidae sp.</i>			x			
Chevalier blanc	<i>Moxostoma anisurum</i>			x			
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepidotum</i>			x			
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>			x			
Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>			x			
Dard sp.	<i>Ammocrypta sp.</i>			x			
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	x		x	x		
Épinooche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>	x	x	x	x		
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>			x			
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>			x			
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	x		x	x		
Marigane noire	<i>Pomoxis nigromaculatus</i>	x		x	x		
Méné à nageoires rouges	<i>Notropis cornutus</i>	x	x	x	x		Zones graveleuses et peu profondes des cours d'eau alimentées d'un courant modéré.
Méné bleu	<i>Notropis spiniferus</i>	x	x				Les œufs se fixent sous les objets submergés, à l'écorce de souches ou dans les crevasses.
Méné d'argent	<i>Hybognathus nuchalis</i>	x		x	x		Dans les eaux peu profondes à faible courant et à végétation abondante.
Méné émeraude	<i>Notropis atherinoides</i>	x		x	x		Indéterminé.
Méné jaune	<i>Notropis crysoleucas</i>	x		x	x		En eau peu profonde, les œufs adhésifs sont déposés au hasard parmi la végétation.
Méné paille	<i>Notropis stramineus</i>				x		
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>				x		

Nom français	Nom latin ¹	Ruisseau Daigneault ^{2,3}			Rivière Saint-Jacques et ruisseau Claude ⁴		Sites de fraie préférentiels ²
		Secteur de capture			C	L	
Meunier noir	<i>Castostomus commersoni</i>	x	x	x			Dans les petits cours d'eau graveleux et à courant modéré ou sur les rives des lacs.
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	x	x	x			Un endroit tranquille à fond graveleux.
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	x		x			Des zones peu profondes pourvues de végétation, de racines ou de branches submergées.
Queue à tâche noire	<i>Notropis hudsonius</i>			x			
Umbre de vase	<i>Umbrä limi</i>	x		x			Dans les zones à végétation des ruisseaux.
Ventre-pourri	<i>Pimephales notatus</i>	x	x	x			Le nid est situé sous une pierre plate ou un billot gisant au fond de l'eau.

1 Bernatchez et Giroux, 1991.

2 BPR, 1999.

3 MRNF, 2007

4 Legende et coll., 1993.

5.3.2.4 Mammifères et micromammifères

Des inventaires de chiroptères, de micromammifères et de moyenne et grande faune ont été réalisés en 2008 le long du canal de Lachine (Genivar, 2009). De plus, des observations opportunistes d'individus et de signes d'activités de mammifères sauvages (tels des pistes, couches, fèces, carcasses, terriers, tanières, brout, etc.) ont été répertoriées lors des sorties sur le terrain effectuées par Dessau-CIMA+ en 2012 (Dessau-CIMA+, 2013), ainsi que par Genivar en 2012 et 2013 (Genivar, 2013). Selon les observations colligées, la présence des espèces listées au Tableau 5-13 a été confirmée dans la zone d'étude locale du présent projet. À noter que cette liste d'espèces n'est pas exhaustive et que d'autres espèces, particulièrement de micromammifères, pourraient aussi être présentes.

La plupart de ces espèces sont communes et ubiquistes de la région environnante au projet, et plus généralement du sud du Québec. Elles sont généralement retrouvées dans les zones urbaines, périurbaines ou perturbées, à proximité de lisière boisée, de milieu agricole ou forestier. Les berges de la Rive-Sud du canal de la Voie maritime présentent des milieux propices comme habitat pour quelques-unes de ces espèces. Il importe toutefois de souligner la détection en 2008, de la chauve-souris cendrée, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, dans le secteur du canal de Lachine situé l'intérieur de l'aire d'étude locale.

Tableau 5-13 – Mammifères observés dans la zone d'étude

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Secteur d'aménagement
Carnivores	Canidés	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Île des Sœurs ¹
	Mustélidés	Moufette rayée	<i>Skunk Mephitis mephitis</i>	Île de Montréal et Rive-Sud; abords du pont Champlain ¹
	Procyonidés	Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	Île de Montréal, île des Sœurs, et Rive-Sud; abords du pont Champlain ¹
		Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>	Île des Sœurs ¹
Chiroptères	Vespertilionidés	Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	Montréal; canal de Lachine ²
Lagomorphes	Léporidé	Léporidé sp.	<i>Leporidae</i> sp.	Île de Montréal; aux abords du pont Champlain ¹
Rongeurs	Castoridés	Castor du Canada	<i>Castor canadensis</i>	Îles de la couvée et Digue ¹
	Cricétidés	Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Île de Montréal et Rive-Sud; abords du pont Champlain ¹
		Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	Île de Montréal; abords du pont Champlain ¹
		Rat musqué	<i>Muskrat Ondatra zibethicus</i>	Île des Sœurs ¹
	Sciuridé	Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>	Îles de la couvée et digue, île des Sœurs, et île de Montréal; abords du pont Champlain ¹
		Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>	Île de Montréal; aux abords du pont Champlain ¹
		Écureuil gris	<i>Sciurus carolinensis</i>	Omniprésent dans l'aire d'étude ^{1, 2}

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Secteur d'aménagement
		Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Île des Sœurs ¹

(Sources : ¹Dessau-CIMA+, 2013; ²Genivar, 2009; ³Genivar, 2013; MDDELCC, 2014.)

5.3.2.5 Espèces fauniques à statut particulier

Selon les informations colligées auprès des gestionnaires de différentes bases de données, et issues d'une revue de la documentation disponible, un total de neuf espèces fauniques à statut particulier de conservation sont confirmées présentes ou ont déjà été répertoriées à l'intérieur de l'aire d'étude locale du projet. Celles-ci sont résumées au Tableau 5-14.

En raison des niveaux variables de précision des observations fauniques documentées et de la présence de certains habitats favorables, d'autres espèces à statut précaire pourraient également fréquenter l'aire d'étude. L'absence ou la présence effective de telles espèces dans l'aire d'étude pourront être vérifiées par des inventaires au terrain.

Tableau 5-14 – Sommaire des espèces fauniques à statut particulier répertoriées à l'intérieur de l'aire d'étude

Nom commun	Nom latin	Statut légal LEMV (QC)	Statut légal LEP (Can)	Année de dernière observation	Secteur d'aménagement
Amphibiens					
Rainette faux-grillon de l'Ouest	<i>Pseudacris triseriata</i>	Vulnérable	Menacée	2007	Brossard : sud-ouest de Grande Allée, zone de marécage.
Reptiles					
Couleuvre brune	<i>Storeria dekayi</i>	Susceptible	Aucun	2012	Verdun/île des Sœurs et nouveau pont Champlain.
Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Susceptible	Préoccupante	1991	Brossard, près de l'A10 et A30.
Chélydre serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	—	Préoccupante	2013	Ruisseau stagnant du Bois-de-Brossard (près de l'A10).
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>	Vulnérable	Préoccupante	2012	Zone du fleuve Saint-Laurent.
Tortue molle à épines	<i>Apalone spinifera</i>	Menacée	Menacée	1987	Milieu aquatique et berges du chenal de l'île des Sœurs, fleuve et de la voie maritime.
Oiseaux					
Bruant sauterelle	<i>Ammodramus savannarum</i>	Susceptible	—	1998	Rive-Sud
Faucon pèlerin anatum	<i>Falco peregrinus anatum</i>	Vulnérable	—	2011 et 2012	Montréal et nouveau pont Champlain (voie maritime)
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Susceptible	Menacée	2012	Montréal
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Susceptible	Préoccupante	2009	Brossard : champs agricoles.
Chiroptères					
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	Susceptible	—	2008	Montréal (canal de Lachine)

(Sources : AARQ, 2014, BPR, 1999; CDPNQ, 2014 et 2016; CIMA+, 2014, Dessau-CIMA+, 2013, Genivar, 2009, Genivar 2013, 2003, RQO, 2014.)

D'autre part, de manière à tenir compte des habitats aquatiques en présence, ainsi que de la biologie et des aires de répartition des espèces répertoriées dans les environs du projet, les espèces aquatiques à statut précaire listées au Tableau 5-15 seraient, selon la revue de

littérature effectuée, les plus susceptibles d'être potentiellement présentes dans le secteur d'étude.

Tableau 5-15 – Espèces aquatiques à statut précaire potentiellement présentes dans le secteur d'étude

Nom commun	Nom latin	Statut légal LEMV (QC)	Statut légal LEP (Can)	Statut COSEPAC ¹	Rang de conservation ²
Poissons					
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Vulnérable	—	Menacée	G5/S3
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Susceptible	—	Préoccupante	G5/S3
Brochet maillé	<i>Esox niger</i>	Susceptible	—	Non en péril	G5/S3S4
Chat-fou des rapides	<i>Noturus flavus</i>	Susceptible	—	—	G5/S3
Chevalier de rivière	<i>Moxostoma carinatum</i>	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	G4/S2S3
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>	Susceptible	—	Menacée	G3G4/S3
Méné à tête rose	<i>Notropis rubellus</i>	Susceptible	—	Non en péril	G5/S3S4
Mulettes					
Elliptio à dents fortes	<i>Elliptio crassidens</i>	Susceptible	—	—	G5/S2
Elliptio pointu	<i>Elliptio dilatata</i>	Susceptible	—	—	G5/S2S3

¹ COSEPAC.

² G : rang global, N : rang national, S : rang subnational (CDPNQ, 2014).

(Sources : BPR, 1999, CDPNQ, 2014 et 2015; Dessau-CIMA+, 2013, Genivar, 2013, MDDELCC, 2014, Miller et coll., 2003.)

Habitat essentiel de la rainette faux-grillon de l'Ouest

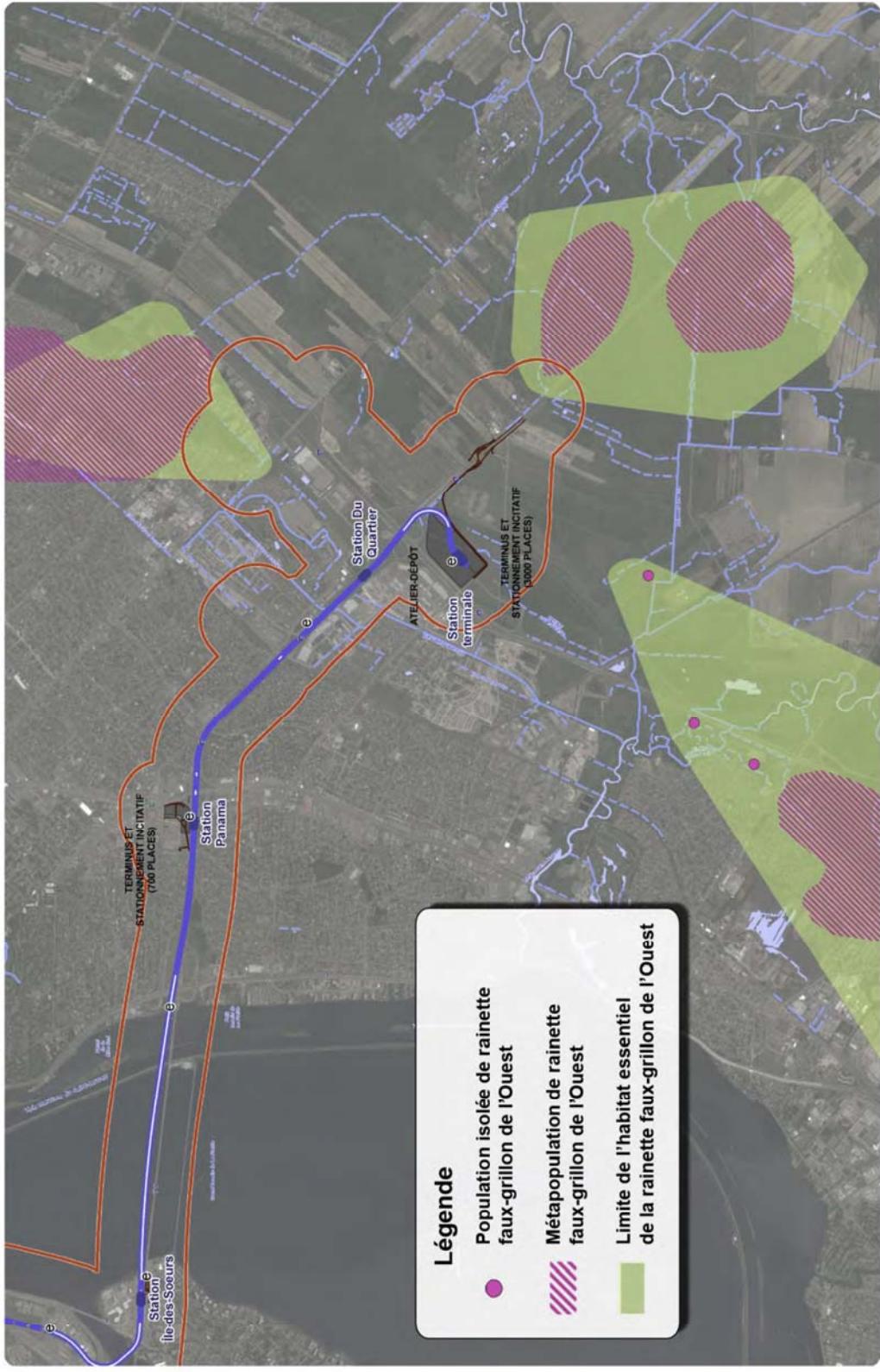
Dans le but d'établir l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de la rainette faux-grillon de l'ouest (*Pseudacris triseriata*), un programme de rétablissement de l'espèce, population des Grands Lacs/Saint-Laurent et du Bouclier canadien, a été élaboré par la ministre fédérale de l'Environnement et la ministre responsable de Parcs Canada, conformément à l'article 37 de la LEP.

La LEP définit un habitat essentiel comme étant « L'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ». La désignation de l'habitat essentiel pour la rainette faux-grillon de l'Ouest est fondée sur deux critères : l'occupation de l'habitat et le caractère convenable de l'habitat.

- **L'occupation de l'habitat** réfère aux localisations géographiques pour lesquelles il y a un degré raisonnable de certitude de leur usage récurrent par l'espèce et de leur contribution à la dispersion d'individus entre les populations locales adjacentes. Elle est établie en sélectionnant les données obtenues pendant la période de reproduction à partir de points d'écoute et d'autres mentions.
- **Le caractère convenable de l'habitat** réfère aux caractéristiques biophysiques des habitats à l'intérieur desquels les individus peuvent combler leurs besoins liés aux différents stades de leur cycle de vie.

Les habitats visés par le programme correspondent aux superficies d'habitats convenables se trouvant jusqu'à 300 m de tout type d'habitat de dispersion qui relient deux milieux humides servant à la reproduction répondant aux critères d'occupation de l'habitat et qui sont séparés par une distance maximale de 900 m.

La Figure 5-32 présente la localisation des habitats essentiels visés par le programme de rétablissement et qui sont situés dans l'aire d'étude ou à proximité, ainsi que les métapopulations et les populations isolées de rainette faux-grillon de l'Ouest.



Sources: E.C., 2015d; Angers et al., 2006a, 2008b, 2008c; Fond de carte, @2016 ESRI Delorme HERE.

Figure 5-32 – Localisation des habitats essentiels, des métapopulations et des populations isolées de rainette faux-grillon de l'Ouest dans le secteur à l'étude

(Adapté de EC, 2015d et Angers et coll., 2008a, 2008b et 2008c)

5.3.2.6 Espèces animales exotiques envahissantes

Dans l'aire d'étude, les espèces animales exotiques envahissantes suivantes sont présentes ou potentiellement présentes :

- La crevette rouge sang, aussi appelée le mysidacé tacheté (*Hemimysis anomala*);
- Le crabe chinois à mitaine (*Eriocheir sinensis*);
- La petite crevette d'eau douce (*Echinogammarus ischnus*);
- La moule quagga (*Dreissena bugensis*);
- La moule zébrée (*Dreissena polymorpha*);
- L'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*);
- La coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis* Pallas);
- Le carassin (*Carassius auratus*);
- Le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*).

5.3.3 Aires protégées et territoires d'intérêt écologique

Cette section décrit les différents types d'aires protégées ou de territoires ayant un statut particulier ou faisant l'objet d'une protection particulière ou encore présentant un intérêt en raison de leur vocation particulière contribuant à la conservation de la diversité biologique. Ces territoires sont de diverses juridictions et peuvent être administrés par le gouvernement fédéral (EC, Parcs Canada), le gouvernement du Québec (MDDELCC, MFFP, MAM), une société d'État (SÉPAQ), des autorités municipales — CMM, municipalités régionales de comté (MRC), agglomérations et villes —, des associations, corporations, organisations non gouvernementale (ONG), organismes sans but lucratif (OSBL), etc., et parfois par plusieurs de ces entités à la fois, par le biais d'ententes de collaboration.

Les différentes catégories ayant été considérées regroupent :

- Les « réserves de la biosphère » désignées par les gouvernements nationaux et reconnus par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), dans le cadre de son Programme sur l'homme et la biosphère (MAB);
- Les « zones humides d'importance internationale » selon la *Convention sur les zones humides* (Ramsar);
- Les « parcs nationaux » du Canada et « réserves à vocation de parcs nationaux du Canada » créés en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* (LPNC) (L.C. 2000, c. 32);
- Les « lieux historiques nationaux du Canada » en vertu du *Décret sur les lieux historiques nationaux du Canada* (C.R.C., c. 1112);

- Les « aires marines nationales de conservation » selon la *Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada* (LAMNC) (L.C. 2002, c. 18);
- Les « parcs de la Commission de la capitale nationale » créés en vertu de la *Loi sur la capitale nationale* (L.R., 1985, c. N-4, a. 10);
- Les ROM établis en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs du Canada* (LCOM) et énumérés au *Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs* (C.R.C., c. 1036);
- Les « réserves nationales de la faune » (RNF) établies en vertu du *Règlement sur les réserves d'espèces sauvages* (C.R.C., c. 1609), découlant de *Loi sur les espèces sauvages du Canada* (L.R.C. 1985, c. W-9);
- Les « habitats essentiels » établis en vertu de la LEP;
- Les « parcs marins » en vertu de la *Loi sur le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent* (L.C. 1997, c. 37);
- Les ZICO du Canada (birdlife International/Études d'Oiseaux Canada et Nature Canada);
- Les « réserves pour les oiseaux de rivage de l'hémisphère occidental » du réseau du même nom (RRORHO);
- Les « parcs nationaux du Québec » et les « réserves de parcs nationaux » créés en vertu de la *Loi sur les parcs* (RLRQ, c. P-9, a.2);
- Les « territoires fauniques » désignés en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune du Québec* (LCMVF) (RLRQ, c. C-61.1) et incluant :
 - Entente particulière :
 - Entente avec des communautés autochtones
 - Entente avec propriétaires de terrains privés
 - Pourvoirie :
 - Pourvoirie avec droits exclusifs
 - Pourvoirie sans droits exclusifs du sud du Québec
 - Aire faunique communautaire (AFC)
 - Petit lac aménagé (PLA)
 - Zone d'exploitation contrôlée
 - Réserve faunique
 - Habitat faunique, déterminé par le *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.1, r.18) et incluant :
 - ACOA
 - Aire de confinement du cerf de Virginie
 - Aire de fréquentation du caribou au sud du 52^e parallèle
 - Aire de mise bas du caribou au nord du 52^e parallèle
 - Falaise habitée par une colonie d'oiseaux

- Habitat d'une espèce faunique menacée ou vulnérable
- Habitat du poisson (non cartographiés)
- Habitat du rat musqué
- Héronnière
- Île ou presqu'île habitée par une colonie d'oiseaux
- Vasière
- Refuge faunique
- Réserve à castor, désignée en vertu du *Règlement sur les réserves de castor* (RLRQ, c. C-61, r.31)
- Terrain de piégeage, incluant :
 - Site acquis ou protégé en vertu d'ententes avec les propriétaires par la Fondation de la faune du Québec (FFQ)
 - Réserve de chasse et de pêche et sanctuaire
 - Secteurs spéciaux
- Les « écosystèmes forestiers exceptionnels » (EFE), créés en vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (RLRQ, c. A-18.1, a. 367) et incluant :
 - Forêt rare
 - Forêt ancienne
 - Forêt refuge d'espèces menacées ou vulnérables
- Les « habitats d'une espèce floristique menacée ou vulnérable », créés en vertu de la LEMV;
- Les « réserves écologiques » et « réserves écologiques projetées » en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (LCPN) (RLRQ, c. C-61.01, a. 43);
- Les « réserves naturelles reconnues » (milieu naturel privé légalement reconnu par le MDDELCC afin d'en assurer la conservation), créées en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (RLRQ, c. C-61.01, a. 54);
- Les « paysages humanisés » et « paysages humanisés projetés » (à noter qu'aucun territoire n'est actuellement visé par ce statut au Québec);
- Les « refuges biologiques » créés en vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (RLRQ, c. A-18.1, a. 367);
- Les « réserves aquatiques » et « réserves aquatiques projetées » créées en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (RLRQ, c. C-61.01, a. 43);
- Les « réserves de biodiversité » et « réserves de biodiversité projetées », créées en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (RLRQ, c. C-61.01, a. 43);
- Les « milieux naturels de conservation volontaire », désignés en vertu de la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (RLRQ, c. C-61.01, article 5);
- Les « corridors Vert et Bleu » du gouvernement du Québec;

- La « trame verte et bleue » du Grand Montréal, impliquant la CMM, l'agglomération de Longueuil et l'agglomération de Montréal;
- Les « écoterritoires », « secteurs d'intérêt écologique » et « sites d'intérêt faunique » régionaux des gouvernements municipaux;
- Les centres plein air, centres éducatif forestier, parcs-nature et parcs locaux ou régionaux d'OSBL.

Suivant cette analyse, les aires protégées et territoires d'intérêt présents à l'intérieur de l'aire d'étude locale, ainsi qu'à proximité, c'est-à-dire à une distance de moins de 10 km de cette dernière, ont été identifiés. Ils sont résumés au Tableau 5-16 et illustrés aux feuillets de la Carte 11.

Tableau 5-16 – Sommaire des aires protégées et territoires d'intérêt à l'intérieur de l'aire d'étude et à proximité (à moins de 10 km)

Juridiction ou administration	Désignation	Présence à l'intérieur de l'aire d'étude	Présence à proximité (distance du projet)
Fédérale/ Parcs Canada	Lieu historique national du Canada en vertu du Décret sur les lieux historiques nationaux du Canada (C.R.C., c. 1112) dé coulant de la Loi sur les parcs nationaux du Canada (L.C. 2000, c. 32)	Lieu historique national du Canal-de-Lachine	Lieu historique national de Sir-George-Étienne-Cartier (< 1 km)
Fédérale/ EC et Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL)	ROM établi en vertu de la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1984, c. 22) et énumérés au Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs (C.R.C., c. 1036).	ROM des îles-de-la-Couvéee	ROM de l'île-aux-Hérons (< 4 km)
Fédérale/ EC	Habitat essentiel établi en vertu de la LEP	Deux habitats essentiels de la rainette faux-grillon de l'Ouest (Brossard)	Un habitat essentiel de la rainette faux-grillon de l'Ouest (Brossard) (<1 km)
Fédérale/ Provinciale/ MFFP et Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ)	Parc national du Québec et Réserve de parc national Crée en vertu de la Loi sur les parcs (RLRQ, c. P-9, a.2)	Aucun	Parc national du Mont Saint-Bruno (~10 km)
Provinciale/ MFFP	Habitat faunique déterminé par le Règlement sur les habitats feuniques (RLRQ, c. C-61.1, r.18).	ACOA	Bassin de la prairie/île des Sœurs #02-06-0167-1988 (Oies, bernaches, canards)
			Bassin de la prairie/Grand herbier # 02-16-0122-1984 (1,2 km) Bassin de la prairie/Verdun #02-06-0165-1988 (2,3 km) Rapides de Lachine/île aux Hérons #02-06-0164-1988 (4,3 km) Rapides de Lachine/Côte-Sainte-Catherine # 02-16-0168-1988 (5,8 km) Rapides de Lachine/LaSalle #02-06-0162-1988 Canal de la Rive-Sud/Riv. de la tortue #02-16-0126-1984 (6,6 km)
	Aire de confinement du cerf de Virginie		La Prairie #06-16-9211-1993 (5,1 km ²) (3,6 km)
	Habitat du poisson (non cartographiés)		Rivière Saint-Jacques (~2 km)
	Héronnière	Aucune	Bassin de la prairie/île aux Hérons # 03-06-0033-2001 (5,2 km)

Juridiction ou administration	Désignation	Présence à l'intérieur de l'aire d'étude	Présence à proximité (distance du projet)
Provinciale/ MDDELCC	Île ou presqu'île habitées par une colonie d'oiseaux Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable Créé en vertu de la LEMV, a. 10 et 12.	Aucune	Bassin de La Prairie/S de Verdun # 04-06-0001-1998 (0,77 ha) (4,0 km) Bassin de La Prairie/(ESE Lasalle) # 04-06-0002-1998 (0,91 ha) (4,3 km) Île-Rock (4,3 km) Parc du Mont-Royal (410 m)
Privé et provinciale (MDDELCC)	Réserve naturelle reconnue (Milieu naturel privé légalement reconnu par le MDDELCC afin d'en assurer la conservation) Créée en vertu de la Loi sur la conservation du patrimoine naturel (RLRQ, c. C-61.01, a. 54).	Réserve naturelle du Bois-de-Brossard (Nature-Action Québec inc.)	Réserve naturelle du Ruisseau-Robert (Fondation Québécoise Fauna) (3,2 km) Réserve naturelle des Rapides-de-Lachine (Conservation de la nature — Québec) (5 km) Idem
Provinciale (MERN)	Corridor Vert et Bleu	Corridor Vert et Bleu Richelieu Parc-plage du Grand Montréal	Aucun
Municipale/CMM, Agglomération de Longueuil et Agglomération de Montréal	Trame verte et bleue du Grand Montréal/ Rive, littoral et plaine inondable	Bois de Brossard/La Prairie/Carignan Bois de La Prairie (Bois de La Commune) Corridor forestier du Mont-Saint-Bruno (voir Figure 5-33)	Corridor Saint-Hubert/Carignan/Saint-Bruno
Municipale/CMM, Agglomération de Longueuil et Agglomération de Montréal	Trame verte et bleue du Grand Montréal/ Bois métropolitain d'intérêt et corridor forestier	Grands secteurs d'intérêt écologique de l'agglomération de Longueuil : 1-Maritime 2-Portage des Prairies Écoterritoires de la Ville de Montréal : Les rapides de Lachine	Grands secteurs d'intérêt écologique de l'agglomération de Longueuil : 3-Champêtre 8-Du ruisseau Écoterritoires de la Ville de Montréal : Les sommets et les flancs du mont Royal Les falaises Saint-Jacques
Municipale/MRC	Site d'intérêt faunique	Boisé de Brossard (MRC Champlain)	Boisé Saint-Hubert (MRC Champlain, 2,5 km)
Municipale/Ville ou municipalité	Centre plein air et parc-nature	Centre de plein air de Brossard	Parc de la Cité (Longueuil, 2,7 km) Parc des Rapides (Montréal-Arrondissement de LaSalle; 4,2 km)
Locale/OSBL	Parc régional	Parc régional de la rivière Saint-Jacques, <u>limites finales projetées</u> (Comité ZIP Ville-Marie)	Parc régional de la rivière Saint-Jacques, phase 1 (Comité ZIP Ville-Marie) (1,5 km)
Internationale/ONG	ZICO du Canada (BirdLife International/Études d'oiseaux Canada/Études d'Oiseaux Canada et Nature Canada)	ZICO : QC127 (île de la Couvée)	ZICO : QC128 (ROM de l'île-aux-Hérons, LaSalle, 3,6 km)

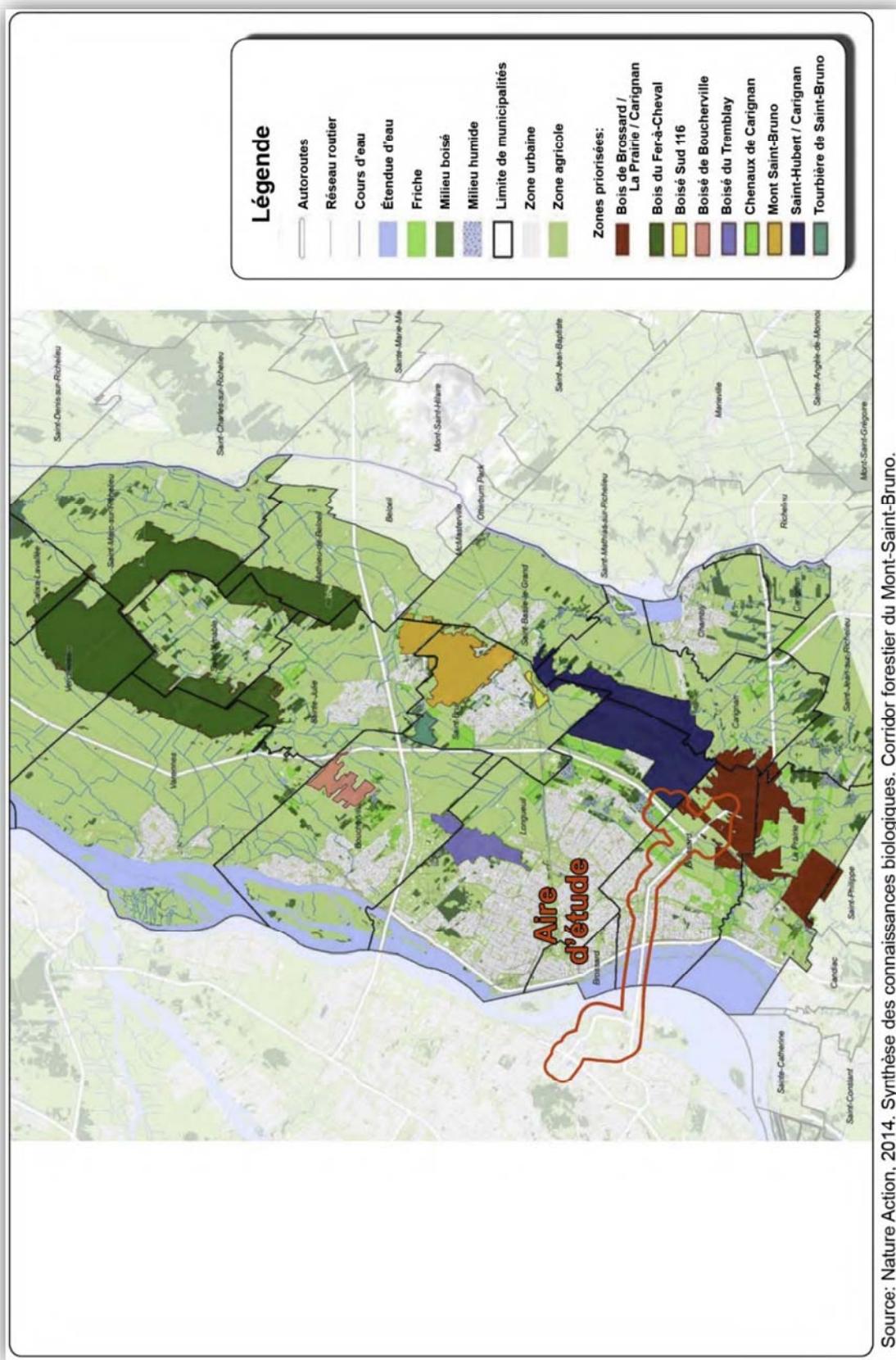


Figure 5-33 – Secteurs prioritaires en matière de connaissances biologiques. Corridor forestier du Mont-Saint-Bruno

5.4 Description du milieu humain

5.4.1 Aménagement du territoire

5.4.1.1 Cadre administratif

Territoire d'étude

L'aire d'étude élargie est située sur le territoire des arrondissements de Ville-Marie, du Sud-Ouest et de Verdun de la Ville de Montréal, elle-même comprise dans l'agglomération de Montréal. Sur la Rive-Sud, la zone d'étude est comprise à l'intérieur de la Ville de Brossard qui fait partie de l'agglomération de Longueuil. Les deux agglomérations composent en partie le territoire de la CMM.

Communauté métropolitaine de Montréal

Créée en 2001, la CMM couvre 4 360 km² sur lesquels se retrouvent 82 municipalités ayant une population totale d'environ 3,7 millions d'habitants. La CMM se divise en cinq grandes régions, dont l'agglomération de Montréal, l'agglomération de Longueuil, Laval, la couronne sud et la couronne Nord (Figure 5-34). Le 18 septembre 2003, la CMM adoptait sa vision stratégique du développement économique, social et environnemental de la région métropolitaine de Montréal, intitulée *Cap sur le monde : bâtir une communauté compétitive, attractive, solidaire et responsable*. Cette vision présente la façon dont la CMM envisage son avenir d'ici 2025.



Figure 5-34 – Communauté métropolitaine de Montréal

En 2012, la CMM adopte son PMAD, document de planification qui donne les grandes orientations supra-régionales pour tout son territoire. Trois orientations ont été établies dans le PMAD :

- Un Grand Montréal avec des milieux de vie durable
- Un Grand Montréal avec des réseaux de transport performants et structurants
- Un Grand Montréal avec un environnement protégé et mis en valeur

Le PMAD identifie, dans l'aire d'étude, un corridor pour un SLR du nord-ouest de l'A30 à Brossard jusqu'au centre-ville de Montréal via deux options (approximativement boulevard Robert-Bourassa et rue Peel) (Figure 5-35).

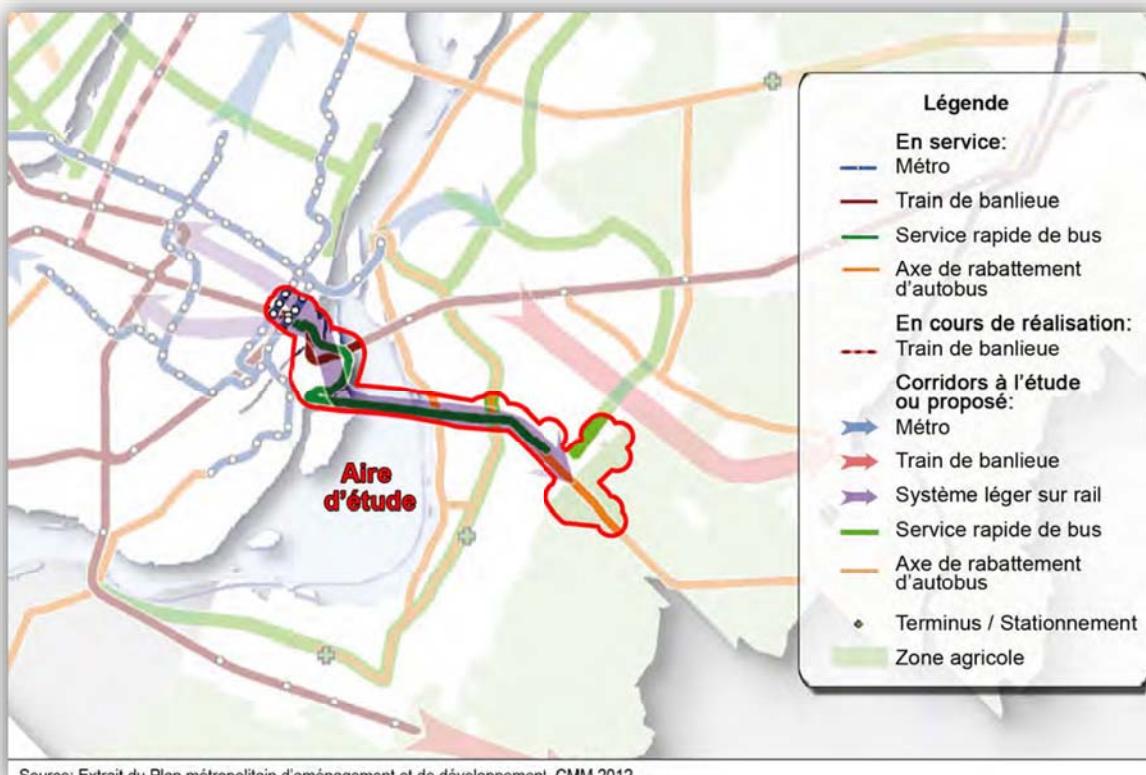


Figure 5-35 – Réseau de transport en commun structurant

Le plan définit aussi les lieux de développement résidentiel avec la densité à atteindre et les aires susceptibles d'être redéveloppées. Plus particulièrement, le développement urbain se dessine autour d'aires de « *Transport Oriented Developpement* » (TOD) et la CMM prévoit orienter 40 % de la croissance des nouveaux ménages aux points d'accès du réseau de transport en commun métropolitain structurant comme celui d'un SLR (métro léger). Conséquemment, le PMAD localise les aires TOD, définit les seuils minimaux de densité applicables aux aires TOD et l'aménagement de celles-ci (Figure 5-36).

Dans le cas du tracé du métro léger, la densité visée est entre 110 et 150 logements/ha à Montréal et est fixée à 80 logements/ha à Brossard.

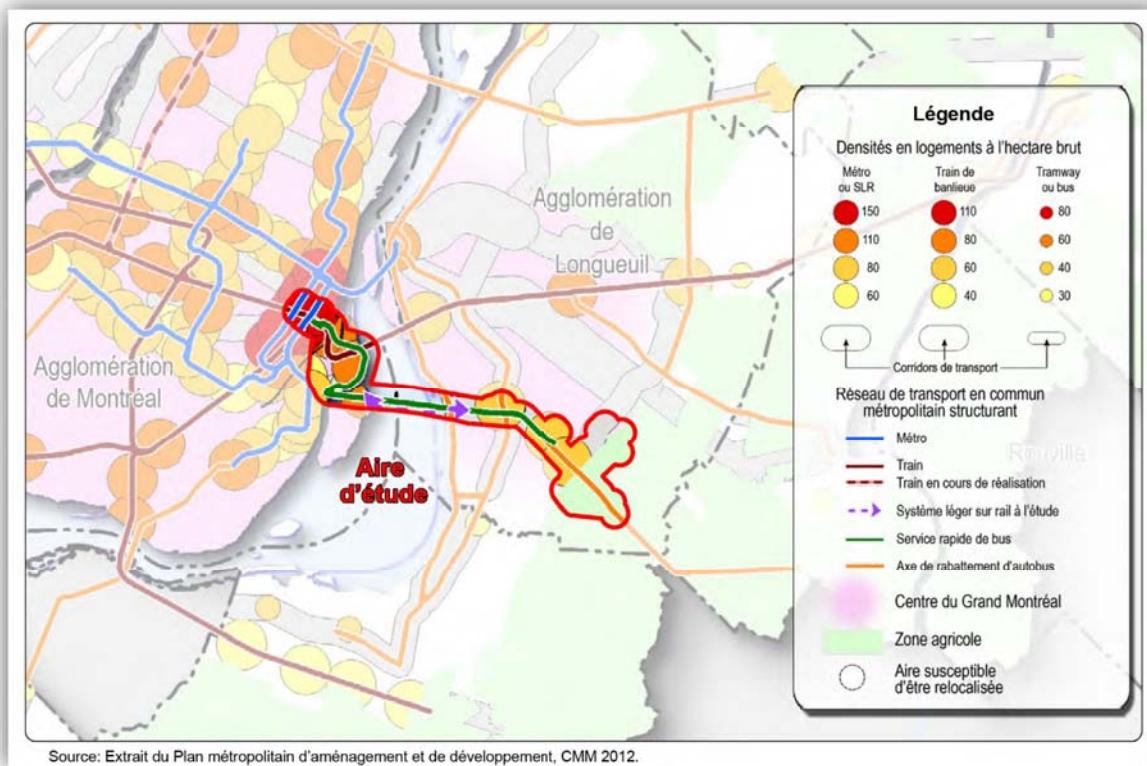


Figure 5-36 – Aires TOD – seuils minimaux de densité résidentielle

Agglomération de Longueuil et de Montréal

Les agglomérations sont responsables de la préparation et de l'adoption des schémas d'aménagement et de développement pour leur territoire tout en s'assurant de sa concordance avec le PMAD.

Agglomération de Longueuil

L'agglomération de Longueuil regroupe les villes de Brossard, Boucherville, Saint-Bruno-de-Montarville, Saint-Lambert et Longueuil. Cette dernière est composée des arrondissements du Vieux-Longueuil, de Greenfield Park et de Saint-Hubert. L'agglomération a une superficie de 282 km² et une population totale d'environ 400 000 habitants.

Via son schéma d'aménagement et de développement (SAD) en vigueur depuis 2007, l'agglomération planifie l'aménagement de son territoire à un niveau régional. Suite à la mise en vigueur du PMAD en 2012 et pour se conformer aux exigences de la Loi, l'agglomération a adopté son 2^e projet de schéma d'aménagement et de développement (PSAD) en septembre 2015.

Ce document comprend six grandes orientations d'aménagement :

- Une agglomération qui appuie son développement sur ses acquis;

- Une agglomération dont l'agriculture est mise en valeur de façon prioritaire, innovante, durable et saine pour ses citoyens et l'environnement;
- Une agglomération dotée d'une vision environnementale intégrée assurant un équilibre entre son développement et la mise en valeur de ses écosystèmes;
- Une agglomération dont la croissance s'articule prioritairement autour de ses axes et points d'accès au transport en commun structurant;
- Une agglomération qui consolide son territoire;
- Une agglomération soucieuse de diversifier et de dynamiser ses activités économiques.

Le 2e projet du schéma d'aménagement de l'agglomération de Longueuil identifie un corridor pour transport collectif de type SLR (métro léger) dans l'axe 'A10 qui se termine à l'A30 (Figure 5-37).

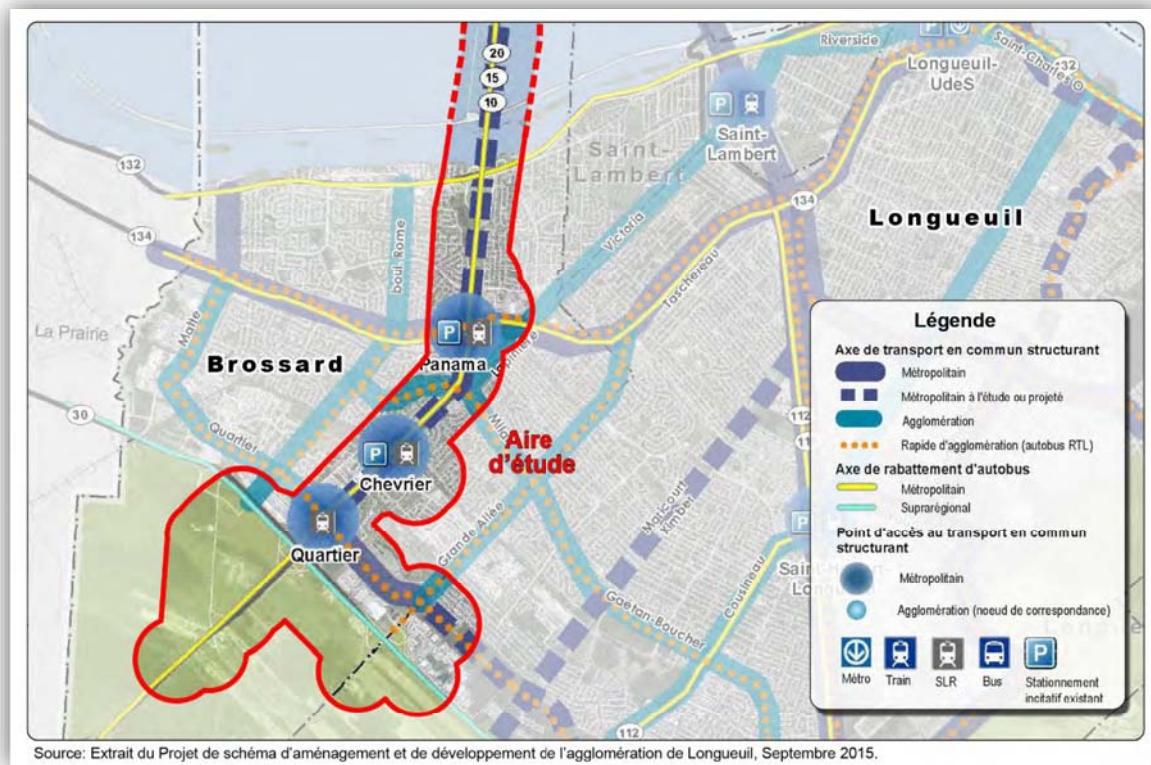


Figure 5-37 – Corridor de transport collectif de type SLR

Le schéma prévoit, tout comme l'exige le PMAD, diriger d'ici 2035 au moins 40 % des nouveaux logements vers les axes et points d'accès au transport en commun structurant avec des densités identiques à celles préconisées au PMAD (Figure 5-38).

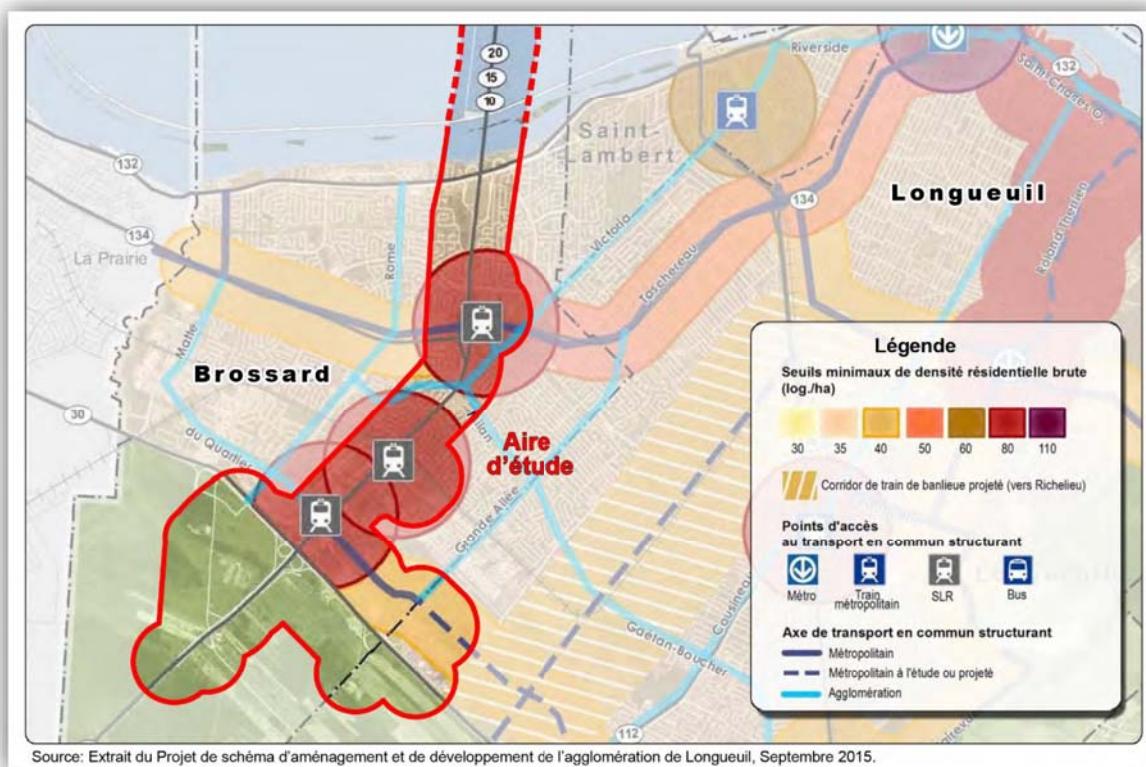


Figure 5-38 – Aires TOD – Seuils minimaux de densité résidentielle

Agglomération de Montréal

L'agglomération de Montréal est composée de seize villes, dont la Ville de Montréal qui est elle-même composée de 19 arrondissements. Les arrondissements de Ville-Marie, du Sud-Ouest et de Verdun sont présents à l'intérieur de la zone d'étude (Figure 5-39).



Figure 5-39 – Agglomération de Montréal

Le territoire de l'agglomération de Montréal compte 1,9 million d'habitants, représente 1,1 million d'emplois (64 % de la région) et occupe 500 km². Les trois grandes orientations du nouveau SAD adopté en avril 2015 sont :

- Favoriser un cadre de vie de qualité;
- Soutenir le dynamisme de l'agglomération et du centre de la métropole;
- Mettre en valeur les territoires d'intérêt.

Dans l'aire d'étude, le schéma d'aménagement de l'agglomération de Montréal identifie un tracé pour un grand projet d'infrastructure en transport collectif sans statuer sur le mode de transport retenu (Figure 5-40).

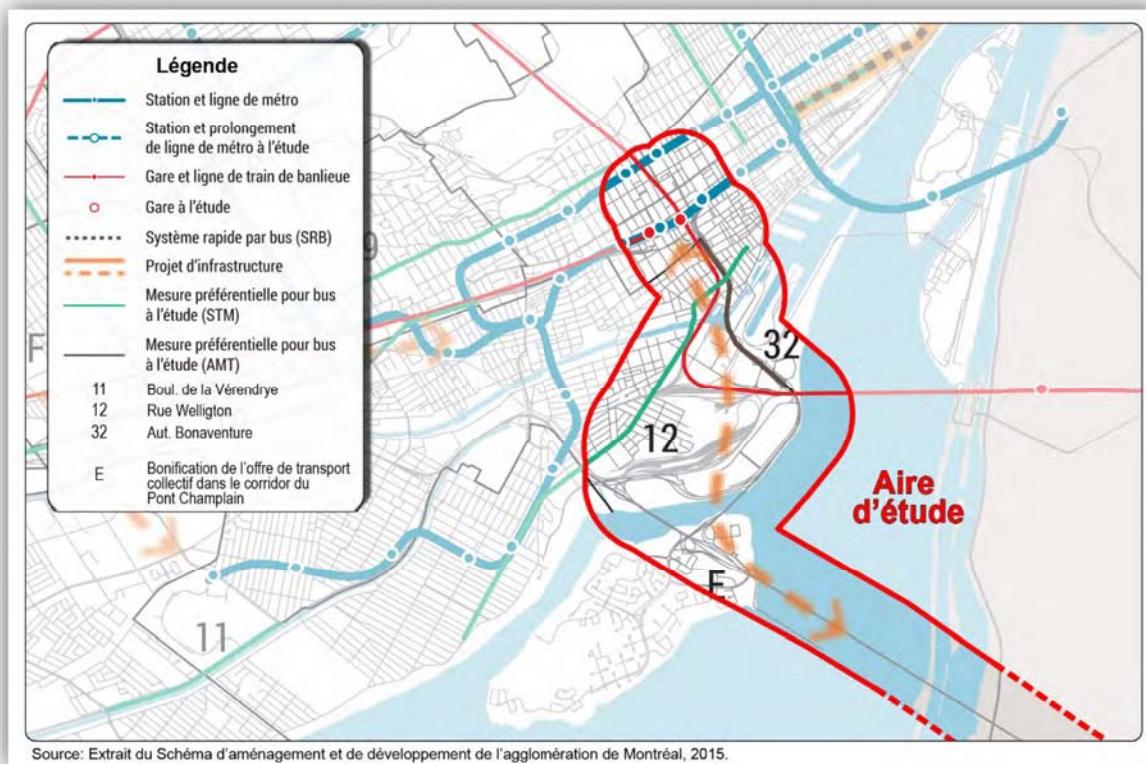


Figure 5-40 – Grands projets d'infrastructure en transport collectif

Pour ce qui est des aires TOD, le SAD reprend intégralement la vision du PMAD en ce qui a trait aux densités et localisation des aires (Figure 5-41).

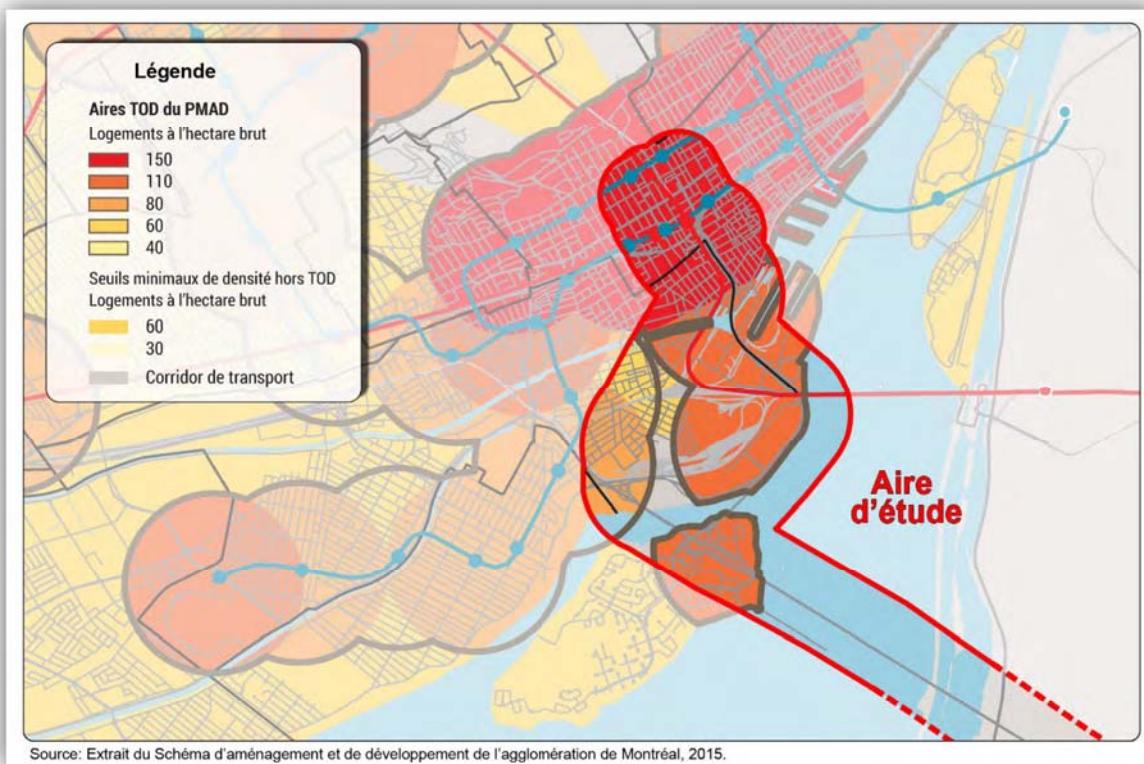


Figure 5-41 – Aires TOD – Seuils minimaux de densité résidentielle

Les villes de Montréal et de Brossard

Le plan d'urbanisme de la Ville de Montréal est en vigueur depuis 2004 et devra être revu d'ici 2017 pour s'assurer de sa concordance avec le nouveau SAD de l'agglomération de Montréal adopté en 2015.

Le plan d'urbanisme de la Ville de Brossard est en vigueur depuis 2001. Il devra être revu dans les deux années suivant l'adoption du nouveau schéma d'aménagement de l'agglomération de Longueuil (prévu en 2016) pour s'assurer d'être concordant avec ce dernier. Pour bonifier sa démarche, la Ville de Brossard a effectué une planification stratégique 2013-2030 qui a été complétée en septembre 2013 et qui précise sept défis auxquels la Ville fait face dont, entre autres, celle d'une « intégration du transport collectif à la planification du développement urbain » et une « amélioration de la gestion de la mobilité des personnes ».

Planification du territoire

Dans l'aire d'étude, sept affectations du sol sont identifiées au plan d'urbanisme de la Ville de Montréal. Les secteurs mixte (Ville-Marie) et résidentiel (Le Sud-Ouest et Verdun) occupent la plus grande portion de l'aire d'étude, suivis des secteurs d'emploi et transport. Dans une plus petite proportion, sont également retrouvés de grands espaces verts ou

parcs riverains, des infrastructures publiques et des couvents, monastères ou lieux de culte (Figure 5-42).

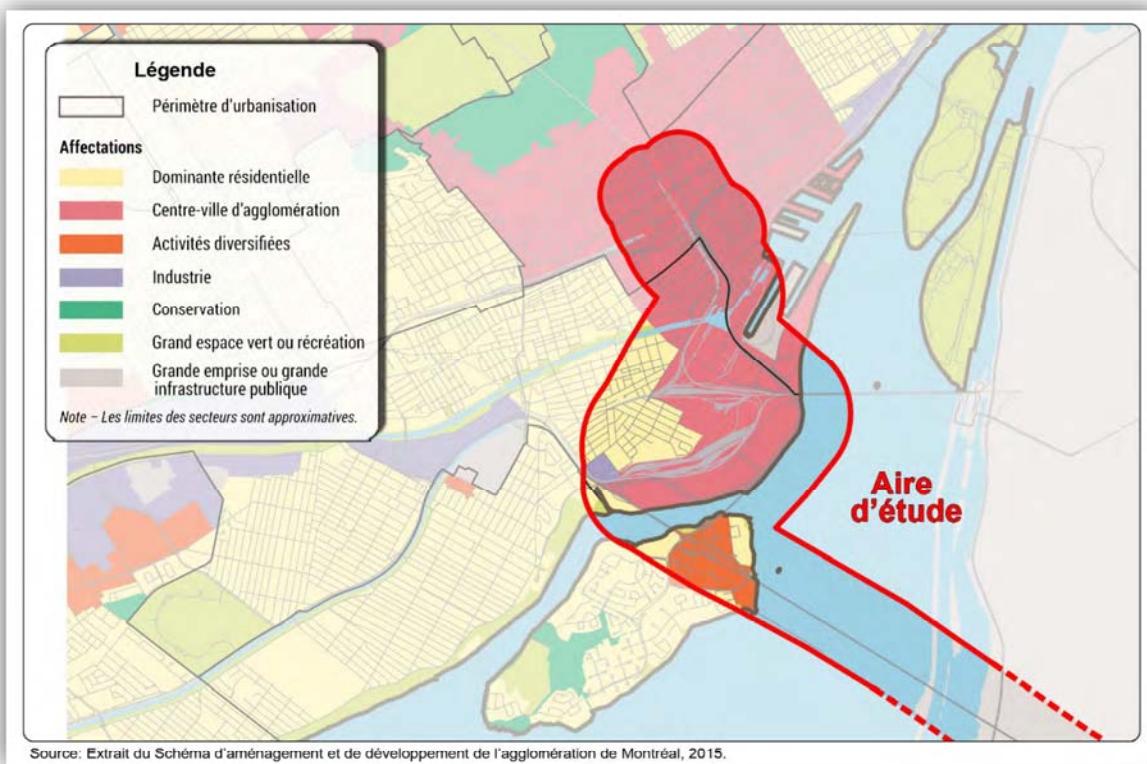


Figure 5-42 – Affectation du sol – Secteur Montréal

Dans les orientations panmontréalaises, le Plan d'urbanisme prévoit, pour les trois arrondissements concernés, un mode de transport de type SLR dans l'axe général prévu par le projet de métro léger (Figure 5-43, Figure 5-44 et Figure 5-45).



Figure 5-43 – Orientations panmontréalaises – Ville-Marie



Figure 5-44 – Orientations panmontréalaises – Le Sud-Ouest



Figure 5-45 – Orientations panmontréalaises – Verdun

Deux programmes particuliers d'urbanisme (PPU) sont prévus à la Ville de Montréal dans le secteur d'étude :

Secteur Griffintown

Le PPU du secteur de Griffintown a été adopté en mai 2013. Cinq grands principes d'aménagement ont été retenus pour ce secteur :

- Tirer profit de la valeur ajoutée que représente le patrimoine dans la revitalisation du quartier;
- Viser l'éclosion d'un quartier mixte et multifonctionnel, en lien avec les quartiers environnants;
- Voir la nécessaire densification du quartier comme un outil au service de la qualité de vie;
- Créer des espaces verts et favoriser l'animation du quartier;
- Faire de Griffintown un modèle de développement durable.

Le PPU identifie, entre autres, les bâtiments d'intérêt patrimonial, les secteurs d'intérêt archéologiques et propose aussi un aménagement des espaces collectifs qui font partie de l'aire d'étude (Figure 5-46).

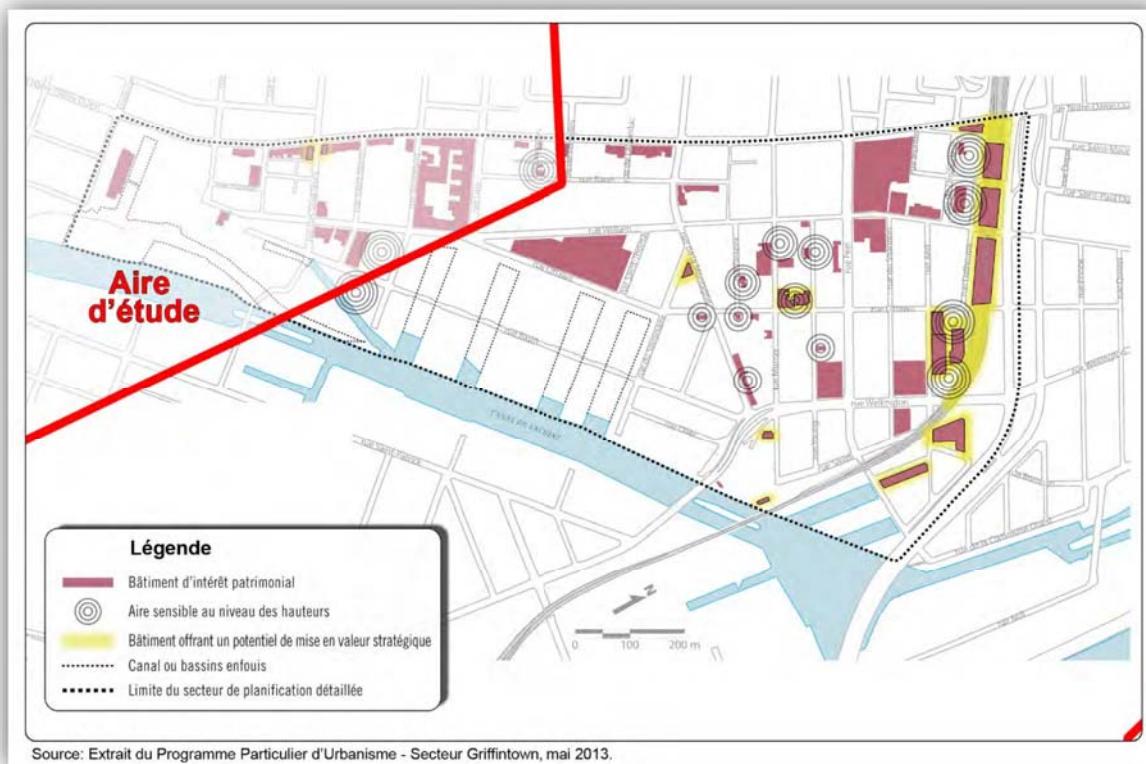


Figure 5-46 – PPU Griffintown – patrimoine bâti

Dans le cas des bâtiments patrimoniaux identifiés ci-dessus, le PPU propose :

- Assujettir toute intervention réalisée sur les bâtiments d'intérêt patrimonial identifiés au plan ci-dessus à une évaluation dans le cadre du règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) ou lorsque le contexte le requiert, à la préparation d'un énoncé d'intérêt patrimonial;
- Soutenir la protection et la valorisation des bâtiments présentant un potentiel de mise en valeur stratégique, identifiés au plan ci-dessus, notamment par des interventions sur le domaine public;
- Intégrer le patrimoine de Griffintown dans la réflexion en cours à la Ville sur la stratégie d'attribution de statuts patrimoniaux et envisager la citation du complexe de la New City Gas;

Dans ces principales orientations de mise en valeur du patrimoine le PPU stipule de :

- Conserver un dégagement le long du viaduc ferroviaire pour favoriser sa mise en valeur et la requalification des espaces situés dessous;
- Reconfigurer et requalifier le domaine public autour de l'édifice Rodier pour en favoriser la mise en valeur et lui permettre de jouer son rôle de porte d'entrée à la ville;
- Mettre en valeur le complexe de la New City Gas, le viaduc ferroviaire et les vues sur le centre-ville en aménageant un espace public animé dans l'îlot bordé par les rues Dalhousie, William, Ann et Ottawa;

Le PPU planifie aussi de créer et réaménager des liens internes et externes au secteur Griffintown pour permettre l'expression d'une qualité de vie nouvelle (Figure 5-47 et Figure 5-48).

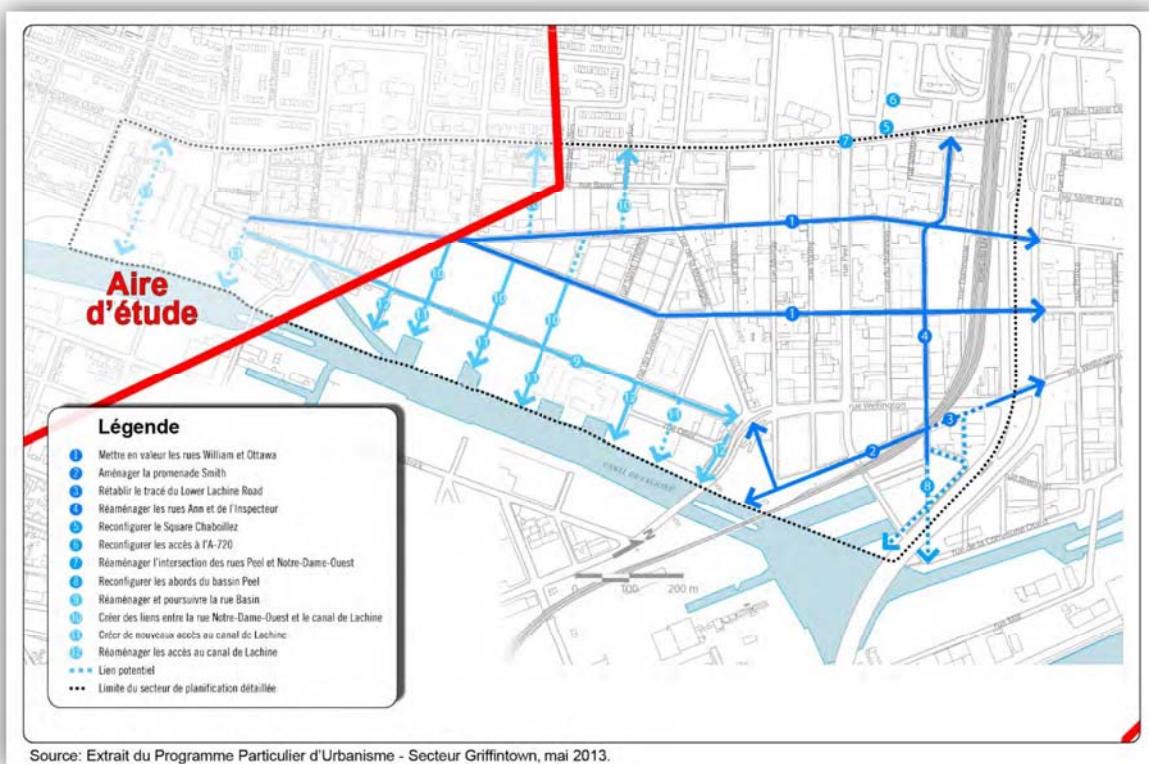


Figure 5-47 – PPU Griffintown – liens à créer et à réaménager

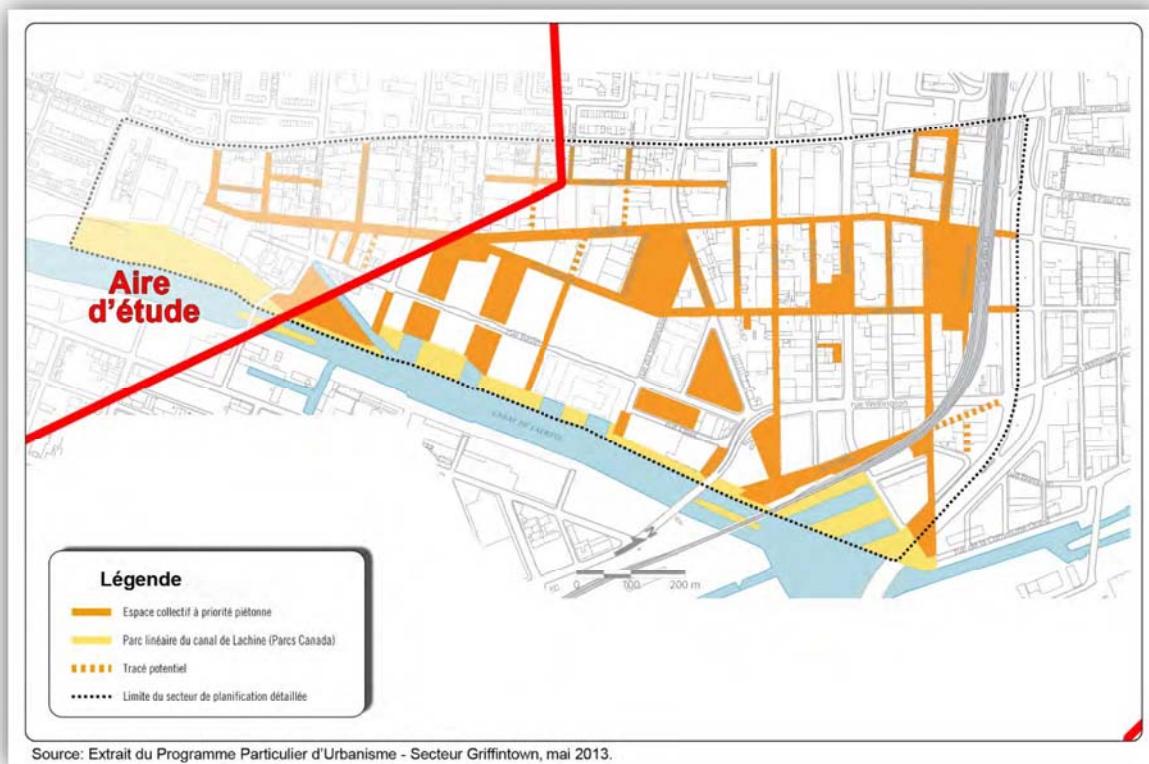


Figure 5-48 – PPU Griffintown – réseau des espaces collectifs à priorité piétonne

Le PPU propose de réaménager progressivement les rues identifiées au plan ci-dessous selon le modèle des rues habitées, de manière à y assurer une plus grande place aux circulations douces, au verdissement, aux nouvelles techniques de traitement de sol et à la gestion des eaux de ruissellement (Figure 5-49).

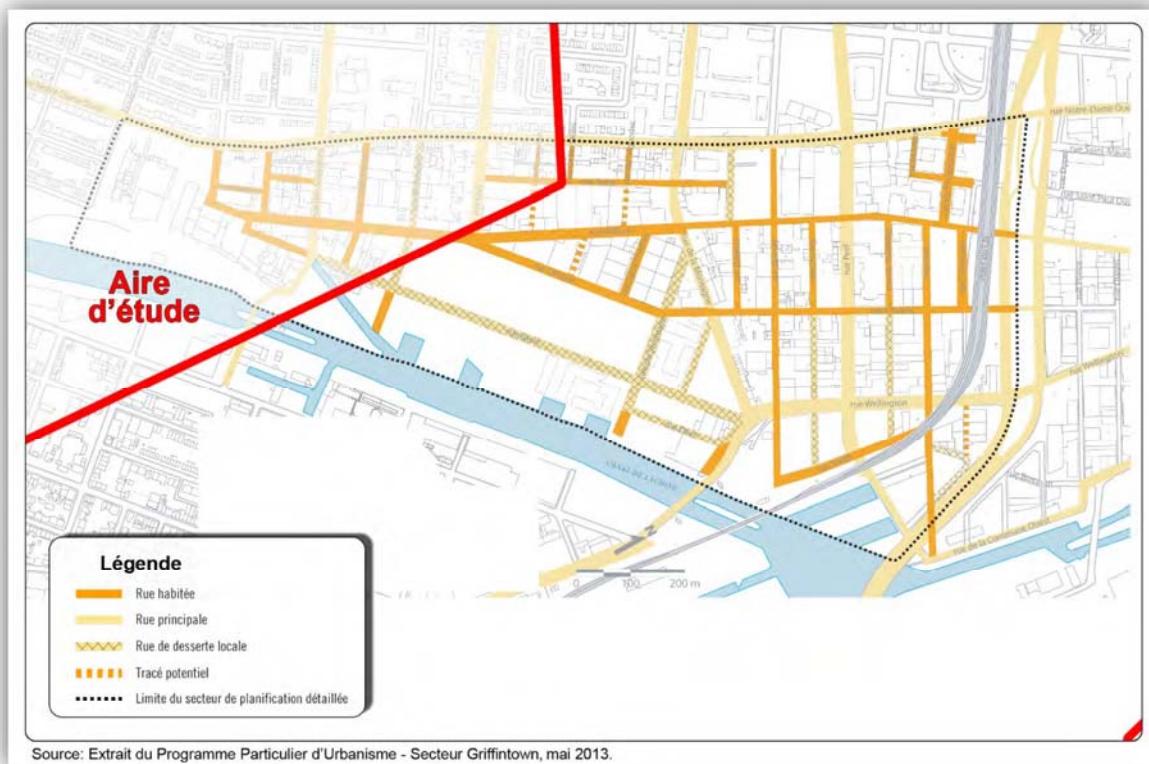


Figure 5-49 – PPU Griffintown – Réseau des rues

Enfin, il prévoit l'acquisition de certains sites afin d'assurer la création progressive des espaces verts et des places publiques répondant à l'évolution des besoins du secteur (Figure 5-50).

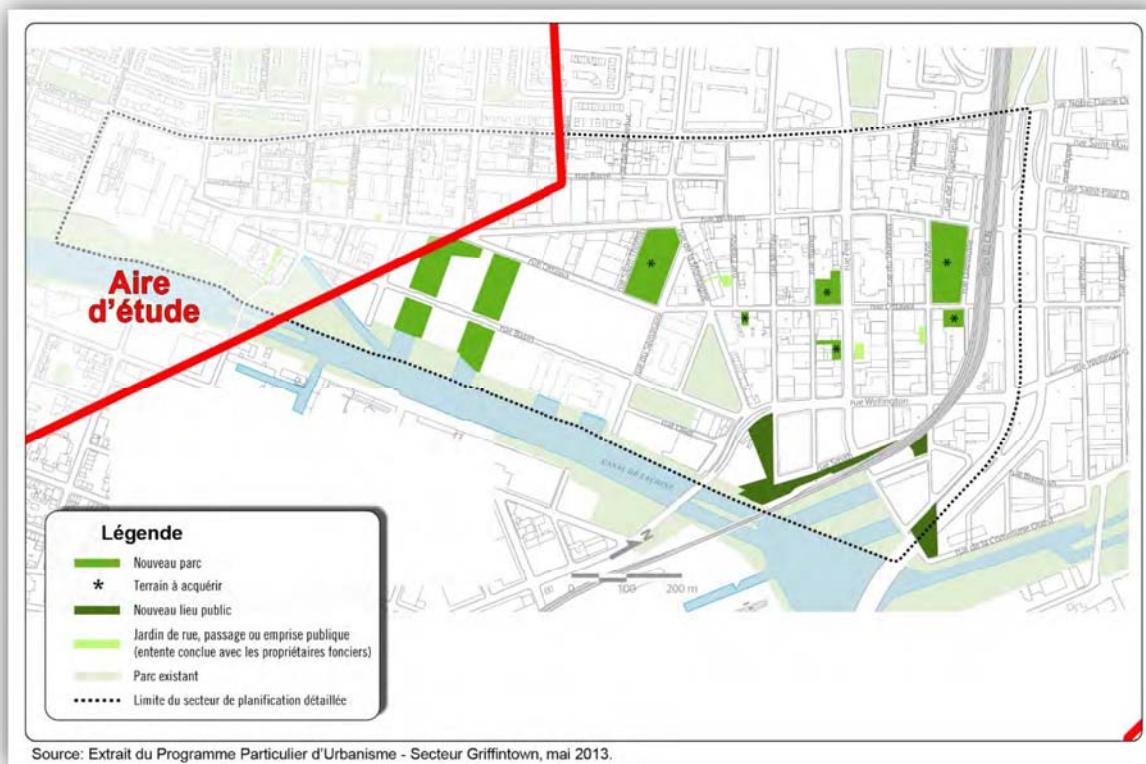


Figure 5-50 – PPU Griffintown – Lieux publics existants et à créer

Quartier des Gares

Le PPU du Quartier des Gares a été adopté en janvier 2016. Le projet de PPU d'avril 2015 identifie plusieurs objectifs (Figure 5-51). Cinq de ces objectifs se rapportent à l'aménagement du domaine public :

- Améliorer le domaine public afin de le rendre plus accueillant pour les usagers et les résidents, actuels et nouveaux, plus sûr et confortable pour les piétons et cyclistes et conçu pour répondre aux besoins associés à la densification en cours et à venir (Figure 5-52);
- Faire du quartier un milieu de vie urbain attrayant pour les résidents, les travailleurs, les étudiants, les entreprises et les visiteurs;
- Favoriser un achalandage accru du réseau piétonnier protégé, du métro et des gares;
- Augmenter la présence végétale, sous forme d'espaces verts et de verdissement en bordure de rues, à la fois pour des raisons esthétiques (ambiance) et de santé publique (réduction des îlots de chaleur, qualité de l'air, déplacements actifs);
- Mettre en valeur les viaducs afin d'en favoriser l'usage piéton.

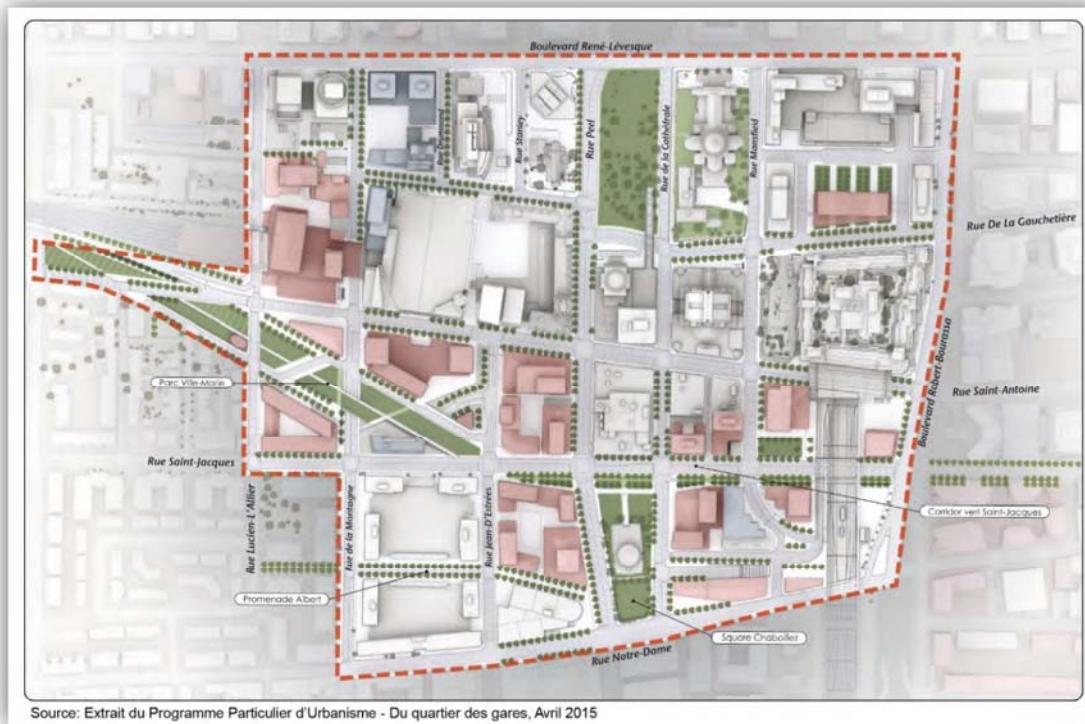


Figure 5-51 – PPU Quartier des gares – plan d'ensemble

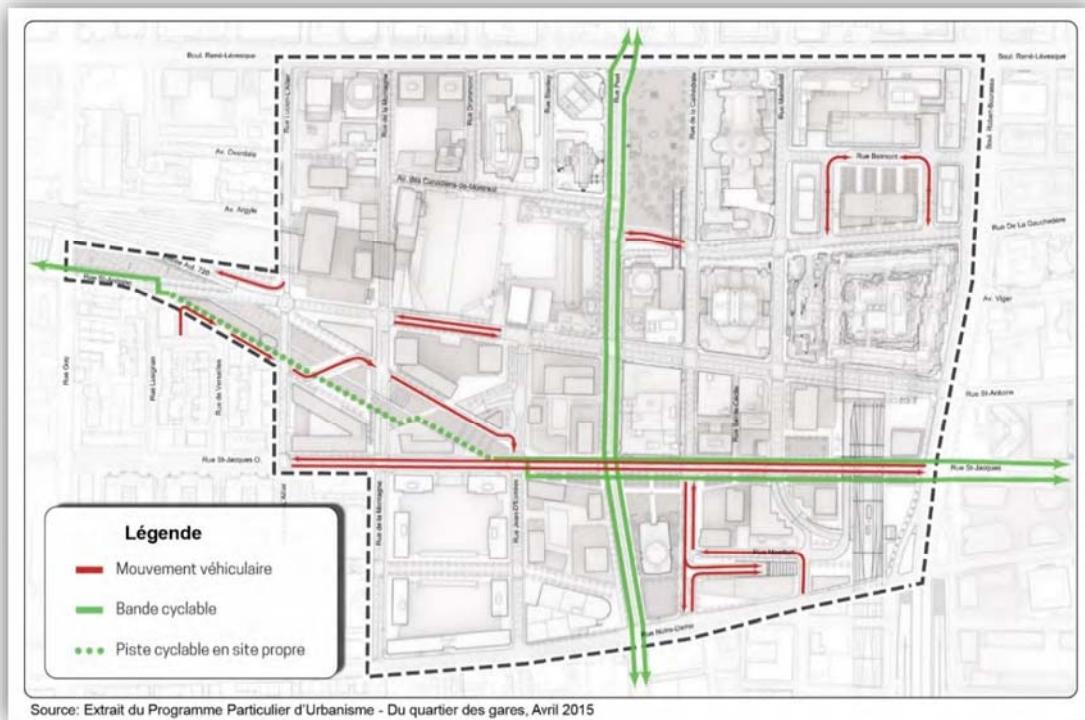


Figure 5-52 – PPU Quartier des gares – pistes cyclables

Trois objectifs ont trait au développement et à la qualité de projets privés (Figure 5-53) :

- Réaliser dans les quinze prochaines années le potentiel de développement immobilier sur le territoire, notamment entre les rues Saint-Antoine Ouest et Notre-Dame Ouest;
- Assurer l'harmonie de l'encadrement bâti du domaine public, par la qualité de l'architecture et le choix des matériaux, pour renforcer la cohérence et la continuité du bâti sur rue, multiplier les accès à la rue et les ouvertures en façade et favoriser l'animation;
- Rechercher l'intégration des nouveaux édifices en hauteur au paysage du centre-ville, en relation avec la silhouette du massif des édifices existants et avec celle du mont Royal, telles que vues depuis les berges du fleuve, les ponts et la Rive-Sud.

Enfin, trois objectifs concernent l'amélioration du transport public, comme levier d'une meilleure qualité de vie pour les résidents, travailleurs, étudiants et visiteurs du quartier :

- Favoriser les déplacements actifs (marche et vélo) et collectifs (métro, système de transport guidé, autopartage);
- Conserver le nombre de places de stationnement sur rue afin de favoriser l'activité commerciale;
- Contribuer à toute solution de remplacement des autobus par des modes de transport collectif plus efficaces et moins lourds entre la rive-sud et le centre des affaires.

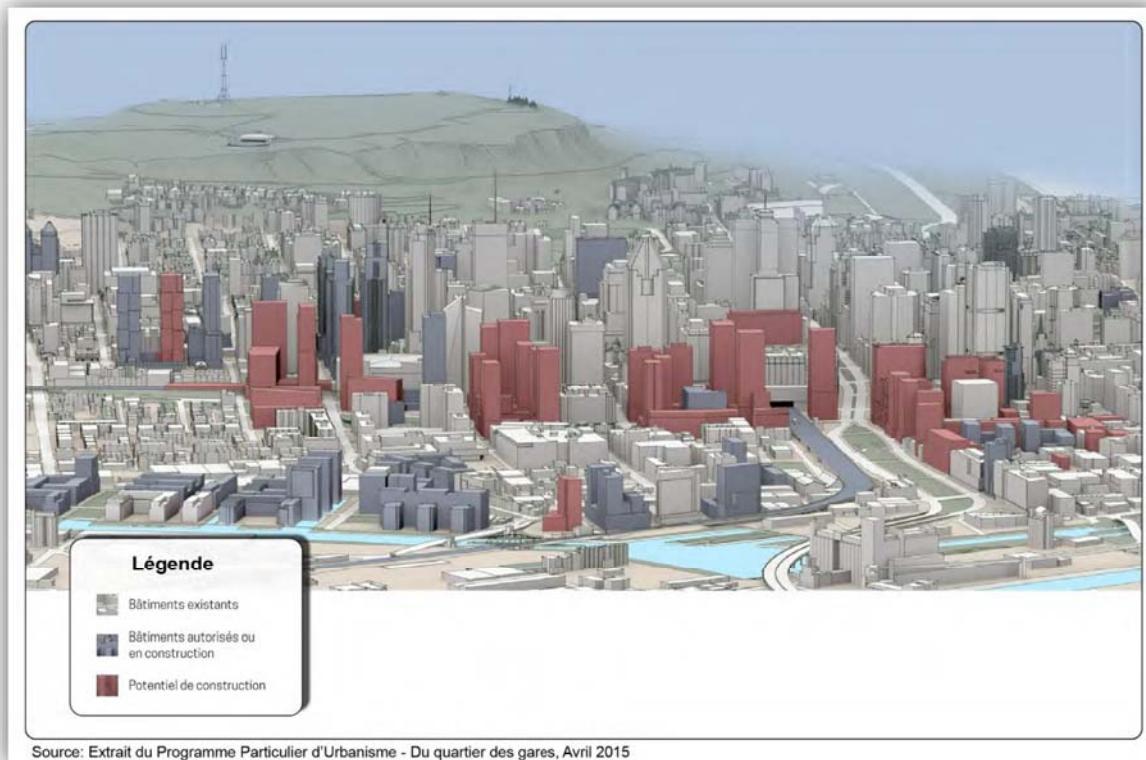


Figure 5-53 – PPU Quartier des gares – vues du projet

Le plan d'urbanisme actuel de la Ville de Brossard présente des orientations et des objectifs ayant pour but d'optimiser l'adéquation entre les besoins de la population et les réalités du développement urbain. Ce document de planification s'inscrit en continuité avec le plan stratégique de développement de la Ville de Brossard entré en vigueur en 2001. Il est quand même intéressant de noter que dès 2001, la Ville avait comme préoccupation les liens interrives. En effet, la troisième orientation du plan d'urbanisme consiste à « soutenir des solutions permanentes aux problèmes de transport interrives dans l'axe Brossard ». Par cette orientation, la Ville entend « soutenir la concertation des efforts des partenaires régionaux et gouvernementaux pour l'amélioration durable du réseau de transport en commun interrives ».

Neuf affectations du sol sont identifiées au plan d'urbanisme de la Ville de Brossard dans l'aire d'étude. Les affectations résidentielles, pôle multifonctionnel régional et d'agriculture (incluant avec conservation ou récréation) occupent la plus grande portion du territoire d'étude. Dans une plus petite proportion, sont également retrouvées les affectations de commerces et services, de bureau et industries non polluantes, d'axe commercial structurant, d'industrie non polluante, de récréation et d'emprise.

5.4.1.2 Utilisation du sol

Selon le rapport « Services professionnels en urbanisme dans le cadre du développement du corridor A-10/Montréal » de Lemay+DAA (2015), le plan des fonctions urbaines de la zone d'étude « Ville de Montréal » révèle deux territoires distincts. Le secteur compris dans les arrondissements du Sud-Ouest et de Verdun est caractérisé par une forte présence de l'usage résidentiel alors que le secteur compris dans l'arrondissement de Ville-Marie est principalement caractérisé par les usages de bureau et institutionnels.

La typologie résidentielle varie selon les secteurs, allant de faible à haute densité. La haute densité est présente principalement dans les quartiers L'Île-des-Sœurs et Griffintown ainsi que dans l'arrondissement de Ville-Marie, soit dans les secteurs où sont aussi localisées les activités commerciales. De nombreux terrains, dont l'usage est d'utilité publique, se retrouvent dans le secteur de la cour de triage de PSC ainsi que dans le secteur du Port de Montréal. Enfin, quelques terrains sont également vacants, dont certains sur l'île des Sœurs, dans le PEPSC, ainsi que sur le site de l'ancien centre de tri postal de Postes Canada sur lequel un projet est actuellement en construction (Figure 5-55).

La zone d'étude « Agglomération de Longueuil » est quant à elle caractérisée par une forte présence de l'usage résidentiel. Les activités commerciales et de bureaux sont principalement localisées en bordure des boulevards Taschereau et Matte ainsi que dans le secteur du Quartier DIX30. L'usage institutionnel est réparti sur l'ensemble du territoire. Les terrains vacants sont principalement localisés dans le secteur du Quartier DIX30 et ses abords, ainsi qu'à l'est de l'A10 et dans la zone agricole de Brossard et de Saint-Hubert.

Enfin, une grande superficie de terrain est dédiée à l'usage d'un golf à Brossard alors que le territoire au sud-est de l'A30 est en friche ou en production agricole.

Les détails de l'utilisation du sol dans l'aire d'étude sont présentés à la Carte 11.

5.4.1.3 Territoire autochtone et revendiqué

Aucune communauté autochtone n'est incluse à l'intérieur de l'aire d'étude élargie ou rencontrée à proximité. La communauté de Kahnawake (Nation des Mohawks) est la communauté autochtone la plus rapprochée géographiquement.

Bien que l'aire d'étude élargie n'inclue aucun territoire conventionné, ni ayant fait l'objet d'un accord sur les revendications territoriales ou d'une entente de principe, le territoire compris à l'intérieur de celle-ci pourrait néanmoins faire l'objet de revendications territoriales autochtones.

5.4.1.4 Territoire agricole protégé

Les informations consignées dans cette sous-section proviennent principalement de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (chapitre P-41.1) (LPTAAQ), de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ, 2016), des *Orientations du gouvernement en matière d'aménagement – la protection du territoire et des activités agricoles* (MAMOT, février 2005), du *Plan métropolitain d'aménagement et de développement* (CMM, mars 2012), du 2^e projet du *Schéma d'aménagement et développement* (septembre 2015) de l'agglomération de Longueuil, du *Plan de développement de la zone agricole* (juillet 2014) de l'agglomération de Longueuil et du *Plan d'urbanisme* (novembre 2008) de la Ville de Brossard.

5.4.1.4.1 CADRE ADMINISTRATIF DE LA LPTAAQ

Par l'entremise de la LPTAAQ, le gouvernement du Québec détermine la zone dite « agricole ». L'objectif exclusif de cette zone est la protection de la vocation agricole sur son territoire d'application. Dans l'aire d'étude élargie, toute la zone au sud de l'A30, incluant celle-ci, est en zone agricole permanente (Figure 5-54). À l'intérieur de la zone agricole, aucun usage de nature « non agricole » ne peut se réaliser sans une autorisation de la CPTAQ. Il en est de même pour toute demande d'exclusion d'un territoire de la zone agricole.



Figure 5-54 – Zone agricole permanente

Utilisation d'un territoire à des fins non agricoles

Généralement, deux possibilités s'offrent pour effectuer des usages non conformes à l'intérieur de la zone agricole, soit une demande d'autorisation, soit une demande d'exclusion. Dans les deux cas, la CPTAQ juge de la pertinence d'accorder l'autorisation selon des critères établis dans la LPTAAQ.

Cependant, l'article 66 de la LPTAAQ prévoit que le gouvernement peut autoriser l'utilisation d'une zone à des fins autres qu'agricole pour les fins d'un ministère ou d'un organisme public. Il s'agit par contre d'une mesure exceptionnelle.

Demande d'autorisation

Une demande d'autorisation à des fins autres que l'agriculture est une requête pour une utilisation non agricole désignée dans une aire spécifique, fréquemment pour une période de temps définie. L'aire où a lieu l'activité non agricole demeure toujours en zone agricole et aucune autre activité non agricole que celle autorisée n'est permise.

Pour être recevable, la demande d'autorisation doit être conforme à la réglementation municipale en vigueur (ou accompagnée d'un engagement des instances municipales locales et régionales de modifier leur réglementation, le cas échéant).

Demande d'exclusion

Une demande d'exclusion retranche une aire spécifique de la zone agricole de manière permanente. Une fois l'exclusion obtenue, toutes les activités permises par la réglementation municipale en vigueur peuvent y être effectuées.

Pour être recevable, la demande d'autorisation doit être conforme à la réglementation municipale en vigueur (ou accompagnée d'un engagement des instances municipales locales et régionales de modifier leur réglementation, le cas échéant).

Décisions de la CPTAQ

Dans l'aire d'étude, un secteur fait l'objet d'une autorisation d'utilisation autre qu'agricole au nord-est de l'intersection des autoroutes 10 et 30 (site Matrec). Les autres secteurs dans l'aire d'étude en zone agricole sont actuellement en friche, en jachère ou sous production agricole, à l'exception du site d'HQ dans le quadrant sud de la croisée des autoroutes 10 et 30 (Figure 5-54).

5.4.1.4.2 PLANIFICATION DU TERRITOIRE AGRICOLE PROTÉGÉ

Plusieurs instances responsables de la planification du territoire ont établi leurs orientations pour le territoire agricole.

Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire

Dans son *Cadre d'aménagement et orientations gouvernementales pour la région métropolitaine de Montréal, 2001-2021*, le MAMOT spécifie comme objectifs la permanence et l'aménagement durable de la zone agricole.

En 2001, une nouvelle orientation et des attentes générales à l'égard de la zone agricole ont été mises de l'avant. Ces dernières, actualisées en 2005, visent l'utilisation prioritaire du sol à des fins agricoles, un maintien de la pérennité d'une base territoriale pour la pratique de l'agriculture et, dans une perspective de développement durable, la protection et le développement des activités et des exploitations agricoles ainsi que la cohabitation harmonieuse des utilisations agricoles et non agricoles. Spécifiquement, cette orientation¹ vise :

- Une planification de l'aménagement et du développement du territoire agricole en accordant la priorité aux activités et aux exploitations agricoles en zone agricole, dans le respect des particularités du milieu, de manière à favoriser, dans une perspective de développement durable, le développement économique des régions.

Communauté métropolitaine de Montréal

Le PMAD de la CMM présente « *La mise en valeur des activités agricoles* » comme un de ses huit objets et définit la zone agricole métropolitaine comme un atout puisqu'elle est « *parmi les plus importantes d'Amérique du Nord* ». En matière d'aménagement, le PMAD vise l'occupation optimale du territoire agricole (Figure 5-55). Enfin, le PMAD prévoit comme vision en 2025 que le territoire agricole, protégé et mis en valeur, soit reconnu comme une composante essentielle de l'écosystème métropolitain.



Figure 5-55 – Le périmètre métropolitain

Pour répondre à cet objectif, le PMAD entrevoit :

- La création de TOD pour réduire les impacts de l’élargissement de l’empreinte urbaine sur les milieux agricoles;
- Intégrer la localisation et l’étendue des aires de densification des aires TOD et des corridors de transport projetés dans les documents de planification des agglomérations sans empiéter dans la limite 2011 de la zone agricole⁶;
- Dans le contexte du respect des principes de protection du territoire agricole, demander à ses partenaires de poser des gestes concrets afin de hausser la densité du développement futur sur leur territoire respectif.

La CMM entend favoriser la réalisation, par les MRC et les agglomérations, d’outils régionaux de développement et de mise en valeur de la zone agricole (ex. : plan de développement de la zone agricole). Ces outils, qui auront pour objectif de favoriser l’occupation dynamique du territoire, centrée sur l’agriculture, représentent un moyen de mettre en valeur les activités agricoles.

La CMM vise aussi à assurer le développement, la vitalité et la pérennité des activités agricoles, notamment en ce qui a trait à la superficie des terres cultivées et à la valeur de production à l’hectare cultivé. Pour ce faire, il établit l’objectif d’une croissance de 6 % de la superficie globale des terres en culture, d’ici 2031, à l’échelle métropolitaine. Cette augmentation des superficies cultivées devra toutefois tenir compte des préoccupations métropolitaines relatives au développement durable et, en particulier, de l’objectif de protéger les bois, les corridors forestiers, les milieux humides, les rives, le littoral et les plaines inondables ainsi que la préservation de la qualité de l’eau.

Pour s’assurer d’avoir un environnement protégé et mis en valeur en milieu agricole, le PMAD exige que les MRC et les agglomérations identifient et ajoutent à leur document de planification, au minimum, les aires boisées comprises dans les limites révisées des bois ainsi que les corridors forestiers admissibles au programme de financement du Fonds vert.

Agglomération de Longueuil

Schéma d’aménagement et de développement

Le 2^e PSAD de l’agglomération de Longueuil comprend l’orientation suivante : une agglomération dont l’agriculture est mise en valeur de façon prioritaire, innovante, durable et saine pour ses citoyens et l’environnement. Sept objectifs sous-tendent cette orientation dont trois sont d’intérêt au projet métro léger :

- Confirmer la pérennité de l’agriculture périurbaine de l’agglomération par une occupation dynamique de la zone agricole;
 - Reconnaître et promouvoir l’agriculture par un positionnement régional clair;
 - Contenir le développement non agricole;
 - Développer le potentiel économique de la zone agricole.

⁶ Compte tenu de l’objectif 1.6 du PMAD et de la priorité accordée à l’urbanisation des territoires situés près des points d’accès du transport en commun métropolitain, certains terrains situés en zone agricole pourraient faire l’objet d’une analyse d’opportunité.

- Remettre en culture au moins 425 ha de terres agricoles d'ici 2035, soit une hausse de 10 % de la superficie actuellement cultivée;
 - Mettre en œuvre le Plan de développement de la zone agricole;
 - Limiter la spéculation foncière et contrôler la pression urbaine;
 - Mettre en valeur une agriculture multifonctionnelle adaptée au contexte périurbain de l'agglomération;
 - Revaloriser les secteurs agricoles;
 - Assurer une occupation dynamique du territoire agricole et faciliter l'accessibilité aux terres;
 - Compléter le remembrement des terres morcelées;
 - Réaliser le projet d'écoterritoire 21 afin de contribuer à une agriculture écoresponsable et à l'assouplissement du *règlement sur les exploitations agricoles* (RLRQ, c. Q-2, r. 26);
 - Maintenir les acquis et concilier agriculture et protection de l'environnement.
 - Encourager les créneaux innovants ainsi que la production et la mise en marché de produits locaux de qualité :
 - Favoriser une agriculture écoresponsable de proximité à haute valeur ajoutée;
 - Encourager les kiosques à la ferme et les réseaux de distribution locaux;
 - Favoriser les liens entre l'agriculture et le secteur bioalimentaire.

Quatre grandes affectations sont associées au territoire agricole dans le PSAD :

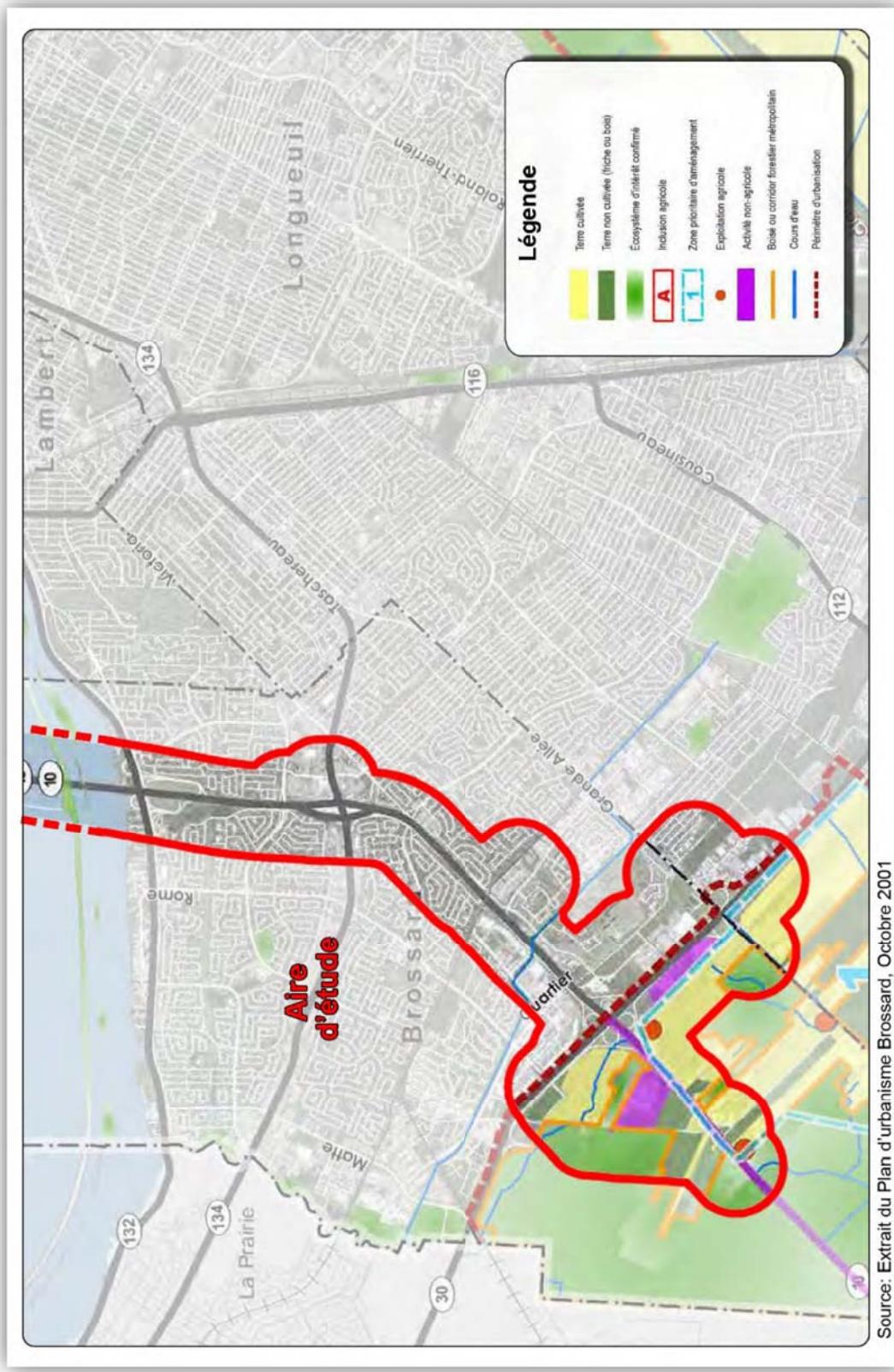
Tableau 5-17 – Affectations du territoire agricole

Affectation du territoire agricole	Fonctions dominantes
Agriculture	Culture et élevage de toute catégorie
Agriculture associée à l'environnement	Culture et élevage de toute catégorie
Agriculture biologique	Activité agricole et d'élevage biologique
Forêt périurbaine	Culture et élevage compatibles Activité sylvicole et acéricole

Le SAD encadre aussi la gestion des odeurs ainsi que le remblayage en zone agricole.

Pour ces raisons, et ce, même si le PMAD permet, sous certaines conditions, des modifications du périmètre métropolitain pour d'autres types de projets, le schéma limitera les objets pour lesquels une demande de modification du périmètre d'urbanisation pourrait être déposée, analysée et recommandée aux instances décisionnelles par le conseil d'agglomération. Ainsi seule une demande d'expansion urbaine répondant à des besoins supplémentaires en espace économique (industriel ou d'affaires) pourra être déposée, et ce, seulement si le territoire visé est en continuité avec un des pôles industriels ou d'affaires de l'agglomération.

Des zones prioritaires d'aménagement agricole ont été identifiées au SAD de l'agglomération de Longueuil. Une telle zone (zone 1) se retrouve à l'intérieur de l'aire d'étude (Figure 5-56).



Source: Extrait du Plan d'urbanisme Brossard, Octobre 2001

Figure 5-56 – Agglomération de Longueuil – zone agricole

Certains objectifs mis de l'avant par l'agglomération pour ce territoire sont :

- De consolider la vocation agricole intensive;
- L'utilisation optimale du potentiel agricole du territoire;
- Mettre en place des actions et des projets agricoles novateurs;
- Minimiser les conflits entre la zone urbaine et agricole;
- Protéger adéquatement la ressource sol;
- Préserver les percées visuelles vers les collines montérégienennes;
- Définir des critères d'aménagement le long des principales voies de circulation.

Plan de développement de la zone agricole

Le MAPAQ définit le plan de développement de la zone agricole (PDZA) comme un document de planification visant à mettre en valeur la zone agricole d'une MRC ou d'une agglomération en favorisant le développement durable des activités agricoles.

Le PDZA de l'agglomération de Longueuil, adopté en juillet 2014, vise à faire de l'agglomération de Longueuil un chef de file de l'agriculture périurbaine au Québec ainsi qu'un territoire possédant une identité agricole et agroalimentaire forte au bénéfice de ses producteurs agricoles, de sa population, de son économie et de ses milieux de vie. Pour ce faire, il propose les quatre orientations stratégiques suivantes :

- Assurer la pérennité des sols agricoles et favoriser l'accès aux terres pour la réalisation d'activités et de projets agricoles;
- Mettre en valeur l'ensemble de la zone agricole dans une optique de qualité de vie du milieu;
- Accroître la contribution de l'agriculture au secteur agroalimentaire régional et ses diverses retombées;
- Soutenir le développement d'une chaîne d'innovation régionale axée sur l'alimentation locale, les créneaux innovants et les pratiques environnementales.

La vision de développement, les orientations et les actions préconisées au PDZA de l'agglomération de Longueuil ont dicté le contenu de l'orientation 2 ainsi que les grandes affectations du territoire agricoles, le cadre normatif du document complémentaire et le plan d'action du schéma.

Ville de Brossard

Dans la zone agricole permanente, la Ville de Brossard vise à favoriser les activités agricoles, notamment en n'encourageant pas de nouvelles occupations à des fins non agricoles, sauf :

- a) dans le secteur du Boisé de Brossard dont certaines parties pourraient être utilisées à des fins de récréation extensive légère. La détermination des secteurs

à vocation récréative devra faire l'objet d'une étude visant, entre autres, à identifier les potentiels et les contraintes afférentes;

b) sur le lot 2 702 130 du cadastre du Québec, situé le long de l'A30 entre la Grande Allée et l'A10, lequel correspond au site de l'ancienne carrière Désourdy et est utilisé à des fins d'écocentre, d'enfouissement sanitaire, de récupération de matériaux secs et de déchets dangereux.

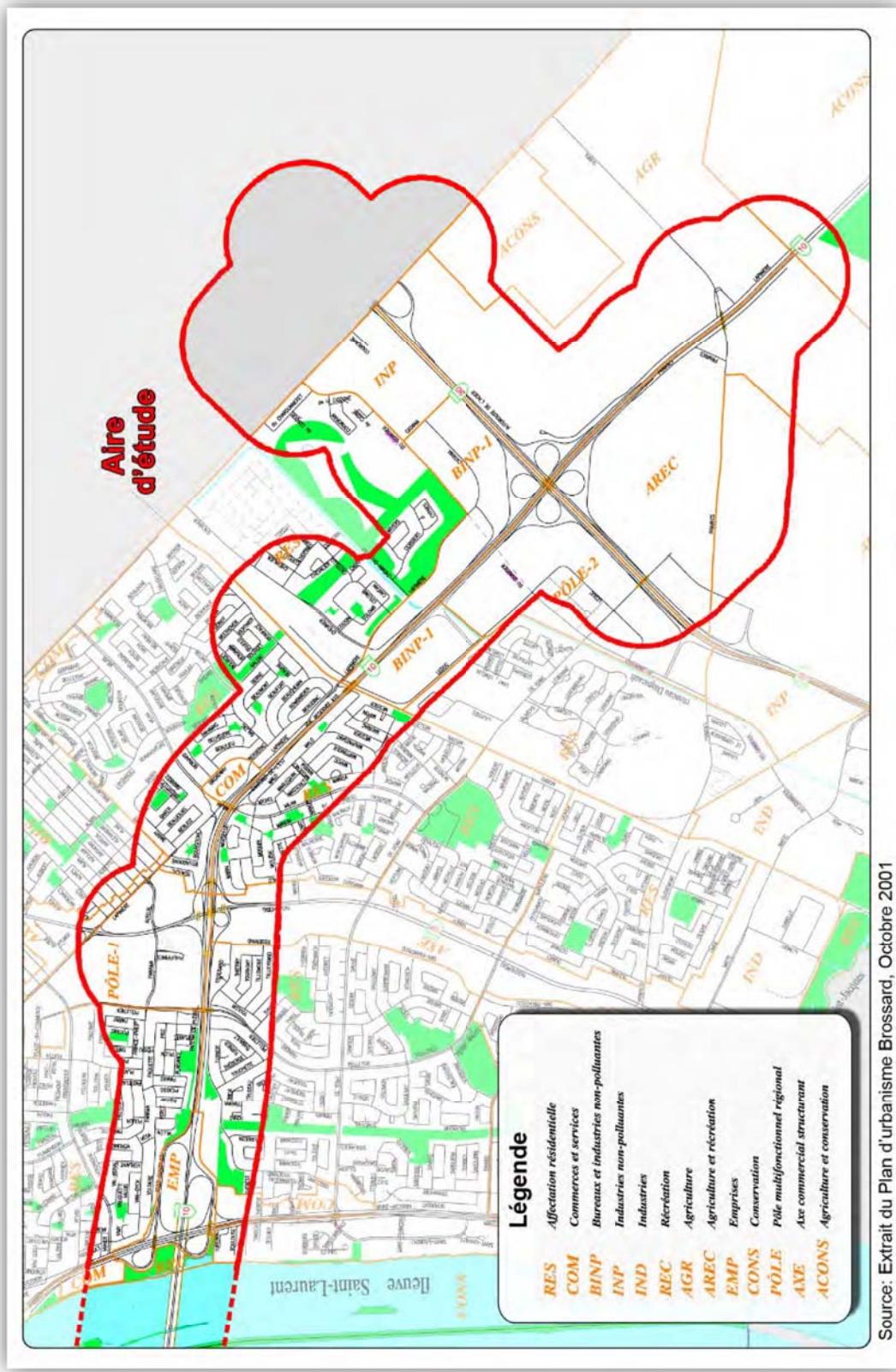
Le plan d'urbanisme de la Ville de Brossard identifie 10 orientations dont 2 sont d'intérêt particulier au projet du métro léger :

- Orientation 1 – Développer une ville équilibrée dans ses fonctions urbaines :
 - Favoriser les activités agricoles dans les secteurs qui font partie de la zone agricole permanente.
- Orientation 10 – Favoriser le développement des activités agricoles dans la zone agricole permanente :
 - Favoriser l'autorisation exclusive des usages agricoles dans la zone agricole permanente;
 - Favoriser les mesures qui visent à empêcher le morcellement des propriétés existantes;
 - Favoriser la remise en culture des terres en friche.

Deux affectations de nature agricole se retrouvent à l'intérieur de l'aire d'étude élargie (Figure 5-57) :

Tableau 5-18 – Affectations et fonctions de l'aire d'étude élargie

Affectation	Fonctions	
	Dominantes	Complémentaires
Agricole	<ul style="list-style-type: none"> • L'usage agriculture au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles; • les activités artisanales de transformation des produits agricoles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les équipements et les corridors utilisés à des fins d'utilité publique.
Agricole et récréative	<ul style="list-style-type: none"> • L'usage agriculture au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles; • La fonction récréative de plein air. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune



Source: Extrait du Plan d'urbanisme Brossard, Octobre 2001

Figure 5-57 – Grandes affectations – plan d'urbanisme Ville de Brossard

5.4.1.4.3 CARACTÉRISATION DU TERRITOIRE AGRICOLE PROTÉGÉ

La région métropolitaine de Montréal se distingue des autres métropoles nord-américaines par la présence d'une zone agricole couvrant 58 % de son territoire, soit 220 520 ha. De plus, ce territoire comporte 6 % des superficies cultivées du Québec alors qu'elle abrite 8 % des terres les plus productives (ARDA 1 à 3) (Figure 5-58).

Cependant, de 2001 à 2006, on a constaté une diminution de la superficie des terres en culture de 3 % comparativement à une croissance de 5 % pour le reste du Québec. Près de 95 % du territoire en zone agricole permanente comporte des sols propices à l'agriculture (classes 1 à 5 et organique). Cette caractéristique procure un avantage concurrentiel aux producteurs de la région, contribuant à la pratique d'activités agricoles à haut rendement à l'hectare. Mentionnons que, dans la grande région de Montréal, de 2001 à 2006, la valeur de la production agricole à l'hectare a augmenté de 18 % comparativement à 6,7 % pour celle du reste du Québec.

La zone agricole du Grand Montréal est présente dans chacun de ses cinq secteurs géographiques. Toutefois, 92 % de celle-ci se retrouve dans les deux couronnes de la région. Dans les couronnes Nord et Sud, respectivement 71 % et 74 % du territoire total sont situés en territoire agricole.

La zone agricole de l'agglomération de Longueuil, dont les limites sont celles décrétées par la législation en vigueur, occupe près de 9 200 ha, soit 32,6 % de la superficie terrestre de l'agglomération (Figure 5-58). Dans son énoncé de vision stratégique 2035 ainsi qu'à l'orientation 2 du PSAD, l'agglomération de Longueuil affirme sa volonté de protéger et mettre en valeur son agriculture.

Il est également démontré au portrait territorial que les superficies vacantes à développer et à redévelopper à des fins résidentielles sont suffisantes pour rencontrer l'horizon 2035, que l'agglomération présente une certaine suroffre commerciale régionale et supraregionale et que les espaces disponibles à des fins économiques (industrielles) sont limités.

Selon les données inscrites au portrait et au diagnostic du PDZA de l'agglomération de Longueuil, basées essentiellement sur celles (2010) du MAPAQ, 51 entreprises agricoles cultivent 46 % (4 228 ha) et occupent 52 % de la zone agricole et plus de 12 % du territoire agricole est constitué de friches agricoles d'au moins 8 ha. Une analyse de l'orthophoto 2011 réalisée par l'agglomération valide essentiellement ces données et permet de plus d'établir que 25 % de la zone agricole est protégée à des fins d'écosystèmes d'intérêt et que 16 % est en friche ou boisée – hors écosystèmes d'intérêt confirmé (Figure 5-59).



Source: Info-Sol, Ministère de l'Agriculture, Pêcheries et Alimentation, Février 2016

Figure 5-58 – Potentiel des sols agricoles



Figure 5-59 – Localisation des terres en culture et des milieux naturels d'intérêt confirmés

Plus de 70 % des terres cultivées de l'agglomération sont louées (31 % pour le Québec), la majorité des exploitations agricoles ont moins de 70 ha, plus de 48 % des terres cultivées ne sont pas occupées par l'agriculteur, les revenus à l'hectare se chiffrent à 2 700 \$ (4 117 \$ pour la CMM et 18 676 \$ pour Laval) et plus de 90 % des exploitations agricoles sont consacrées à la production végétale. Les revenus agricoles totaux sont estimés à 11,4 M\$, en hausse de 22 % par rapport à 2004, et le capital agricole (terres et bâtiments) est de 70,2 M\$. Même si les exploitations agricoles occupent actuellement 52 % du territoire agricole, elles sont pratiquement utilisées au maximum (les agriculteurs cultivent 90 % de leurs propriétés). Il y a donc peu de possibilités d'expansion des activités agricoles traditionnelles compte tenu des contraintes en place (spéculation, morcellement foncier, règlement sur les exploitations agricoles qui limite les types de culture possibles, écosystèmes d'intérêt, etc.). L'expansion et la pérennité de l'agriculture de l'agglomération passeront forcément par des modèles agricoles novateurs.

En 2010, la superficie exploitée de la zone agricole à Brossard est très faible se situant à 16 % alors qu'il est de 52 % pour l'agglomération de Longueuil et 69 % pour l'ensemble du territoire de la CMM. Ce faible taux à Brossard s'explique en partie par la présence d'aires protégées, telles le boisé de Brossard et qui occupe une superficie appréciable de la zone agricole (43 %). Enfin, la vaste majorité des superficies cultivées en 2010 étaient en location à des agriculteurs (Figure 5-60).



Figure 5-60 – Répartition des principales productions agricoles de l'agglomération de Longueuil

Plus récemment, il y a eu diminution de la superficie exploitée celle-ci passant de 231 ha en 2010 à 175 ha en 2015 (en provenance de cinq exploitations agricoles sur huit unités d'évaluation) pour une perte nette de 75 ha ou près de 25 % de la superficie exploitée initialement en 2010. Cette réduction de superficie exploitée a entraîné la croissance de friches herbacées et arborescentes, plus particulièrement à l'ouest de l'A10 et dans la zone adjacente à l'A30 où il n'y a plus de terre en production agricole (Figure 5-61).



Figure 5-61 – Localisation des terres en friches dans l'agglomération de Longueuil

Quant aux valeurs foncières des terres en culture dans le secteur d'étude qui fait partie de la Montérégie-Est, elles se situent à près de deux fois le prix moyen québécois. Dans cette région, le prix des terres en culture a doublé entre 2011 et 2014, passant d'une moyenne de 13 082 \$/ha à 27 310 \$/ha alors que la moyenne québécoise s'est accrue de 8 794 \$/ha à 15 657 \$/ha au même moment. Pour ce qui est du territoire de la CMM, les terres sont typiquement transigées à près de deux fois le prix des terres agricoles ailleurs au Québec.

Enfin, au-delà de ces considérations économiques, la zone agricole procure bien d'autres avantages que ce soit au niveau de la qualité de l'environnement par sa conservation d'espaces verts, le rôle de ceinture verte autour de la Métropole ainsi que son apport aux activités touristiques et les paysages bucoliques de campagne.

5.4.2 Portrait socioéconomique

La présente partie du rapport vise à présenter les caractéristiques socioéconomiques du territoire d'étude. La source exclusive des informations présentées dans cette section est l'*« Évaluation*

des retombées issues d'un éventuel développement urbain » préparé pour le compte de l'AMT en 2015 par Lemay-DAA.

5.4.2.1 Les zones d'études

Deux zones d'étude, qui diffèrent de l'aire d'étude élargie, correspondent au territoire utilisé pour l'analyse socioéconomique (Figure 5-62). La délimitation de base ayant servi au découpage des zones d'étude socioéconomique (ZES) est celle des secteurs de recensement délimité par Statistique Canada. Le secteur de recensement est défini par Statistique Canada comme « une petite région géographique relativement stable comptant habituellement de 2 500 à 8 000 habitants ».

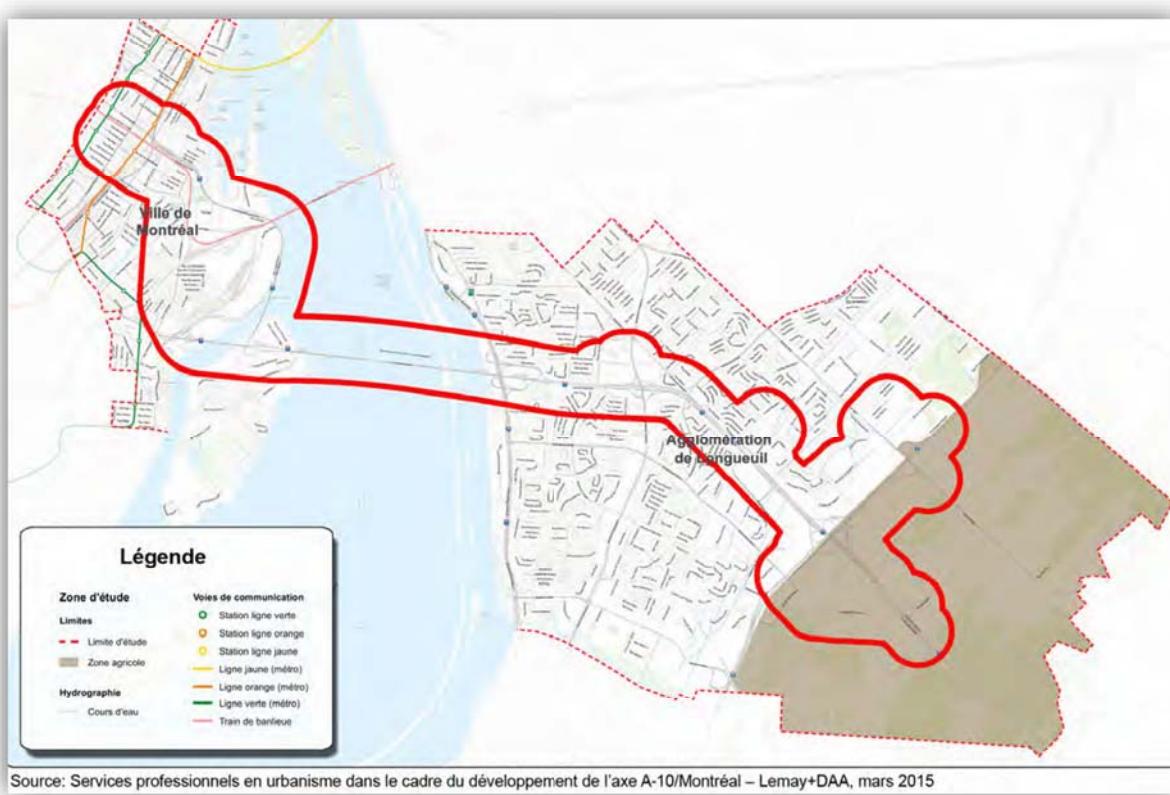


Figure 5-62 – Aire d'étude utilisée pour le profil socioéconomique

Les deux ZES sont constituées des secteurs de recensement compris, en tout ou en partie, dans un rayon de $\pm 1,5$ km du tracé étudié. Ces secteurs de recensement ont servi de base de référence pour la compilation des données.

La première ZES, « Ville de Montréal », se situe sur le territoire de la ville de Montréal et s'étend sur trois arrondissements, soit ceux de Verdun, du Sud-Ouest et de Ville-Marie. La seconde ZES, « Agglomération de Longueuil », se situe sur la Rive-Sud de Montréal. Elle s'étend sur le territoire des villes de Longueuil (Saint-Hubert, Greenfield Park), de Brossard et de Saint-Lambert.

5.4.2.2 La population et les ménages en 2011

5.4.2.2.1 ZONE D'ÉTUDE SOCIOÉCONOMIQUE « VILLE DE MONTRÉAL »

La ZES présente une superficie de 17,18 km² (1 718 ha). En 2011, la zone compte une population de 91 255 personnes, soit environ 2,4 % de la population totale de la CMM⁷. La zone présente une densité de population de 53,1 personnes par hectare comparativement à une densité de population de 9,7 personnes par hectare pour la CMM. Au total, 48 115 ménages d'une moyenne de 1,9 personne habitent dans la zone d'étude.

Les secteurs de recensement les plus denses correspondent au centre-ville de Montréal. 13,0 % des personnes habitant cette zone ont 65 ans et plus, alors que 11,2 % de la population a entre 0 et 14 ans (Figure 5-63).

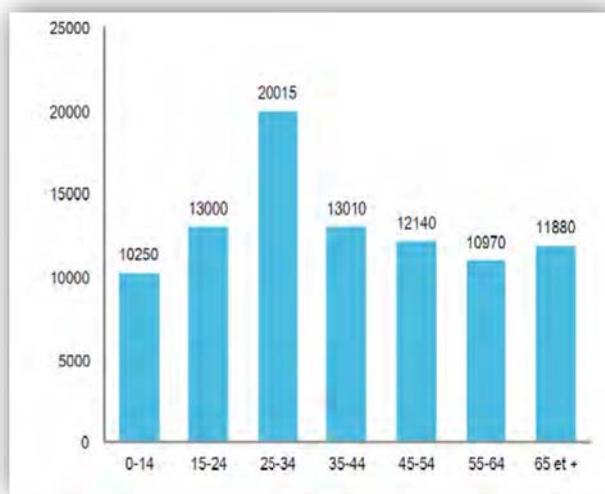


Figure 5-63 – Population par groupe d'âge – Zone d'étude socioéconomique « Ville de Montréal » (2011)

5.4.2.2.2 ZONE D'ÉTUDE SOCIOÉCONOMIQUE « AGGLOMERATION DE LONGUEUIL »

La zone « Agglomération de Longueuil » présente une superficie de 61,55 km² (6 155 ha). En 2011, elle accueille une population de 98 156 personnes, soit environ 2,6 % de la population totale de CMM. La zone présente une densité de population de 15,9 personnes par hectare, soit une densité plus élevée que la moyenne du territoire de la CMM (9,7 personnes par hectare). Au total, 38 715 ménages d'une moyenne de 2,5 personnes habitent dans la zone d'étude. 16,6 % des personnes ont 65 ans et plus et 15,6 % de jeunes ont entre 0 et 14 ans.

⁷ 3 709 043 personnes (Statistique Canada, 2011).

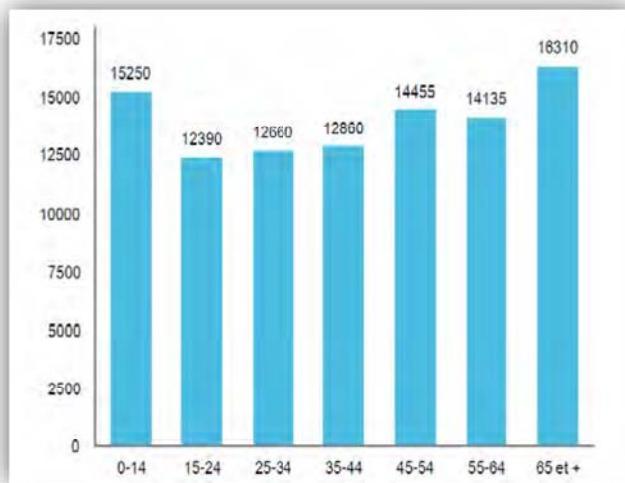


Figure 5-64 – Population par groupe d'âge – Zone d'étude socioéconomique « Agglomération de Longueuil » (2011)

5.4.2.3 L'emploi en 2011

Selon Statistique Canada, un emploi correspond à une personne occupant un emploi à temps plein ou à temps partiel. Aux fins de la présente étude, les secteurs d'activités économiques ont été regroupés sous cinq grandes catégories :

- Commerce, hôtellerie, restauration;
- Bureaux de services privés;
- Services publics;
- Transport et entreposage;
- Industries primaires et secondaires.

Les données d'emplois présentées ci-après proviennent d'une compilation spéciale faite par Statistique Canada pour la CMM et regroupent les données selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). À cet effet, la catégorie « Commerce, hôtellerie, restauration » regroupe le commerce de gros, de détail ainsi que l'hébergement et les services de restauration. La catégorie « Bureaux de services privés » regroupe les industries de l'information et culturelles, les services immobiliers, de location, de location à bail, les services professionnels, scientifiques, techniques, administratifs, de soutien, de gestion des déchets, d'assainissement, d'enseignement, de soins de santé et assistance sociale, les arts, spectacles et loisirs ainsi que les autres services sauf les administrations publiques. La catégorie « Services publics » regroupe les services et administrations publics. La catégorie « Transport et entreposage » regroupe les industries de transport et d'entreposage. Finalement, la catégorie « Industries primaires et secondaires » regroupe les industries de l'agriculture, la foresterie, la pêche, la chasse, la construction et la fabrication.

5.4.2.3.1 ZONE D'ÉTUDE SOCIOÉCONOMIQUE « VILLE DE MONTRÉAL »

En 2011, la ZES compte 274 390 emplois et une densité d'emploi de 159,1 emplois par hectare. La majorité des emplois se retrouvent à l'intérieur de la catégorie Bureaux de services privés (58,1 %). Le secteur correspondant au quadrilatère compris entre la rue Sherbrooke Ouest, la rue Saint-Antoine Ouest, la rue De Bleury et la rue Peel regroupe à lui seul près de 40 % des emplois de la zone d'étude avec une densité d'emplois de 1 330,4 emplois par hectare. Dans cette aire l'on retrouve notamment les immeubles de bureaux Place Ville-Marie, 1000 De La Gauchetière Ouest, Place Montréal Trust et 1981 McGill College.

5.4.2.3.2 ZONE D'ÉTUDE SOCIOÉCONOMIQUE « AGGLOMÉRATION DE LONGUEUIL »

En 2011, la ZES compte 34 265 emplois et une densité d'emploi de 6,3 emplois par hectare. Près de la totalité des emplois se retrouvent à l'intérieur des catégories bureaux de services privés (39,9 %) et commerce, hôtellerie, restauration (39,2 %). Les secteurs de recensement adjacents aux autoroutes 10 et 30 et le boulevard Taschereau regroupent plus de la moitié des emplois de la zone d'étude (53,1 %). La densité d'emplois de ces derniers varie entre 11,7 et 21,1 emplois par hectare. La faible densité d'emplois des secteurs chevauchant l'A30, malgré un nombre élevé d'emplois, est attribuable au découpage de ces secteurs de recensement, dont une importante superficie se trouve à l'intérieur de la zone agricole permanente.

5.4.3 Infrastructures

5.4.3.1 Infrastructures de transport

Les principales infrastructures de l'aire d'étude sont illustrées aux feuillets A et B de la Carte 12.

5.4.3.1.1 RÉSEAU ROUTIER ET AUTOROUTIER

Les autoroutes Ville-Marie (A720), Bonaventure (A10) et A15/A20 à la sortie du pont Champlain constituent les axes de circulation autoroutière dans l'aire d'étude à Montréal. Plusieurs axes routiers d'importance sont aussi présents : les rues Sherbrooke et Sainte-Catherine, le boulevard René-Lévesque Ouest et les rues Saint-Antoine Ouest, Notre-Dame Ouest, Saint-Patrick et Wellington. Dans l'axe nord-sud, les principales artères sont les rues de la Montagne et Peel, le boulevard Robert-Bourassa⁸ à la sortie de l'autoroute Bonaventure, de même que la rue Bridge (route 112) à la sortie du pont Victoria.

L'île des Sœurs est traversée par l'A15/A20 dans sa partie nord, autoroute alimentée par les boulevards de l'Île-des-Sœurs et René-Lévesque.

Du côté de la Rive-Sud, l'axe routier principal est celui de l'A10, recoupé par l'A15 en bordure du fleuve et l'A30 à l'extrémité est de l'aire d'étude. Les boulevards Marie-Victorin (route 132) et Taschereau (route 134) constituent également des axes de circulation

⁸ Anciennement la rue University. Le changement de toponyme est effectif depuis le 15 mars 2015. La nouvelle désignation s'applique à la partie de la rue University située entre les rues Notre-Dame Ouest et Sherbrooke Ouest et elle identifiera également le futur boulevard urbain qui sera créé par l'abaissement de l'autoroute Bonaventure. La désignation University est conservée pour la partie au nord de Sherbrooke Ouest (source : Ville de Montréal, [Division du patrimoine](#)).

d'importance de l'aire d'étude de la Rive-Sud et dans une moindre mesure, les boulevards Lapinière, du Quartier, Rome et Milan.

Il est à noter que tant la Ville de Montréal que l'agglomération de Longueuil possèdent un réseau de camionnage désignant les voies de circulation pouvant être empruntées par les camions.

La Carte 12 présente les principaux axes routiers et les plans de camionnage de ville de Montréal et de l'agglomération de Longueuil, et ce à l'intérieur de la zone d'étude élargie.

Une analyse des conditions actuelles de circulation aux heures de pointe (matin et après-midi) sur le réseau autoroutier et routier local dans la zone de l'étude a été réalisée dans le cadre de l'« Étude des besoins 210-1001-12 », réalisée par CIMA+ en juin 2015. Selon cette analyse, le corridor A10/Montréal arrive à saturation lors des périodes de pointe du matin et de l'après-midi.

En effet, du côté de Montréal, en heure de pointe le matin, des ralentissements aux entrées de la ville de Montréal depuis le pont Victoria et via le boulevard Robert-Bourassa et la rue Wellington ont été constatés. Tant le matin que l'après-midi, plusieurs axes routiers à proximité du TCV, soit Mansfield, Saint-Jacques, Saint-Antoine Ouest, Notre-Dame Ouest et Robert-Bourassa, sont très sollicités et sujets à la congestion. La circulation dans l'échangeur de l'île des Sœurs est également au ralenti et la circulation également très dense au centre-ville de Montréal.

L'après-midi, les axes de sortie du centre-ville vers les ponts Champlain et Victoria sont fortement utilisés (Robert-Bourassa, Peel, Wellington). Les conditions de circulation sont particulièrement difficiles sur l'A10 en direction du pont Champlain où converge l'affluence véhiculaire vers la Rive-Sud, créant ainsi des refoulements dans la bretelle de l'A10 est à partir de l'île des Sœurs, alors que via l'A15 Sud, les files d'attente s'allongent jusqu'à l'avenue Atwater. De plus, le pont Champlain est congestionné.

Dans le secteur Rive-Sud, le matin, l'A10 est saturée en amont du pont Champlain dès la bretelle d'accès Chevrier en direction ouest. Pour contourner ces ralentissements, certains automobilistes sortent à la bretelle Chevrier et transitent via le réseau local pour accéder à nouveau sur l'A10 Ouest par la bretelle sise en aval de l'échangeur Taschereau. Ces automobilistes en transit sur le réseau local se rajoutent aux utilisateurs qui se rendent aux stationnements incitatifs Panama et Chevrier. Quelques ralentissements également constatés sur les axes majeurs de la Rive-Sud (A10 aux abords de l'A30, boulevard Taschereau).

5.4.3.1.2 TRANSPORT EN COMMUN

Planification du réseau de transport collectif

Les informations consignées dans cette sous-section proviennent aussi du PMAD de la CMM, des PSAD des agglomérations de Montréal et Longueuil ainsi que des plans d'urbanisme de la Ville de Montréal et ses arrondissements et de la Ville de Brossard.

Le PMAD adopté en 2012 identifie le réseau de transport en commun métropolitain structurant actuel et les corridors à l'étude qui servira de référence à l'ensemble des municipalités du territoire (Figure 5-65). Dans l'aire d'étude, le PMAD identifie un corridor

pour un SLR, de l'A30 à Brossard jusqu'au centre-ville de Montréal via deux options (boulevard Robert-Bourassa et rue Peel). Un service rapide de bus est aussi présenté pour le boulevard Taschereau à Brossard.

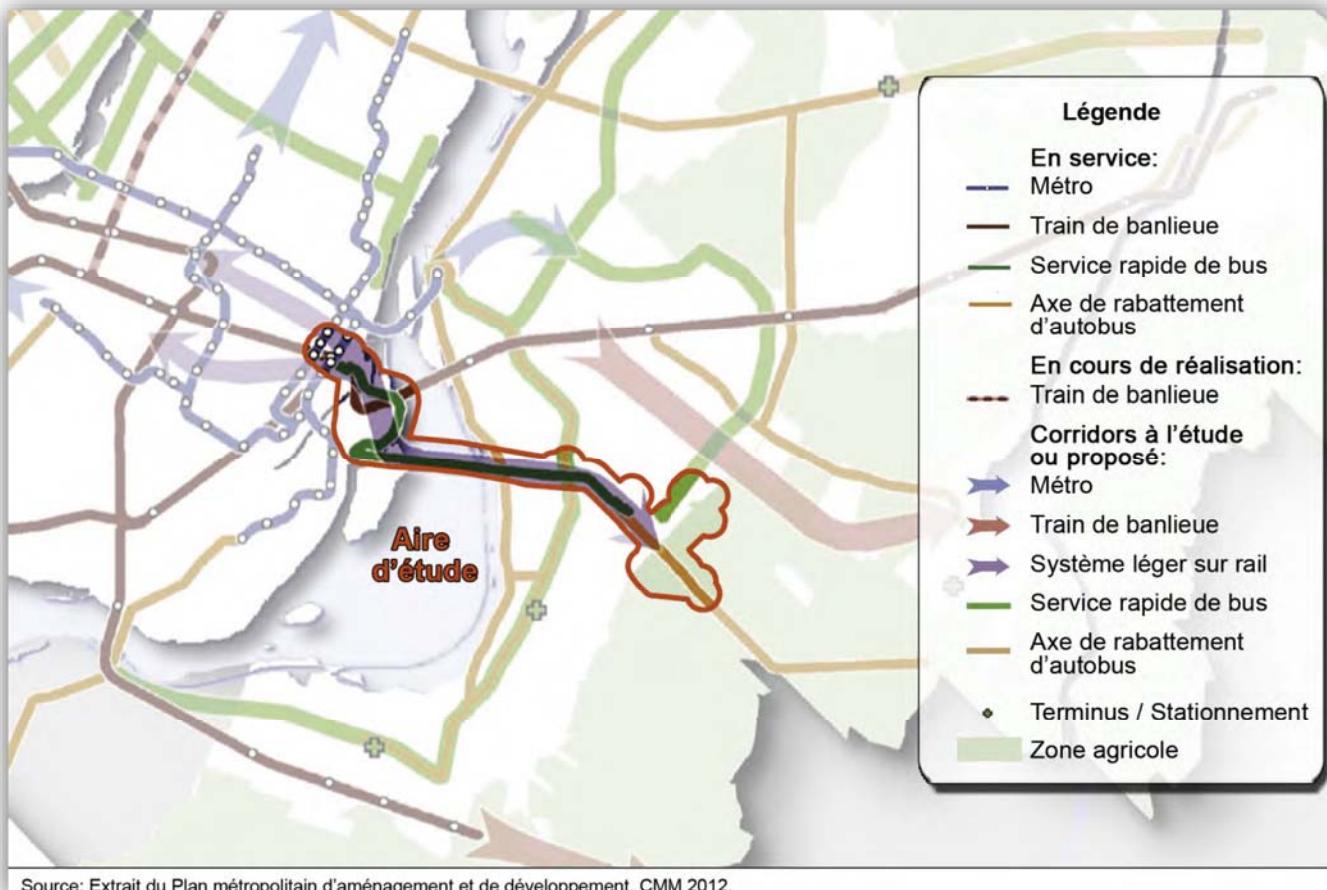


Figure 5-65 – Réseau de transport en commun structurant

De son côté, le 1^{er} projet du schéma d'aménagement de l'agglomération de Montréal identifie un tracé pour un grand projet d'infrastructure en transport collectif, sans statuer sur le mode de transport retenu (Figure 5-66).

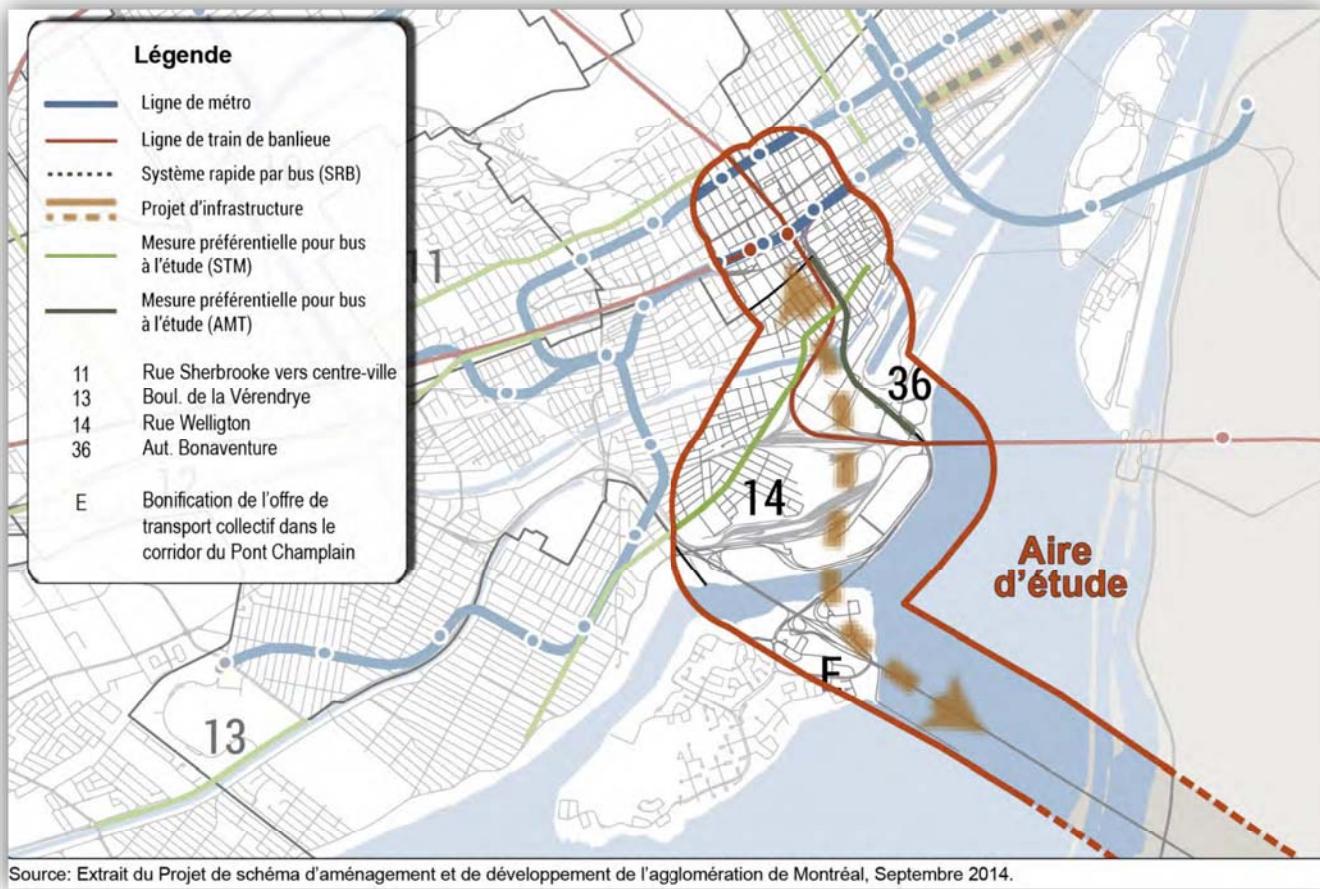


Figure 5-66 – Grands projets d'infrastructure en transport collectif

Le 1^{er} projet du schéma d'aménagement de l'agglomération de Longueuil identifie un corridor pour transport collectif de type SLR dans l'axe de l'A10. Le schéma indique aussi que le corridor pourrait même se poursuivre jusqu'en zone agricole au sud-est de l'A30 (Figure 5-67).

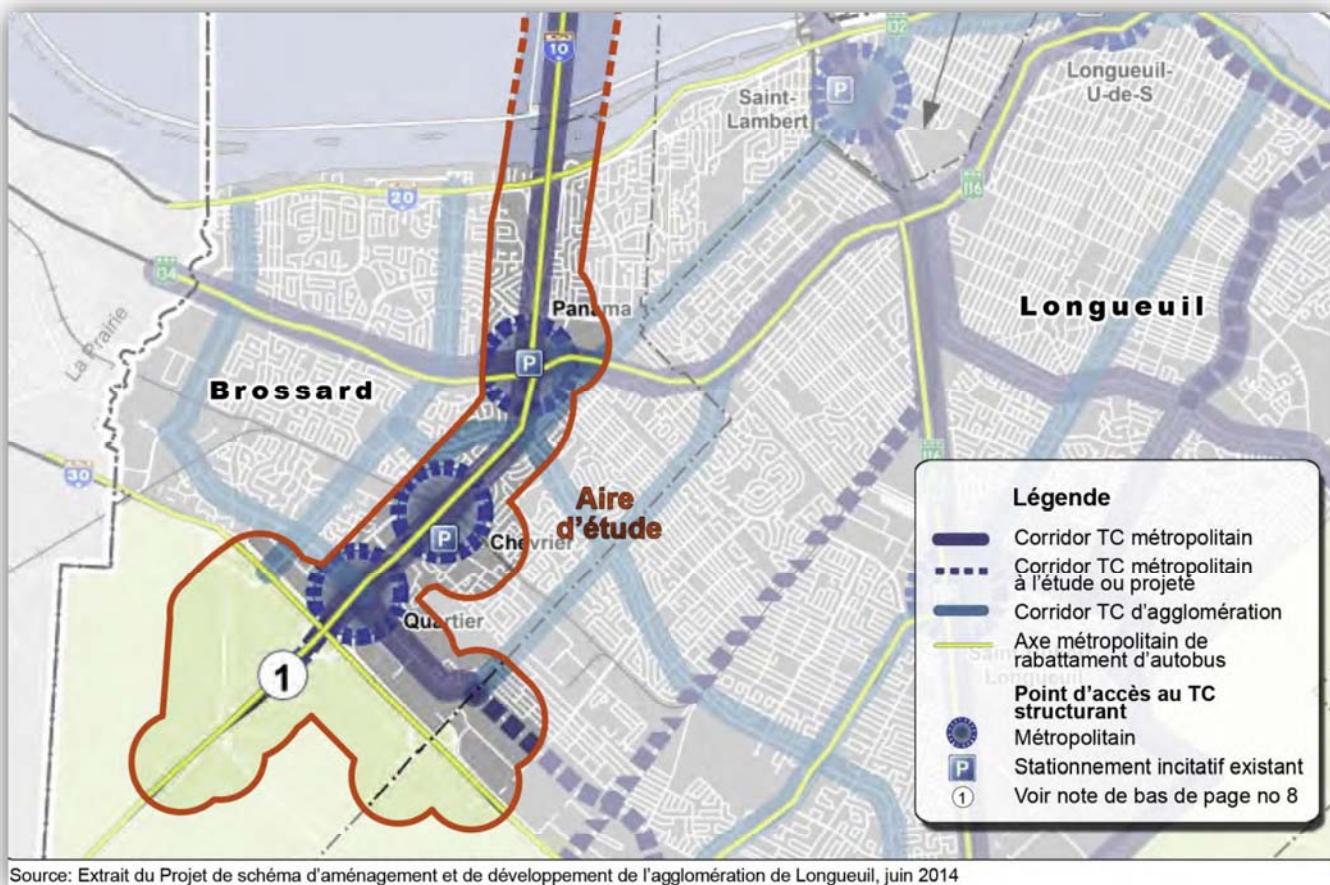


Figure 5-67 – Corridor de transport collectif de type SLR

Les orientations panmontréalaises du plan d'urbanisme de la Ville de Montréal (2004) prévoient la présence d'un transport collectif de type SLR dans l'axe A10, autoroute Bonaventure et boulevard Robert-Bourassa.

Service offert

Selon l'enquête OD 2013, 22 900 déplacements ont lieu sur le corridor A10 entre la Rive-Sud et le centre-ville de Montréal pendant la PPAM. Cet achalandage est supérieur à celui de la ligne jaune ou de la ligne bleue du métro de la STM, ce qui confirme son statut d'axe majeur du réseau de transport. Il est estimé que 43 % de la demande de la PPAM passe durant l'HPAM, celle-ci étant entre 7 h 30 et 8 h 30. Par ailleurs, il est estimé que 54 700 déplacements en transport en commun sont effectués dans ce corridor lors d'une journée de semaine moyenne.

Sur l'axe de l'A10, le lien de transport en commun entre la Rive-Sud et Montréal est assuré par sept AOT. Un total de 56 lignes de bus empruntent des voies réservées qui se trouvent sur l'A10 et le pont Champlain et se dirigent vers le TCV. Plusieurs de ces lignes transportent des usagers depuis le terminus Panama et le stationnement Chevrier, les autres font le lien direct entre les différentes municipalités et Montréal (voir Carte 12).

Actuellement, environ 200 autobus/h en pointe par direction et plus de 1 000 autobus par jour par direction circulent sur le pont Champlain. Par ailleurs, les AOT offrent des lignes qui se rabattent au terminus Panama, où les passagers prennent par la suite une autre ligne les dirigeant à Montréal via l'axe A10/Centre-ville. Aussi, deux lignes d'autobus (90 Express Chevrier et 100, opérées par le RTL) desservent le stationnement de Chevrier pour se rendre au Centre-ville de Montréal, mais aucune autre ligne ne s'y rabat.

Ainsi, du côté de la Rive-Sud, les principaux points d'origine sont le terminus Panama et le stationnement Chevrier.

Le terminus Panama est doté de 15 quais d'autobus situés à proximité d'un stationnement incitatif d'une capacité de 958 places. Ce terminus n'est pas convivial pour les piétons et cyclistes circulant à proximité en raison de la configuration actuelle du réseau routier (intersections larges et peu sécuritaires) et de l'achalandage véhiculaire.

Le stationnement Chevrier compte 2 313 cases destinées aux usagers des express métropolitains et trois quais d'embarquement ou débarquement accessibles par le boulevard Lapinière. À noter qu'à cette station, des piétons et cyclistes (près de 500) arrivent aussi des secteurs voisins pour emprunter les bus express qui se dirigent vers Montréal.

Du côté de Montréal, le TCV est le principal lieu de destination des autobus circulant dans le corridor de l'A10/Montréal. L'achalandage est tellement important que deux moratoires (2008 et 2010) ont été décrétés puisque la capacité d'accueil du TCV était dépassée. En 2010, les AOT ont reconnu ne plus pouvoir augmenter leur offre de service entre 16 h 15 et 17 h 45. À noter que ce terminus est aussi utilisé par des CIT qui n'empruntent pas l'axe A10 pour se rendre au Centre-ville de Montréal.

Le TCV compte 21 quais dédiés aux lignes d'autobus régulières faisant le lien entre la Rive-Sud et Montréal. Durant les jours de semaine, le terminus accueille plus de 800 départs d'autobus et environ 50 000 personnes y transitent. Depuis 2008, pour ajouter de la capacité au TCV, plusieurs arrêts extérieurs (sur rue) ont été mis en place.

Selon « Étude des besoins 210-1001-12 », en dehors des heures de pointe le temps de parcours des autobus entre le terminus Panama et le TCV prend entre 10 et 15 min. En pointe, le même trajet peut prendre jusqu'à 30 minutes le matin et jusqu'à 60 minutes l'après-midi, malgré la voie réservée en fonction sur le pont Champlain.

Plusieurs autobus régionaux proviennent des autoroutes 10 et 30 et utilisent une voie réservée en accotement gauche pour se rendre au corridor central réservé sur l'A10.

Arrivant à Montréal, certains autobus quittent l'autoroute Bonaventure pour emprunter la rue Marc-Cantin et se rendre vers le TCV via le réseau local. Les autres autobus continuent sur l'autoroute Bonaventure pour emprunter par la suite la sortie Wellington et atteindre le TCV en circulant à travers les rues du réseau local.

Les bus utilisés qui empruntent l'axe A10 pour se rendre au Centre-ville de Montréal sont principalement de type urbain avec des moteurs à diesel, dont des articulés. Les AOT utilisent aussi des bus de type interurbain avec des moteurs à diesel.

De façon générale, ces types d'autobus ne permettent pas aux personnes en fauteuils roulants d'embarquer dans les véhicules.

Par ailleurs, l'accessibilité universelle n'est pas assurée sur la totalité du corridor de transport collectif actuel. Enfin, le TCV n'est pas muni d'ascenseurs pour les déplacements verticaux des personnes à mobilité réduite.

Réseau ferroviaire (surface et souterrain)

Dans le secteur Montréal, trois réseaux ferroviaires du CN et un du Canadien Pacifique (CP) sont présents dans l'aire d'étude. Ils sont illustrés sur la Carte 12. Il s'agit :

- Du corridor du CN desservant les lignes du train de banlieue Deux-Montagnes et celui de Mascouche et qui traverse en souterrain l'arrondissement de Ville-Marie dans l'axe nord-sud, depuis le tunnel sous le Mont-Royal jusqu'à la gare Centrale;
- Du corridor du CN desservant notamment le train de banlieue de Vaudreuil et qui traverse le secteur d'étude dans l'axe nord-est/sud-ouest, dans l'arrondissement du Sud-Ouest, avant de traverser le bassin Peel pour rejoindre, dans l'axe nord-sud, la gare Centrale dans l'arrondissement de Ville-Marie;
- Du corridor du CN desservant notamment le train de banlieue de Mont-Saint-Hilaire et empruntant le pont Victoria avant de rejoindre le corridor précité dans le secteur du bassin Peel, jusqu'à la gare Centrale;
- Du corridor du CP desservant notamment le train de banlieue de Blainville/Saint-Jérôme et celui de Candiac et qui rejoint, dans l'axe de l'autoroute Ville-Marie, la station Lucien-L'Allier.

Outre, la gare Centrale et la station Lucien-L'Allier, aucune autre gare rattachée à ces lignes de train de surface ne se trouve dans l'aire d'étude.

La cour de triage du CN de la PSC, d'une superficie de 34,3 ha, est située dans le secteur Montréal de l'aire d'étude, au nord de l'A15, en bordure ouest du PEPSC. Ce secteur abrite les ateliers ferroviaires de VIA Rail. Des projets de développement sont prévus pour maintenir les fonctions industrielles dans la partie sud de la cour et construire des projets résidentiels dans la partie nord.

Le secteur Montréal de l'aire d'étude est également traversé d'est en ouest par les lignes verte et orange du métro et inclut les stations McGill et Peel de la ligne verte, le long du Boulevard Maisonneuve, et les stations Square-Victoria–OACI, Bonaventure et Lucien-L'Allier de la ligne orange, le long de la rue Saint-Antoine Ouest.

Dans le secteur Rive-Sud, un seul chemin de fer est présent dans la zone d'étude. Ce chemin de fer du CN est utilisé principalement pour le transport de marchandises. Il recoupe la zone d'étude dans l'axe nord-est/sud-ouest et traverse l'A10 à environ 300 m au nord-ouest du boulevard Chevrier.

5.4.3.2 Transport fluvial

5.4.3.2.1 NAVIGATION COMMERCIALE — PORT DE MONTRÉAL

Le siège social de l'Administration portuaire de Montréal et certains terrains lui appartenant, soit une partie du vieux port, du terminal Bickerdike et des bassins Bickerdike et Pointe-du-Moulin, se trouvent à l'intérieur de l'aire d'étude. Ce terminal est occupé par les compagnies Oceanex et Empire Stevedoring qui manutentionnent des marchandises principalement conteneurisées. Les cargaisons arrivant à ce terminal peuvent par la suite poursuivre leur livraison en empruntant les axes routiers et ferroviaires à proximité.

5.4.3.2.2 VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT

Sur la Rive-Sud se trouve la Voie maritime du Saint-Laurent, seule voie navigable pour le transport de marchandises entre le fleuve Saint-Laurent et les Grands Lacs (Dessau/CIMA+, 2012). Le commerce annuel sur cette voie dépasse les 50 millions de tonnes métriques. Près de 25 % du trafic se fait à destination ou en provenance de ports d'outre-mer, surtout en Europe, au Moyen-Orient et en Afrique.

La Voie maritime a servi au transport d'un grand nombre et de variétés de produits d'une valeur estimée de plus de 375 milliards de dollars, au cours des 50 dernières années (Dessau/CIMA+, 2012).

Selon le rapport sur le trafic de 2013 de la CGVMSL, 2 768 navires commerciaux ont transité sur la section Montréal-lac Ontario de la Voie maritime. Ce même rapport indique que les principales catégories de produits transportés sur la section Montréal-lac Ontario sont le minerai de fer et les céréales.

Par ailleurs, cette voie reçoit également des bateaux de plaisance, notamment des bateaux de croisières. Selon le rapport sur le trafic de la CGVMSL de 2013, 7 102 éclusages d'embarcations de plaisance ont eu lieu en 2013 sur la section Montréal-lac Ontario.

5.4.3.3 Aéroportuaire

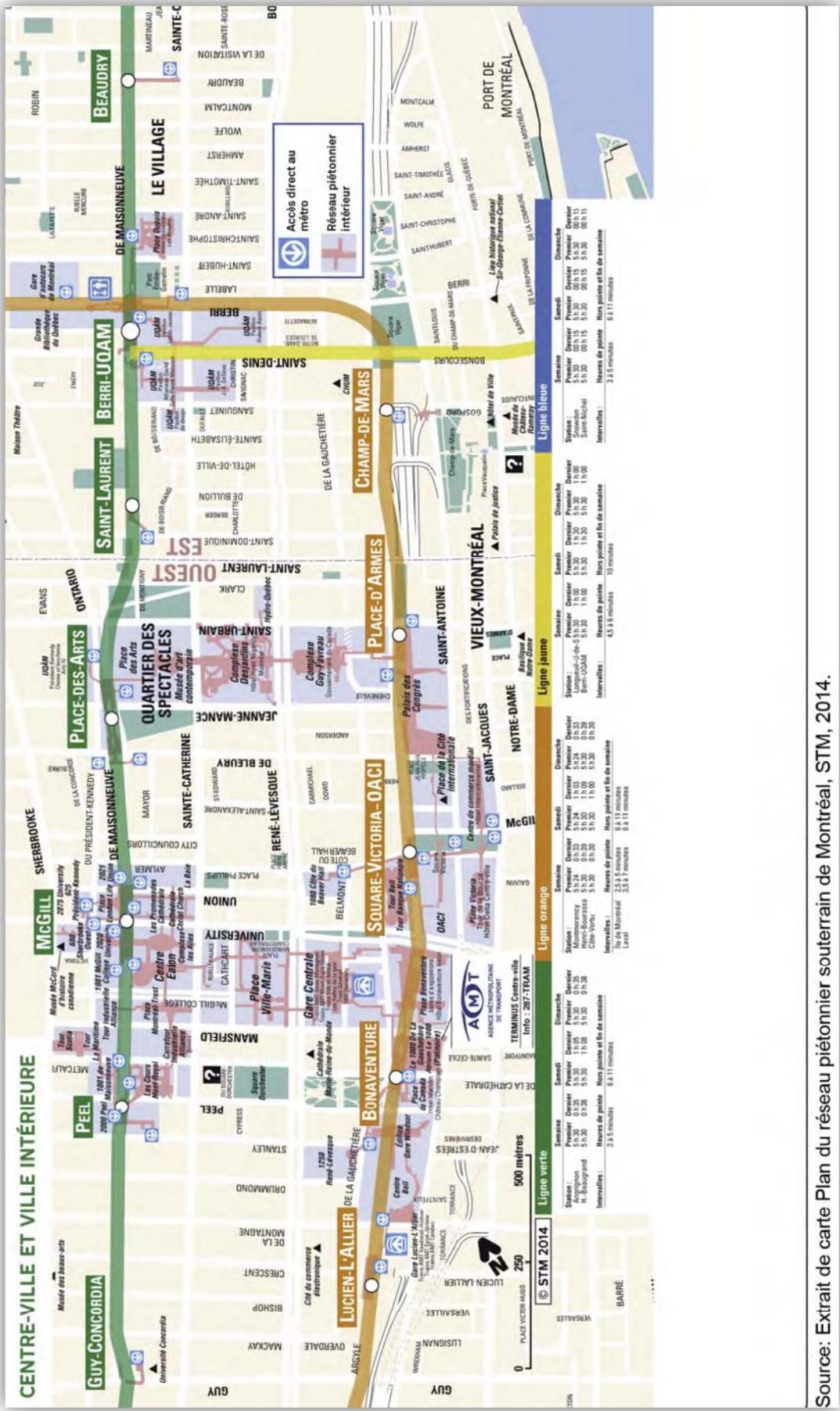
Il n'existe aucun aéroport ni héliport dans l'aire d'étude.

L'Adacport, un aéroport pour avions à décollage et atterrissage court, avait été mis en place en 1974 sur une partie du site du PEPSC, soit à l'emplacement de l'ancien « Autoparc Victoria » construit pour servir de stationnement lors de l'Exposition universelle de 1967. Dès 1976, après deux années de difficultés financières, le projet de l'Adacport est abandonné.

L'aéroport régional de Saint-Hubert se trouve à plus de 5 km au nord-est de l'aire d'étude alors que l'aéroport Montréal-Trudeau (Dorval) est situé à un peu plus de 10 km vers l'ouest.

5.4.3.4 Ramifications du réseau piétonnier souterrain de la Ville de Montréal

La presque totalité du réseau piétonnier souterrain de Montréal, communément appelé RÉSO, se trouve dans l'aire d'étude (Figure 5-68). Le RÉSO s'étend de la rue Lucien-L'Allier à l'ouest à la rue Saint-Urbain à l'est et de la rue Sherbrooke au nord à la rue Saint-Jacques au sud. Le RÉSO couvre une grande partie du centre-ville avec plus de 30 km de tunnels piétonniers et il est considéré comme le plus grand complexe souterrain au monde.



Source: Extrait de carte Plan du réseau piétonnier souterrain de Montréal, STM, 2014.

Figure 5-68 – Plan du réseau piétonnier souterrain de Montréal

Le RÉSO permet chaque jour à près de 500 000 personnes de circuler au centre-ville, et ce pour aller travailler, étudier, magasiner, voir un spectacle ou accéder à l'une des lignes de métro. En effet, le RÉSO permet d'accéder à près de 2 000 commerces, restaurants et boutiques, 40 stationnements souterrains, 10 hôtels, 10 salles de théâtre, de concert ou de spectacles, deux musées et un complexe cinématographique multisalles.

Le RÉSO est notamment relié au TCV du 1000 De La Gauchetière Ouest, à la Place Bonaventure, au métro Bonaventure, à la gare Centrale et à la Place Ville-Marie.

5.4.3.5 Infrastructures de transformation et de transport d'énergie

Sur l'île de Montréal, une ligne aérienne de transport électrique à 120 kV traverse l'aire d'étude d'est en ouest. Cette ligne relie les postes de transformation Atwater et Viger (Tecsult, 2004). Le poste de transformation Atwater se trouve à près de 1000 m du tracé entre l'A20, l'avenue Atwater, le boulevard Henri-Duhamel et le boulevard de LaSalle. Le poste Viger est localisé à l'intérieur de l'aire d'étude, entre le chemin des Moulins, la rue des Irlandais et la rue Bridge. Ce poste est relié au poste De Lorimier par une ligne de transport en massif souterrain et à la Rive-Sud par deux lignes de transport qui traversent le fleuve.

Par ailleurs, à l'intersection des rues Nazareth et Wellington se trouve une centrale thermique qui alimente en chauffage et en climatisation un tiers du centre-ville, incluant tours de bureaux, centres commerciaux, hôtels, gare de chemin de fer, campus et logements. Le réseau de distribution souterrain transporte l'énergie produite sous forme de vapeur, d'eau chaude ou d'eau glacée.

Du côté de la Rive-Sud, le poste de transformation Brossard est situé légèrement en marge de l'aire d'étude, à environ 630 m au nord-est de l'A10, près du boulevard Chevrier. Le poste de La Prairie, est pour sa part situé dans l'aire d'étude, dans le quadrant sud de l'intersection des autoroutes 10 et 30. Ces postes sont reliés par une ligne de transport électrique de 315 kV qui se trouve en partie à l'intérieur de l'aire d'étude. Par ailleurs, le poste de La Prairie est aussi relié par des lignes de transport électrique de 315 kV aux postes de La Citière et de Roussillon, vers le sud-ouest, au poste de Boucherville, vers le nord, et par une ligne de transport électrique de 120 kV au poste de Chambly, vers l'est. Ces lignes se trouvent également en partie dans l'aire d'étude.

5.4.3.6 Infrastructures de télécommunication

Afin de répertorier les infrastructures de télécommunication, la base de données « Spectre en direct » d'Industrie Canada a été utilisée. Toutefois, les options de recherches de fréquences de cet outil n'affichent pas les résultats des stations fixes et terriennes lorsque les fréquences sont supérieures à 960 MHz, sauf pour les services de radiopéage et de cellulaire.

Les résultats des recherches effectuées ont permis néanmoins d'identifier la présence de plusieurs tours de télécommunication (Cellulaire, radio, internet sans fil) à l'intérieur de l'aire d'étude élargie, tel qu'illustré sur la Carte 13.

5.4.3.7 Infrastructures de transport de gaz naturel et produits pétroliers

Selon l'information obtenue du *Comité des pipelines*, qui regroupe les entreprises de transport d'hydrocarbures par voie de pipelines souterrains suivantes : Enbridge, Énergie Valero inc., Gazoduc Trans Québec & Maritimes Inc. (Gazoduc TQM), Niagara Gas Transmission, Pipelines Montréal Itée, Pipelines Trans-Nord inc. et TransCanada, aucun pipeline ou gazoduc ne se trouve dans l'aire d'étude. Comme montré à la Figure 5-69, un réseau de distribution de gaz naturel à haute pression relie les villes de Longueuil, Brossard et Candiac.

Par ailleurs, lors de l'ingénierie de détail, les réseaux de distribution de gaz naturel qui se trouvent dans l'aire d'étude devront être formellement identifiés.



Figure 5-69 – Réseaux de transport d'hydrocarbures par pipelines souterrains

5.4.3.8 Prises d'eau potable

La Ville de Montréal compte six usines de filtration d'eau qui s'approvisionnent, selon leurs emplacements, au lac Saint-Louis, à la rivière des Prairies ou au fleuve Saint-Laurent. Le fleuve, via le canal de l'Aqueduc, alimente les usines de filtration d'eau potable Atwater et Charles-J.-Des Bailleux qui desservent le centre et l'est de l'île. Une fois traitée, l'eau est acheminée et entreposée dans six réservoirs situés au sommet du Mont-Royal, pour ensuite atteindre le réseau de distribution. Aucune des usines de filtration ou des réservoirs d'entreposage ne se retrouvent dans l'aire d'étude.

L'agglomération de Longueuil compte trois usines de filtration qui s'approvisionnent en eau au fleuve Saint-Laurent à partir de cinq prises d'eau. Une fois traitée, l'eau est acheminée et entreposée dans cinq réservoirs répartis sur le territoire, pour atteindre par la suite le réseau de distribution. Aucune des usines de filtration, des prises d'eau ou des réservoirs d'entreposage ne se retrouvent dans l'aire d'étude.

L'inventaire détaillé des réseaux d'aqueduc de la ville de Montréal et de l'agglomération de Longueuil sera réalisé lors de l'ingénierie de détail.

5.4.3.9 **Infrastructures de collecte et de traitement des eaux pluviales**

L'Île de Montréal compte un réseau d'égouts unitaire qui couvre les deux tiers du territoire de l'île, notamment le centre et l'est et un réseau séparatif (pluvial/sanitaire) qui dessert le sud de l'île. Les eaux des réseaux unitaire et sanitaire sont acheminées vers des collecteurs qui se déversent dans des intercepteurs connectés à la station d'épuration des eaux usées Jean-R.-Marcotte, à la pointe est de l'île (secteur Rivière-des-Prairies). Le réseau pluvial déverse l'eau de pluie directement dans les cours d'eau entourant l'île. L'intercepteur Sud-Est traverse l'aire d'étude, ainsi que plusieurs conduites reliées au réseau d'égout.

Le réseau d'égouts de la ville de Montréal est vieillissant et souvent endommagé par l'action du gel et du dégel. La Ville a mis en place un programme pour sa réhabilitation du réseau qui se prolongera pour les 20 prochaines années.

Le SAD de l'agglomération de Longueuil mentionne que le réseau d'évacuation des eaux usées de l'agglomération est hybride. L'agglomération priviliege, lors de projets de réfection majeure, le remplacement des conduites unitaires par des conduites séparatives.

Une station d'épuration, localisée sur l'île Charron, reçoit les eaux usées de l'ensemble des villes liées de l'agglomération, à l'exception de Saint-Bruno-de-Montarville.

Le positionnement des réseaux présents dans l'aire d'étude à Montréal et sur la Rive-Sud n'a pas fait l'objet d'un relevé détaillé à cette étape du projet.

5.4.3.10 **Sites de disposition des neiges usées**

La Ville de Montréal compte 28 sites de disposition de neiges usées, dont 16 chutes à l'égout, 11 sites d'entassement et 1 site de déchargement. Tous ces sites ont un certificat d'autorisation du MDDELCC en matière de disposition des neiges (Ville de Montréal, 2013).

Parmi ces sites, deux chutes à l'égout et un site d'entassement se trouvent à l'intérieur du secteur à l'étude. Il s'agit de la chute de Verdun, située au sud-ouest de l'autoroute Bonaventure et de l'A15, et de la chute Wellington, située au sud-ouest des rues Wellington et Duke (Carte 13). Cette dernière chute à neige a récemment été fermée, au profit de l'aménagement de la nouvelle chute à neige Riverside, située le long de la rue Mill. Ces travaux ont nécessité, en octobre 2015, le rejet temporaire des eaux usées de l'intercepteur sud-est directement au fleuve. Un dépôt de neiges usées exploité par la société des Ponts Jacques-

Cartier et Champlain est également présent directement au nord de la voie de contournement temporaire du pont Île-des-Sœurs.

Sur la rive sud, l'agglomération de Longueuil compte six sites de gestion des neiges usées. Aucun de ces sites ne se retrouve dans l'aire d'étude.

5.4.3.11 Sites d'élimination des sols contaminés

Selon la *Liste des centres régionaux de traitement de sols contaminés autorisés au Québec pour usage public*, mise à jour en novembre 2014, et la *Liste des lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés conformes au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*, mise à jour en mai 2014, aucun site actif de traitement ou d'enfouissement de sols contaminés autorisé ne se retrouve dans l'aire d'étude.

5.4.3.12 Sites de gestions des matières résiduelles et recyclables

Selon le *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*, mis à jour le 12 octobre 2014, un site de cette nature se trouve dans l'aire d'étude, soit l'ancien lieu d'enfouissement et de remblayage sur le fleuve du PEPSC.

Deux sites de gestion de matières résiduelles et recyclables sont situés dans le secteur Rive-Sud de l'aire d'étude.

L'écocentre de la Grande-Allée à Brossard est situé au sud-est de l'interception des autoroutes 10 et 30. Ce site récupère principalement les résidus de construction, de rénovation et de démolition (CRD). Il reçoit aussi des résidus domestiques dangereux, des produits des technologies de l'information et des communications (TIC), des pneus et des batteries d'automobiles.

Un centre de récupération et de recyclage du textile (CERTEX) se trouve dans le parc industriel de Saint-Hubert, au nord-est de l'intersection de l'A30 et du boulevard Grande-Allée. Ce site récupère et valorise, depuis 2002, des vêtements, des souliers et des petits articles usagés et représente la plus grande installation de tri et du réemploi du genre au Québec.

5.4.3.13 Établissements d'enseignement et services de garde

Les établissements d'enseignement et les services de garde présents à l'intérieur de l'aire d'étude élargie ont été répertoriés en consultant les sites internet du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur et du ministère de la Famille du Québec qui répertorie les centres de la petite enfance, garderies et services de garde en milieu familial. Ces établissements sont représentés à la Carte 13.

Dans le secteur d'étude à Montréal se retrouvent : l'université « École de technologie supérieure (ETS) » et ses résidences universitaires; dix établissements d'enseignement de niveau collégial, tant publics que privés; un établissement d'enseignement de niveau secondaire; trois établissements d'enseignement de niveau préscolaire et primaire; un établissement d'enseignement spécialisé; ainsi que douze garderies. Le Tableau 5-19 donne plus d'informations au sujet de ces établissements.

Tableau 5-19 – Établissement d'enseignement et garderies, agglomération de Montréal

Établissement	Nom	Emplacement
Université	École de technologie supérieure	1100, rue Notre-Dame Ouest
	Résidences	301-311 rue Peel 1045-1055 rue Ottawa 355 et 425 rue de la Montagne
Enseignement de niveau collégial	Institut Trebas Québec Inc.	550, rue Sherbrooke Ouest, 6e étage
	Collège CDI Administration. Technologie. Santé, Campus de Montréal	416, boulevard De Maisonneuve Ouest
	École de danse contemporaine de Montréal	372, rue Sainte-Catherine O., suite 201
	Collège de gestion, technologie et santé Matrix inc.	1255, boulevard Robert-Bourassa, bureau 810
	Syn Studio	460, rue Sainte-Catherine Ouest, bureau 508
	Collège Canada inc.	1118, rue Sainte-Catherine Ouest, Bureau 403
	Collège O'Sullivan de Montréal	1191, rue de la Montagne
	École de sténographie judiciaire du Québec	465, rue Saint-Jean, bureau 505
	Institut d'enregistrement du Canada	390, rue Notre-Dame Ouest, bureau 320
	Collège de l'immobilier du Québec	600, chemin du Golf
Enseignement de niveau secondaire	École secondaire Vézina	600, rue Dublin
Enseignement de niveau préscolaire et primaire	École Charles-Lemoyne	2001, rue Mullins
	École Saint-Gabriel	600, rue Dublin
	École Jeanne-LeBer	2120, rue Favard
Enseignement spécialisé	École Victor-Doré	2120, rue Favard
Garderies	Garderie les Minis	500, rue Sherbrooke Ouest
	Garderie du Complexe G Favreau	1179, rue De Bleury
	Saint-James Day Care	463, rue Sainte-Catherine Ouest
	L'arc-en-ciel d'Isabelle	2230, rue McGill
	The Montreal Day Nursery inc.	1441, rue Drummond
	La Petite Compagnie	1105, rue Stanley
	YWCA le Y des Femmes	1355, boulevard René-Lévesque Ouest
	Kids and Company	111, rue Duke
	Garderie-école bilingue du vieux Montréal	930, rue Wellington
	Beaujeu inc.	1785, rue Centre
	Heavenly You	235, rue Frank-Selke
	Pointe Saint-Charles Daycare	255, avenue Ash

Du côté de la Rive-Sud, se trouvent notamment onze garderies et deux établissements d'enseignement de niveau collégial, et ce entre les boulevards Marie-Victorin et Leduc. Le Tableau 5-20 énumère ces établissements.

Tableau 5-20 – Établissement d'enseignement et garderies, agglomération de Longueuil

Lieu culturel	Nom	Emplacement
Garderies	Jardins D'enfance La Capucine/Garderie éducative Tournesol	415, rue Van-Dyck
	Les Petits Copains d'Annie	704, rue Van-Dyck
	Les jardins de Jacinthe	1050, rue Parnasse
	Garderie chez Manon	6780, rue Tisserand
	Centre de jour de Brossard	2405, boulevard Lapinière
	Milieu familial Babar	2125, avenue Marin
	Garderie aux Petites Biches	2590, rue Molière
	Pommes Caramel	7405, rue Manon
	Julie et ses petits trésors	3155, avenue Malo
	Garderie Petit papillon	3545, avenue Balzac
Enseignement de niveau collégial	Garderie rue Bourget	6255, rue Bourget
	Institut Teccart	7305, boulevard Marie-Victorin
	Centre de formation continue Brossard	7055, boulevard Taschereau

5.4.3.14 Établissements de santé

Les établissements de santé considérés aux fins de la présente étude sont les hôpitaux, les Centres intégrés de santé et de services sociaux (CISSS), les Centres intégrés universitaires de santé et de services sociaux (CIUSSS), les Centres d'hébergement de soins de longue durée (CHSLD), les Centres locaux de services communautaires (CLSC), les cliniques médicales, les résidences pour des personnes ainées, ainsi que les centres de réadaptation et jeunesse. Ces établissements sont présentés sur la Carte 13.

Seulement deux établissements de santé se trouvent à l'intérieur des limites de l'aire d'étude élargie. Il s'agit de la Clinique communautaire de Pointe-Saint-Charles qui offre des services médicaux sur la rue Centre et sur la rue Ash, ainsi que la résidence pour personnes ainées S.E.C. Ambiance IDS, qui se trouve sur la rue Place du Commerce sur l'île des Sœurs.

Sur la Rive-Sud, l'aire d'étude compte quatre cliniques médicales et deux résidences pour personnes ainées. Le centre de réadaptation en dépendance Foster y est aussi présent. Le Tableau 5-21 donne plus d'informations au sujet de ces établissements.

Tableau 5-21 – Établissements d'enseignement et garderies, agglomération de Longueuil

Lieu culturel	Nom	Emplacement
Cliniques médicales	Centre médico-professionnel de Brossard/Clinique médicale Lapinière	2424, boulevard Lapinière, bureau 101
	Clinique médicale ML (De Rome)	2151, boulevard Lapinière
	Clinique MDM	6955, boulevard Taschereau, bureau 102
	Clinique de médecine familiale sans rendez-vous Dix30	9090, boulevard Leduc, bureau 520
Résidences pour personnes ainées	Résidence Anna	6530, boulevard Pelletier
	L'Avantage	8855, boulevard Leduc
Centre de réadaptation	Centre de réadaptation en dépendance Foster	6955, boulevard Taschereau

5.4.3.15 Services de sécurité publique

Service ambulancier

Selon les informations obtenues sur le site internet d'Urgences-santé Québec, la couverture de l'ensemble du territoire est assurée par un système de déploiement dynamique de la flotte d'ambulanciers. Ce système permet aux répartiteurs médicaux d'urgence de positionner et répartir les véhicules ambulanciers en fonction de la demande et des zones urbaines et périurbaines à couvrir en tenant compte du nombre de véhicules disponibles sur le territoire, du niveau de service à atteindre et des points d'attentes définis. Ainsi, la répartition des véhicules ambulanciers est globale puisqu'ils sont en continual mouvement (Urgences santé, 2015).

Service de police

Un poste de police de quartier de l'île de Montréal se trouve dans l'aire d'étude. Il s'agit du poste de quartier 20, situé sur la rue Sainte-Catherine Ouest, entre les rues Bishop et Mackay. Ce poste couvre les quartiers Centre-ville (Ville-Marie Ouest) et parc du Mont-Royal.

Outre ce poste, l'aire d'étude est desservie par deux autres postes. Il s'agit du poste 15, situé au 1625 avenue de l'Église et qui couvre les quartiers Saint-Paul, Petite-Bourgogne, PSC, Saint-Henri, Ville-Émard; et le poste 16, situé au 750 rue Willibrord, qui dessert L'Île-des-Sœurs et Verdun.

Par ailleurs, les sections de l'information policière, des mandats et des interventions Sud sont situées au 944, rue Saint-Paul Ouest (coin rue de l'Inspecteur).

Service incendie

Quatre casernes de pompiers se trouvent à l'intérieur de l'aire d'étude à Montréal. Il s'agit de :

- Caserne 25, sur la rue Drummond entre le boulevard René-Levesque Ouest et la rue Sainte-Catherine;
- Caserne 03, sur la rue Ottawa entre les rues Young et Murray;
- Caserne 15, coin des rues Richardson et de la Sucrerie;
- Caserne 67, coin du boulevard René-Levesque et de la voie de service de l'A10 à L'Île-des-Sœurs.

Aucun des deux postes de services de police de l'agglomération de Longueuil ne se trouve dans l'aire d'étude. Toutefois, la zone d'étude est couverte par la Division Sud du service de police, situé au 4800, rue Leckie à Longueuil.

Une caserne de pompiers se trouve à l'intérieur de l'aire d'étude, soit la caserne 43 située au 3300 boulevard Lapinière, à près de 80 m au nord-est de l'A10. Cette caserne, ainsi que la caserne 44 située au 3800 boulevard Matte à Brossard, desservent l'aire d'étude.

Les services de sécurité publique dans l'aire d'étude sont représentés à la Carte 12.

5.4.4 Activités récréotouristiques

Plusieurs activités de villégiature et de récréation ont été inventoriées dans l'aire d'étude. Leurs emplacements sont présentés à la Carte 12 et les sous-sections suivantes en font une description sommaire.

5.4.4.1 Aire de repos et parcs

L'arrondissement de Ville-Marie compte plusieurs jardins urbains, parcs et espaces verts localisés principalement à la limite nord de l'aire d'étude, notamment le square Dorchester et la place du Canada. Le square Dorchester a été réaménagé en 2008-2010 alors que les travaux à la place du Canada se poursuivent jusqu'à l'automne 2015. Par ailleurs, deux jardins communautaires se trouvent dans cet arrondissement, soit les jardins Versailles et Georges-Vanier (voir Carte 12).

Dans l'arrondissement du Sud-Ouest, les espaces verts du lieu historique national du Canal-de-Lachine, incluant le bassin Peel, représentent une valeur récréotouristique importante. Ces espaces comprennent des pistes multifonctionnelles, des aires de repos, des sites d'interprétation historique, etc. D'autres espaces verts se trouvent en bordure du fleuve, notamment à proximité du pont Île-des-Sœurs et entre l'A10 et la rue Marc-Cantin. Aussi, plusieurs parcs urbains y sont présents, notamment les parcs Saint-Gabriel, Marguerite-Bourgeoys et Le Ber. Un jardin communautaire est aussi présent, le jardin La-Pointe-Verte.

Dans l'arrondissement de Verdun, les parcs Arthur-Therrien et Champion sont répertoriés.

Le Tableau 5-22 et la Carte 14 résument les aménagements rencontrés dans les parcs sur l'île de Montréal.

Tableau 5-22 – Aménagements des parcs, aire d'étude, agglomération de Montréal

Parc	Aménagements
Le Ber	Terrains de soccer, de balle et de baseball, de football, jeux d'eau, modules de jeu pour enfants de 18 moins à 12 ans
Joe-Beef	Terrain de soccer
Carré d'Hibernia	Terrains de pétanques et de T-ball
Saint-Gabriel	Pataugeoire
Cheminots	Modules de jeu pour enfants de 18 moins à 12 ans
Des Apprentis	Terrains de basketball modules de jeu pour enfants de 18 mois-5 ans
De l'Irlande	Modules de jeu pour enfants de 18 mois-5 ans
Arthur-Therrien	Terrains de football, de basketball, de balle et de tennis, modules de jeu pour enfants 0 à 12 ans, jeux d'eau, piscine et pataugeoire, planche à roulettes (skateboard), aire d'exercices canins

Plusieurs parcs et espaces verts, dont des parcs avec des aménagements, tels des terrains sportifs et des modules de jeu pour les enfants, sont également rencontrés dans l'aire d'étude de la Rive-Sud. Ces derniers sont présentés au Tableau 5-23, ainsi qu'à la Carte 14.

Tableau 5-23 – Aménagements des parcs, aire d'étude, agglomération de Longueuil

Parc	Aménagements
Trahan	Terrain de soccer, modules de jeu pour les enfants de 2 à 12 ans
Plaisance	Terrain de soccer, terrain de basketball, modules de jeu pour les enfants de 2 à 12 ans
Manon	Natation, jeu de palet, terrain de volleyball, modules de jeu pour les enfants de 2 à 12 ans
Milan	Terrain de basketball
Montpetit	Terrain de basketball, modules de jeu pour les enfants de 2 à 12 ans
Chevrier	Terrain de soccer
Balzac	Terrain de soccer
Baudelaire	Terrain de soccer, terrain de basketball, modules de jeu pour les enfants de 2 à 12 ans
Alain-Forget	Jeu d'eau, modules de jeux, Patinoire permanente, rond de glace

Selon le 1^{er} PSAD de l'agglomération de Longueuil (juin 2014), une partie du parc des Vélos se trouve à l'intérieur de l'aire d'étude de la Rive-Sud. Ce parc est considéré dans ce schéma comme un pôle récréatif structurant en rive. Il se trouve sur la rive du Saint-Laurent à près de 250 m au nord de l'A10. Ce parc est traversé par la piste cyclable La Riveraine qui longe la Rive-Sud du fleuve Saint-Laurent de Varennes jusqu'à La Prairie.

Deux autres pôles structurants en lien avec le récrétourisme, selon le PSAD de l'agglomération de Longueuil, se trouvent à l'intérieur de l'aire d'étude. Il s'agit du

Quartier DIX30, pôle culturel et de divertissement, et du Centre de plein air et boisé de Brossard, pôle récréatif.

5.4.4.2 Pistes cyclables

Plusieurs voies cyclables faisant partie de la Route verte # 1 (ex. : La Riveraine) et # 5 (ex. : des Berges Ouest) ainsi que du réseau de pistes cyclables de la Ville de Montréal et de la Ville de Brossard sont présentes dans l'aire d'étude, incluant la piste polyvalente du canal de Lachine. Ces voies cyclables, ouvertes à partir de la mi-avril jusqu'à la fin octobre, sont empruntées la semaine principalement par des travailleurs pour se rendre au travail. Les fins de semaine, leur utilisation est principalement liée au loisir (DESSAU/CIMA+, 2013).

Actuellement, il est possible à partir de Montréal d'accéder au réseau récréatif de l'agglomération de Longueuil par l'estacade du pont Champlain. Selon l'évaluation environnementale pour la construction du nouveau pont Champlain (DESSAU/CIMA+, 2013), ce lien cyclable sera maintenu pendant et après la construction du nouveau pont Champlain.

Par ailleurs, les agglomérations de Montréal et de Longueuil prévoient développer davantage leurs réseaux cyclables afin d'offrir de meilleurs liens entre les différents tronçons existants. Les voies cyclables actuelles et projetées sont représentées à la Carte 14.

5.4.4.3 Navigation de plaisance

5.4.4.3.1 BASSIN PEEL

Le bassin Peel constitue un élargissement du canal de Lachine. La profondeur moyenne de l'eau dans le bassin est d'environ 2,0 m. Une partie du bassin se trouve sous l'autoroute Bonaventure. Le chenal dédié à la navigation en direction ouest est situé entre les piles 24 et 25 de l'autoroute tandis qu'en direction est, il est situé entre les piles 25 et 26 (EXP, 2014). Il est ouvert à la navigation de plaisance de la mi-mai à la mi-octobre.

La navigation de plaisance dans ce secteur est possible depuis 2002, et ce, entre la mi-mai et la mi-octobre, pour des embarcations motorisées ou non motorisées.

Tant le canal de Lachine que le bassin Peel font partie du réseau de la Route Bleue du Grand Montréal et leur navigation permet aux utilisateurs de profiter d'une vue sur le centre-ville, de découvrir des bâtiments historiques et de vivre l'éclusage, et ce de la mi-mai à la mi-octobre de chaque année. De plus, les fins de semaine d'été, des balades découvertes sont offertes sur les eaux du canal de Lachine du quai Jacques-Cartier (Vieux-Port de Montréal) au quai du marché Atwater.

Le niveau d'eau dans le bassin peut être abaissé entre la mi-octobre et le début décembre, selon les besoins de Parcs Canada ou d'autres intervenants. Cependant, le niveau d'eau est habituellement rehaussé, sinon rétabli au niveau d'opération, avant le début du gel pour des raisons de protections des biens et de sécurité.

5.4.4.3.2 FLEUVE SAINT-LAURENT ET GRAND BASSIN DE LA PRAIRIE

Selon DESSAU/CIMA+ (2013), la GCC et l'entreprise Saute-Moutons sont les deux seuls organismes connus qui transitent dans ce secteur du fleuve d'avril à octobre. En effet, la GCC utilise des aéroglisseurs du printemps à l'automne. L'entreprise Saute-Moutons offre des excursions à bord de bateaux-jets dans les rapides de Lachine de mai à la mi-octobre.

Deux itinéraires de la Route bleue du Grand-Montréal sont présents dans l'aire d'étude. Ces itinéraires peuvent être parcourus de manière autonome par les amateurs de kayak et de canot, et ce du début de mai à la mi-octobre. Le premier itinéraire, qui propose le tour de l'île des Sœurs dans le sens horaire, commence et se termine à la marina de Verdun. Le deuxième itinéraire débute au parc Radisson de Brossard, traverse le Petit bassin de La Prairie vers le nord et se termine au Club de Yacht de Saint-Lambert, peu après le pont Champlain. La Route bleue du Grand Montréal a une longueur totale de 150 km et propose à ses utilisateurs 15 itinéraires différents. Elle est l'une des six Routes bleues existantes constituant le Sentier maritime du Saint-Laurent.

Plusieurs marinas et rampes d'accès public à l'eau se retrouvent aux alentours du pont Champlain (voir Carte 14), mais aucune ne se situe dans l'aire d'étude. Quelques quais privés du côté du Petit bassin de La Prairie se trouvent néanmoins à moins de 500 m du pont Champlain. Enfin, il est interdit de naviguer pour plaisir dans le chenal de la voie maritime.

Finalement, le rapport « *Services professionnels en urbanisme dans le cadre du développement du corridor A-10/Montréal* » de Plania (2013) mentionne que des navettes fluviales relient le Vieux-Port de Montréal (quai Jacques Cartier) au parc Port de plaisance de Longueuil et à l'île Sainte-Hélène.

5.4.4.4 Activités de chasse, pêche et piégeage

5.4.4.4.1 PÊCHE COMMERCIALE ET URBAINE

La pêche commerciale n'est pas pratiquée dans les sections aquatiques de l'aire d'étude. Par contre, cette zone est fréquentée d'avril à octobre par des pêcheurs urbains. Ces derniers pratiquent la pêche à la ligne à partir de la rive ou utilisent de petites embarcations au bassin Peel, dans le Petit bassin de La Prairie et dans le fleuve, tant du côté de Montréal que de la Rive-Sud.

Par ailleurs, sur la Rive-Sud, la pêche sur glace se pratique à moins de 300 m en aval et en amont du pont Champlain, de janvier à mars à proximité du parc du pont Champlain.

Les principaux points de pêche sont identifiés à la Carte 14, mais peu d'informations sont disponibles sur l'achalandage et le nombre de pêcheurs qui fréquentent ces lieux.

5.4.4.4.2 CHASSE ET PIÉGEAGE

Le règlement R.R.V.M., c. P-3 « *Règlement sur les parcs* » de la ville de Montréal (Article 6 alinéa 8) interdit à quiconque qui visite ou fréquente un parc de pratiquer le tir ou la chasse.

À la Ville de Longueuil, le *Règlement sur l'utilisation des armes et de matières explosives* encadre la chasse, notamment les zones où cette activité est permise. Comme illustrés à la Carte 14, des secteurs où la chasse est autorisée sont présents au sud de l'A30, des deux côtés de l'A10. Aucune source d'information ne permet cependant de préciser les activités de chasse réellement pratiquées dans ce secteur de l'aire d'étude.

5.4.4.5 Sports et loisirs

Des sports nautiques tels que la planche à voile et le ski nautique ont été identifiés dans DESSAU/CIMA+ (2013). Selon cette étude, des amateurs de planche à voile pratiquent ce sport au parc du pont Champlain. Aucune statistique n'est disponible sur le nombre de planchistes qui fréquentent le parc.

Deux centres sportifs se trouvent dans l'aire d'étude du côté de Montréal. Il s'agit du YMCA Centre-ville, aussi un centre communautaire et du centre sportif Saint-Charles. De plus, le Centre Bell, scène importante à Montréal pour la présentation d'événements sportifs, culturels et artistiques, se trouve aussi à l'intérieur de l'aire d'étude, dans l'arrondissement de Ville-Marie.

Des piscines publiques (intérieures et extérieures), pataugeoires et jeux d'eau se trouvent à l'intérieur de l'aire d'étude, notamment dans l'arrondissement du Sud-Ouest.

Le carré d'Hibernia et parc Le Ber, dans l'arrondissement du Sud-Ouest, offrent aux résidents des patinoires extérieures l'hiver. De plus, cet arrondissement compte aussi une patinoire intérieure, l'Aréna Saint-Charles.

À Montréal se déroule les événements sportifs Tour de l'Île de Montréal et Marathon Oasis. Les parcours de ces activités varient chaque année, mais de façon générale, ils traversent en partie le site à l'étude.

Sur la Rive-Sud, aucun aréna ne se trouve à l'intérieur de l'aire d'étude. Le complexe sportif Bell est situé dans le quadrant sud-ouest de l'intersection du boulevard Leduc et de l'A10. Le parc Alain-Forget possède également des patinoires extérieures.

Par ailleurs, le centre de plein air de Brossard est situé dans le quadrant sud de l'intersection des autoroutes 10 et 30. Ce centre offre des activités tant en été qu'en hiver. En effet, l'été les utilisateurs peuvent pratiquer la marche, le vélo et le tir à l'arc. L'hiver, des pistes de ski de fond et de raquette et un sentier en forêt pour le patinage y sont aménagés.

Le club de golf de Brossard est situé dans le quadrant nord de l'intersection des autoroutes 10 et 30. Un projet de développement résidentiel, avec jusqu'à 1780 unités de logement, est projeté sur le terrain du golf et un terrain vacant de ce secteur.

5.4.4.6 Activités culturelles

La Ville de Montréal est réputée internationalement pour son dynamisme artistique et culturel et compte plusieurs lieux culturels (musées, théâtres et bibliothèques) sur son territoire. La

ville accueille une variété importante de festivals et autres festivités se déroulant à l'extérieur, tant l'hiver que l'été.

Les principaux lieux culturels se trouvant à l'intérieur de l'aire d'étude sont énumérés au Tableau 5-24 et présentés à la Carte 14. Les principaux festivals et festivités extérieures annuels sont identifiés au Tableau 5-25.

Tableau 5-24 – Principaux lieux culturels à l'intérieur de l'aire d'étude, agglomération de Montréal

Lieu culturel	Nom	Emplacement
Musées	Centre historique de Montréal	335 Place d'Youville (Ville-Marie)
	Temple de la renommée des Canadiens de Montréal	1909 Ave des Canadiens de Montréal (Ville-Marie)
	McCord	690 rue Sherbrooke Ouest (Ville-Marie)
	Maison Saint-Gabriel	2146 place de Dublin (Pointe-Saint-Charles)
Théâtres	Gesù	1202 Rue De Bleury (Ville-Marie)
	Répercussion	460 rue Sainte-Catherine Ouest (Ville-Marie)
Bibliothèques	Saint-Charles	1050 rue d'Hibernia (Verdun)

(Source : Ptaff, 2015)

Tableau 5-25 – Principaux festivals à l'intérieur de l'aire d'étude, agglomération de Montréal

Événement	Date	Emplacement
Montréal en lumières	Février	Quartier des spectacles, Centre-ville et Vieux-Montréal
Défile de la Saint-Patrick	Mars	Rue Sainte-Catherine Ouest, entre la rue du Fort et l'avenue Union
Festival Transamériques	Mai-juin	Tous à l'extérieur de l'aire d'étude pour la programmation 2015 (Place des Arts, Usine C, Monument-National, Théâtre aux Écuries)
Formule 1 Grand Prix du Canada	Juin	Rue Crescent
Les Francofolies de Montréal	Juin	Entre les rues De Bleury, De Maisonneuve Ouest, Clark et Sainte-Catherine Ouest
Festival international de Jazz de Montréal	Juin-juillet	Entre les rues De Bleury, De Maisonneuve Ouest, Clark et Sainte-Catherine Ouest
La Carifête	Juillet	Rue Sainte-Catherine Ouest, entre la rue du Fort et l'avenue Union
Festival juste pour rire	Juillet	Certains sites à l'intérieur de l'aire d'étude (centre Bell), d'autres à l'extérieur (Place des Arts, Théâtre Saint-Denis, Théâtre du Nouveau Monde, etc.)
Festival mode et design de Montréal	Août	Entre les rues Sainte-Catherine Ouest, Jeanne-Mance, De Maisonneuve Ouest et Balmoral
Les jeux écossais de Montréal	Août	Parc Arthur-Therrien (Verdun)
Cinéma sous les étoiles	Juillet et août	Parc Saint-Gabriel (Le Sud-Ouest)
Week-end au bassin Peel	Septembre	Bassin Peel et berges du canal de Lachine à proximité

(Source : Tourisme Montréal, 2015)

À noter que la ville de Montréal regorge de salles de spectacles qui offrent des activités tout le long de l'année.

Aucun des musées, théâtres et bibliothèques que compte l'agglomération de Longueuil n'est cependant présent dans l'aire d'étude.

Aucun des festivals répertoriés par la Ville de Longueuil et indiqués sur son site Internet ne se déroule à l'intérieur de l'aire d'étude. Par contre, parmi les festivals répertoriés par la ville de Brossard, le Fest-Hiver se déroule au Centre plein-air de Brossard chaque année.

5.4.5 Climat sonore

Des mesures du climat sonore actuel ont été réalisées par SoftdB (2016a) le long du tracé projeté du métro léger en décembre 2015. Les données ont été recueillies à l'emplacement de quatorze points récepteurs acoustiques, situés dans des secteurs résidentiels sensibles de l'aire d'étude ou dans les secteurs où la construction d'une installation pourrait avoir lieu (gares, station terminale ou atelier-dépôt).

Les détails de la méthodologie, le contexte réglementaire applicable, ainsi que l'interprétation des résultats des relevés sont disponibles dans le rapport de SoftdB (2016a) présenté à l'Annexe J. La contribution des principales sources audibles caractéristiques du milieu a été notée pour chacun des secteurs où un relevé a été effectué. Les sources suivantes contribuent au bruit ambiant : bruit routier, bruit autoroutier, animaux (chiens, oiseaux, etc.), travaux publics, construction, autobus, hélicoptère/avions, machinerie lourde, activité humaine (voix), sirène de véhicule d'urgence, alarme de recul et bruit ferroviaire.

SoftdB (2016a) a qualifié l'environnement sonore du milieu récepteur du projet par secteur d'après le niveau de bruit mesuré, selon un degré de perturbation basé sur l'indice LA_{eq} , 24h et la politique pour le bruit du MTQ.

Tableau 5-26 – Niveau de gêne

Zone de climat sonore	Niveau de gêne
$LA_{eq}, 24h \leq 55 \text{ dB(A)}$	Acceptable
$55 \text{ dB(A)} < LA_{eq}, 24h < 60 \text{ dB(A)}$	Faiblement perturbé
$60 \text{ dB(A)} \leq LA_{eq}, 24h < 65 \text{ dB(A)}$	Moyennement perturbé
$LA_{eq}, 24h \geq 65 \text{ dB(A)}$	Fortement perturbé

* MTQ, Politique sur le bruit routier (1998)

(Source : SoftdB, 2016a)

Cette approche a mené aux constats suivants :

- La majorité des points récepteurs des secteurs sensibles sont situés dans une zone faiblement perturbée par le bruit;
- Deux des quatorze secteurs se situent dans une zone moyennement perturbée par le bruit, soit un parc et un secteur résidentiel de Brossard situés :

- Au parc de la Terre; au sud de l'A10, entre l'avenue Tisserand et le boulevard Pelletier, et;
- Au nord-est du boulevard Lapinière, entre les rues Bergerac et l'avenue Beauchemin;
- Deux des quatorze secteurs se situent dans une zone fortement perturbée par le bruit, soit :
 - Le secteur de la tour de résidences universitaires EVO, au nord du boulevard Robert-Bourassa, entre les rues Saint-Antoine Ouest et Saint-Jacques, à Montréal;
 - Le secteur de l'échangeur des autoroutes 10 et 30 à Brossard.

Il importe de souligner qu'à l'heure actuelle, les secteurs moyennement et fortement perturbés par le bruit se situent à des endroits où aucune barrière acoustique n'est présente (SoftdB, 2016a).

Tableau 5-27 – Synthèse des descripteurs acoustiques par station d'échantillonnage

Station	Zone	Type de terrain	Période sélectionnée	LA _{eq} 24h	LA _{eq} 16h jour	LA _{eq} 8h nuit	LA _{eq} 1h min (entre 19 h et 22 h)	LA _{eq} 1h min (entre 7 h et 19 h)	LA _{eq} 1h min (entre 7 h)	LA _{eq} 12h jour	LA _{eq} 12h nuit	LA _{eq} 1h pointe (7 h 30-8 h 30)
R1	Centre-ville	Résidentiel/multilogement	10:00 2015-12-08 à 10 h 2015-12-09	67,6	68,3	65,8	65,9 (20 h)	67,3 (15 h)	62 (3 h)	68,8	66,1	70,8
R2	Centre-ville	Poste de police	11:00 2015-12-08 à 11 h 2015-12-09	59,0	60,2	54,8	56,2 (20 h)	58,5 (18 h)	52,7 (1 h)	60,8	55,9	59,6
R3	PSC	Parc	03:00 2015-12-10 à 3 h 2015-12-11	56,0	56,5	54,9	54,8 (20 h)	54 (12 h)	47,4 (1 h)	56,8	50,4	56,5
R4	Île des sœurs	Résidentiel/multilogement	14:00 2015-12-08 à 14 h 2015-12-09	57,1	57,4	51,9	58,3 (20 h)	55,9 (12 h)	47,1 (1 h)	58,4	55,3	56,8
R5	Brossard	Parc	12:00 2015-12-08 à 12 h 2015-12-09	61,5	62,6	57,6	61,5 (20 h)	60,6 (8 h)	54,1 (3 h)	62,9	59,5	60,9
R6	Brossard	Commercial	13:00 2015-12-08 à 13 h 2015-12-09	58,1	59,5	51,2	56 (21 h)	58 (13 h)	46,2 (2 h)	60,2	53,7	60,5
R7	Brossard	Commercial	18:00 2015-12-08 à 18 h 2015-12-09	57,6	58,9	52,2	56,4 (20 h)	56,8 (7 h)	47,7 (3 h)	59,3	54,7	57,8
R8	Brossard	Parc	16:00 2015-12-08 à 16 h 2015-12-09	58,4	59,5	54,6	57,3 (21 h)	57,8 (7 h)	50,3 (3 h)	59,9	55,9	57,7
R9	Brossard	Parc	11:00 2015-12-08 à 11 h 2015-12-09	59,2	60,4	55,0	57,3 (21 h)	59,2 (11 h)	50,4 (3 h)	61,0	55,9	60,7
R10	Brossard	Résidentiel	11:00 2015-12-08 à 11 h 2015-12-09	60,0	61,2	56,2	54,7 (21 h)	55,4 (18 h)	49,8 (3 h)	61,5	57,7	59,0
R11 A	Brossard	Golf/parc	11:11 2015-12-08 à 9 h 40 2015-12-09	NC	NC	57,1	54,3 (21 h)	57,1 (18 h)	48 (1 h)	NC	56,5	65,0
R11 B	Brossard	Résidentiel (dans le golf)	03:00 2015-12-10 à 3 h 2015-12-11	58,7	59,6	56,4	58,6 (21 h)	57,1 (16 h)	51,9 (2 h)	59,7	57,5	61,1
R12	Brossard	Résidentiel	12:00 2015-12-08 à 12 h 2015-12-09	65,1	65,7	63,3	63,8 (21 h)	64 (18 h)	57,2 (2 h)	66,2	63,5	66,6
R13	Brossard	Résidentiel	03:00 2015-12-10 à 3 h 2015-12-11	59,3	60,7	53,4	55,8 (21 h)	59,3 (9 h)	48,6 (2 h)	61,3	55,7	59,5

(Source : SoftdB, 2016a)

En situation actuelle, la contribution sonore du passage des autobus au centre-ville ainsi que sur l'île des Sœurs est illustrée aux figures suivantes.

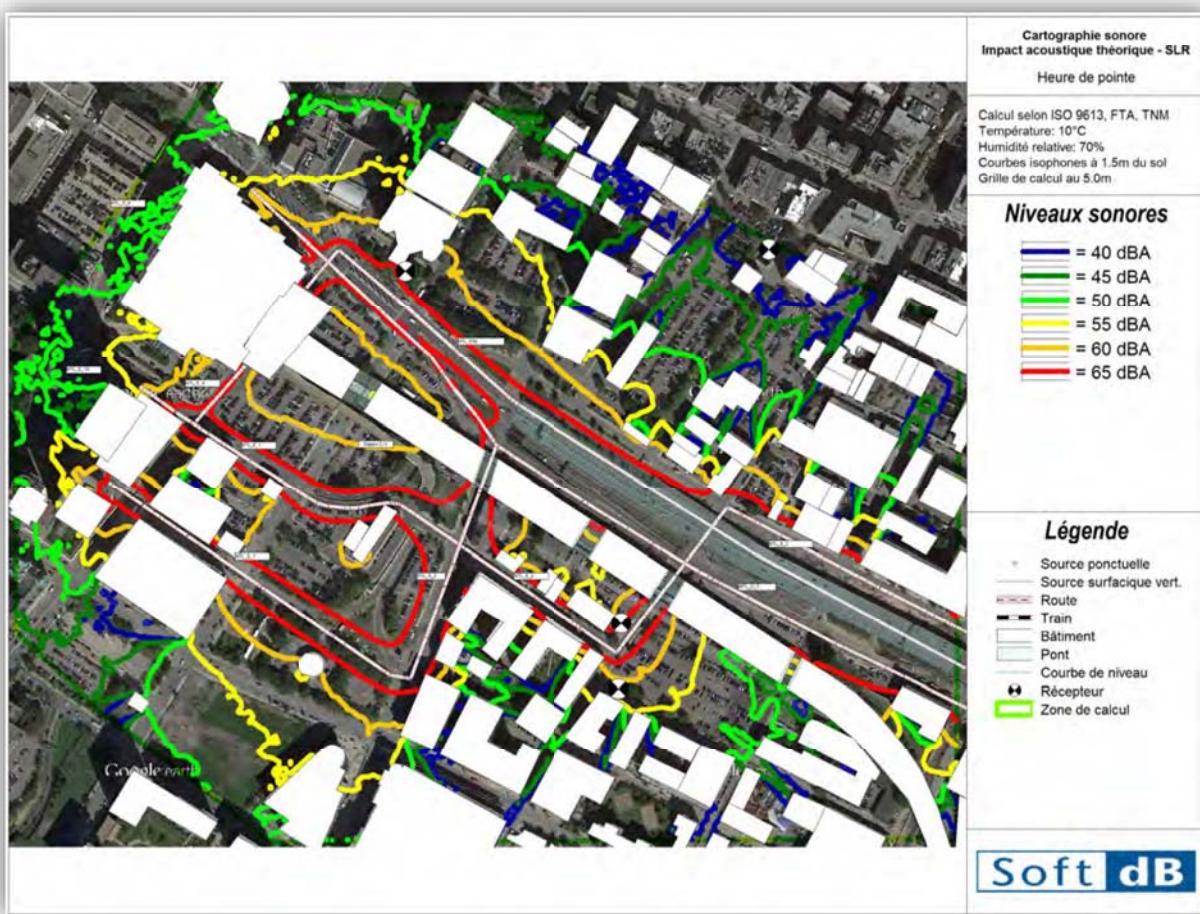


Figure 5-70 – Contribution sonore du passage des autobus au centre-ville

(Source : Google Earth V 7.1.5.1557 (17/9/2013), Montréal, Canada. [9 février 2016])



Figure 5-71 – Contribution sonore des autobus à l'île des Sœurs

(Source : Google Earth V 7.1.5.1557. (17/9/2013), Montréal, Canada [9 février 2016])

5.4.6 Paysages et environnement visuel

Les informations consignées dans cette sous-section proviennent principalement du PMAD de la CMM. D'autres sources ont également été utilisées, tels les schémas d'aménagement et développement des agglomérations de Montréal et de Longueuil (2^e projet) ainsi que les plans d'urbanisme de la Ville de Montréal et ses arrondissements et de la Ville de Brossard.

Le PMAD adopté en 2012 par la CMM a comme objectif la protection des paysages d'intérêt métropolitain et leur mise en valeur, particulièrement les composantes de la trame verte et bleue. Inspirée du concept de « ceinture verte », la Trame verte et bleue du Grand Montréal s'appuie sur les grands cours d'eau du territoire ainsi que sur les grands espaces verts que sont les Montérégiennes et les parcs nationaux.

Le PMAD identifie deux grandes composantes des paysages métropolitains dans l'aire d'étude : le centre-ville de Montréal et le mont Royal. Ces composantes seront intégrées aux futurs schémas d'aménagement et de développement des agglomérations, tout comme les

routes panoramiques, les corridors routiers d'accès et les points de vue exceptionnels aussi identifiés au PMAD (Figure 5-72).

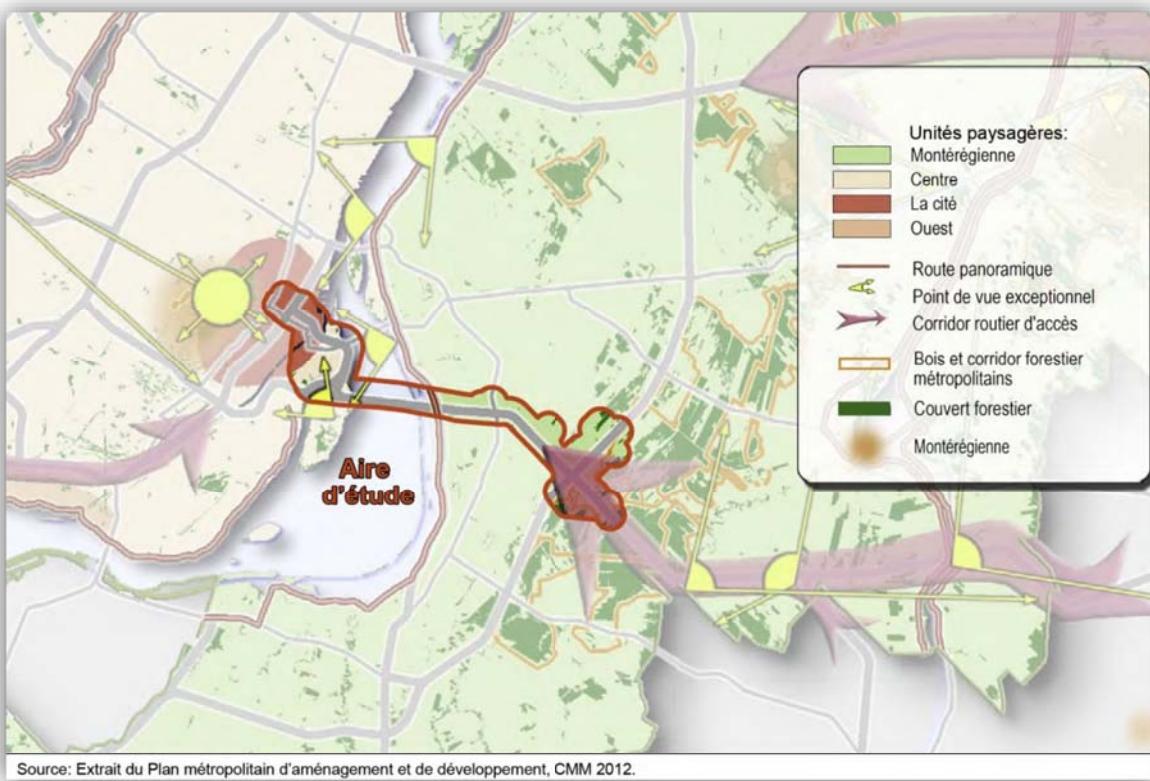


Figure 5-72 – Grandes unités paysagères

Le SAD de l'agglomération de Montréal identifie deux paysages emblématiques et identitaires visibles dans l'aire d'étude. Il s'agit des immeubles du centre d'affaires (formé par le quadrilatère des rues Sherbrooke Ouest, Guy, Saint-Antoine Ouest et Saint-Laurent) et le mont Royal. De plus, le SAD indique qu'il importe de soigner la qualité des vues offertes sur ces massifs. Enfin, le schéma identifie d'autres dimensions paysagères dans l'aire d'étude qui méritent une attention particulière : les chemins du parcours riverain et accès aux plans d'eau, ainsi que les parcours d'entrée de ville (Figure 5-73).

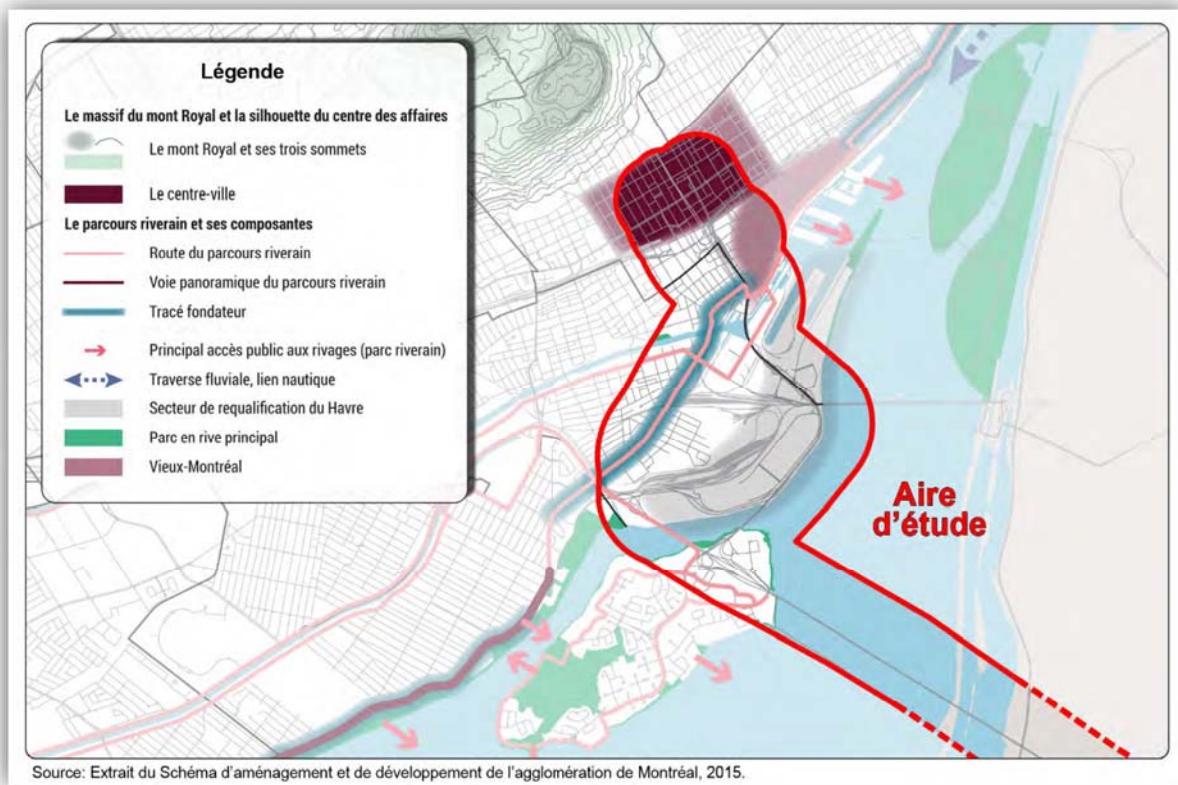


Figure 5-73 – Paysages emblématiques (centre-ville et mont Royal)

Les immeubles du centre d'affaires et le mont Royal constituent des caractéristiques fondamentales du paysage urbain montréalais. Pour préserver ces caractéristiques, le plan d'urbanisme de la Ville de Montréal vise à « *Protéger les grandes perspectives et les vues encadrées d'intérêt vers et à partir de la montagne [...] de manière à maintenir les relations visuelles entre le mont Royal, le fleuve, les autres cours d'eau et le milieu urbain environnant* ».

Certaines vues vers le mont Royal se situent à l'intérieur de l'aire d'étude. Notons particulièrement celles depuis le bassin Peel et la rue Peel, toutes deux vers la montagne (Figure 5-74).

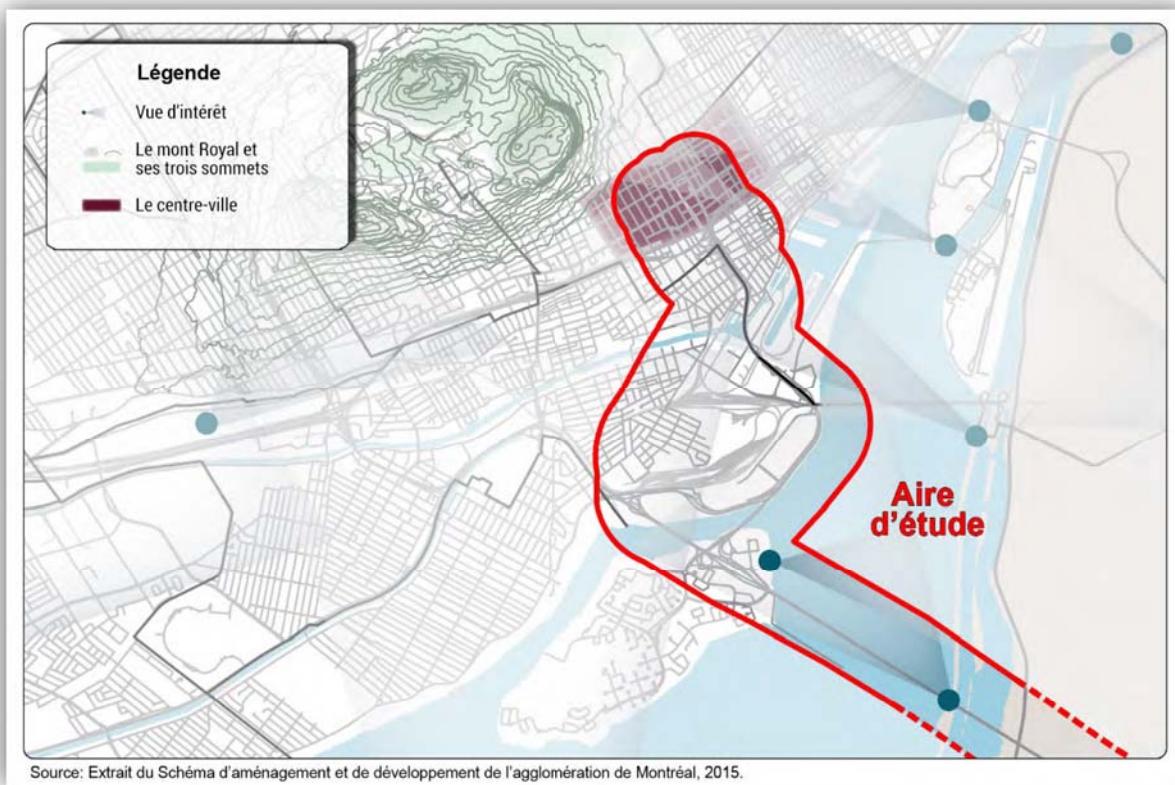


Figure 5-74 – Grandes perspectives sur le fleuve, le Mont-Royal et le centre-ville

Pour ce qui est du règlement d'urbanisme de l'arrondissement de Ville-Marie, ce dernier présente des vues protégées vers et depuis le mont Royal. Dans ces aires, les hauteurs de bâtiments sont restreintes pour sauvegarder la visibilité vers et depuis le mont Royal. Dans l'aire d'étude, il y a deux vues à partir du bassin Peel vers le mont Royal qui sont identifiées (Figure 5-75).

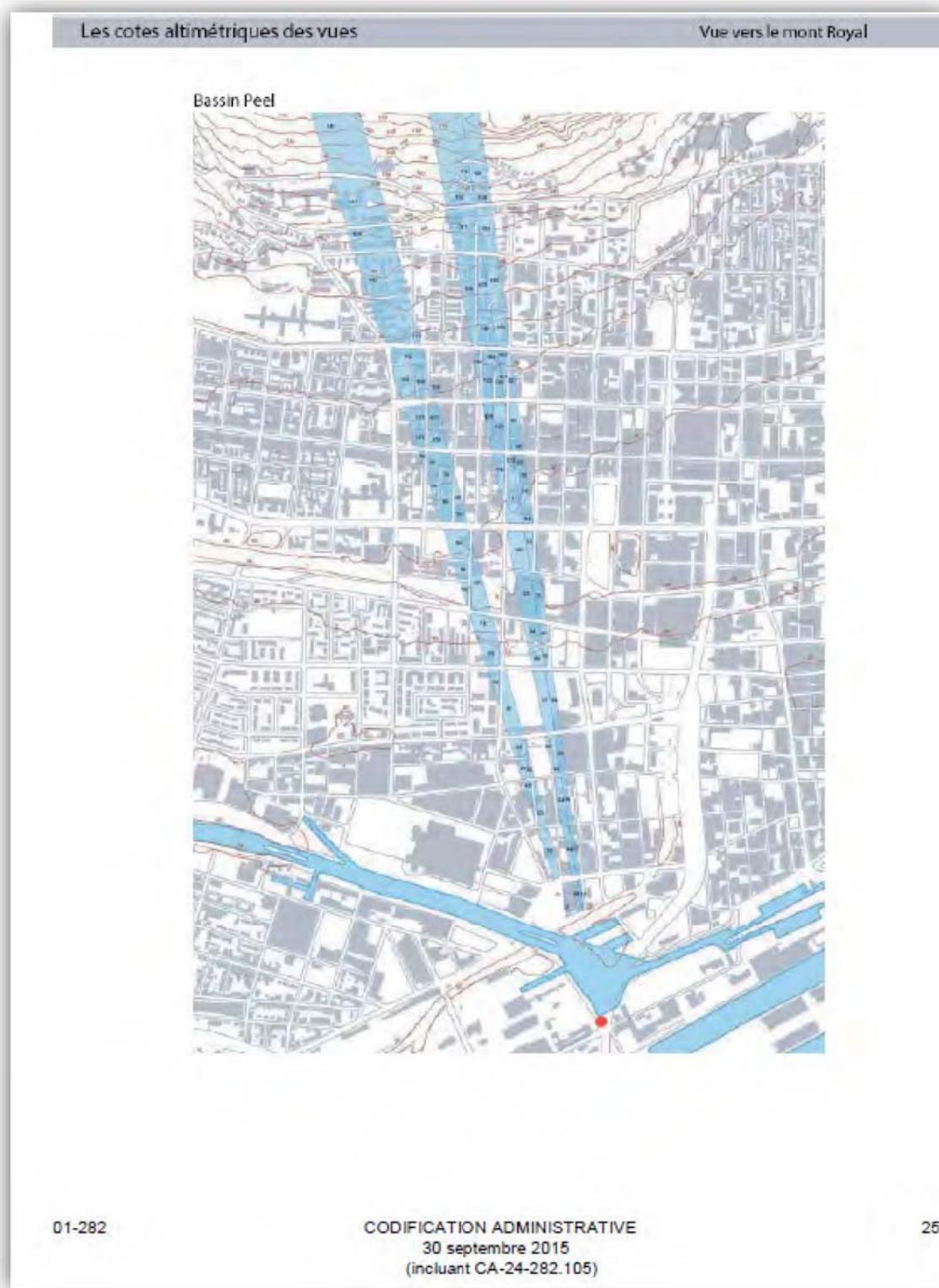


Figure 5-75 – Vue vers le mont Royal du bassin Peel

En Rive-Sud, le 2^e PSAD de l'agglomération de Longueuil identifie également des paysages d'intérêt à l'intérieur de l'aire d'étude. Les points de vue exceptionnels le long du fleuve ainsi que les routes vertes et panoramiques sont identifiés, de même que le corridor routier d'accès aux panoramas de l'A10. Enfin, le 2^e projet de schéma identifie comme capital paysagé d'intérêt les rangs champêtres (chemin des Prairies, Montée Gobeil et Grande Allée), les écosystèmes d'intérêt et la zone agricole (Figure 5-76).

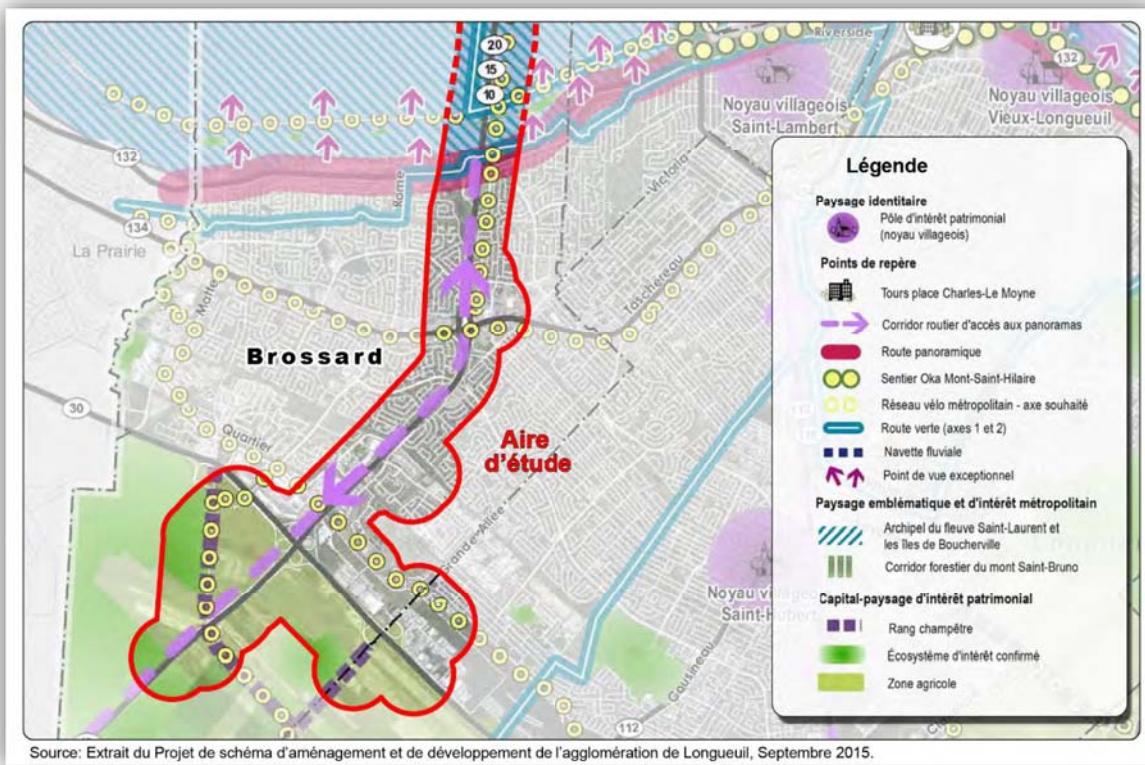


Figure 5-76 – Paysages emblématiques (Fleuve et Rive-Sud)

Le projet du métro léger traverse des paysages multiples (agricole, riverain, urbain, industriel, etc.). Pour faciliter la compréhension de cette diversité, un montage de prise de vue localisé sur plan est exposé aux feuillets A à H de la Carte 15. Ces informations visent à présenter la localisation approximative des infrastructures ainsi que les paysages sur lesquels ils pourraient avoir un impact en arrière-plan.

Enfin, une étude de paysage intitulée *Implantation d'un système léger sur rail (SLR) dans l'axe de l'autoroute 10/Centre-ville (Montréal)* avait été effectuée en 2004 par Tecsuit dans le cadre d'une étude d'impact précédent pour un corridor adjacent au présent projet. Quoique certains milieux aient beaucoup évolué depuis cette étude (Griffintown, Quartier DIX30), il n'en demeure pas moins que la majorité des unités paysagères alors décrites, demeurent d'actualité (centre d'affaires, quartiers résidentiels de Brossard, le boulevard Taschereau, etc.).

5.4.7 Patrimoine culturel

5.4.7.1 Bâtiments et sites patrimoniaux

Les informations consignées dans cette sous-section proviennent principalement du Répertoire du patrimoine culturel du Québec et du Grand répertoire du patrimoine bâti de Montréal. D'autres sources utilisées incluent le SAD de l'agglomération de Montréal (avril 2015), le 2^e PSAD de l'agglomération et Longueuil (septembre 2015) et les plans d'urbanisme de la Ville de Montréal et ses arrondissements et de la Ville de Brossard.

Un statut patrimonial peut-être conféré à un bâtiment ou territoire par le gouvernement fédéral, provincial et municipal. Selon l'instance et la désignation patrimoniale, ce statut peut conférer une protection légale plus ou moins importante pour un bâtiment ou un secteur.

Une désignation de nature fédérale confère généralement une reconnaissance des lieux sans accorder un statut de protection légal. Le gouvernement fédéral préconise plutôt une approche de protection par l'acquisition d'un immeuble ou d'un terrain patrimonial, telles ses propriétés aux abords du Lieu historique national du Canal-de-Lachine. Par contre, il peut aussi avoir recours à des lois telle la *Loi sur la protection des gares ferroviaires patrimoniales* (L.R.C. [1985], c. 52 [4^e suppl.]) qui exige une autorisation du ministre pour enlever, démolir, modifier ou aliéner une gare patrimoniale ou ses caractéristiques patrimoniales (ex. : la Gare Windsor). Au niveau provincial, la *Loi sur le patrimoine culturel* (chapitre P-9.002) stipule que « *Nul ne peut, sans l'autorisation du ministre, altérer, restaurer, réparer, modifier de quelque façon ou démolir en tout ou en partie un bien patrimonial classé et, s'il s'agit d'un immeuble, le déplacer ou l'utiliser comme adossement à une construction* » (art. 49).

La même Loi confère aux municipalités des pouvoirs similaires (art. 141) pour des biens patrimoniaux « cités ». De plus, les plans et règlements d'urbanisme de la Ville de Montréal et de la Ville de Brossard permettent aussi d'exercer un contrôle similaire, souvent par l'entremise de PIIA. Enfin, certains bâtiments et sites sont identifiés au niveau municipal par l'entremise d'un « énoncé d'intérêt patrimonial » ce qui ne leur confère aucune protection ni statut légal, mais indique qu'ils ont un potentiel patrimonial. Il en est de même pour une désignation par une entité privée.

Les bâtiments tout autant que les secteurs peuvent jouir d'une reconnaissance patrimoniale à plus d'un niveau administratif et ainsi avoir des désignations multiples, voire complémentaires. Ceci est notamment le cas pour le secteur du Canal-de-Lachine, la Gare Windsor, le square Dorchester et la place du Canada, l'église anglicane Saint-Georges, la maison Saint-Gabriel et le site patrimonial de Montréal (Vieux-Montréal) qui ont des désignations patrimoniales à plus d'un palier gouvernemental et se retrouvent tous à l'intérieur de l'aire d'étude élargie.

Sur le territoire de la Ville de Brossard à l'intérieur de l'aire d'étude, seul un bâtiment (la maison Banlier au 5505, chemin des Prairies) ayant une désignation patrimoniale provinciale (classé avec une aire de protection d'un rayon de 152 m) et une reconnaissance municipale est présent. Un autre bâtiment adjacent à l'aire d'étude, la maison Sénécal située au 5425, chemin des Prairies, a aussi une désignation patrimoniale provinciale (classé) et une reconnaissance

municipale. Quant à la maison Mondat (5695, boulevard Lapinière), cette dernière est déclassée depuis 1975 et aucun bâtiment n'existe actuellement sur le site (feuillet A de la Carte 16).

Dans l'aire d'étude élargie de la Ville de Montréal, il existe onze bâtiments ou secteurs qui ont une désignation fédérale, huit au niveau provincial et plus de 150 au niveau municipal (feuilllets B et C de la Carte 16).

Les bâtiments et lieux listés au tableau de l'Annexe K sont rencontrés à proximité des options de tracés retenues pour le métro léger (Carte 17). Parmi ceux-ci, seules les aires du canal de Lachine et le site du Square-Dorchester-et-de-la-Place-du-Canada, ainsi que les bâtiments de la gare Windsor, la cathédrale Marie-Reine-du-Monde, l'église anglicane Saint-Georges et l'atelier d'usinage (ateliers du Canal) ont un statut juridique de protection (fédéral, classé ou cité).

Il est à noter que dans le PPU de Griffintown, les bâtis suivants ont tous été ciblés comme étant des bâtiments offrant un potentiel de mise en valeur stratégique :

- New City Gas;
- Édifice Rodier;
- Le viaduc du CN.

Quant au PPU du Quartier des gares, il fait mention du Site du patrimoine du Square-Dorchester-et-de-la-Place-du-Canada ainsi que la Place Bonaventure.

5.4.7.2 Patrimoine archéologique et historique

Les informations consignées dans cette sous-section proviennent principalement des guides d'Évaluation du patrimoine urbain pour les arrondissements de Ville-Marie, du Sud-Ouest et de Verdun, ainsi que du Grand répertoire du patrimoine bâti de Montréal (Fiche du secteur square Dorchester et place du Canada). D'autres sources incluent l'*« Étude de potentiel archéologique – étude d'impact sur l'environnement – implantation d'un système léger sur rail (SLR) dans l'axe de l'autoroute 10/Centre-ville (Montréal) »* de Tecsuit (2003) ainsi que l'*« Étude de potentiel archéologique – système léger sur rail de l'Ouest »* d'Archéotec inc. (2013) et le rapport : *Système de transport collectif électrique, axe A-10-centre-ville de Montréal – Identification des contraintes archéologiques et détermination des mesures d'atténuation* (Ethnoscop, 2016). Enfin, les schémas d'aménagement et développement des agglomérations de Montréal et Longueuil (2^e projet) ainsi que le plan d'urbanisme de la Ville de Montréal et ses arrondissements (évaluations du patrimoine urbain), le plan d'urbanisme de la Ville de Brossard et la Carte écoforestière du 4^e inventaire écoforestier provincial du MFFP ont également été consultés.

On retrouve deux sites archéologiques dans la portion de l'aire d'étude comprise dans la Ville de Brossard, dont la Maison Brassard qui se situe en terre-plein des bretelles d'accès au pont Champlain (BiFi-08) et qui est considérée pratiquement détruite, ainsi que le site agricole

Brosseau (BiFi-09) à la jonction du chemin des Prairies et de l'A30 et à l'extérieur de l'aire d'étude élargie (feuillet C de la Carte 18 et Tableau L-1 en Annexe L).

La portion des arrondissements de Ville-Marie et du Sud-Ouest située à l'intérieur de l'aire d'étude élargie est riche en sites et secteurs d'intérêt archéologiques connus et répertoriés, autant préhistoriques qu'historiques (plus de 70 sites et secteurs) alors que deux sites et un secteur sont situés à Verdun (feuilllets A et B de la Carte 18 et Tableau L-1 en Annexe L).

Le Tableau L-1 présenté en Annexe L présente les caractéristiques principales associées à chaque site dans l'aire d'étude élargie.

5.4.7.3 Sites dans l'aire d'étude restreinte – potentiel archéologique et découvertes

Les informations présentées dans cette section proviennent du rapport d'Ethnoscop (2016) et sont illustrées aux feuillets de la Carte 18.

Secteurs 22.AP.1 et 22.A.1, canal de Lachine et Victoriatown

Le potentiel archéologique du canal de Lachine est attesté. Par contre, le secteur longeant la rue Wellington, au nord-ouest du site BiFj-101, n'a pas été inventorié. Le complexe Ogilvie Flour Mills, dans le secteur 22.AP.1, comprend six bâtiments situés de part et d'autre de la rue Mill. En 1940, la construction du complexe débute; l'année suivante, Ogilvie construit le nouveau Royal Mill et le termine en 1945. Plus à l'est, dans le même secteur d'étude, se trouvent Victoriatown et le cimetière des Irlandais. Confrontée à une forte immigration irlandaise en 1847, dont une grande partie est affligée du typhus, la Ville de Montréal impose une quarantaine et héberge les Irlandais dans des abris temporaires éloignés de la population, où les sœurs grises les soignent. Des milliers de morts sont alors enterrés dans un cimetière aménagé à l'ouest des abris. Bien qu'il ne fasse pas partie du cimetière de l'Hôpital général proprement dit, celui des Irlandais est mis en place sur une terre que l'hôpital possède à la pointe Saint-Charles. Victoriatown a possiblement été localisée sur un ancien marécage où les Amérindiens auraient, selon la tradition orale, chassé l'oie. Ce lieu constitue une enclave près du fleuve Saint-Laurent, aujourd'hui au sud de la rue Mill. En 1853, le terrain est vendu avec une plus grande partie de terre au Grand Tronc, qui le cède au Lord Bishop of Montreal en 1870. Lors d'excavations pour le pont Victoria en 1859, des ouvriers exhument des victimes du typhus et leur érigent un monument. En 1900, le Grand Tronc, sans aucune consultation avec le propriétaire ni la communauté irlandaise, enlève le monument et le transporte au square Saint-Patrick. La controverse entamée par cette action unilatérale n'est réglée qu'en 1912, lorsque le Board of Railway Commissioners autorise le Grand Tronc à acheter une partie du cimetière, pourvu qu'elle entretienne le site du monument sur le reste du lot. Il est probable que des sépultures soient toujours en place dans ce secteur, ainsi que les vestiges de plusieurs anciennes habitations de Victoriatown (Ethnoscop, 2016).

Secteur 22.AP.12, faubourg Sainte-Anne et faubourg des Récollets

En 1832, l'Acte d'incorporation de la Ville de Montréal divise le territoire urbain en neuf quartiers. C'est ainsi que le quartier Sainte-Anne est créé, à partir des limites de l'ancien faubourg Sainte-Anne. On procède à de nouveaux découpages et une partie du quartier

Sainte-Anne est alors nommée Pointe-Saint-Charles, en mémoire du concessionnaire de cette terre en 1654, Charles Le Moigne. Par ailleurs, jusqu'au début du XIXe siècle, on désigne par le nom faubourg Saint-Joseph (ou des Récollets) le développement situé immédiatement au sud des fortifications, aujourd'hui au sud de la rue McGill. À la suite de l'ouverture du canal de Lachine, le quartier Sainte-Anne devient de loin le plus industrialisé de Montréal grâce, en particulier, à l'exploitation de la vapeur et de l'énergie hydraulique (Ethnoscop, 2016).

Entre 1815 et 1830 se développe Griffintown, l'embryon du futur quartier Sainte-Anne. Tenant son nom de la propriétaire, Mary Griffin, Griffintown devient un lieu privilégié pour les marchands, les artisans et les charretiers. Il constitue également un attrait pour les immigrants irlandais, notamment pour les ouvriers qui travaillent à la construction du canal de Lachine. Le développement industriel généré par l'ouverture du canal, en 1825, et les travaux associés à la construction du port et à l'élargissement du canal, au cours de la première moitié du XIXe siècle, favorisent le développement de ce quartier, qui abrite une population irlandaise de plus en plus nombreuse. Plusieurs sites archéologiques ont été répertoriés dans ce quartier ancien, dont celui de l'église Sainte-Anne. Les vestiges de cet ancien lieu de culte sont aujourd'hui mis en valeur *in situ* au parc Sainte-Anne. L'occupation du faubourg des Récollets s'amorce véritablement au début du XIXe siècle, après le lotissement du fief Nazareth. Auparavant, le lieu était utilisé à des fins agricoles. Les premiers édifices sont construits entre 1804 et 1825 dans la foulée du démantèlement des fortifications, exception faite de l'imposant bâtiment de Thomas McCord datant du XVIIIe siècle. La vocation commerciale du quartier s'amplifie au cours de la seconde moitié du XIXe siècle, mais les fonctions résidentielle, artisanale et commerciale perdurent jusqu'au XXe siècle. Dès le XVIIIe siècle, le fief Nazareth est également utilisé pour l'installation de moulins à vent – une spécialisation qui se poursuit au XIXe siècle. Les vestiges de deux moulins, en activité à partir du premier quart du XIXe siècle et jusqu'aux années 1870, ont été mis au jour à proximité de l'autoroute Bonaventure. Ce secteur abrite de nombreux vestiges des installations industrielles et résidentielles du XIXe siècle, de même que des activités agricoles et des meuneries qui y ont pris place aux XVIIe et XVIIIe siècles (Ethnoscop, 2016).

BiFi-8, maison Brassard

Les murs de fondation de la maison Brossard ont été relevés après son incendie; par la même occasion, de la vaisselle du premier quart du XIXe siècle a été recueillie, puis les traces d'un incendie des années 1820 et d'un puits ont été trouvées. Le site est sous le boulevard Taschereau (Ethnoscop, 2016).

BiFj-1, ferme Leber de l'île des Sœurs

Des fouilles en 1969, 1992, 1995 et 2014 ont permis la mise au jour de vestiges de la ferme fortifiée du dernier tiers du XVIIIe siècle et d'objets de l'Archaique, du Sylvicole moyen et du Sylvicole supérieur (Ethnoscop, 2016).

BiFj-37, site du patrimoine du Square-Dorchester-et-de-la-Place-du-Canada

Depuis 2000, plus de 700 sépultures, exhumées ou non, ont été trouvées et presque toutes fouillées sur le site BiFj-37. Pour la plupart, ces sépultures ont été mises au jour dans le quadrilatère René-Lévesque Ouest/de la Cathédrale/De La Gauchetière Ouest/Peel. À l'exception de la rue De la Gauchetière Ouest où aucune sépulture n'a été trouvée, des individus sont présents non seulement sous les aménagements du parc, mais également sous les rues et les trottoirs. Le plan L-1 (Annexe L 2) illustre la distribution des sépultures du cimetière Saint-Antoine ainsi que leur état. Le plan L-2 (annexe L 3), réalisé à partir des données disponibles en 2012, montre aussi la répartition des sépultures, mais également l'épaisseur du sol de cimetière. À la lumière des dernières informations émanant des travaux archéologiques réalisés au cimetière Saint-Antoine en 2015, il pourrait rester entre 3 350 et 6 400 individus à l'intérieur des limites du site archéologique, principalement à la place du Canada et les rues attenantes. Au square Dorchester et sous les trottoirs qui le bordent, aucune sépulture n'a été dégagée, seulement des ossements épars. Il semble que les exhumations à cet endroit ont détruit presque toutes les traces du cimetière, n'en laissant que quelques lambeaux ici et là (Ethnoscop, 2016).



Photographie 5-2 – Aspect des résidences à l'est du parc vers 1878

(Musée McCord, View 821-0 77678 — la flèche rouge indique l'emplacement des habitations)

À la suite des interventions de 2014 et de 2015, quelques précisions doivent être apportées quant à la séquence stratigraphique (plan L-2, Annexe L 3). Tout d'abord, quelques sépultures éparses ont été trouvées dans la partie nord-est du parc, de part et d'autre de l'extrémité ouest de la passerelle. C'est là la limite est des sépultures à la place du Canada; il semble que, plus à l'est, la trame archéologique de cette partie du cimetière a été oblitérée lors de la construction de résidences. Les plans anciens ainsi que quelques photographies d'époque l'attestent : cet

endroit fut entièrement bâti et une rue y était présente, la rue Saint-Janvier ou Osborne (Photographie 5-2). La démolition de ces résidences a eu lieu durant le XXe siècle; si un tissu archéologique subsiste à cet endroit, il est fort probablement associé à ces constructions, non au cimetière Saint-Antoine (Ethnoscop, 2016).

Quelques sépultures ont été trouvées sous la moitié nord de la rue Peel. Aucune excavation supervisée par un archéologue n'ayant eu lieu dans la moitié sud, il est impossible de se prononcer sur l'état et l'étendue du cimetière à cet endroit. En 2015, des sépultures exhumées ont été observées sous le trottoir nord, principalement au coin sud-ouest de la place du Canada et ce, à une profondeur tout de même importante, soit à plus de 1,35 m de la surface. Ces mêmes travaux ont également révélé qu'il peut subsister des sépultures sous la rue Peel jusqu'aux environs de l'escalier du côté sud de la place du Canada (Ethnoscop, 2016).

Le boulevard René-Lévesque Ouest a été élargi durant la première moitié du XXe siècle. Il en résulte que le trottoir et une partie de la chaussée est sont construits à l'emplacement de l'ancien parc, donc dans l'emprise de l'ancien cimetière qui aurait fait l'objet d'une exhumation partielle. En 2015, plusieurs sépultures en place ont été observées sous le trottoir est et la moitié est du boulevard (Photographie 5-3). Parfois, elles se situaient à moins de 0,50 m de la surface. Une concentration parfois impressionnante de sépultures pourrait subsister à cet endroit, dans un sol de cimetière atteignant probablement près de 1 m d'épaisseur (Ethnoscop, 2016).

Au nord, les travaux effectués dans la rue de la Cathédrale ont révélé de nombreuses sépultures réparties inégalement. En plus de quelques sépultures localisées sous le trottoir sud, il semble qu'un nombre important se trouve à l'extrême ouest de la rue, sur une épaisseur évaluée à environ 1 m. Les sépultures sont absentes à l'est du monument situé au coin sud-ouest de la cathédrale Marie-Reine-du-Monde, mais des sépultures fragmentées apparaissent vis-à-vis le cénotaphe localisé dans le parc. On en trouve ensuite sous la chaussée jusqu'à la hauteur de la limite ouest de la passerelle. Ayant fait l'objet d'un décapage de masse et remplie de services publics, la partie basse de la rue est dépourvue de sépultures (Ethnoscop, 2016).



Photographie 5-3 – Sépultures trouvées sous la chaussée du boulevard René-Lévesque Ouest

BiFj-41, îlot de la Montagne/Murray

Sur le site BiFj41 ont été trouvées des traces de l'extraction d'argile de surface et en profondeur par le briquetier Smith, des vestiges de résidences des années 1850 et 1860 et une dalle de béton associée à un bain public du début du XXe siècle (Ethnoscop, 2016).

BiFj-42, église Sainte-Anne

Le site BiFj-42 est localisé sur le terrain compris entre les rues de la Montagne, Wellington, Basin et Roux. Ce site, qui fait partie intrinsèque de l'aire de la briqueterie William Smith au premier tiers du XIX^e siècle, accueille l'église Sainte-Anne à partir de 1854. Cette église, érigée pour desservir une population irlandaise fortement catholique, est annexée à une école pour filles. Désormais aménagé en parc archéologique, le site met actuellement en valeur les vestiges de l'église (Ethnoscop, 2016).

BiFj-44 et MTL95-06-3, briqueterie William Smith

Le site BiFj-44, qui englobe le quadrilatère compris entre les rues Murray, Smith, Young et Wellington, est localisé dans le faubourg Sainte-Anne, nommé Griffintown à partir des années 1820. Cette zone se développe entre autres avec le creusement du canal de Lachine et son ouverture en 1825, mais son occupation à cette époque se limite à une briqueterie artisanale opérée par William Smith. La portion est de l'îlot est occupée par un bâtiment cruciforme, possiblement associé à la briqueterie Smith (Ethnoscop, 2016).

L'exploitation graduelle de l'énergie hydraulique du canal de Lachine fera progresser l'industrialisation de ses abords. Ce phénomène attire également les travailleurs qui s'installeront dans Griffintown. Le bâti dans le quartier devient de plus en plus dense et s'étend vers l'ouest jusqu'au canal de Lachine. C'est l'apparition des maisons en rangée qui occuperont bientôt tout l'espace disponible. Les services publics ne se développeront qu'à partir des années 1840 dans ce secteur. De 1850 à 1880, on assiste à l'apogée du développement résidentiel et industriel sur le site. À la fin du XIX^e siècle, l'essor industriel favorisé par le transport maritime et ferroviaire aura pour impact un affaiblissement de la fonction résidentielle (Ethnoscop, 2016).

BiFj-45 et MTL95-06-3, quadrilatère Wellington/Peel/Smith/Young

Le quadrilatère que couvre le site BiFj-45 connaît sensiblement la même évolution que celui immédiatement au sud (BiFj-44). Il englobe l'aire des activités de la briqueterie Smith, qui y opère durant la première moitié du XIX^e siècle. Les interventions archéologiques sur ce site ont permis de mettre au jour des briques produites à la briqueterie Smith, de même que des latrines datant du troisième quart du XX^e siècle et les vestiges d'un commerce datant du dernier quart du XX^e siècle. Les données proviennent principalement d'inventaires réalisés dans la moitié est de la rue Wellington. La partie résiduelle du site à l'intérieur du quadrilatère est désormais occupée dans presque son intégralité par de nouveaux bâtiments (Ethnoscop, 2016).

BiFj-46 et MTL95-06-3, quadrilatère Wellington/Ann/Smith/du Shannon

Le site BiFj-46 possède la même évolution que les sites BiFj-44 et BiFj-45. L'inventaire réalisé dans la rue Wellington, du côté ouest du site à l'emplacement potentiel de bâtiments secondaires situés anciennement dans la cour arrière d'habitations de la seconde moitié du XIX^e siècle, a révélé la présence des vestiges d'une écurie ou d'une étable et des latrines adjacentes aux fondations et au plancher d'un ancien entrepôt ayant sa façade sur la rue Ann (Ethnoscop, 2016).

BiFj-47 et MTL95-06-3, quadrilatère Wellington/Dalhousie/Smith/Ann

Le site BiFj-47 comprend l'emprise de la rue Wellington, où un inventaire a révélé la présence de vestiges de bâtiments et d'une séquence stratigraphique qui témoigne d'une occupation de la seconde moitié du XIX^e siècle. Le sommet des vestiges se situe à 13,94 m NMM, soit à moins de 0,20 m de profondeur sous le pavage de la rue. Les fondations d'un âtre en brique adjacent à une fondation de pierres ont également été mises au jour plus au sud, près de la rue Ann. La surveillance archéologique des excavations mécaniques a permis de relever les vestiges d'un ancien bâtiment ayant eu front sur la rue Smith durant la seconde moitié du XIX^e siècle. Tous ces vestiges, associés à d'anciens bâtiments démolis entre 1912 et 1915 lors de l'aménagement du nouveau tronçon de la rue Wellington, affleurent sous la surface de l'infrastructure de la chaussée (Ethnoscop, 2016).

BiFj-48 et MTL95-06-3, quadrilatère de Nazareth/Dalhousie/Ottawa/Wellington

Le site BiFj-48 présente une évolution historique similaire aux sites des quadrilatères plus au sud. Celui-ci est traversé par la voie ferroviaire surélevée du CN; presque toute sa superficie est actuellement bâtie, à l'exception des abords de la voie du CN. L'usine de production de vapeur de la Climatisation et Chauffage urbains de Montréal (CCUM) occupe l'angle nord-ouest du quadrilatère. Le site se prolonge dans la rue Wellington dont l'axe rectifié entre 1912 et 1915 converge avec celui de la rue Smith (ancienne rue Wellington). L'emplacement potentiel de quatre petits bâtiments, associés vraisemblablement aux premières habitations du faubourg construites durant le premier quart du XIXe siècle, est localisé dans la portion est du quadrilatère, dont un dans l'emprise de la rue Wellington à la limite sud-est du site. Le bâti s'intensifie entre 1846 et 1866 et le quadrilatère est entièrement occupé vers 1872. Les relevés archéologiques réalisés à l'angle sud-ouest des rues de Nazareth et Wellington ont révélé la présence des vestiges d'une ancienne chapelle presbytérienne de la fin des années 1870. La séquence stratigraphique relevée de part et d'autre de la rue de Nazareth à cet endroit témoigne de toute l'évolution du site, de ses origines avant 1825 jusqu'à la démolition de la chapelle presbytérienne durant le XXe siècle. De plus, plusieurs fondations d'anciens murs de façade et de murs de refend associés à des bâtiments de la seconde moitié du XIXe siècle ont été mises au jour le long de la limite est de la rue Wellington; ces bâtiments ont été démolis entre 1912 et 1915, lors de l'aménagement du nouveau tronçon de la rue Wellington (Ethnoscop, 2016).

BiFj-49, site amérindien préhistorique de l'île des Sœurs

La sépulture d'un enfant d'environ six ans datant probablement du XIIIe siècle, des tessons de poterie du Sylvicole supérieur ainsi que des outils lithiques et des éclats de taille de l'Archaique et du Sylvicole moyen ont été mis au jour sur le site BiFj-49, voisin du site BiFj-1 (Ethnoscop, 2016).

BiFj-60, ancien lot 1487

L'espace compris entre la voie surélevée du CN, la rue Ann, la rue Brennan et la rue de la Commune Ouest se situe au cœur du Griffintown. La rue Brennan s'insère dans un tissu urbain qui lui confère un rôle clé dans l'interprétation des enjeux et développements reliés à la croissance urbaine. Corridor ferroviaire et routier qui naît durant l'année 1871 pour permettre au Grand Tronc d'accéder au port de Montréal, la rue Brennan va traverser un cadre bâti dense qui, à l'image de Griffintown, est d'une étonnante diversité. Outre les habitations ouvrières, plusieurs artisans, petits commerçants et industries y sont implantés à partir du milieu du XIXe siècle. Les interventions réalisées aux abords de la rue Brennan ont permis d'ébaucher une image du tissu archéologique, même au-delà de l'emprise des travaux. Le tissu archéologique serait intègre sur tout le tronçon de la rue. Les services d'utilité publique doivent cependant être considérés. Le potentiel archéologique des terrains vacants périphériques, dont celui appartenant au CN à l'angle nord-ouest des rues Brennan et Ann, concerne principalement la culture matérielle. Ces interventions ont démontré l'existence d'un dépôt important d'artéfacts

pratiquement complets, autant sur ce terrain que dans l'emprise du tronçon de la rue Brennan (Ethnoscop, 2016).

BiFj-52 et MTL95-06-6, brasserie Dow

Le site BiFj-52 est localisé dans l'emprise de la rue Peel, entre les rues Notre-Dame Ouest et William. La rue Peel (Colborne) a été élargie du côté sud vers 1915. Les bâtiments de la brasserie Dow occupant tout le front nord du quadrilatère à partir de 1846 ont ainsi été démolis à cette époque. Des bâtiments domestiques apparaissant au milieu du XIXe siècle occupaient également ce secteur. Les interventions archéologiques ont permis de mettre au jour les vestiges de ces anciennes habitations, de même que ceux du complexe de la brasserie Dow (magasin, entrepôt frigorifique, usine d'embouteillage, de tourailles et de fours datant de la seconde moitié du XIXe siècle). Les limites des anciennes berges de la Petite rivière Saint-Pierre qui traversait le complexe Dow ont également pu être relevées. Le sommet de ces vestiges se situe en moyenne à moins de 0,75 m de profondeur sous la chaussée de la rue Peel (Ethnoscop, 2016).

BiFj-53 et MTL95-06-6, rue Peel

Le site BiFj-53 est localisé dans l'emprise de la rue Peel entre les rues William et Ottawa. La rue Peel (Colborne) a été élargie du côté sud vers 1915, où des habitations en rangée avaient été construites au milieu du XIXe siècle. Les vestiges de ces occupations couvrent toute la moitié sud de la rue. Les interventions archéologiques ont permis de mettre au jour les vestiges de ces anciennes habitations, dont dix-neuf fondations de murs latéraux ou de refend, de même que de nombreux services d'utilité publique reliés à ces occupations; mentionnons entre autres la présence d'un siphon artisanal constitué d'un système ingénieux de tuyauterie reliée à un tonneau de bois, coupant les odeurs pouvant remonter des égouts de la rue Peel (Colborne), tout en servant de réceptacle intermédiaire pour les eaux usées d'une des habitations. Le sommet de ces vestiges et des anciens niveaux d'occupation se situe en moyenne à moins de 0,50 m de profondeur sous l'infrastructure de la chaussée de la rue Peel (Ethnoscop, 2016).

BiFj-57, quadrilatère Ottawa/Duke/Wellington/de Nazareth

Le quadrilatère formant le site BiFj-57 est occupé dès le premier quart du XIXe siècle par des maisons d'ouvriers. L'ensemble du bâti de ce quadrilatère est détruit lors d'un incendie en 1845; par la suite, le périmètre et le centre de l'îlot seront graduellement réoccupés par des habitations en rangée et des commerces et petites manufactures jusqu'à leur démolition lors de la construction de l'autoroute Bonaventure au milieu des années 1960. Les interventions archéologiques qui y ont été menées ont révélé la présence de remblais substantiels rattachés à ces travaux (plus de 1 m d'épaisseur). Les couches sous-jacentes sont associées au remblaiement et à niveaux d'occupation postérieurs à l'incendie de 1845, qui a également laissé des traces. Le niveau du sol naturel et les couches qui s'y superposent témoignent des occupations les plus anciennes du faubourg au tout début du XIXe siècle. Des rejets et divers aménagements provenant entre autres des niveaux d'occupation des cours arrière de ces bâtiments construits généralement en bois y ont été mis au jour. La portion nord du site a

révélé la présence des vestiges d'une fabrique de boîtes de bois datant de la seconde moitié du XIXe siècle (Ethnoscop, 2016).

BiFj-60, ancien lot 1487

L'espace compris entre la voie surélevée du CN, la rue Ann, la rue Brennan et la rue de la Commune Ouest se situe au cœur du Griffintown. La rue Brennan s'insère dans un tissu urbain qui lui confère un rôle clé dans l'interprétation des enjeux et développements reliés à la croissance urbaine. Corridor ferroviaire et routier qui naît durant l'année 1871 pour permettre au Grand Tronc d'accéder au port de Montréal, la rue Brennan va traverser un cadre bâti dense qui, à l'image de Griffintown, est d'une étonnante diversité. Outre les habitations ouvrières, plusieurs artisans, petits commerçants et industries y sont implantés à partir du milieu du XIXe siècle. Les interventions réalisées aux abords de la rue Brennan ont permis d'ébaucher une image du tissu archéologique, même au-delà de l'emprise des travaux. Le tissu archéologique serait intégral sur tout le tronçon de la rue. Les services d'utilité publique doivent cependant être considérés. Le potentiel archéologique des terrains vacants périphériques, dont celui appartenant au CN à l'angle nord-ouest des rues Brennan et Ann, concerne principalement la culture matérielle. Ces interventions ont démontré l'existence d'un dépôt important d'artéfacts pratiquement complets, autant sur ce terrain que dans l'emprise du tronçon de la rue Brennan (Ethnoscop, 2016).

BiFj-64 et 601G, Montreal Warehousing et bassins Peel

Les sites BiFj-64 et 601G, localisés dans le secteur est du canal de Lachine, ont été marqués par l'évolution de ce dernier. Les principaux aménagements que l'on peut actuellement y voir datent du second élargissement du canal entre 1873 et 1883. Les interventions archéologiques réalisées du côté sud du canal à cet endroit (601G) ont révélé la présence des vestiges des deux anciennes cales sèches de la Montreal Dry Docks, en opération de 1896 à 1964. Les vestiges d'un bâtiment administratif de ce chantier maritime ont également été découverts en marge de la rue Mill. Ils affleurent sous la surface actuelle, soit à 15,60 m NMM. Les vestiges résiduels de l'ancien chantier maritime des frères Tate (antérieur à celui de la Montreal Dry Docks) y ont aussi été découverts, dont un ouvrage de planchéage et de pieux de bois associé à l'axe de l'un des murs de revêtement de la cale sèche. Du côté nord du canal, les vestiges de la Montreal Warehousing ont été découverts et fouillés dans le cadre de la mise en valeur des bassins Peel. Cet entrepôt à farine a été construit en 1855 et réoccupé durant le XXe siècle par la Canadian Portland Cement. Certains éléments de sa fondation volumineuse ont été mis en valeur dans le cadre de l'aménagement du secteur (Ethnoscop, 2016).

BiFj-67, quadrilatère Wellington/Duke/Brennan/de Nazareth

Le site BiFj-67 présente sensiblement la même évolution que le site BiFj-57. Les interventions archéologiques qui y ont été réalisées ont permis de confirmer la présence des niveaux d'occupation (planchers de bois, accumulation de bran de scie et de copeaux de bois) associés à l'exploitation de la tonnellerie de John Linton entre 1865 et 1889. Cette manufacture avait front sur la rue de Nazareth, entre les rues Wellington et Brennan. Ces vestiges se situent à une élévation moyenne de 12,70 m NMM. Par ailleurs, l'ouverture de la rue Brennan entre les

rues Prince et Wellington en 1871 avait mené à la démolition des bâtiments de la forge de John McIntosh exploitée entre 1848 et 1871; des vestiges de cette forge ont été trouvés. En outre, le site BiFj-67 a livré une douzaine de latrines et des restes de dépendances de la deuxième moitié du XIX^e siècle et du tournant du XX^e siècle (Ethnoscop, 2016).

BiFj-73, rue Saint-Antoine Ouest

La rue Saint-Antoine Ouest, entre les rues Mansfield et Sainte-Cécile, recèle des vestiges de l'occupation domestique du secteur depuis le dernier quart du XVIII^e siècle (Ethnoscop, 2016).

BiFj-75, MTL01-23-1 et MTL02-23-2, moulins à vent

Le site BiFj-75, délimité par les rues Brennan, de Nazareth et de la Commune Ouest et l'autoroute Bonaventure, est compris historiquement dans les limites de l'ancien quartier ouvrier Griffintown qui s'est urbanisé avec l'ouverture du canal de Lachine, en 1825. Avant cette date, le paysage n'est ponctué que par la seule présence de la ferme de l'Hôtel-Dieu, le long de la rue Wellington, et de quelques moulins à vent en bordure du fleuve. Incidemment, deux de ces moulins ont été découverts sur le site BiFj-75. Après 1825, ces espaces sont utilisés pour des activités de manutention et d'entreposage. Ainsi, le premier moulin à vent disparaît durant le deuxième quart du XIX^e siècle tandis que le deuxième, localisé dans une zone où le cadre bâti demeure clairsemé tout au long des XIX^e et XX^e siècles, occupe le site jusqu'aux années 1870. Le site a fait l'objet d'un inventaire dans le but de localiser les vestiges des moulins à vent et d'en assurer la conservation in situ (Ethnoscop, 2016).

5.4.8 Projets en cours ou prévus

5.4.8.1 Infrastructures de transport en construction ou à l'étude

D'autres projets de transport annoncés et envisagés se trouvent dans la zone d'étude ou à proximité. Il s'agit :

5.4.8.1.1 NOUVEAU PONT NOUVEAU PONT CHAMPLAIN ET TRAVAUX CONNEXES

Le nouveau pont Champlain sera en service en 2018 et les autres composantes du projet de corridor seront réalisées d'ici 2020.

Le pont sera muni de six voies de circulation, soit trois voies par direction. Aussi, une travée centrale sera construite pour l'utilisation exclusive du transport collectif.

Outre que la construction du ce pont, un réaménagement de son corridor sera réalisé, ce qui comprend les travaux suivants :

Remplacement du pont Île-des-Sœurs

Le nouveau pont Île-des-Sœurs aura un gabarit de trois voies par direction. Comme le pont sera reconstruit au même endroit que le pont actuel, l'aménagement d'un pont temporaire de contournement entre l'île des Sœurs et Montréal a été complété à la fin de 2014 afin de maintenir le lien autoroutier pour les usagers lors des travaux à venir.

Réaménagement d'une portion du boulevard Gaétan-Laberge

Le prolongement du boulevard Gaétan-Laberge est prévu sur quelques centaines de mètres à l'est de l'A15. Le boulevard actuel, se trouvant à Verdun, sera prolongé au-delà de l'A15, remplaçant la section autoroutière actuelle par un aménagement de type boulevard urbain.

Élargissement de l'A15 jusqu'à l'échangeur Atwater

Le tronçon de l'A15 entre le pont Île-des-Sœurs et l'échangeur Atwater passera de deux à trois voies par direction.

5.4.8.1.2 AUTOROUTE BONAVENTURE

La Ville de Montréal prévoit le remplacement de la portion surélevée de l'autoroute Bonaventure entre la rue Wellington et le centre-ville de Montréal par un boulevard urbain, ayant quatre à cinq voies de circulation par direction.

Le tronçon de la rue Wellington à la hauteur du pont Victoria demeure surélévé et sujet à un programme d'entretien. Une phase de réfection de certaines travées de la structure aérienne se terminera en 2016 et une autre phase de travaux est prévue dans un horizon de 7-8 ans.

Pour la portion au sol de l'autoroute Bonaventure, une réfection majeure est prévue pour 2016/2017. À ce sujet, la Ville de Montréal étudie la possibilité de décaler l'autoroute vers le nord de manière à créer un corridor de transport actif sur la berge du Saint-Laurent.

5.4.8.1.3 ÉCHANGEUR TURCOT

Dans les années à venir, le complexe Turcot, où circulent chaque jour environ 300 000 véhicules, sera reconstruit, ce qui inclut l'échangeur lui-même ainsi que des sections d'autoroute et d'autres échangeurs adjacents. Ces travaux majeurs auront cours jusqu'en 2020 selon les informations disponibles actuellement.

5.4.8.1.4 VIADUC DU QUARTIER À BROSSARD

La Ville de Brossard a comme projet de relier les deux tronçons existants du boulevard du Quartier par la construction d'un viaduc au-dessus de l'A10 afin de relier les intersections Leduc/du Quartier (cœur du Quartier DIX30) et Lapinière/du Quartier (secteur C de Brossard). Il est possible que les travaux débutent en 2016. Ce viaduc aurait un gabarit de deux voies par direction, avec des aménagements pour les transports actifs.

5.4.8.1.5 BOULEVARD DU QUARTIER

La Ville de Brossard prévoit l'élargissement du boulevard du Quartier sur toute sa longueur, entre le boulevard Lapinière et Grande-Allée. Dans le cadre de ces travaux, qui débuteront au printemps 2016, le boulevard passera à trois voies dans chaque direction, avec un terre-plein central, dont l'une sera réservée au SRB du RTL vers

Montréal. De plus, des aménagements paysagers sont prévus aux abords de ce boulevard, ainsi que des pistes multifonctionnelles.

5.4.8.1.6 ÉLARGISSEMENT DE LA GRANDE ALLÉE

Les villes de Brossard et de Longueuil prévoient l'élargissement de la Grande Allée, entre les rues de la Couronne (vis-à-vis de la sortie de l'A30) jusqu'à 100 m au-delà du chemin de fer du CN. Ce tronçon d'environ 2 km serait aménagé en boulevard urbain de six voies de circulation séparées par un terre-plein central. L'implantation de feux de circulation aux intersections le plus achalandées est également prévue (CIMA+, 2014a).

5.4.8.1.7 RÉAMÉNAGEMENT DE L'A30

Le MTQ envisage l'aménagement d'une 3^e voie dans les deux directions en terre-plein central de l'A30. Aucun détail concernant ce projet n'est disponible au moment de l'émission de ce rapport.

5.4.8.2 Projets de transport collectif

5.4.8.2.1 TERMINUS CENTRE-VILLE COMPLÉMENTAIRE

L'ajout d'un terminus Centre-ville complémentaire (TCV2), près de l'actuel TCV situé au 1000 rue De La Gauchetière Ouest, est prévu pour 2018 au plus tard. Ce TCV2 sera situé dans le quadrant sud-est de la même intersection, soit Saint-Antoine Ouest/Mansfield. Il sera doté de six quais destinés aux usagers et quatre quais de régulation pour les autobus, ce qui ajoutera de la capacité d'accueil pour les usagers. Aussi, il permettra de réduire l'attente des autobus sur les rues avoisinantes en fournissant quatre quais de régulation.

5.4.8.2.2 MESURES PRÉFÉRENTIELLES – A10

Un projet est à l'étude pour implanter des mesures préférentielles dans l'axe de l'A10 entre l'A30 et l'A35, soit un peu plus de 10 km. Les mesures préférentielles retenues ne sont pas connues à ce jour.

5.4.8.2.3 BOULEVARD TASCHEREAU

Actuellement, un comité est en place à l'AMT pour discuter des possibilités d'amélioration de la desserte sur le boulevard Taschereau. Avec sa continuité, son gabarit et la présence de voies réservées sur certains tronçons, le boulevard Taschereau constitue un axe de prédilection pour implanter un système de moyenne ou forte capacité. Cette éventualité doit être prise en compte dans le cadre du projet dans l'axe A10/centre-ville de Montréal.

5.4.8.2.4 PLAN DE MOBILITÉ DE L'OUEST (PMO)

Un comité de travail comprenant l'AMT, le MTQ et leurs partenaires a été créé afin d'améliorer la mobilité des personnes dans l'Ouest-de-l'île de Montréal. Les conclusions de ce comité ne sont pas connues à ce jour, mais l'espace au centre-ville des mesures

d'amélioration étudiées pourrait être localisé à proximité de ceux du projet de l'axe A10/centre-ville de Montréal.

5.4.8.3 Développements et projets résidentiels

5.4.8.3.1 GRIFFINTOWN

Montréal procédera à l'aménagement du domaine public de cette ancienne zone industrielle. Un grand nombre de projets voient actuellement le jour et d'autres projets sont à l'étude. En somme, la Ville prévoit une intervention dans un secteur de près de 84 hectares qui inclut :

- 8 200 nouveaux logements, dont 1 200 logements sociaux et abordables;
- 60 000 m² de commerces;
- 4 km de rues réaménagées au cœur du quartier;
- 4,4 km de pistes cyclables.

5.4.8.3.2 REDÉVELOPPEMENT DES ANCIENS ATELIERS DU CN

Selon les informations obtenues auprès de l'OCPM, les promoteurs Groupe Mach inc. et Samcon souhaitent redévelopper une partie des anciens terrains du CN situés au 1830 rue Le Ber dans le quartier PSC, dans le Sud-Ouest. Le concept d'aménagement proposé compte avec :

- Nord du site : activités ferroviaires dans la partie,
- Centre du site : activités industrielles et commerciales, ainsi qu'un édifice reconvertis à des fins commerciales et communautaires;
- Sud du site : 850 unités de logement, dont au moins 25 % des unités seront des logements sociaux et communautaires.

5.4.8.3.3 AMÉNAGEMENT DU HAVRE DE MONTRÉAL

La Direction de l'urbanisme de la Ville de Montréal planifie le développement du Havre de Montréal, soit le territoire riverain compris entre le pont Champlain et le Vieux-Port de Montréal.

Le projet inclut la mise en valeur des berges du fleuve Saint-Laurent et du canal de Lachine, la définition des principales vocations urbaines, l'intégration des infrastructures de transport qui traverseront le secteur (routier, collectif et actif), de même que la contribution du secteur à la définition d'un parcours d'entrée de ville de qualité exceptionnelle.

5.4.8.3.4 RÉAMÉNAGEMENT DU GOLF DE BROSSARD

À l'emplacement de l'ancien terrain de Golf de Brossard, une école est en construction, ainsi que la rue Châteauneuf. Par ailleurs, la Ville de Brossard étudie deux projets de développements résidentiels et l'aménagement d'un grand parc urbain.

La Commission scolaire Marie-Victorin a entrepris la construction d'une nouvelle école sur une partie de l'ancien terrain de Golf. Cette école, dont l'ouverture est prévue à la

rentrée de 2016, vise accueillir 4 groupes du préscolaire, 24 groupes du primaire et accueillerait environ 650 élèves.

De plus, l'ancien chemin du Golf sera prolongé jusqu'au boulevard du Quartier et deviendra la rue de Châteauneuf, et ce, afin d'assurer un accès à la nouvelle école ainsi qu'aux futurs développements résidentiels. Le projet sera accompagné de travaux d'infrastructures souterraines (conduites sanitaires et pluviales, aqueduc, utilités publiques, etc.). Une première phase des travaux a débuté à l'automne 2015 et la deuxième devra débuter en 2016.

Par ailleurs, le projet de développement résidentiel du promoteur Habitations Trigone est en vue d'une approbation par le conseil municipal en 2016. Ce projet inclut des commerces, l'intégration d'espaces récréatifs (détente, jeux, jardins collectifs) ainsi que de multiples sentiers, trottoirs et espaces de stationnement pour vélos.

Un deuxième développement résidentiel du groupe Gestion Molesini est actuellement en discussion avec la Ville de Brossard et n'a pas encore fait l'objet d'une approbation.

Finalement, la ville a lancé la création d'un parc urbain sur le reste du terrain de golf. Le terrain sera restauré, réaménagé et accessible à tous.

5.4.8.3.5 TOD PANAMA

La Ville de Brossard étudie actuellement un projet immobilier mixte résidentiel et commercial dans le secteur du terminus Panama.

5.4.8.3.6 TOD QUARTIER

Le promoteur immobilier Devimco souhaite construire un projet immobilier mixte résidentiel et commercial à proximité de l'intersection nord-est des autoroutes 10 et 30. Ce projet prévoit près de 575 000 pi² d'espace commercial, 300 000 pi² d'espace à bureau, 20 000 pi² d'espace vert ainsi que plus de 2000 unités résidentielles.

5.4.8.4 Autres projets

5.4.8.4.1 POMPAGE ET TRAITEMENT DES EAUX CONTAMINÉES

Afin d'atténuer la problématique reliée à la contamination de l'eau souterraine sur les terrains de la PSC, la Ville de Montréal et PJCCI prévoient des systèmes de captage et traitement le long des berges des secteurs est (PEPSC) et du secteur sud-ouest de la PSC, respectivement, tel que présenté à la Figure 5-30 (section 5.2.10). Le projet de la Ville de Montréal consiste en un écran d'étanchéité ciment-bentonite ancré au roc avec un système de puits de pompage reliés à une usine de traitement. Pour sa part, le projet de PJCCI, consiste en une barrière hydraulique constituée d'une série de puits de pompage reliés entre eux avec un poste de pompage et de traitement. Le projet de la Ville de Montréal est prévu pour construction entre janvier et novembre 2018, tandis que le projet de PJCCI est déjà en cours et devrait être finalisé en décembre 2016.

5.4.8.4.2 AGRANDISSEMENT DU POSTE VIGER

HQ envisage l agrandissement du poste Viger qui se trouve entre le chemin des Moulins, la rue des Irlandais et la rue Bridge. L agrandissement est prévu vers le terrain adjacent à l ouest, soit le stationnement de Loto-Québec.

5.4.8.4.3 REVITALISATION DU BOULEVARD TASCHEREAU

Un projet d embellissement et de mise en valeur de ce boulevard, dans une perspective de développement durable, est à l étude par la Ville de Brossard. La revitalisation pourrait s étendre de la rue Auguste jusqu aux limites de la Ville de La Prairie.

5.4.8.4.4 AMÉNAGEMENT DU DOMAINE PUBLIC DE GRIFFINTOWN

Tel que mentionné à la section 5.4.1.1, le PPU de Griffintown prévoit la mise en valeur de Griffintown en réaménagement l espace collectif. Ainsi il prévoit les interventions suivantes à l intérieur de l aire d étude élargie :

- Mise en valeur des rues William et Ottawa;
- Aménagement de la promenade Smith;
- Rétablissement du tracé du Lower Lachine Road;
- Réaménagement des rues Ann et de l Inspecteur;
- Création d une place publique entre les rues Ottawa et William, et Ann et Dalhousie;
- Aménagement du parvis de la New City Gas Co;
- Aménagement de nouvelles pistes cyclables sur les rues William et Ottawa.

5.4.8.4.5 RÉAMÉNAGEMENT DE LA PORTION NORD DU SQUARE DORCHESTER

En 2016, la Ville de Montréal réalisera le réaménagement de la portion nord du square Dorchester, soit entre le parvis de l édifice Dominion Square Building, les rues Metcalfe et Peel et la limite des travaux d aménagement réalisés en 2009-2010, dans la portion sud du square.

Les travaux de cette troisième phase d intervention du réaménagement de cet espace public comprennent :

- La restauration de la vespasiennes et des rampes d accès au stationnement souterrain;
- Le réaménagement de la rue du Square-Dorchester;
- L implantation d un bassin-fontaine au centre du site;
- La disposition de passerelles arquées de part et d autre des rampes de stationnement.

6 CONCEPT GÉNÉRAL ET DESCRIPTION DES VARIANTES DE RÉALISATION

Ce chapitre présente, en fonction d'objectifs spécifiques au projet, les variantes de tracé étudiées dans le cadre du présent mandat, ainsi que celles associées à l'emplacement des principales composantes du système de transport collectif, soit les stations, les équipements connexes et l'atelier-dépôt.

6.1 Conditions

En plus des impératifs de capacité et de vitesse d'opération ayant mené au choix du mode de transport, le projet de métro léger proposé doit répondre minimalement aux conditions suivantes en vue d'offrir, au plus grand nombre possible d'utilisateurs, un service qui réponde aux attentes des usagers du transport en commun dans ce corridor :

- Permettre au plus grand nombre possible d'utiliser le service qui sera offert, par le biais de l'optimisation des correspondances avec les autres systèmes de transport collectif;
- Localiser la station terminale au centre-ville en fonction des principales destinations des usagers;
- Permettre l'aménagement de stations intermédiaires et des équipements nécessaires au système.

Chacune de ces conditions est précisée ci-après.

6.1.1 Correspondance avec les autres systèmes de transport collectif

Le temps de correspondance entre le nouveau système de métro léger et les réseaux d'autobus existants doit être minimisé pour permettre un transfert modal rapide et efficace, favorisant la continuité dans le déplacement des usagers.

Cet objectif favorise donc le corridor de l'A10 pour le passage du métro léger. Cet axe constitue l'épine dorsale du secteur à desservir, les usagers actuels du transport collectif doivent déjà tous s'y rabattre pour emprunter la voie réservée du pont Champlain. Il constitue donc le meilleur endroit pour capter les déplacements par autobus et les transférer dans un mode plus performant.

Une part significative des autobus actuels circulant sur la voie réservée du pont Champlain emprunte les autoroutes 10 et 30. Il est donc indiqué pour maximiser l'efficacité du système, de localiser la station terminale Rive-Sud dans le secteur de l'échangeur A10/A30. Cet emplacement permet d'intercepter les usagers voyageant par autobus en amont du réseau autoroutier.

Il va sans dire que la venue du métro léger modifiera la desserte en transport collectif de la Rive-Sud. Les réseaux actuels devront redéfinir leurs opérations en fonction d'un rabattement vers les stations du métro léger, plutôt que de poursuivre leur route vers le centre-ville de

Montréal. Des discussions sont en cours et se poursuivront avec le RTL, la STM, les CIT et les villes concernées pour élaborer le scénario de rabattement par autobus le plus optimal.

6.1.2 Localisation de la station terminale au centre-ville en fonction des principales destinations

La station terminale du centre-ville doit idéalement être située près du TCV actuel et d'un accès aisé au réseau du métro de Montréal afin de desservir efficacement la clientèle en PPAM.

Tel que mentionné au chapitre 3, le centre-ville constitue la destination de 78 % des usagers du transport collectif utilisant l'axe A10/Montréal. Parmi les usagers qui descendent au TCV, 32 % effectuent une correspondance avec le métro, alors que 65 % se rendent à pied à leur destination finale. Les autres 3 % prennent le bus. Les destinations au centre-ville sont très concentrées autour du TCV actuel (moins de un kilomètre), ce qui explique le haut taux d'utilisation de la marche pour finaliser le déplacement.

6.1.3 Aménagement de stations intermédiaires et des équipements nécessaires au système

En plus des deux stations terminales, les tracés retenus doivent permettre l'aménagement de stations intermédiaires, disposées judicieusement le long du tracé pour répondre à la demande des usagers. Il en va de même pour les équipements connexes, soit les terminus d'autobus pour le rabattement des lignes, les stationnements incitatifs et l'atelier-dépôt.

6.2 Approche

Les variantes de tracés ont été analysées selon les contraintes règlementaires, normatives, techniques, financières et environnementales du corridor d'étude. La complexité des ouvrages ferroviaires, routiers et civils a aussi été prise en compte. À l'issue de cet exercice d'analyse, un tracé présentant une option en aérien et une option en tunnel a été retenu.

6.3 Corridor d'implantation et variantes de tracés

Cette section présente le corridor et les tracés potentiels du système de transport collectif permettant de répondre aux objectifs de projet. Ce corridor d'implantation du tracé comprend trois secteurs : Rive-Sud, nouveau pont Champlain et Montréal.

Pour les secteurs de la Rive-Sud et du nouveau pont Champlain, un seul tracé a été développé. En effet, l'implantation au centre de l'A10 est optimale et permet une bonne correspondance avec le système de bus. Quant au nouveau pont Champlain, le tablier dédié au transport collectif constitue une variable immuable du tracé.

Pour le secteur de Montréal, deux options de tracé ont été développées à la suite de l'analyse approfondie des corridors et tracés évalués au cours des études réalisées par le passé.

Les variantes de tracé développées comportent chacune deux stations terminales (Rive-Sud et centre-ville de Montréal) et trois stations intermédiaires (Du Quartier, Panama, île des Sœurs). Deux stationnements incitatifs et deux terminus d'autobus sont prévus (Panama et station terminale Rive-Sud). L'axe emprunté par les options du tracé permet d'ajouter des stations à certains endroits, tant sur la Rive-Sud qu'à Montréal, en fonction de l'évolution de la demande et du développement économique.

6.3.1 Secteurs Rive-Sud et nouveau pont Champlain

Le tracé prend son origine au sud de l'échangeur A10/A30 sur le territoire de la Ville de Brossard. Quel que soit le positionnement de la station terminale dans le quadrant sud de l'échangeur, une structure ferroviaire dédiée permet l'insertion du corridor ferroviaire dans le terre-plein central de l'A10. Le tracé se poursuit au centre de l'A10 jusqu'au nouveau pont Champlain, empruntant les actuelles voies réservées pour autobus situées dans le terre-plein central de l'A10. Le tracé se poursuit sur le tablier central du nouveau pont Champlain dédié au transport collectif, puis au niveau du sol sur l'île des Sœurs.

6.3.2 Secteur Montréal

Une fois sur l'île des Sœurs, le tracé doit franchir le chenal du même nom. La traversée du chenal se fait via une nouvelle structure qui sera construite à proximité du pont-jetée temporaire de l'Île-des-Sœurs. Les deux options de tracé traversent le chenal par un nouveau pont à construire pour les besoins du système de transport collectif, pour ensuite s'inscrire dans l'axe de la rue Marc-Cantin. Les options de tracé sont aériennes jusqu'à la Cité du cinéma Meil's, point à partir duquel elles amorcent une plongée en tunnel pour passer sous les voies du CN et sous le canal de Lachine.

Dans le secteur du bassin Peel, les options de tracé se distinguent. L'une des variantes est un tracé aérien qui longe la structure aérienne du CN, à l'ouest. Cette variante de tracé termine sa route à une station aérienne au sud de la Place Bonaventure. L'autre variante de tracé demeure en souterrain jusqu'au secteur de la Place du Canada où se situe une station terminale souterraine.

La section suivante présente les variantes de tracés dans le secteur de Montréal.

6.3.3 Présentation des différentes variantes de tracés – secteur Montréal

Pour le secteur Montréal, deux variantes ont été développées pour accéder au centre-ville de Montréal.

6.3.3.1 Variante A

Dans le secteur Montréal, comme présenté à la Figure 6-1, la variante de tracé A se poursuit en aérien avec la construction d'un pont ferroviaire pour la traversée du chenal de l'île des Sœurs. Par la suite, le tracé s'aligne dans l'axe de la rue Marc-Cantin situé sur les terrains du PEPSC. Le tracé s'enfonce en souterrain au sud de la rue Fernand-Séguin, d'abord en tranchée couverte puis en tunnel creusé dans le roc avant la traversée des voies du CN et se

poursuit jusqu'au nord du canal de Lachine (bassin Peel). Au nord du canal de Lachine, le tunnel ressort en tranchée couverte, permettant une sortie en surface aux environs de la rue Ottawa, puis en aérien, le long du côté ouest des voies surélevées du CN, jusqu'à une station terminale située au sud de la place Bonaventure, près de la rue Saint-Antoine Ouest.

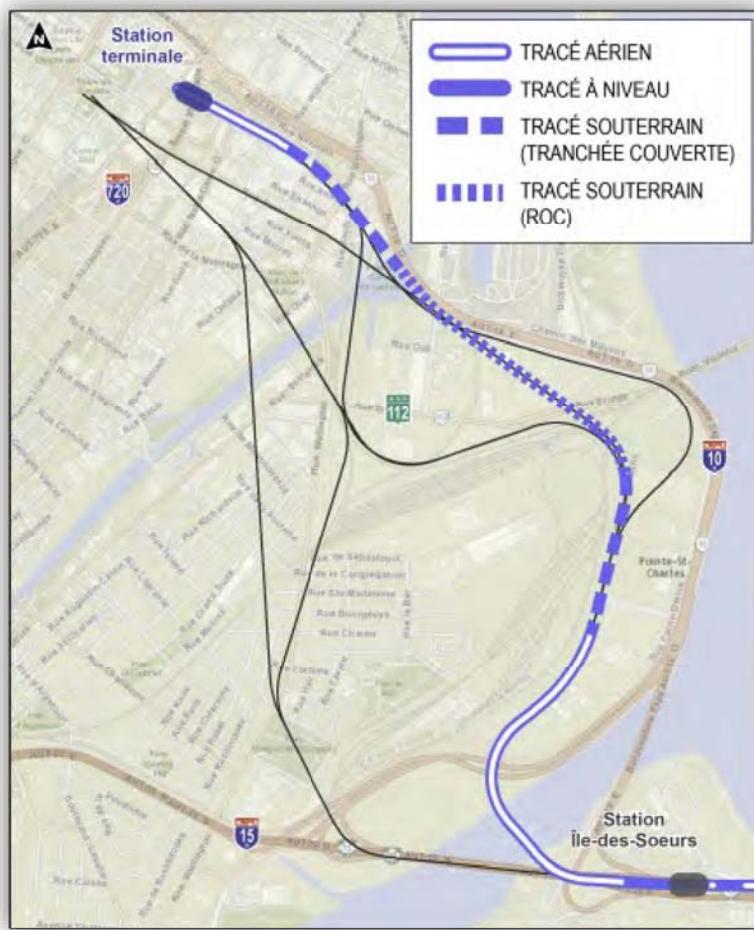


Figure 6-1 – Variante A

Les contraintes et enjeux identifiés pour cette variante sont :

- L'obligation d'ententes avec le CN pour l'achat de terrains situés parallèlement aux voies ferrées et pour le passage sous les voies en tranchée couverte au niveau de la rue Wellington;
- L'obligation d'obtenir une autorisation des autorités fédérales pour les travaux aux abords et dans le canal de Lachine au niveau du bassin Peel et de possibles fouilles archéologiques dans ce secteur historique pour préserver les potentiels vestiges présents;

- La connexion de la future station terminale au réseau de métro de la STM exige la construction d'un passage pour les piétons et doit faire l'objet d'une autorisation de la part de la société de gestion de la Place Bonaventure;
- La coordination avec les autorités (MDDELCC, Ville de Montréal et PJCCI) responsables de l'implantation des systèmes de captage et de traitement des eaux souterraines de l'ancien Technoparc;
- La localisation de la station terminale implique l'acquisition de terrains multiples dans un secteur en plein développement urbain (développement du Quartier des gares);
- La mise en place des infrastructures dans le quartier Griffintown qui pourrait impliquer la reconfiguration du réseau routier en raison de la fermeture possible des rues Dalhousie, Ottawa, William et Saint-Paul Ouest et la modification partielle ou la démolition de deux bâtiments d'intérêt patrimonial (Rodier, New City Gas).

6.3.3.2 Variante B

Dans le secteur Montréal, comme présenté à la Figure 6-2, la variante de tracé B se poursuit en aérien avec la construction d'un pont ferroviaire dédiée pour la traversée du chenal de l'île des Sœurs. Par la suite, le tracé s'aligne dans l'axe de la rue Marc-Cantin situé sur les terrains du PEPSC. Le tracé s'enfonce en souterrain au sud de la rue Fernand-Séguin (en tranchée couverte), par la suite avant la traversée des voies du CN, le tracé est creusé dans le roc jusqu'au nord du canal de Lachine (bassin Peel). Enfin, le tracé continue en souterrain dans l'axe de la rue Peel jusqu'à son arrivée sous la place du Canada.



Figure 6-2 – Variante B

Les contraintes et enjeux identifiés pour cette variante sont :

- La coordination avec les autorités (MDDELCC, ville de Montréal et PJCCI) responsables de l'implantation des systèmes de captage et de traitement des eaux souterraines de l'ancien Technoparc;
- La connexion de la future station terminale au réseau de métro de la STM implique des travaux au niveau de la mezzanine de la station Bonaventure afin d'assurer le passage des piétons et doit faire l'objet d'une autorisation;
- La construction d'une sortie de la station souterraine du côté nord de la rue De La Gauchetière Ouest, à proximité de l'ancien cimetière catholique Saint-Antoine.

6.3.3.3 Synthèse des variantes

Le choix du tracé et ses deux options a été fait en raison de :

- Contraintes terrestres ou techniques limitées;

- Peu d'interférences de construction;
- Ajout possible de stations – secteur Montréal;
- Confort pour l'usager (en raison de la géométrie ferroviaire du tracé);
- Écart limité des coûts avec les autres variantes.

Dans le cadre de cette étude et au-delà de la présente section, les options de tracé A et B au centre-ville de Montréal seront identifiées « **option de tracé aérien** » et « **option de tracé en tunnel** », respectivement.

La Figure 6-3 montre le tracé d'ensemble et ses deux options menant à la station terminale au centre-ville de Montréal. Les caractéristiques techniques du tracé et ses options sont décrites en détail au chapitre 7.

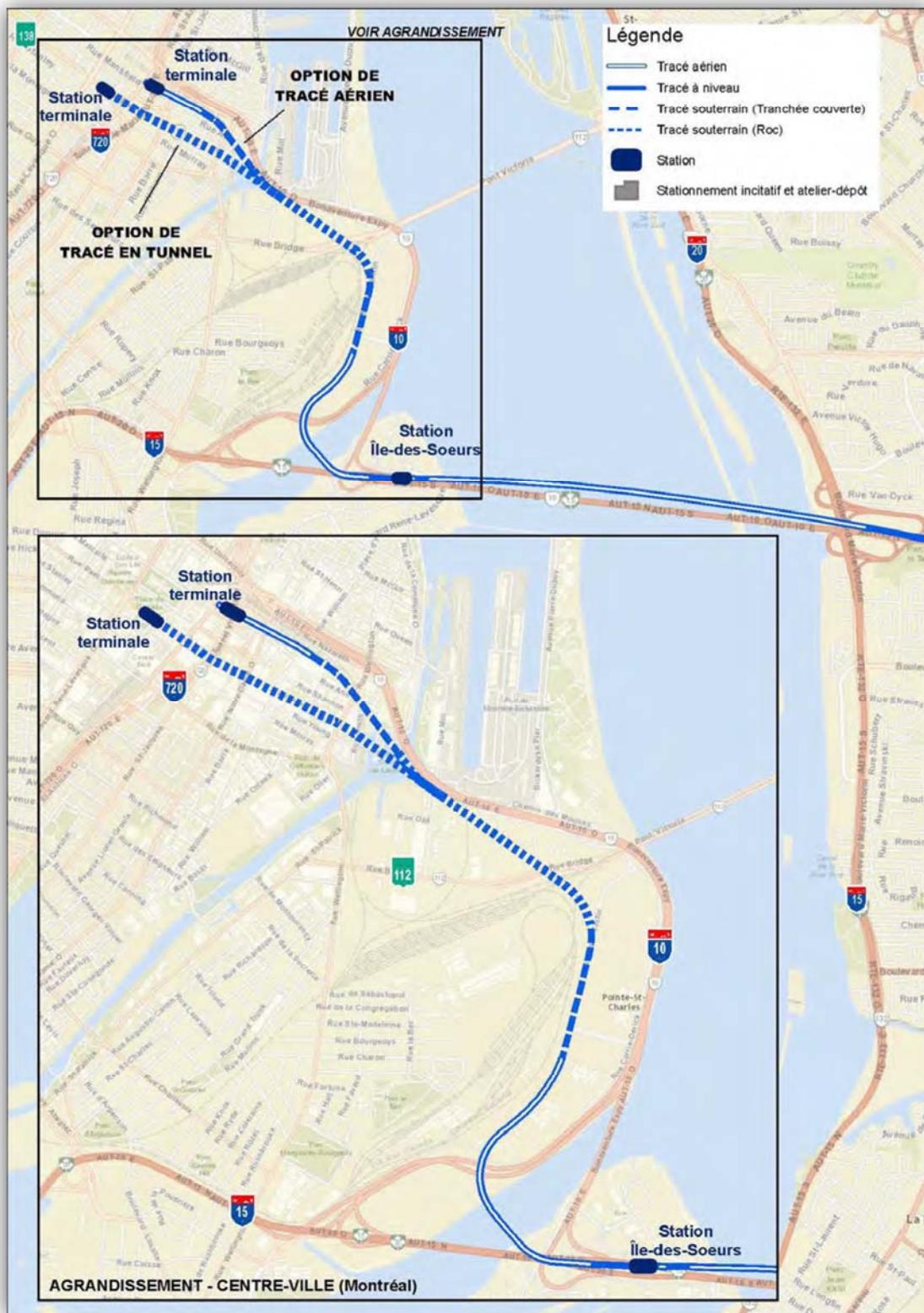


Figure 6-3 – Options de tracés retenues à Montréal

6.4 Stations et équipements connexes

6.4.1 Localisation des stations

En parallèle à la définition du tracé, une analyse a été menée pour déterminer la localisation des futures stations. Celle-ci s'est basée sur l'achalandage projeté (potentiel de desserte). Le positionnement précis de la station a quant à lui été déterminé en tenant compte des contraintes techniques du tracé, notamment en évitant l'implantation de station dans une courbe ou une pente. L'emplacement disponible doit également permettre l'aménagement d'un quai de 80 m de long (déterminé par les études de dimensionnement et d'achalandage).

Même si, dans les études antérieures, une station a été évoquée au niveau de l'emplacement de l'actuel stationnement incitatif Chevrier, celle-ci n'a pas été retenue dans le cadre actuel du projet pour optimiser la conception du système. Etant donné que le stationnement incitatif Chevrier ne constitue pas un pôle d'échange du RTL mais constitue essentiellement un point de correspondance pour les usagers bimodaux, et que celui-ci est déplacé à proximité de l'échangeur A10/A30, il n'est pas nécessaire de prévoir une station à la hauteur du boulevard Chevrier. Néamoins, une station à cet endroit pourrait être considérée dans des phases ultérieures de développement du système. De fait, la géométrie du tracé retenu permettra d'ajouter des stations à certains endroits, en fonction de l'évolution future des besoins et de la demande.

Le tracé du métro léger comptera cinq stations à son ouverture, dont deux stations terminales (Centre-ville et Rive-Sud) et trois stations intermédiaires, les stations Du Quartier, Panama et Île-des-Sœurs.

La localisation de la station terminale Rive-Sud se justifie par la volonté de capter les futurs usagers en amont de la congestion routière et autoroutière dans l'échangeur A10/A30. L'implantation de la station dans ce secteur se justifie également par le potentiel de rabattement des usagers habitant la Couronne Sud de Montréal (Saint-Jean-sur-Richelieu, Chambly, etc.), voyageant soit en autobus, soit par véhicule personnel, avec la mise en place d'un stationnement incitatif. La localisation de cette station à proximité de l'échangeur A10/A30 limiterait également le transit dans les rues locales de la ville de Brossard. Enfin, en raison de l'espace disponible, la localisation en périphérie de la ville a l'avantage majeur de regrouper sur un même site l'atelier-dépôt, le terminus d'autobus régional et le stationnement incitatif, ce qui est optimal d'un point de vue opérationnel.

La station Du Quartier permettra une desserte à la fois du Quartier DIX-30, du projet de TOD dans le secteur Du Quartier et pour les usagers utilisant actuellement le terminus Chevrier.

La station Panama, située à la jonction du boulevard Taschereau, se justifie par la présence actuelle du terminus d'autobus Panama. Le nombre d'usagers utilisant le terminus Panama est important et il est requis de maintenir ce pôle stratégique du réseau de transport collectif.

La construction du nouveau pont Champlain prévoit un tablier central pour l'implantation d'un système de transport collectif. Cette nouvelle infrastructure comprendra une reconfiguration

des voies d'accès sur l'île des Sœurs et permettra l'implantation d'une station au centre du corridor autoroutier. Cette station permettra de desservir des immeubles de bureaux, des commerces et des logements existants et futurs. L'aménagement d'une station au niveau de l'île des Sœurs permettra également d'améliorer l'accessibilité vers le centre-ville pour les résidents de L'île-des-Sœurs.

La localisation de la station terminale dans le centre-ville de Montréal se justifie par les points de destination de la clientèle actuelle (voir chapitre 3).

6.4.2 Terminus d'autobus

Sur la rive sud, 75 % des utilisateurs du métro léger accèderont aux stations par autobus en heure de pointe. L'accès aux stations est donc très important pour assurer une correspondance efficace entre les autobus et le métro léger.

La mise en place d'un métro léger modifiera le système de desserte par autobus en place, notamment sur la Rive-Sud. En effet, les autobus n'auront plus besoin de se rendre jusqu'au centre-ville de Montréal et se rabattront plutôt à l'une des trois stations du tracé. Pour les usagers, ce changement implique un transfert modal entre le bus et le métro léger. Pour les AOT, ce changement nécessite une reconfiguration de leurs lignes. Des terminus d'autobus sont prévus à deux stations, soit Panama et la station terminale.

Il importe que les terminus d'autobus soient bien connectés aux stations du métro léger sur la Rive-Sud pour permettre un transfert rapide et efficace, favorisant la continuité dans le déplacement des usagers passant d'un mode à l'autre.

La station Panama sera implantée à la hauteur de l'actuel terminus d'autobus Panama qui accueille de nombreux circuits du RTL, des CIT et des villes limitrophes. C'est également un pôle d'échange pour les transferts entre circuits d'autobus sur la Rive-Sud. Ces éléments seront pris en considération dans la conception du terminus et de ses accès.

Comme présenté ci-dessus, le terminus d'autobus à la station terminale se justifie afin de capter les futurs usagers en amont de la congestion de l'échangeur A10/A30.

6.4.3 Stationnement incitatif

Un stationnement incitatif permet aux usagers de délaisser leur automobile afin d'intégrer un système de transport en commun. La réalisation du projet de transport collectif dans l'axe A10 doit miser sur des stationnements incitatifs dont le positionnement offre un accès efficace en vue d'un transfert modal de la voiture vers le transport en commun, et ce en capacité suffisante afin de répondre aux besoins.

Un exercice a été réalisé pour définir la localisation et le nombre de places de stationnement incitatif nécessaires. Il a été établi que les stations localisées dans le secteur « Montréal » ne disposeraient pas de stationnements incitatifs car les besoins ne le justifient pas, les usagers voyageant principalement de la Rive-Sud vers le centre-ville le matin.

Concernant la Rive-Sud, l'analyse s'est basée sur les objectifs principaux suivants :

- À l'exclusion de la station terminale Rive-Sud en territoire agricole : permettre le développement urbain aux abords des stations en favorisant la création, la consolidation ou le redéveloppement de milieux de vie denses, conviviaux, mixtes et attrayants;
- Limiter la circulation de transit au niveau de la station Panama et améliorer la qualité de vie des résidents à proximité;
- Limiter l'offre de stationnement à Panama afin de ne pas compromettre la densification du site;
- Maximiser l'offre de stationnement à la station terminale afin de capter les voyageurs de la couronne sud à la limite de la zone urbanisée;
- Localiser le stationnement incitatif à une distance acceptable de l'aire d'accueil et des accès à la station (hiérarchie des modes);
- Intégrer aux stationnements incitatifs un réseau de parcours piétonniers efficace, confortable et sécuritaire;
- Prévoir des places de stationnement pour les personnes à mobilité réduite et un dépose-minute à proximité de l'aire d'accueil.

Cet exercice a permis de définir que deux stationnements incitatifs seront nécessaires pour desservir le métro léger sur la Rive-Sud. Ainsi, la station terminale Rive-Sud et la station Panama disposeront chacune d'un stationnement incitatif.

L'aménagement d'un stationnement incitatif de grande capacité à la station terminale permettra de réduire le nombre de places offert à Panama et de donner une autre vocation au stationnement incitatif de l'actuelle station Chevrier pour consolider la trame urbaine. Ce faisant, le nombre de véhicules pénétrant dans l'enceinte de la ville de Brossard sera limité, de même que les impacts issus de la circulation de véhicules en transit sur le réseau routier (nuisance sonore, émission de polluants atmosphériques, poussières, etc.).

6.5 Atelier-dépôt

6.5.1 Identification des besoins liés à l'atelier-dépôt

Un atelier-dépôt est requis pour réaliser les opérations nécessaires d'entretien et de maintenance du matériel roulant et des équipements fixes (stations, équipements électriques, caténaire, voie, etc.) et remiser le matériel roulant à l'abri des intempéries et du gel (notamment l'hiver), hors période d'exploitation.

L'atelier-dépôt doit permettre le remisage et le maintien d'une vingtaine de rames représentant une emprise au sol comprise entre 10 à 16 ha selon la configuration de l'emprise disponible. Les caractéristiques opérationnelles (vitesses de franchissement, nombre de voies de garage, etc.) et géométriques du tracé ferroviaire (rayon de courbure minimal en tracé horizontal, distance entre les appareils de voie, etc.), ainsi que l'organisation des fonctionnalités et la

connexion de la ligne d'exploitation à l'atelier-dépôt conditionnent fortement la configuration et l'emprise des voies ferrées aux abords de celui-ci.

6.5.2 Analyse des sites potentiels

Le site retenu pour l'installation de l'atelier-dépôt tient compte des besoins présentés ci-dessus. Quatre sites potentiels ont été identifiés le long du tracé, à savoir trois options dans le secteur de la Rive-Sud à proximité de l'échangeur A10/A30 et une option dans le secteur de Montréal (Figure 6-4) :

- PEPSC;
- Quadrant Nord A10/A30;
- Quadrant Est A10/A30;
- Quadrant Sud A10/A30.



Figure 6-4 – Emplacements potentiels de l'atelier-dépot

6.5.2.1 Site du PEPSC

Un des sites identifiés pour accueillir l'atelier-dépôt se situe dans le PEPSC. Le PEPSC offre une superficie de terrains non construits disponibles et à vocation économique. La filière du transport ferroviaire y est également déjà présente. Toutefois, la superficie du terrain identifié est limitée et sa configuration étroite ne permet pas d'assurer la cohérence et l'organisation optimale des fonctionnalités. L'ajout futur de voies de garage permettant d'augmenter le nombre de voitures en exploitation n'y serait pas possible. Le site ne permet pas non plus l'implantation d'une voie d'essai, impliquant de réaliser les essais en dehors des périodes d'exploitation, ce qui est pénalisant compte tenu du faible créneau disponible (uniquement 4 h, de nuit).

Le secteur du PEPSC correspond à une zone de remblais déposés en bordure du fleuve sur une période de plus de 100 ans. Ceci soulève des enjeux relatifs à la responsabilité environnementale du site et pose diverses problématiques environnementales et géotechniques (voir chapitre 5). La gestion éventuelle d'eaux souterraines contaminées, la présence confirmée potentielle de biogaz (méthane) et les faibles capacités portantes de ce secteur obligent des mesures particulières pendant la construction et l'exploitation du site et peut avoir un impact non négligeable sur les coûts d'immobilisations du projet.

6.5.2.2 Site du quadrant nord de l'échangeur A10/A30

Un second site identifié pour l'atelier-dépôt est localisé dans le quadrant nord de l'échangeur des autoroutes 10 et 30. Bien que les terrains soient actuellement vacants, un important projet de TOD a été confirmé par le promoteur et la Ville de Brossard dont la réalisation est prévue dès 2017. L'aménagement d'un atelier-dépôt dans ce secteur apparaît difficile en raison de la non-disponibilité des terrains et des enjeux de cohabitation avec le secteur résidentiel, compte tenu des nuisances sonores potentielles de l'atelier-dépôt. Également, l'extrémité est du site fait l'objet d'une servitude de non construction en raison de la présence de lignes à haute tension (HT) d'HQ. Cette contrainte limite donc l'aménagement du site.

6.5.2.3 Site du quadrant est de l'échangeur A10/A30

Un troisième site identifié pour l'atelier-dépôt est localisé dans le quadrant est de l'échangeur des autoroutes 10 et 30. La localisation de l'atelier-dépôt en bout de ligne constitue un avantage d'un point de vue d'exploitation en raison de l'optimisation des mouvements de trains lors des mises en services du matin.

Ce site est en zone agricole, mais une partie du terrain est actuellement utilisé à des fins autres, soit un écocentre (écocentre de la Grande-Allée), lequel est en partie aménagé au-dessus d'une ancienne carrière transformée en dépôt de matériaux secs.

Comme pour l'option de site envisagée à Montréal, l'usage historique de ce lieu soulève des enjeux relatifs à la responsabilité environnementale du site et pose diverses problématiques environnementales et géotechniques, de gestion de sols et d'eau souterraines contaminés, etc. (voir chapitre 5). La présence potentielle de biogaz (méthane) et les faibles capacités

portantes du site nécessitent la mise en place de mesures particulières pendant la construction et l'exploitation du site. L'implantation d'un atelier-dépôt sur ce site implique des coûts d'immobilisation potentiellement importants.

Puisque ce site fait présentement l'objet d'une exploitation commerciale, une expropriation de l'écocentre devrait être envisagée. La relocalisation de l'entreprise nécessiterait la recherche d'un site de remplacement sur le territoire de l'agglomération de Longueuil.

Enfin, la présence de plusieurs lignes HT d'HQ dans ce quadrant constitue une contrainte technique non négligeable étant donné une incompatibilité possible de ces lignes avec l'installation des caténaires du métro léger.

6.5.2.4 Site du quadrant sud de l'échangeur A10/A30

Un autre site identifié pour l'atelier-dépôt est localisé dans le quadrant sud de l'échangeur des autoroutes 10 et 30. La localisation de l'atelier-dépôt en bout de ligne constitue un avantage d'un point de vue d'exploitation en raison de l'optimisation des mouvements de trains lors des mises en services du matin.

Comme pour le quadrant est de cet échangeur, ce site est en zone agricole. Il est cependant enclavé du reste de la zone agricole sur trois façades, à savoir par l'A30 au nord, l'A10 à l'est et un poste de distribution d'HQ au sud.

Ce site ne fait l'objet d'aucune contrainte opérationnelle d'aménagement et il n'y a pas de présence de lignes de HT.

De par sa configuration, ce site permettrait d'y aménager l'ensemble des composantes envisagées, à savoir l'atelier-dépôt, le stationnement incitatif et le terminus d'autobus.

6.5.3 Conclusion – choix du site

Le Tableau 6-1 ci-dessous résume les caractéristiques de chaque emplacement potentiel de l'atelier-dépôt.

Tableau 6-1 – Caractéristiques des sites potentiels pour l'atelier-dépôt

	PSC	Quadrant Nord A10/A30	Quadrant Est A10/A30	Quadrant Sud A10/A30
Accès depuis la ligne	Injection dans les deux sens. Tiroir pour les mouvements	En extrémité de la station terminale	En extrémité de la station terminale	En extrémité de la station terminale
Structures particulières	Site en surface	Site en surface	Site en surface	Site en surface
Emprise au sol	~ 10 à 12 ha	~13 à 15 ha	~13 à 15 ha	~14 à 16 ha
Remisage maximum	20 positions	20 positions	20 positions	20 positions
Machine à laver	Oui	Oui	Oui	Oui
Voies de maintenance	1 voie tour en fosse 3 voies sur fosses 3 voies sur dalles	1 voie tour en fosse 3 voies sur fosses 3 voies sur dalles	1 voie tour en fosse 3 voies sur fosses 3 voies sur dalles	1 voie tour en fosse 3 voies sur fosses 3 voies sur dalles
Voie de lavage mensuel	Oui	Oui	Oui	Oui
Voies pour les installations fixes	Oui	Oui	Oui	Oui
Voie d'essais	Non	Oui	Oui	Oui
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> • Problème d'exploitation (voies d'essai et futures voies de garage) • Problématiques environnementales et géotechniques du terrain • Coordination requise avec les projets de murs de captage 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition (TOD Du Quartier en développement) • Cohabitation difficile avec usages résidentiels • Servitude de non-construction d'Hydro-Québec 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone agricole • Relocalisation de l'Écocentre • Problématiques environnementales et géotechniques de l'ancien dépôt de matériaux secs (biogaz, capacité portante) • Présence de lignes HT d'HQ 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone agricole
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Opérationnels • Coûts (immobilisation et exploitation) • Échéancier 	<ul style="list-style-type: none"> • Légal • Social • Coûts (immobilisation et exploitation) • Échéancier (travaux et autorisation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts (immobilisation et exploitation) • Légal 	<ul style="list-style-type: none"> • Légal

Le site du PEPSC représente la solution la plus contraignante et la plus dispendieuse de toutes les options considérées. Pour ces raisons, la localisation de l'atelier dépôt dans le PEPSC n'a pas été retenue.

Le site du quadrant nord de l'échangeur A10/A30 n'a pas été retenu en raison de la cohabitation peu compatible d'activités industrielles avec le tissu urbain résidentiel ou multifonctionnel existant ou projeté (TOD Du Quartier). La servitude de non-construction d'HQ

pose également des contraintes d'aménagement. Il est aussi important de considérer que ce site fait l'objet d'un projet de développement résidentiel annoncé.

Le site du quadrant est de l'échangeur A10/A30 n'a pas été retenu en raison des enjeux environnementaux et géotechniques découlant de l'usage historique de ce site, de l'expropriation inhérente au site et de la présence de lignes à HT d'HQ.

Pour ces motifs, le positionnement optimal de l'atelier-dépôt correspond au quadrant sud de l'échangeur A10/A30, tel que présenté à la Figure 6-4 (page 230). Ceci ne présente aucune contrainte opérationnelle d'aménagement, aucun enjeu géotechnique ou environnemental majeur et dispose de la superficie requise. Par contre, il s'agit d'une zone agricole.

Une analyse similaire entre le quadrant est et le quadrant sud de l'échangeur A10/A30 pour l'implantation de la station terminale, du terminus d'autobus et du stationnement incitatif conduit également à identifier le quadrant sud comme lieu optimal d'implantation de ces infrastructures. De manière à concentrer les fonctions dans un même secteur et limiter l'étalement en zone agricole, l'implantation de l'ensemble des équipements requis pour le métro léger dans le quadrant sud de l'échangeur A10/A30 est retenue.

7 DESCRIPTION DU PROJET

7.1 Vue d'ensemble du projet

7.1.1 Emprise d'implantation du tracé retenu

Le tracé prend son origine sur la Rive-Sud de Montréal, sur le territoire de la Ville de Brossard, dans le quadrant sud de l'échangeur A10/A30. Il emprunte le corridor existant de transport qu'est l'A10 jusqu'à l'extrémité nord du nouveau pont Champlain, dans le secteur Montréal. Il se poursuit ensuite en direction du centre-ville de Montréal, depuis l'île des Sœurs.

Tel que présenté au chapitre 6, le tracé retenu comporte un tronc commun depuis la station terminale de la Rive-Sud au bassin Peel, puis deux options de tracés pour la finalité au centre-ville de Montréal. Selon l'option, la longueur du tracé varie entre 15,5 et 15,8 km. Les longueurs des différents segments sont réparties comme suit :

Tableau 7-1 – Longueur des tronçons

Tracé	Longueur des tronçons (m)				Longueur totale du tracé (m)
	Au sol	Aérien	Souterrain (dans le roc)	Souterrain (en tranchée couverte)	
Option de tracé aérien	6 915	5 875	1 080	1 640	15 510
Option de tracé en tunnel	6 915	5 590	2 630	645	15 780

Deux voies ferroviaires seront aménagées le long du tracé pour permettre le passage du métro léger dans chacune des directions. La largeur d'emprise requise pour l'implantation de la plateforme ferroviaire varie de 10 à 20 m.

7.1.1.1 Tronc commun

Au départ de la station terminale située sur la Rive-Sud, les voies ferroviaires se trouvent au niveau du sol. Une structure aérienne dédiée au-dessus des voies autoroutières de direction Est permet ensuite l'insertion du corridor ferroviaire dans le terre-plein central de l'A10. Le tracé revient au niveau du sol et progresse dans le corridor de l'A10, jusqu'au nouveau pont Champlain. Il parvient à la travée centrale dédiée au métro léger du nouveau pont Champlain, qui sera située entre les deux travées routières, pour franchir le fleuve Saint-Laurent, puis redescendre au niveau du sol sur l'île des Sœurs.

Le tracé se poursuit dans le secteur Montréal sur une nouvelle structure aérienne dédiée pour la traversée du chenal de l'île des Sœurs et du boulevard Gaétan-Laberge. Il rejoint ensuite le niveau du sol dans l'axe de la rue Marc-Cantin (la plateforme ferroviaire sera installée sur pieux pour le franchissement des terrains du PEPSC) et plonge en tranchée couverte pour atteindre le roc avant le passage sous le corridor ferroviaire du CN menant au pont Victoria. Le tracé se prolonge ensuite dans le roc jusqu'à un point situé sous le bassin Peel, où deux options sont alors envisagées.

7.1.1.2 Option de tracé aérien

Pour l'option en aérien, le tracé remonte en tranchée couverte sous le bassin Peel puis sous le corridor ferroviaire existant menant à la gare Centrale pour une sortie en surface aux environs de la rue Ottawa. Il se poursuit sur structure aérienne, longeant le côté ouest des voies surélevées du CN, jusqu'à une station terminale située au sud de la place Bonaventure, à l'intersection de la rue Saint-Antoine Ouest. Une connexion au réseau de métro montréalais se fait via une passerelle d'accès à la station de métro Bonaventure.

7.1.1.3 Option de tracé en tunnel

Pour l'option en tunnel, le tracé souterrain depuis le bassin Peel se poursuit dans le roc sous l'axe de la rue Peel jusqu'à la nouvelle station terminale du centre-ville. La station terminale du centre-ville est localisée en profondeur sous la place du Canada, dans l'axe de la rue Peel. Une connexion au réseau du métro de Montréal se fait via un tunnel d'accès à la station de métro Bonaventure.

7.1.2 Localisation des principales infrastructures connexes

Le parcours du métro léger comptera cinq stations à son ouverture, dont trois stations intermédiaires, soit les stations Du Quartier, Panama et Île-des-Sœurs. Ces trois stations seront aménagées dans le terre-plein central de l'A10 et disposeront d'accès universel. La station terminale de la Rive-Sud sera aménagée dans le quadrant sud de l'échangeur A10/A30. La station terminale à Montréal sera aménagée soit en hauteur dans le quadrilatère compris entre les rues Saint-Antoine Ouest, Mansfield, Saint-Jacques et la voie ferrée, sur un terrain actuellement occupé par un stationnement de surface, soit en souterrain, sous la place du Canada, entre le boulevard René-Lévesque Ouest et la rue De La Gauchetière Ouest. La localisation de la station terminale varie selon l'option aérienne ou souterraine d'arrivée au centre-ville de Montréal.

Outre ceux inclus aux stations, un total d'au plus huit ouvrages d'art sera construit, dont deux pour le franchissement de cours d'eau (un aérien et un tunnel) et six pour le franchissement de voies routières ou ferroviaires existantes (quatre à cinq aériens et un tunnel). D'autres ouvrages d'art existants seront démolis ou partiellement réaménagés. Le projet prévoit également l'aménagement ou le réaménagement de deux stationnements incitatifs pour les usagers et de deux terminus d'autobus, aux sites de Panama et de la nouvelle station terminale de la Rive-Sud. Un atelier-dépôt, auquel sera annexé un stationnement pour les employés, sera également construit au site de la station terminale de la Rive-Sud à des fins d'entretien et de remise. Enfin, sept postes de redressement (PR) et édicules de ventilation, dont la localisation demeure préliminaire, seront requis le long du tracé.

7.2 Caractéristiques techniques

7.2.1 Plateforme de voie ferrée

La plateforme de voie ferrée correspond à l'ensemble des éléments fixes permettant le roulement et le guidage des matériels roulants ferroviaires. Les éléments principaux qui la composent sont :

- Le support de voie (y compris la structure de fondation) reposant sur le sol;
- La voie ferrée et ses équipements (rail, attaches, traverses éventuelles, appareils de voie, etc.);
- Le drainage de plateforme;
- Les éventuels revêtements de la plateforme.

7.2.1.1 Support de voie ferrée

Parmi les types de support de voie ferrée, trois principaux types sont distingués : la voie ballastée, la fixation directe et la voie bétonnée.

La voie ballastée présente l'avantage d'être relativement économique à la construction, et de permettre de corriger certaines imprécisions géométriques entre la voie et l'infrastructure. Elle présente cependant l'inconvénient d'ajouter une charge morte non négligeable sur les structures élevées. De plus, elle demande plus d'entretien que les autres systèmes de voie, ce qui est un inconvénient majeur sur une ligne très fréquentée. Le déneigement de la voie est aussi plus complexe. Depuis plusieurs années, les supports de voie sans ballast se sont développés en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde. En particulier sur les structures élevées et en tunnel, les supports de voie de systèmes métro léger sont généralement construits sans ballast.

Il serait envisageable de combiner deux types de support de voie, par exemple sans ballast sur les structures et avec ballast en pleine voie. Cependant, une telle solution nécessiterait un dédoublement des équipements d'entretien, et une gestion de l'entretien plus complexe et plus coûteuse.

Par conséquent, le système de voie ballastée n'a pas été retenu dans les paramètres de conception. Le support de voie est limité à la fixation directe ou à la voie bétonnée, qui présente le meilleur compromis sur la durée de vie du système (plus de 40 ans).

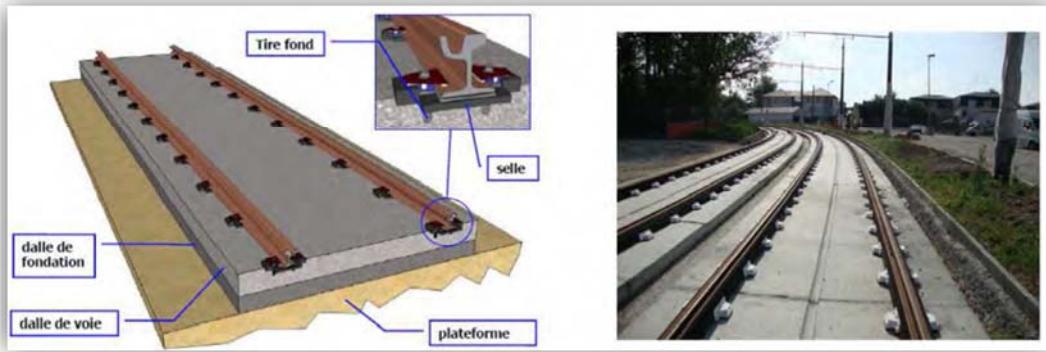


Figure 7-1 – Exemple de support de voie avec pose béton

7.2.1.2 Voie ferrée et ses équipements

La voie ferrée est composée de deux files de rails et est caractérisée par :

- Une voie à écartement standard (1 435 mm);
- Des rails de type 115 RE;
- Une utilisation de longs rails soudés (LRS) – ou « *Continuous welded rails (CWR)* » – sur l'ensemble du parcours;
- Une utilisation de rails de sécurité (« *guard rails* ») lorsque le tracé est en structure élevée, dans le but de limiter le déplacement latéral des voitures en cas de déraillement.

De façon générale, les LRS sont utilisés pour les systèmes métro léger.

L'utilisation des LRS est un standard dans le domaine du transport de passagers. L'absence de joints mécaniques assure un niveau de confort (atténuation du bruit et des vibrations) pour les passagers, réduit l'entretien et augmente la durabilité de l'infrastructure et du matériel roulant.

Des appareils de voie, aussi appelés aiguillages, sont également implantés le long du tracé. Un appareil de voie est un élément de la voie ferrée permettant d'assurer les bifurcations et les croisements d'itinéraires. Ils garantissent le guidage et l'orientation des rames de façon mécanique et passive d'une voie à une autre et permettent notamment le changement de voie aux stations terminales.



Photographie 7-1 – Exemple d'appareil de voie

7.2.1.3 Signalisation ferroviaire

L'utilisation de systèmes de signalisation sur des lignes ferroviaires est une réponse graduée à des besoins croissants en sécurité, en qualité de service, en optimisation des coûts et en confort d'exploitation. Les technologies utilisées ont progressivement intégré une part croissante d'automatismes pour remplacer et fiabiliser des actions humaines conditionnant l'exploitation en sécurité des lignes ferroviaires.

Définie par la norme internationale de l'*Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) 1474 en 1999, la dernière génération des automatismes de transport urbain dit « *Communications-Based Train Control* » (CBTC) est un système de contrôle et de conduite automatique du trafic ferroviaire qui se base sur la communication continue entre des calculateurs à bord des trains et au sol.

Outre ces caractéristiques avantageuses, ce type de système est parfaitement adapté à l'équipement du métro léger pour les raisons suivantes :

- Caractère « sans conducteur » du système attendu;
- Maturité des processus de déploiement chez les industriels compétents;
- De nombreuses mises en service passées et en cours sur des systèmes similaires au métro léger;

- Un référentiel normatif permettant de cadrer la conception et le déploiement⁹.

La plupart des solutions CBTC sont basées sur une architecture qui comprend :

- Un « *Automatic Train Supervision (ATS)* » intégré au centre de contrôle en charge principalement de la supervision et de la régulation du trafic;
- Un « *Automatic Train Control (ATC)* » bord par train, calculateur intégrant les fonctions « *Automatic Train Protection (ATP)* » et « *Automatic Train Operation (ATO)* », et s'interfaisant avec le matériel roulant, permettant par la localisation précise du train d'assurer une conduite en sécurité;
- Un ou plusieurs ATC sol, calculateurs ayant en charge la transmission des limites d'autorités de mouvement aux ATC bord;
- Un ATC ligne, calculateur gérant pour la ligne complète des fonctions d'ensemble;
- Un réseau « *Digital Cellular System (DCS)* » basé sur une transmission radio en propagation libre, par guide d'onde ou par câble rayonnant, permettant la communication continue entre bord et sol;
- Plusieurs armoires « *railway interlocking system (IXL)* » gérant les enclenchements par zone géographique.

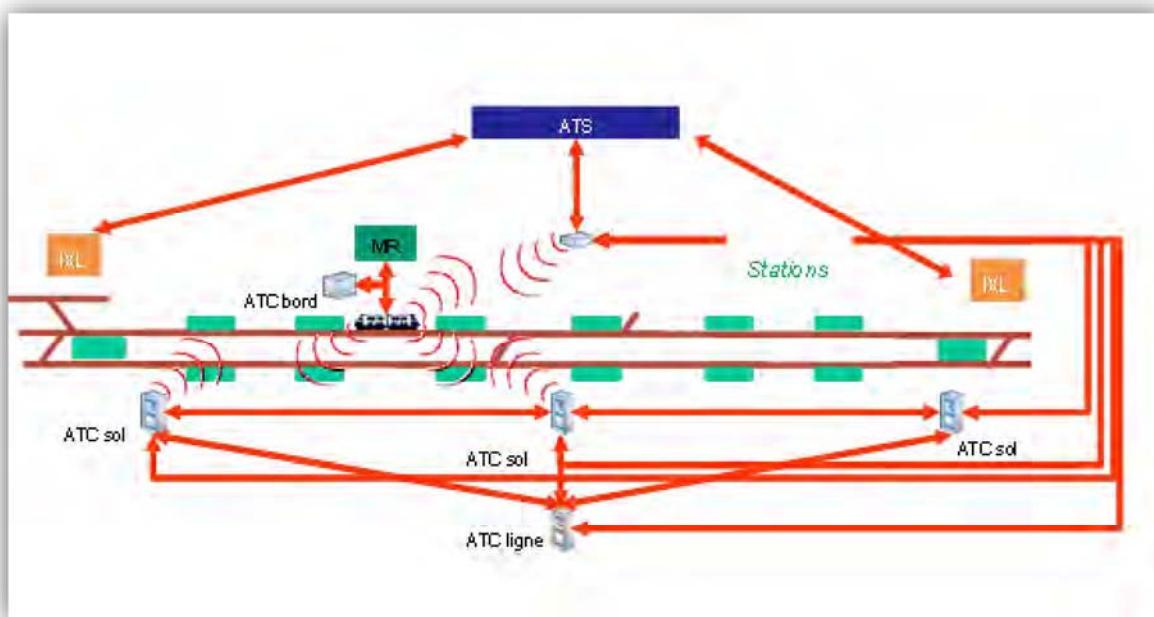


Figure 7-2 – Schéma d'architecture classique

Une architecture similaire sera déployée sur le métro léger, afin d'assurer une cohérence avec la définition d'un système CBTC dans la norme IEEE1474.

⁹ Les principes CBTC sont définis par la norme internationale IEEE 1474, définie en 1999 et mise à jour en 2004 pour y inclure les systèmes sans conducteur (y compris « *Automated People Mover* »).

Un système CBTC permet d'automatiser en tout ou en une partie l'exploitation. Le niveau d'automatisation d'un système est défini en fonction de plusieurs facteurs :

- Capacités technologiques (transmission, ...);
- Performances requises (intervalle, ...);
- Environnement (site propre, ...);
- Bilan économique (coûts de mise en œuvre et d'exploitation, ...).

Ces besoins permettent ensuite de converger vers une approche graduelle de l'automatisation pour le système de transport à équiper, permettant de définir 5 niveaux d'automatisation communément appelés « *Grade of Automation* » (GoA) :

GoA 0. Le train est conduit par le conducteur qui est l'unique responsable de la sécurité des mouvements et contribue à la sécurité des voyageurs;

GoA 1. Le train est conduit par le conducteur qui assure la sécurité des voyageurs;

GoA 2. La conduite du train est assurée par les systèmes à bord. Le conducteur assure la sécurité des voyageurs et le départ du train;

GoA 3. Le pilotage complet du train est assuré par le système complet. Du personnel à bord est maintenu pour intervenir en situation de crise afin d'assurer la sécurité des voyageurs;

GoA 4. Le pilotage du train et la sécurité des voyageurs sont assurés par des automatismes.

Pour le métro léger, le niveau d'automatisation prévu sera **GoA 4**, donc sans conducteur et sans personnel à bord des trains.

7.2.2 Stations et stationnements incitatifs

7.2.2.1 Présentation des critères de conception

7.2.2.1.1 CONCEPTION DES STATIONS

Les principes ayant servi à la conception des stations sont présentés aux paragraphes suivants.

Aménagement de la station

Les stations auront une longueur d'environ 80 m. La hauteur entre le niveau du quai et le toit de la station sera de 4,5 à 5 m. La station possède également une aire d'attente tempérée et ventilée.

L'aménagement intérieur doit répondre à l'objectif premier d'une station, qui est de répondre aux besoins d'un passager transitant par la station pour une période de temps qui équivaut à l'attente d'un train en vue de l'embarquement ou encore au temps de débarquement et de sortie à l'extérieur d'un passager. Les stations devront être conçues de façon à répondre aux exigences de la norme 130 de la National Fire Protection

Association (NFPA), ainsi que de la norme NFPA 101 et du Code national du bâtiment (CNB) 2010 lorsque NFPA 130 n'est plus applicable.

L'aménagement intérieur d'une station doit aussi répondre aux besoins des employés travaillant à l'intérieur de la station.

Ainsi, chaque station se doit d'être conçue avec des matériaux robustes pour en assurer la pérennité. De plus, les finis intérieurs doivent être incombustibles. Certains éléments de mobilier sont également à prévoir, tels que des bancs, des barres ischiatiques, des poubelles et des contenants pour recyclage. Les composantes d'aménagement intérieur de chaque station différeront selon l'ampleur de chacune d'elles.

Sécurité

L'aménagement des stations prend en compte plusieurs principes pour assurer une sécurité optimale des usagers. Les stations seront de type « fermée » c'est-à-dire que chacune sera munie de portes palières synchronisées avec les portes des voitures. En effet, l'automatisation du métro léger demande, pour pallier à des problèmes de sécurité des usagers en station (notamment chute ou intrusion de personnes sur les voies), l'installation de portes palières qui permettront d'assurer une séparation physique entre l'espace des quais et l'espace des voies. De plus, un système de caméra de sécurité permettra une surveillance en temps réel dans les stations et le déclenchement de mesures adéquates afin d'assurer la sécurité des usagers et employés. Des préposés seront également présents dans les stations pour des fins d'information et de contrôle.



Ligne 14 /Paris (France)



Turin (Italie)

Photographie 7-2 – Illustrations de façades palières

Perception

La perception est réalisée sur l'honneur. Aucun tourniquet n'est aménagé entre les accès aux quais et l'extérieur. L'achat des titres de transport se fera sur place via des machines de billetteries automatiques, ou en ligne.

Quais

Les quais ont une longueur de 80 m. Ils peuvent être de type « latéraux » ou « centraux », en fonction des conditions d'implantation propres à chacun des sites (largeur disponible dans l'emprise). Chaque station a été étudiée indépendamment.

Accès aux quais et accessibilité universelle

L'accès au quai se fait par escaliers fixes, un escalier mécanique dont la direction peut être adaptée selon l'heure d'affluence (pour tous les dénivélés de plus de 3,6 m) et par un ascenseur, assurant ainsi l'accessibilité universelle à tous, incluant les personnes se déplaçant en fauteuil roulant, en vertu de l'article 67 de la Loi assurant l'exercice des droits des personnes handicapées en vue de leur intégration scolaire, professionnelle et sociale (gouvernement du Québec, 2016a).

7.2.2.1.2 CONCEPTION DES ÉQUIPEMENTS CONNEXES AUX STATIONS

Les orientations générales d'aménagement et de fonctionnalité permettant l'adéquation aux principes généraux concernant l'intermodalité sont présentées ci-dessous :

- Minimiser les correspondances et rapprocher le plus possible les composantes de l'équipement de façon à minimiser les distances de marche;
- Hiérarchiser les modes d'accès afin de minimiser les points de conflits entre les modes en assurant des accès propres à chacun;
- Assurer l'accessibilité universelle aux abords de la station;
- Hormis en territoire agricole, favoriser aux abords des stations la création, la consolidation ou le redéveloppement urbain de milieux de vie denses, conviviaux, mixtes;
- Articuler l'aménagement autour de la station soit par un espace public identifiable, une architecture distincte ou par l'affirmation d'une signature architecturale.

Conception des terminus autobus

Il importe dans le cas du présent projet que les terminus d'autobus soient directement connectés aux stations du métro léger pour permettre un transfert rapide et efficace, favorisant la continuité dans le déplacement des usagers passant d'un mode à l'autre. Le scénario de rabattement des autobus est développé par le groupe de travail sur l'intégration des réseaux. Certains principes ont toutefois été énoncés :

- De façon générale, les lignes du réseau de rabattement doivent être dirigées vers la station la plus proche, de façon géographique ou temporelle (certaines lignes pourraient être maintenues en parallèle pour des besoins de dessertes locales);
- Les paramètres des lignes (vitesse et fréquence) doivent être maintenus à moins que les achalandages justifient une modification;
- Le nombre de correspondances doit être minimisé pour l'usager;
- Les impacts de la circulation des autobus sur les résidents doivent être également minimisés;
- Les améliorations de vitesses liées à des projets éventuels de voies réservées ne doivent pas être prises en compte à moins que ces projets ne soient inclus au projet lui-même;
- La localisation des quais du terminus d'autobus doit être le plus près possible de l'aire d'accueil;
- Des arrêts sur rue doivent être prévus pour les circuits pendulaires.

Au niveau de Montréal, un terminus sera aménagé à la station Île-des-Soeurs uniquement pour les autobus de la STM. Pour la station terminale au centre-ville de Montréal, les usagers bénéficieront de l'offre d'autobus de la STM déjà existante.

À noter que les performances de ce scénario en matière d'exploitation devront être validées et confirmées par les organismes concernés à une phase ultérieure du projet.

Conception des stationnements incitatifs

La conception des stationnements incitatifs tient compte des principes suivants :

- Limiter l'offre de stationnement à Panama afin de limiter la circulation de transit aux abords de la station;
- Relocaliser les places de stationnement éliminées à Panama en station terminale pour capter les voyageurs avant qu'ils n'entrent dans la zone urbanisée;
- Localiser le stationnement incitatif à une distance acceptable de l'aire d'accueil et des accès à la station (hiérarchie des modes);
- Intégrer au stationnement un réseau de parcours piétonniers efficace, confortable et sécuritaire;
- Prévoir des places de stationnement pour les usagers à mobilité réduite et une aire de dépose-minute à proximité de l'aire d'accueil.

7.2.2.2 Présentation des stations

Le Tableau 7-2 résume les principales caractéristiques des deux stations terminales et des trois stations intermédiaires, incluant le type de stations (souterraine ou aérienne), les stationnements incitatifs et les terminus d'autobus prévus pour assurer le service aux usagers qui utilisent le métro léger.

Tableau 7-2 – Caractéristiques des stations

Station	Localisation	Activité	Aérienne, sol ou souterraine	Superficie à vol d'oiseau (m ²)	Nombre d'étages	Places de stationnement incitatif	Nombre de quais d'autobus	Distance interstation (m)
Station terminale Rive-Sud	Dans le quadrant sud de l'échangeur A10/A30	Construction	Sol	2 800	2 niveaux (quais et passerelle)	3 000	17	
Du Quartier	Centre A10 au niveau du viaduc du boulevard du Quartier	Construction	Sol	1 000	2 niveaux (quais et passerelle)	—	—	1 730
Panama	Centre A10 vis-à-vis tunnel d'accès existant	Réaménagement	Sol	990	2 niveaux (quais et passerelle)	700 (-250)	25	3 572
Île-des-Scœurs	Centre A10 près de l'ancien poste de péage	Construction	Sol	2 220	2 niveaux (quais et passerelle)	—	2-3	5 410
Station terminale Centre-ville (option en aérien)	Quadrillière des rues Saint-Antoine Ouest, Mansfield, Saint-Jacques et du débarcadère de la Place Bonaventure	Construction	Aérienne	1 860 (Tunnel : 830; Passerelle : 290)	4 niveaux (accès métro, accès rue, quais, accès Place Bonaventure/RÉSO)	—	—	4 625
Station terminale Centre-ville (option en tunnel)	Au niveau de la rue Peel	Construction	Souterraine		7 niveaux (quais, circulation horizontale, 2 paliers, accès vers le métro, palier, accès vers la rue)	—	—	4 902

Les concepts préliminaires élaborés et présentés ci-après sont en cours d'affinage en fonction des discussions qui ont lieu actuellement avec les promoteurs et seront précisés dans les études d'ingénierie détaillées.

7.2.2.2.1 STATION TERMINALE RIVE-SUD

La station terminale Rive-Sud sera aménagée dans le quadrant sud formé de l'intersection des autoroutes 10 et 30. Cette station devra comporter un terminus d'autobus pour permettre aux autobus des CIT et du RTL d'alimenter le métro léger, ainsi qu'un stationnement incitatif avec un nombre important de places. L'atelier-dépôt se trouvera également sur le même terrain.

La station terminale Rive-Sud sera conçue avec des quais latéraux. Les rails seront au centre de la station, et les usagers embarqueront et débarqueront sur les quais situés de part et d'autre des voies. La station comprendra donc deux niveaux, celui des quais et celui de la passerelle.

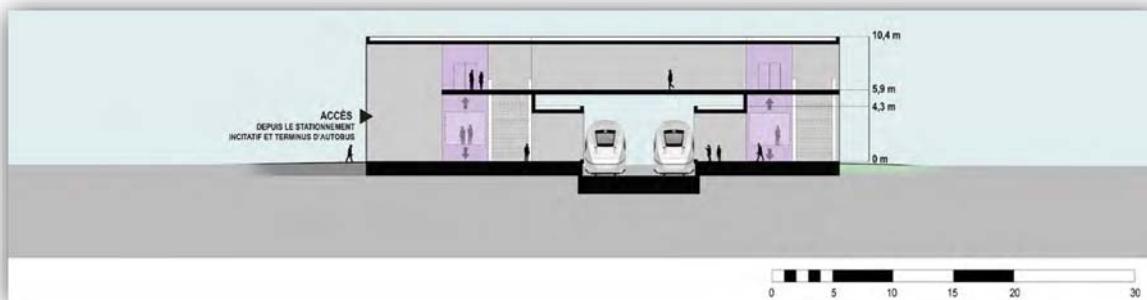


Figure 7-3 – Coupe transversale de la station terminale Rive-Sud

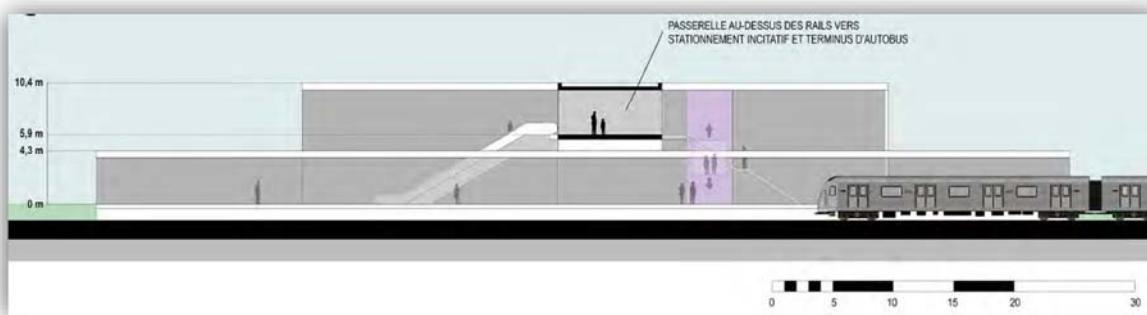


Figure 7-4 – Coupe longitudinale de la station terminale Rive-Sud

Face à la station sera aménagé un terminus d'autobus qui comptera un total de 17 quais répartis sur deux boucles. Le terminus sera extérieur. Les usagers disposeront d'abribus pour se protéger des intempéries durant leur attente sur le site. Deux aires de régulation (une au milieu de chaque boucle) permettront aux autobus de stationner en attendant le prochain service.

Le stationnement incitatif comptera 3 000 places réparties comme suit :

- Un stationnement étagé de trois niveaux situé à l'ouest du terminus d'autobus;
- Un stationnement de surface situé à l'est du terminus d'autobus.

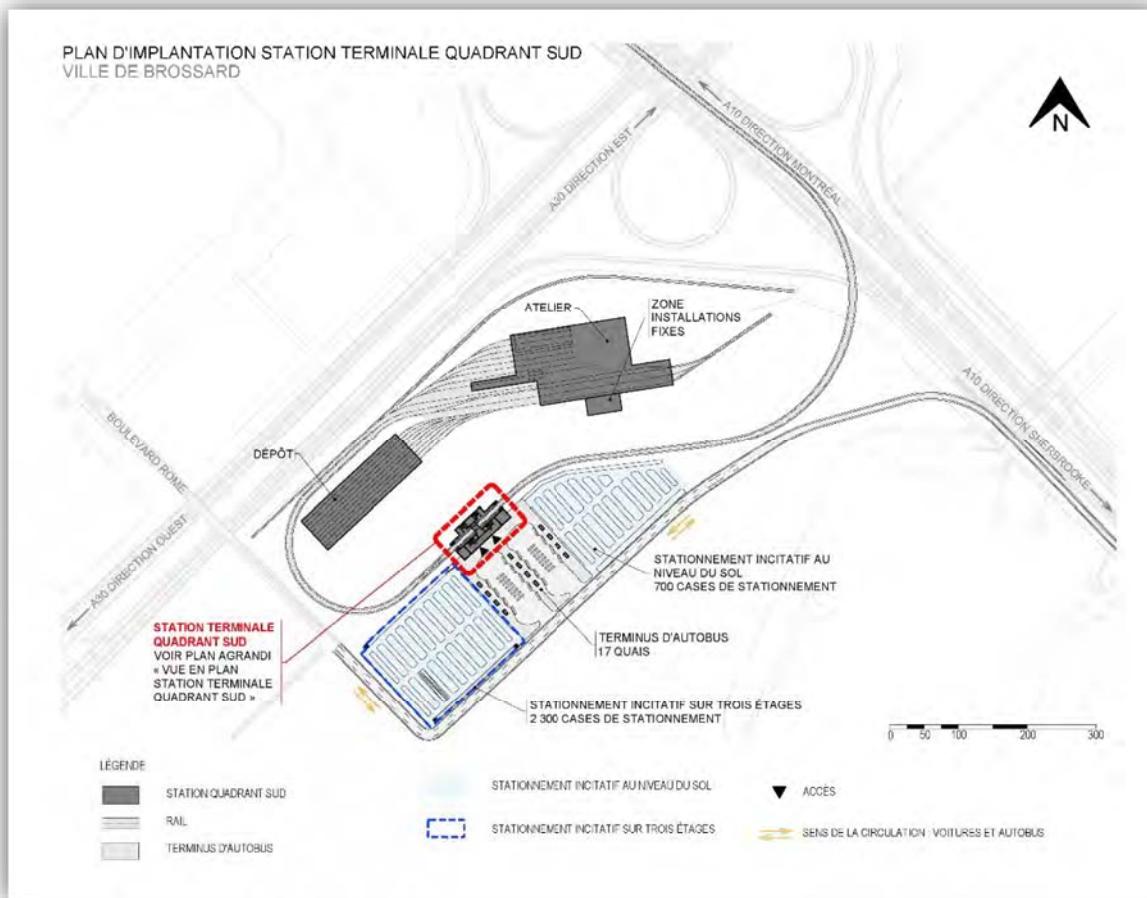


Figure 7-5 – Implantation de la station terminale Rive-Sud et de ses équipements connexes

L'accès au stationnement incitatif devra être le plus efficace possible, minimisant ainsi la mixité avec le trafic local. Pour la desserte locale et depuis l'A30, un lien routier sera aménagé dans le prolongement du boulevard Rome. Ce lien comprendra deux voies de circulation par direction. Afin de minimiser l'impact sur l'échangeur A30/de Rome, un deuxième accès routier est proposé via l'A10. Ce lien d'accès se connecte à l'A10 via deux nouvelles bretelles et comporte une voie par direction, partagée par les autobus et les automobiles.

La station terminale se situant dans une zone agricole et non urbanisée, peu de piétons sont attendus à cette station car ceux-ci privilégieront certainement la station du Quartier. Néanmoins, un trottoir et une piste cyclable sont présents sur le viaduc du boulevard Rome franchissant l'A30. La station terminale sera donc raccordée aux réseaux de transports actifs par un trottoir et une piste cyclable. Par ailleurs, une attention particulière devra être portée aux cheminements piétons internes au site entre la station du métro léger, le terminus d'autobus et le stationnement incitatif.

7.2.2.2.2 STATION DU QUARTIER

La station de métro léger du Quartier sera aménagée au centre de l'A10 au niveau du futur viaduc du boulevard du Quartier. La station du Quartier permettra une desserte locale à la fois du Quartier DIX30, du projet de TOD prévu du côté est de l'A10 et aux usagers utilisant actuellement le terminus Chevrier.

La station du Quartier sera conçue avec un quai central. Les rails seront situés de part et d'autre du quai central où embarqueront et débarqueront les usagers. La station comprendra deux niveaux, celui des quais et celui de la passerelle. Un escalier permettra de remonter de la station directement vers le nouveau boulevard du Quartier.

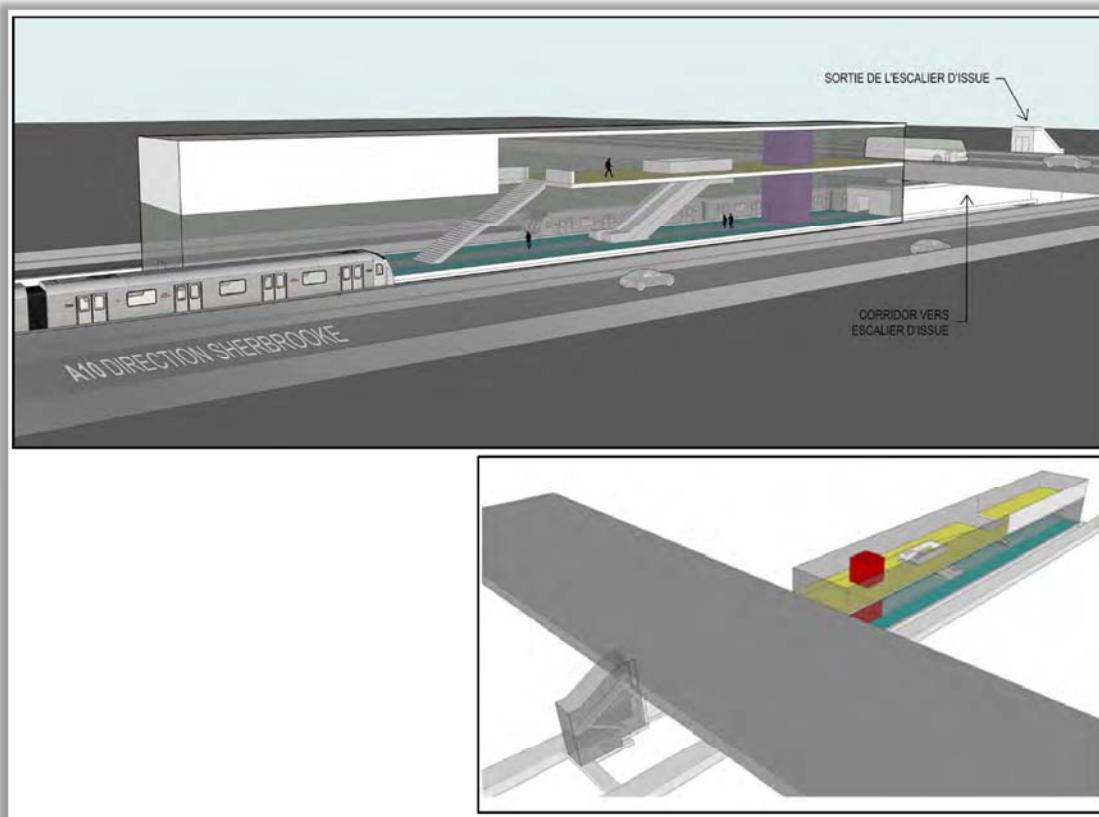


Figure 7-6 – Perspectives de la station du Quartier

Ce secteur sera desservi par des lignes locales du RTL. Des arrêts pour les autobus seront aménagés sur rue pour les circuits pendulaires au niveau du nouveau pont d'étagement du boulevard du Quartier, ce qui assurera l'intermodalité des services de transport collectif.

Cette station étant située à proximité d'un futur TOD, la priorité sera donc donnée aux transports actifs et collectifs. Aucun stationnement ne sera aménagé. Néanmoins, des places en dépose-minute seront tout de même à prévoir. L'accès routier à la station se fera via le boulevard du Quartier. Le parachèvement du nouveau boulevard du Quartier, et la reconfiguration de la voirie du secteur devront comporter des liens cyclables et actifs, lesquels feront l'objet de discussions avec les intervenants concernés.

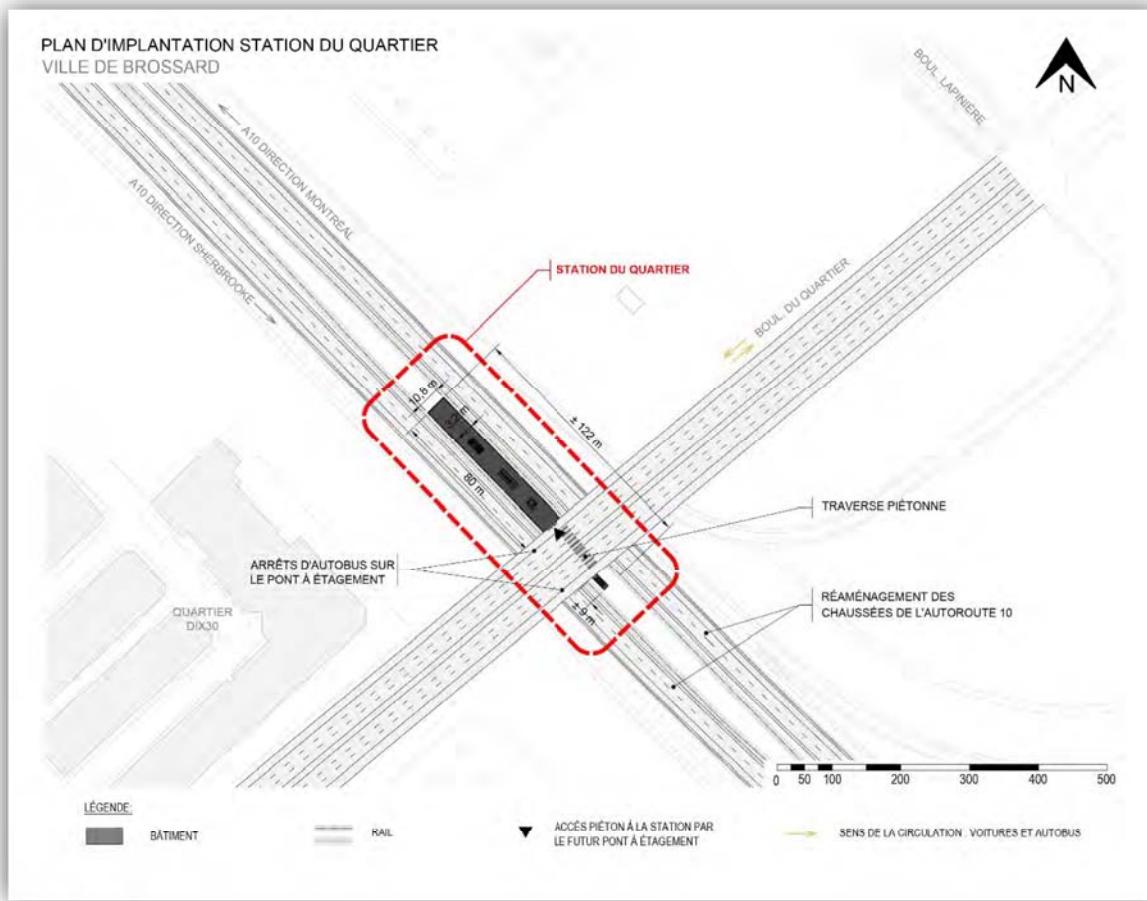


Figure 7-7 – Implantation de la station du Quartier

7.2.2.2.3 STATION PANAMA

Cette station sera aménagée au centre de l'A10 vis-à-vis du tunnel d'accès à la voie réservée actuellement existante. La configuration actuelle des voies routières de l'A10 permettra au nouveau système de métro léger de s'insérer entre les deux chaussées. La station sera prévue avec un quai central en raison de la faible largeur d'emprise disponible entre les chaussées de l'autoroute. La station comprendra deux niveaux, celui des quais, au-dessus du niveau du sol et celui donnant accès au tunnel qui passe sous l'A10. À l'extrémité est de la station, l'actuel accès à la voie réservée d'autobus sera reconvertis en un accès à la station. L'accès des usagers à la station se fera donc en souterrain.

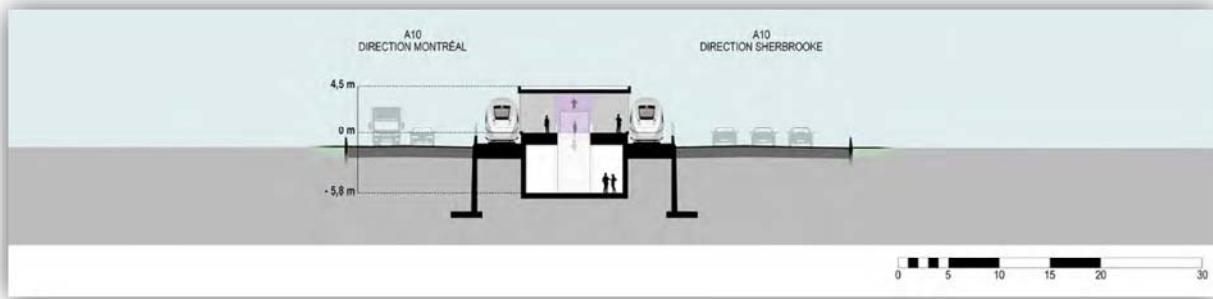


Figure 7-8 – Coupe transversale de la station Panama

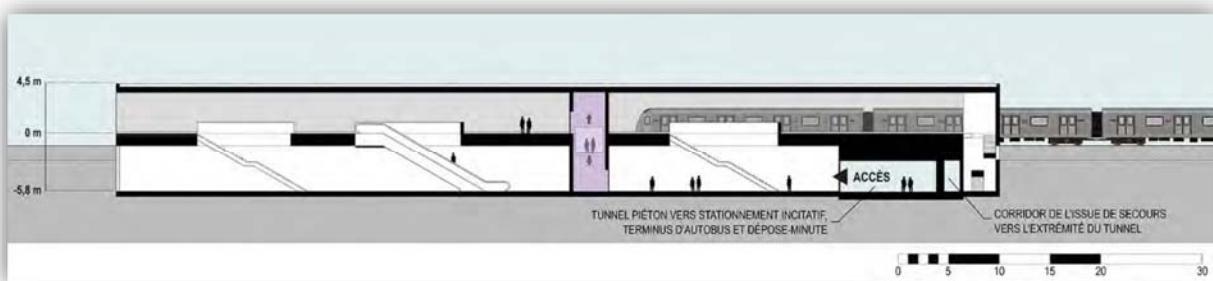


Figure 7-9 – Coupe longitudinale de la station Panama

La station Panama comportera un terminus d'autobus et un stationnement incitatif, mais également des aménagements pour permettre l'accès aux modes actifs. Cette station sera donc un des pôles d'échanges intermodaux importants du métro léger.

Sur le plan du rabattement en transport collectif, le métro léger sera alimenté par des circuits métropolitains d'autobus provenant du RTL et de plusieurs CIT. Le terminus d'autobus Panama comptera environ 25 quais avec abris. Une discussion est en cours avec le promoteur privé pour optimiser la localisation du terminus et du stationnement incitatif. Une possibilité d'étagement du terminus et du stationnement incitatif est en cours d'analyse. Le concept est donc en cours d'optimisation.

Les autobus devront circuler en sens unique dans l'aire de circulation afin d'éviter les conflits entre les autobus. Le terminus inclura également des aires de régulation pour les autobus. Un lien piétonnier souterrain sera créé entre le terminus et la station. Un lien piéton vers le côté sud de l'autoroute permettra de rejoindre le quartier résidentiel.

L'accès au terminus d'autobus se fera via quatre accès dédiés pour les autobus (deux via le boulevard Taschereau et deux via le boulevard Pelletier). Deux sorties permettront aux autobus de quitter le site (une depuis le boulevard Pelletier et l'autre depuis le boulevard Taschereau). L'accès Taschereau Nord permettra d'éviter la file d'attente en direction de Montréal en PPAM. Le terminus sera situé à proximité du flux majeur de bus car ceux-ci proviendront principalement du boulevard Taschereau.

L'accès au stationnement incitatif s'effectuera depuis le boulevard Pelletier (accès partagé avec les autobus). L'accès au dépose-minute se fera via l'avenue Panama et la

rue Philippines. Un stationnement incitatif possiblement étagé au-dessus du terminus sera aménagé pour un total de 700 places.

Le secteur est segmenté par des barrières physiques (A10, boulevards Taschereau et Pelletier), ce qui en limite l'accessibilité. De plus, les aménagements offerts actuellement aux piétons et cyclistes circulant à proximité du terminus d'autobus Panama sont peu conviviaux en raison de la configuration actuelle du réseau routier (intersections larges, sentiment d'insécurité) et de l'achalandage véhiculaire. L'accessibilité pour les modes actifs sera également privilégiée pour assurer une desserte piétonne et cyclable des secteurs aux alentours.

Concernant les déplacements internes au site, les itinéraires des usagers entre la station de métro léger et le terminus seront efficaces (un lien vertical et un lien horizontal). La distance de marche est réduite (se situant entre 35 et 105 m).

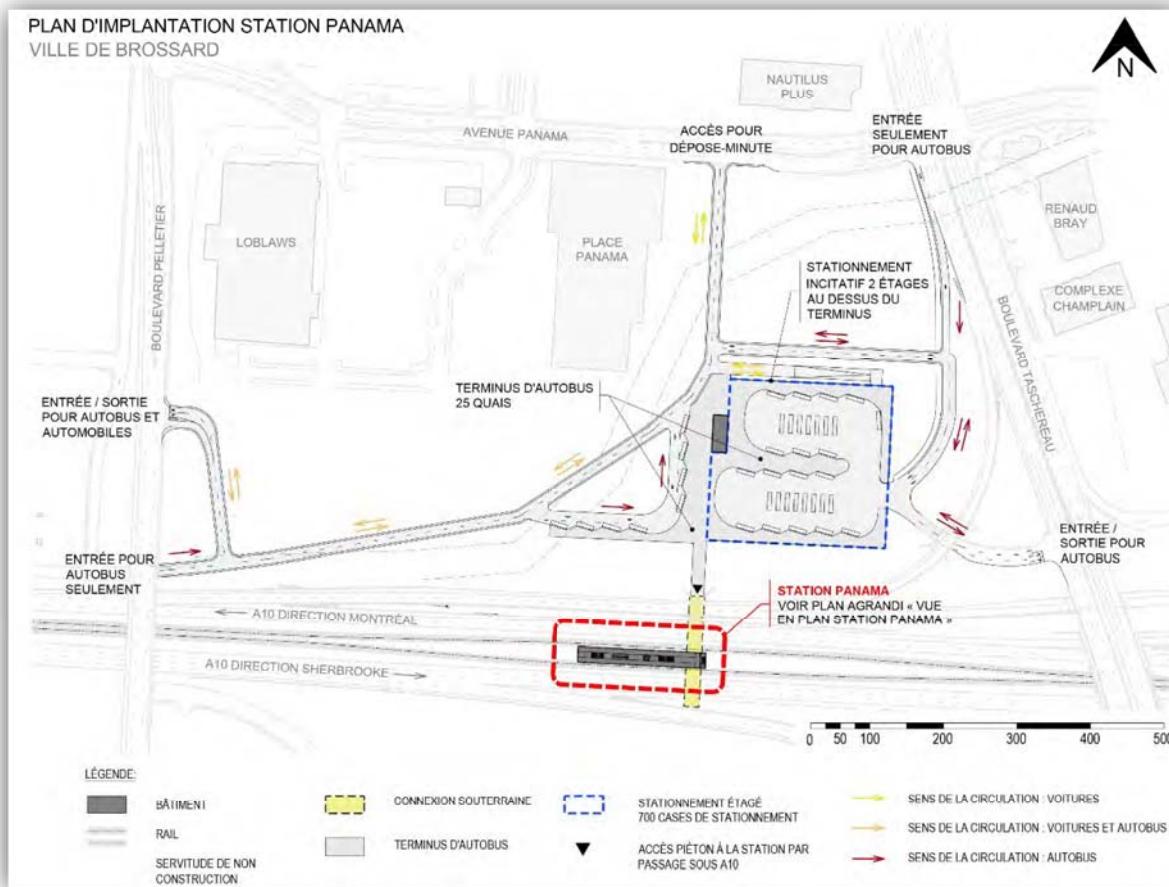


Figure 7-10 – Implantation de la station Panama et de ses équipements connexes

7.2.2.2.4 STATION ÎLE-DES-SŒURS

La station Île-des-Sœurs sera aménagée au centre de l'autoroute près de l'ancien poste de péage. Le nouveau pont Champlain prévoit un tablier central pour le transport collectif. Ainsi, la station Île-des-Sœurs se retrouvera confinée entre les chaussées de

l'autoroute. De plus, sa localisation est contrainte par la position de la culée du nouveau pont Champlain et le profil de l'autoroute.

La station Île-des-Sœurs sera conçue avec des quais latéraux et sera accessible à partir du nouveau tunnel piéton prévu dans le projet du nouveau pont Champlain. Les rails seront au centre de la station, et les usagers embarqueront et débarqueront sur les quais situés de part et d'autre des voies. La station comprendra donc deux niveaux, celui des quais et celui de la billetterie.

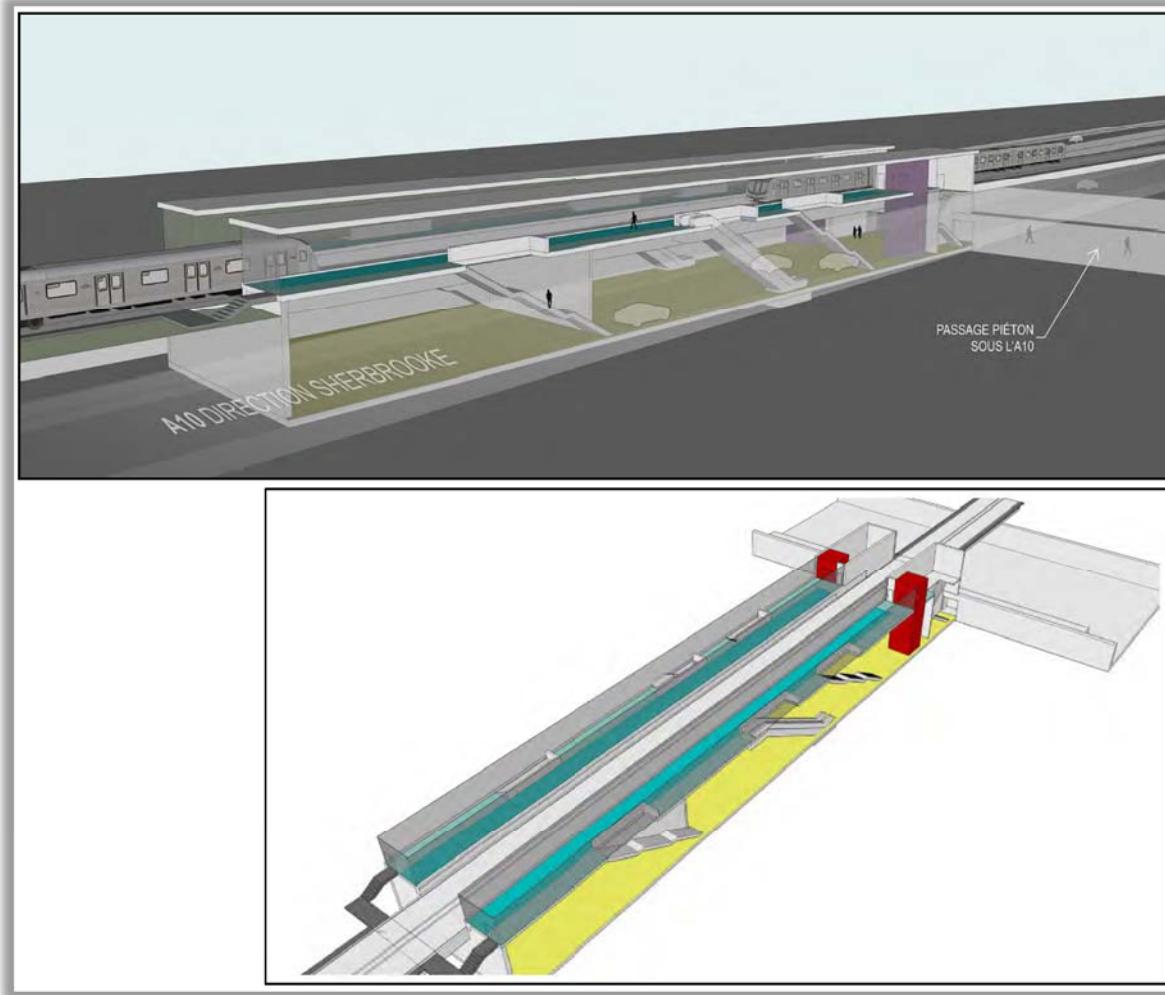


Figure 7-11 – Perspectives de la station Île-des-Sœurs

Ce secteur est actuellement desservi par plusieurs lignes d'autobus ayant une fréquence élevée vers le centre-ville et se rabattant pour la plupart vers le réseau du métro montréalais (stations LaSalle, McGill et Square-Victoria–OACI). Un terminus comprenant deux quais et une aire de régulation sera aménagé à l'extrémité sud du passage piéton. Les autres autobus seront gérés sur rue, à proximité du terminus. À proximité, un stationnement de courte durée et un espace pour les taxis sont aménagés. L'accès au terminus d'autobus et au dépose-minute se fera via le boulevard René-Lévesque (côté sud de l'autoroute).

Le secteur de L'Île-des-Sœurs est bien desservi en liens cyclables avec notamment une piste cyclable en site propre au niveau du boulevard René-Lévesque. Ainsi, la station devra être connectée au réseau piétonnier en permettant de franchir l'autoroute et les bretelles par le nord et le sud. Elle devra également être connectée au réseau cyclable par le sud. La qualité des liens et des accès, notamment pour les piétons et les cyclistes, devra être assurée entre la station Île-des-Sœurs et les quartiers environnants (convivialité et sécurité). Une voie de circulation piétonne permet de relier les commerces environnents. L'accès à la station pourra également être raccordé à la piste cyclable du boulevard René-Lévesque (côté sud de l'autoroute).

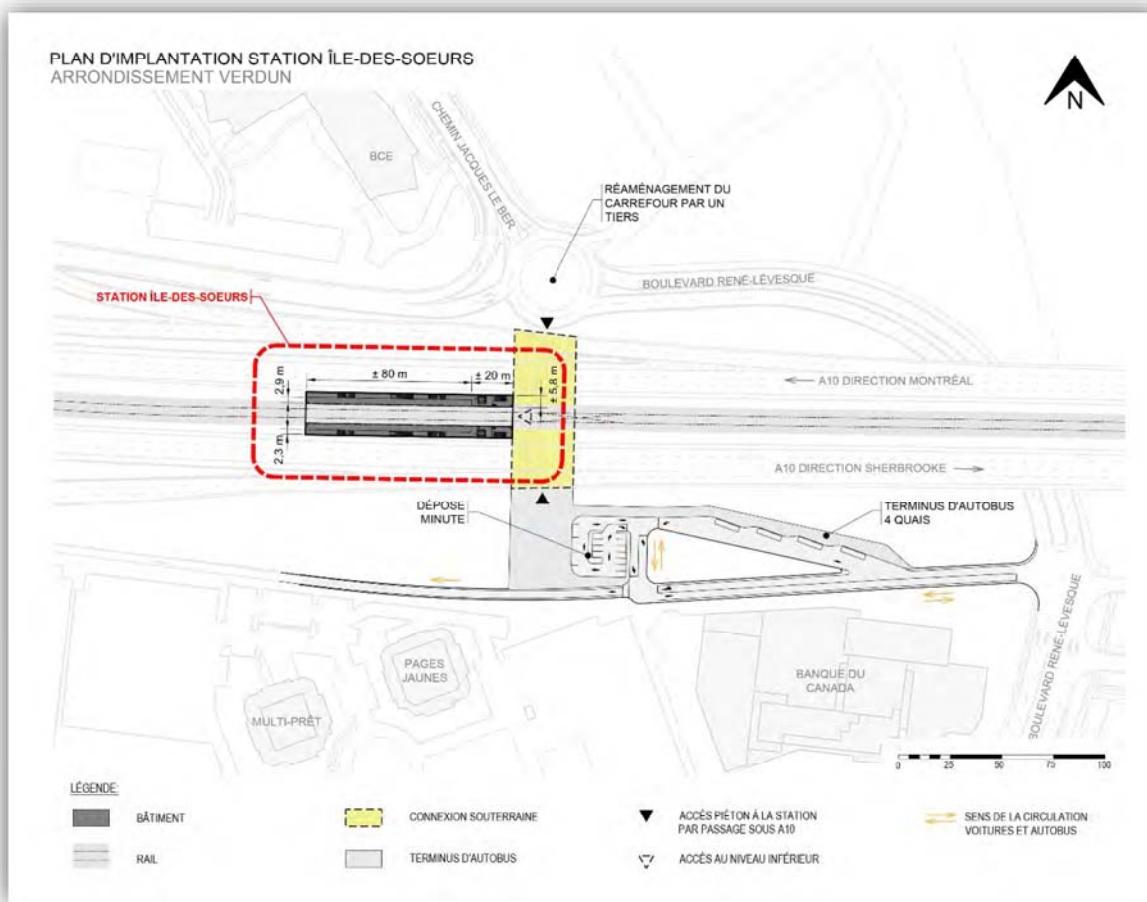


Figure 7-12 – Implantation de la station Île-des-Sœurs

7.2.2.2.5 STATION TERMINALE CENTRE-VILLE

La station terminale à Montréal sera aménagée le plus près possible du TCV actuel et d'un accès au réseau du métro de Montréal. Deux options d'arrivée au centre-ville de Montréal et de localisation de la station terminale sont actuellement évaluées.

Option de tracé aérien

Dans cette option, la station terminale se situera sur les terrains du TCV2 prévu par l'AMT, dans le quadrilatère compris entre les rues Saint-Antoine Ouest, Mansfield, Saint-

Jacques et la voie ferrée. Actuellement, ce terrain est occupé par un stationnement pour véhicules. Une connexion au réseau du métro de Montréal se fait via une passerelle d'accès à la station de métro Bonaventure.

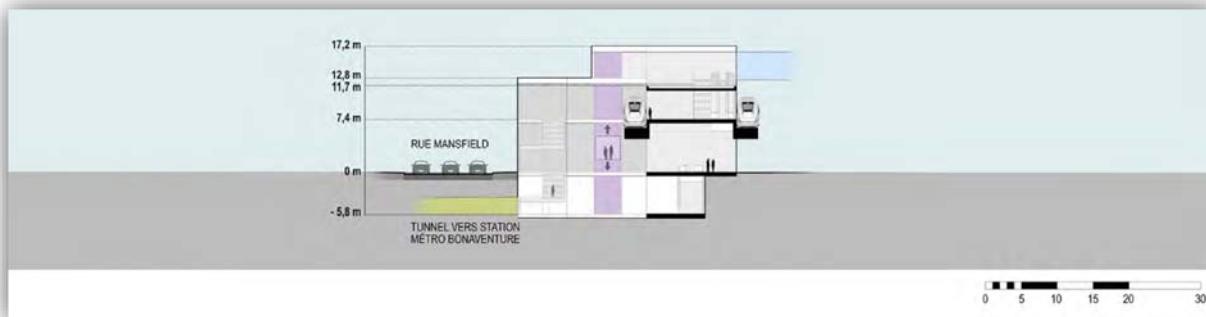


Figure 7-13 – Coupe transversale de la station terminale Centre-ville – option de tracé aérien

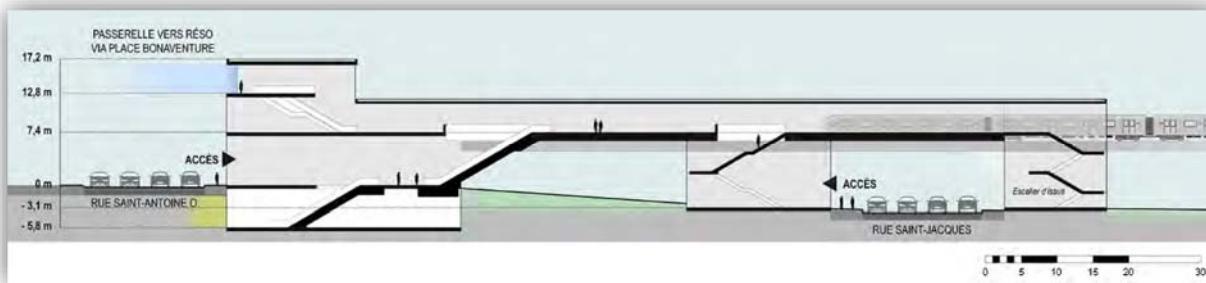


Figure 7-14 – Coupe longitudinale de la station terminale Centre-ville – option de tracé aérien

Aucun aménagement spécifique n'est prévu pour les automobiles en termes de stationnement incitatif ou de dépose-minute. Dans le secteur, l'ensemble des rues comporte des trottoirs qui sont généralement assez larges pour la circulation élevée de piétons. Le secteur est desservi par plusieurs stations BIXI et dispose de nombreuses connexions au RÉSO.

Afin de raccorder la station au RÉSO, il est proposé d'aménager une passerelle qui permettrait aux usagers d'accéder aux principaux édifices du centre-ville alors qu'un accès souterrain serait aménagé afin d'acheminer les usagers qui transitent vers le métro (station Bonaventure).

Pour les transports collectifs, aucun rabattement en autobus n'est prévu vers la station. Le secteur étant déjà bien desservi par les circuits d'autobus de la STM au centre-ville, il est inutile de prévoir des installations particulières pour la clientèle du métro léger qui arrive à la station par autobus.

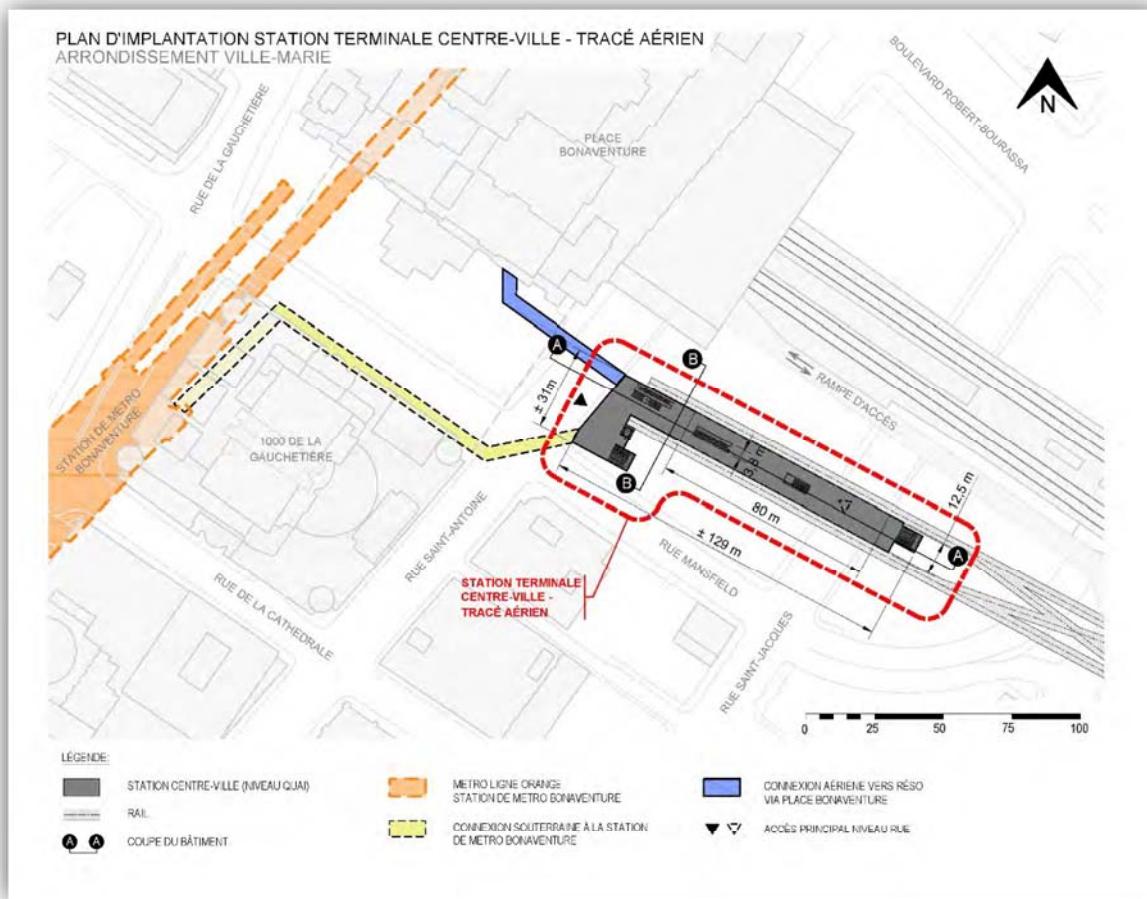


Figure 7-15 – Implantation de la station terminale Centre-ville – option de tracé aérien

Option de tracé en tunnel

Dans cette option, la station terminale se situera sous le parc de la place du Canada, entre le boulevard René-Lévesque Ouest et la rue De La Gauchetière Ouest. La station terminale est aménagée avec un quai central.

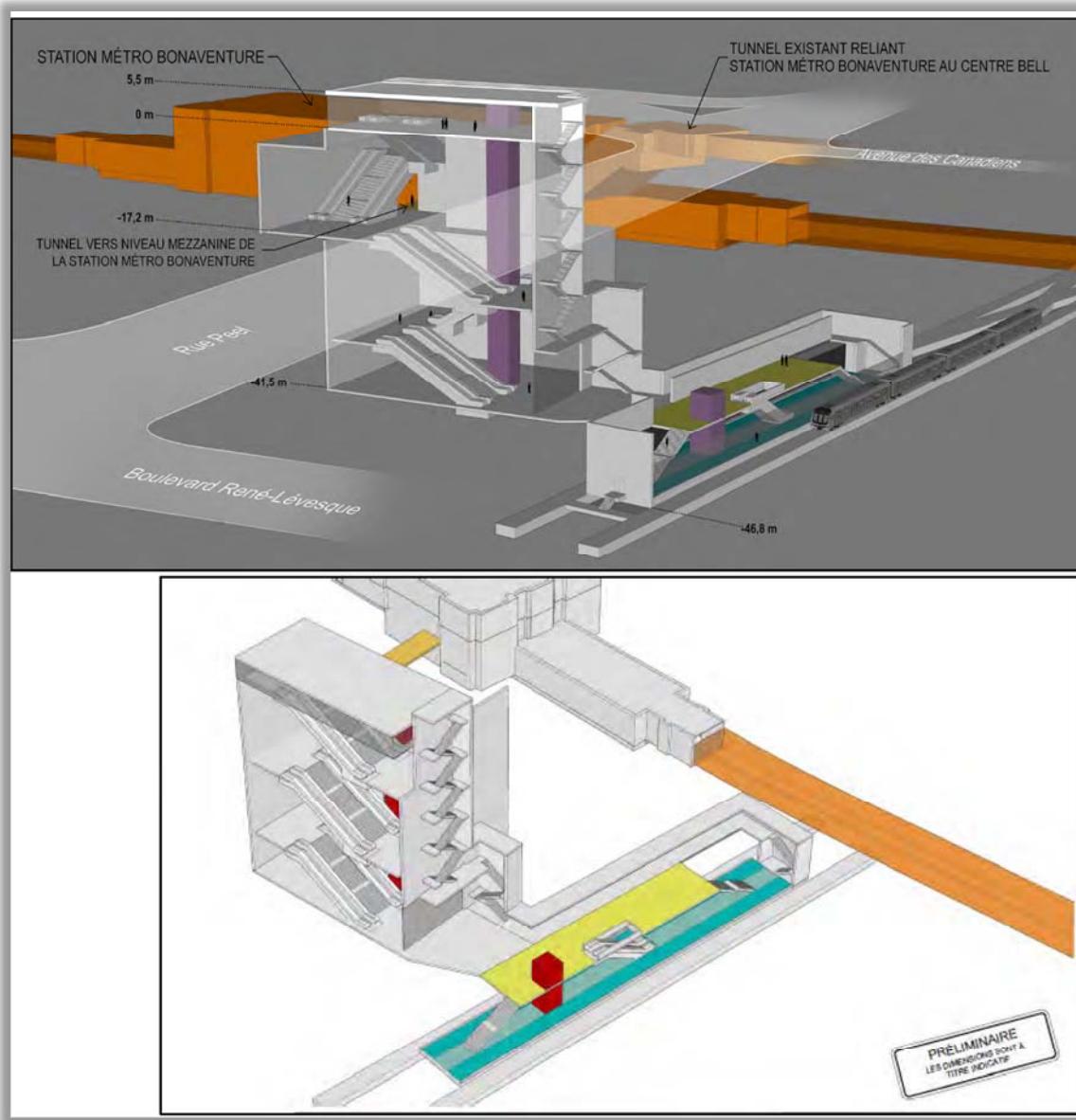


Figure 7-16 – Perspectives de la station terminale Centre-ville – option de tracé en tunnel

Aucun aménagement spécifique n'est prévu pour les automobiles, que ce soit un stationnement incitatif ou un dépose-minute. Dans le secteur, l'ensemble des rues comporte des trottoirs qui sont généralement assez larges pour la circulation élevée de piétons. Le secteur est desservi par plusieurs stations BIXI et dispose de nombreuses connexions au RÉSO.

La géométrie du tracé du métro léger permet de s'approcher le plus près possible de la station de métro Bonaventure, dont les quais sont localisés sous la rue De La Gauchetière Ouest, entre les rues Peel et Mansfield. Une connexion directe est assurée entre le niveau de la billetterie de la future station et la mezzanine de la station de métro. La jonction entre les deux systèmes de transport s'effectue au nord-ouest de la station

de métro Bonaventure. Une modification de la configuration de la station Bonaventure sera nécessaire pour accueillir les passagers supplémentaires dus à l'arrivée du métro léger.

Pour les transports collectifs, aucun rabattement en autobus n'est prévu vers la station. Le secteur étant déjà bien desservi par les circuits d'autobus de la STM au centre-ville, il est inutile de prévoir des installations particulières pour la clientèle du métro léger qui arrive à la station par autobus.

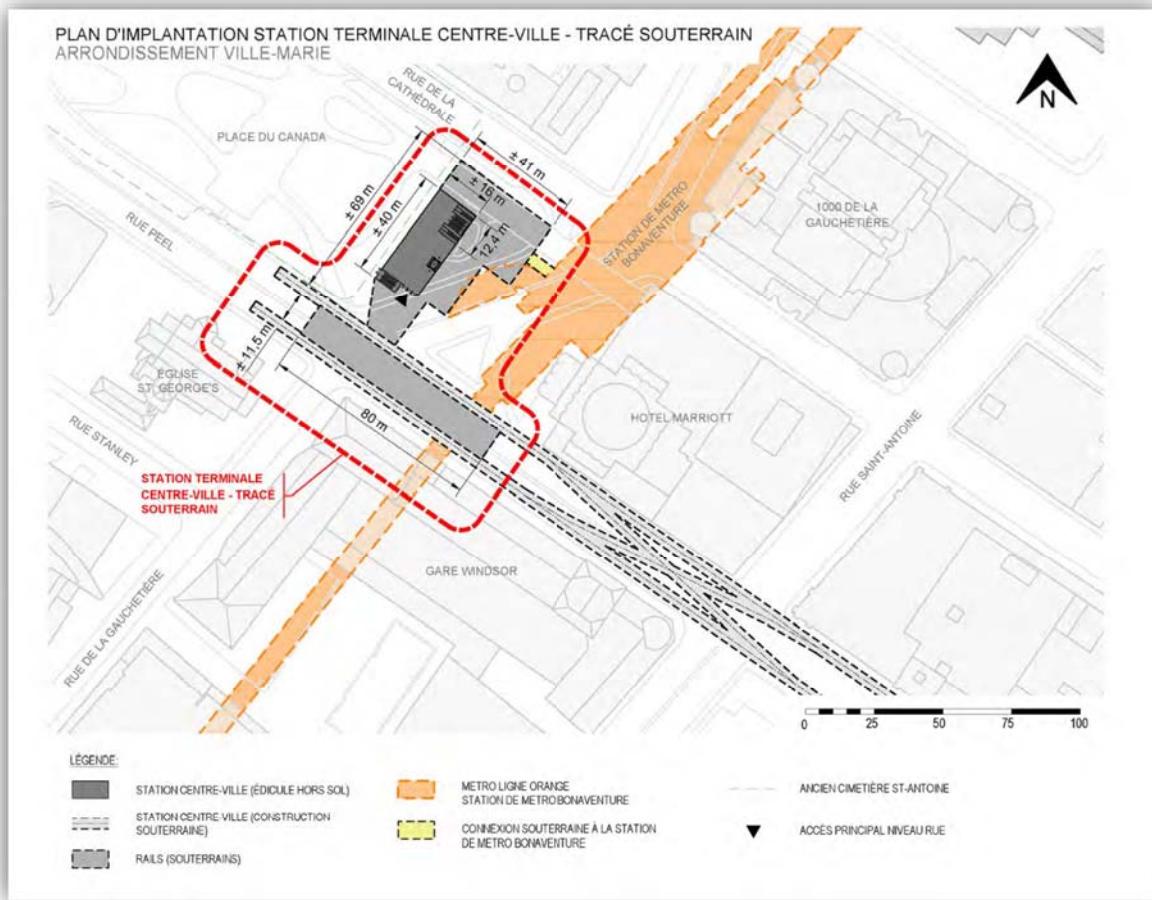


Figure 7-17 – Implantation de la station terminale Centre-ville – option de tracé en tunnel

7.2.2.3 Ventilation

En cas d'incendie dans un tunnel, les fumées représentent le principal danger pour les usagers :

- Leur opacité rend difficile, voire impossible, l'autoévacuation des usagers;
- Leur toxicité menace la vie des usagers qui n'auraient pas réussi à s'évacuer;
- Leur température peut être très élevée.

Il est donc primordial que les usagers soient protégés de la fumée, au moins le temps de leur évacuation; c'est le rôle de la ventilation de désenfumage. Le fonctionnement en mode désenfumage est activé dès la détection d'un incendie.

Sur la base des réglementations à la fois nord-américaines et françaises, les principes suivants ont été pris en compte dans la considération des paramètres du système ventilation-désenfumage des ouvrages linéaires (tunnels) :

- Un désenfumage longitudinal qui permet de pousser les fumées, soit dans la direction aval, soit dans la direction amont avec une vitesse de balayage supérieure ou égale à la vitesse critique pour éviter les phénomènes de retour de fumée.
- Un ouvrage de ventilation mécanique au niveau de chacune des stations souterraines ainsi qu'au niveau de chacun des ouvrages « issues de secours » (aussi dénommées structures auxiliaires). Une telle issue de secours est prévue tous les 762 m pour le projet de métro léger. Ainsi, les zones enfumées, selon le principe de balayage retenu (dans un seul sens, quelle que soit la position de l'incendie ou dans les deux sens selon la position de l'incendie), auront une longueur maximale de 380 à 762 m conformément à la réglementation.

7.2.2.4 Drainage

Principes généraux de conception

Le rejet d'eaux pluviales peut avoir des impacts sur l'intégrité d'un cours d'eau récepteur. De fait, les eaux pluviales rejetées peuvent modifier la qualité des eaux, altérer la stabilité du chenal d'écoulement et amplifier l'occurrence d'inondation.

La prise en compte du drainage dans le projet du métro léger doit s'appuyer sur une bonne compréhension de l'hydrologie et de l'écoulement des eaux pour la totalité de l'aire d'étude et pour toute la vie utile du projet. Ces informations servent également à compléter la demande d'autorisation du projet en termes de drainage et qui sera requise en vertu de l'article 32 de la LQE.

À Montréal, le développement du système de drainage associé aux infrastructures du projet sera réalisé autant pour les segments de tracé en aérien, au sol ou en tunnel. Des discussions avec les parties impliquées seront tenues afin de confirmer les attentes et les exigences quant aux travaux de drainage. Le tout sera réalisé suivant les règles de l'art et les normes en vigueur.

Dans le cas particulier de la station terminale Rive-Sud, le ruisseau des Prairies devra être relocalisé et faire l'objet d'une végétalisation des berges et d'un aménagement d'habitats aquatiques. Les nouvelles infrastructures qui seront construites devront être conçues de façon à gérer les eaux pluviales vers ce nouveau ruisseau. De plus, la possibilité d'y aménager un bassin filtrant devrait être étudiée afin de compenser les pertes de superficie de milieu humide dans ce même secteur.

Le développement du système de drainage sera réalisé en tenant compte des différents impacts sur l'environnement :

- Impact sur le processus d'infiltration (infiltration, débit d'étiage, nappe phréatique, bilan hydrique);
- Impact qualitatif (qualité des eaux rejetées, quantité de matière en suspension, quantité de phosphore);
- Impact géomorphologique (érosion du cours d'eau récepteur);
- Impact quantitatif (événement pluvieux extrême, surcharge des réseaux, inondation).

L'analyse de la gestion des eaux pluviales sera réalisée suivant les principes généraux ci-dessous :

- Favoriser l'infiltration;
- Réduire la contamination;
- Contrôler l'érosion;
- Tenir compte des changements climatiques dans l'évaluation des inondations.

Le drainage des eaux pluviales des stations incluant les bâtiments, les stationnements incitatifs ainsi que l'emprise des voies ferrées devra intégrer des concepts de pratiques de gestion optimale des eaux pluviales (PGO).

Des structures à évaluer pour le projet permettront de diminuer l'impact sur l'environnement, tant au niveau du drainage qu'au niveau de la prévention des îlots de chaleur, notamment : des bandes filtrantes, des aires de biorétention, des systèmes de pavage avec des blocs poreux et l'aménagement stratégique des fosses avec des retenues. Quelques exemples sont illustrés ci-après (Figure 7-18 et Figure 7-19).

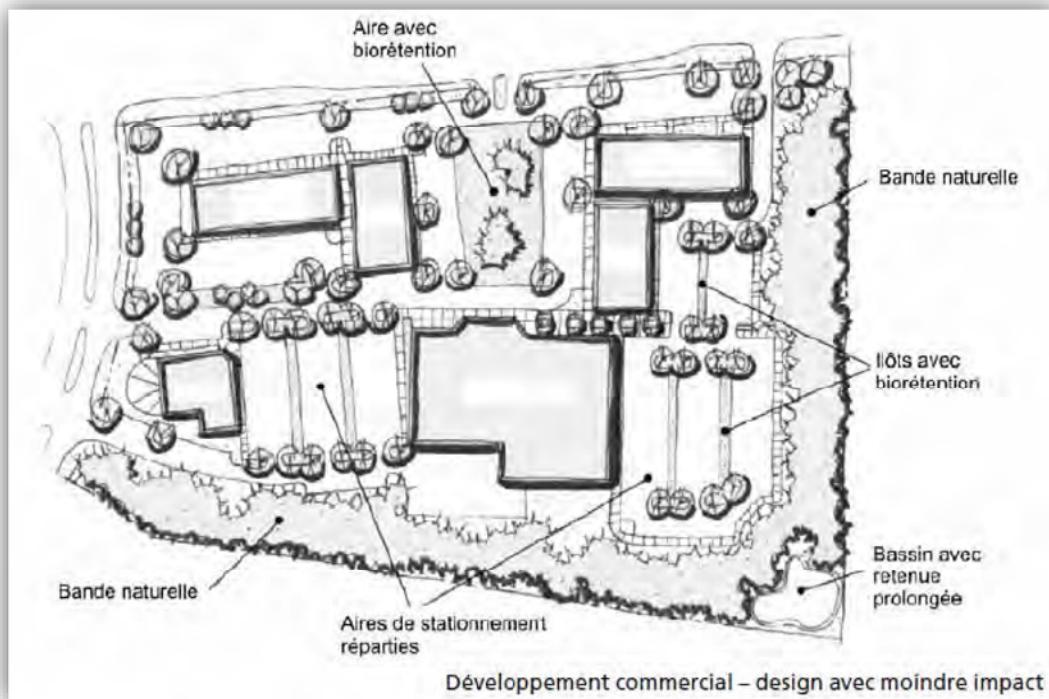


Figure 7-18 – Exemple de stratégie d'aménagement du drainage avec pratiques de gestion optimale des eaux pluviales et de prévention des îlots de chaleur

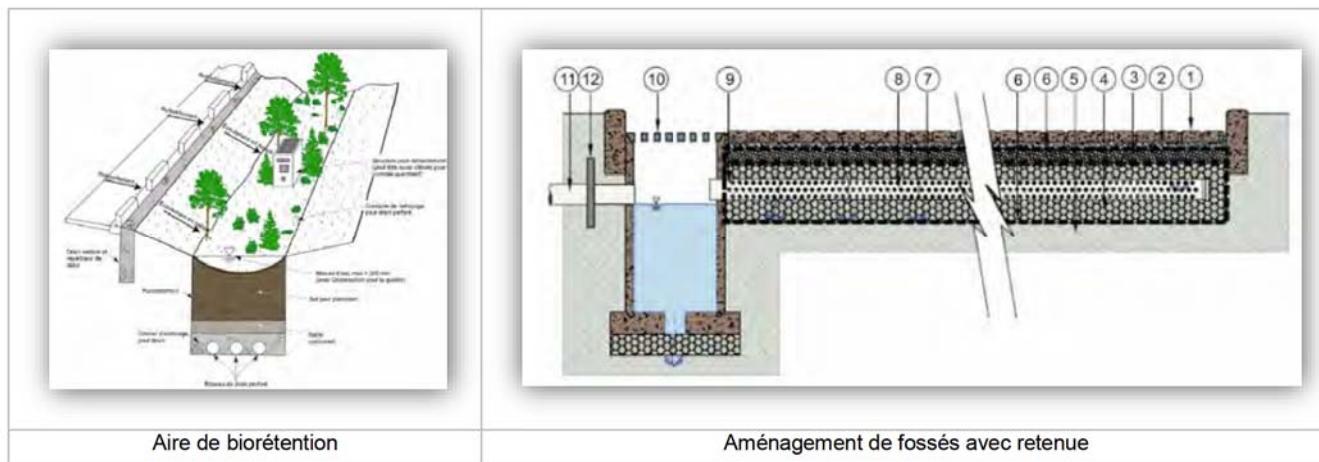




Figure 7-19 – Exemples d'infrastructures de drainage

7.2.3 Atelier-dépôt (centre de maintenance et de remisage)

L'atelier-dépôt permettra de réaliser les opérations nécessaires d'entretien et de maintenance tant pour le matériel roulant que les équipements fixes (stations, équipements électriques, caténaire, voie, etc.) tout en assurant le remisage du matériel roulant à l'abri des intempéries et du gel (notamment l'hiver), hors période d'exploitation.

L'atelier-dépôt se situera à l'extrême sud de la ligne projetée du métro léger. Ce site est localisé dans le quadrant sud de l'échangeur A10/A30.

L'atelier-dépôt, aussi appelé site de maintenance et de remisage (SMR), comprendra un certain nombre d'unités fonctionnelles permettant de réaliser l'ensemble des opérations courantes nécessaires pour l'exploitation du métro léger. Les unités fonctionnelles du SMR envisagées pour le projet sont les suivantes :

- Poste de commande centralisé (PCC) de la ligne de transport;
- Remisage;
- Maintenance préventive courante et renforcée (curative ou préventive lourde);
- Nettoyage;
- Installations fixes;
- Échanges avec la ligne;
- Voie permettant la réalisation des essais de qualification du matériel roulant après une intervention sur un système sécuritaire, à réaliser avant la remise en service.

De plus, le poste de contrôle, incluant la salle de serveurs et de télécommunications, et les fonctions administratives seront localisés dans le centre d'entretien.

Au regard des caractéristiques et des performances d'exploitation de la ligne de transport, le SMR doit permettre le remisage quotidien et le maintien d'une vingtaine de rames représentant une emprise fonctionnelle au sol de l'ordre de 16 ha. Au stade actuel de conception des installations et en considération de la disposition de la station terminale, du terminus d'autobus associé et des contraintes de tracé, l'empreinte au sol de l'atelier-dépôt est de l'ordre de 19 ha.

7.2.3.1 Fonctions

Sur la base des hypothèses d'exploitation et de maintenance pour la mise en service de 2020, les dispositions et fonctionnalités suivantes seront :

- **Poste de commande centralisé**

Un PCC est une installation technique ayant pour objectif d'assurer la marche des trains, la régulation du trafic, mais aussi la régulation de l'énergie de traction sur la ligne de transport du métro léger.

Le PCC permet d'avoir une vision globale de la ligne afin de réduire les délais d'intervention en cas de dysfonctionnement. Ce poste de commande permet de visualiser la position des trains sur la ligne et les signaux, et une partie traction, qui indique l'état des sections et sous-sections d'alimentation en courant de traction, sous-tension ou hors tension.

Le PCC peut inclure également des postes d'informateur, qui ont pour mission d'aviser le personnel exploitant et les voyageurs, en particulier en cas d'incidents.

- **Zone de remisage**

En premier lieu, la fonction remisage doit permettre de stocker les rames de métro léger dans les périodes où il n'est pas exploité (en dehors des heures d'exploitation ou en période creuse par exemple). Cette zone doit pouvoir être exploitée en mode automatique (sans l'intervention de personnel pour la conduite).

- **Zone de maintenance du matériel roulant**

La fonction maintenance a pour objectif de garder le matériel roulant en état de fonctionnement et d'assurer la sécurité du système. La fonction maintenance est répartie comme suit :

- La maintenance préventive courante, qui constitue la majorité des opérations de maintenance à réaliser sur le matériel roulant suivant le programme établi par le constructeur;

- La maintenance curative, pouvant comporter des opérations lourdes et longues nécessitant des immobilisations du matériel roulant sur plusieurs jours (dépose de bogies ou d'intercirculations, par exemple) ou les opérations consécutives à des actes de vandalisme.

- **Nettoyage**

L'objectif de la fonction nettoyage est de procéder à un entretien extérieur et intérieur des rames. La fonction nettoyage est répartie en plusieurs unités :

- Une première unité est généralement constituée d'une machine à laver au défilé qui permet de procéder au lavage de la partie extérieure des rames. La fréquence de passage est variable en fonction de l'environnement de la ligne. Cette opération peut être réalisée en mode automatique;
- La deuxième unité doit permettre un lavage approfondi de la rame (communément appelé lavage mensuel). Ce dernier est moins fréquent et est réalisé manuellement par des opérateurs;
- La troisième unité permet le nettoyage intérieur quotidien. L'opération est généralement réalisée manuellement par des opérateurs qui montent à bord des rames lorsque ces dernières sont en position de remisage.
- **Zone de maintenance des installations fixes**
 La fonction maintenance des installations fixes a pour objectif d'assurer la préparation des opérations de maintenance en ligne sur les installations fixes sur les sous-systèmes tels que :
 - L'énergie traction (sous-stations, caténaires...);
 - La voie ferrée;
 - La signalisation;
 - Les équipements en station (billettique, portes palières, informations pour voyageurs, etc.);
 - Les équipements en tunnel (ventilation, éclairage...).
 Il est à noter que la configuration ainsi que l'emprise au sol associée à l'atelier-dépôt prendront en considération l'évolution du parc de matériel roulant (environ 21 à 23 rames) afin de garantir les activités d'exploitation-maintenance du système de transport jusqu'à sa fin de vie utile, estimée à l'horizon 2041.
- **Protection de l'environnement**
 Des dispositions spécifiques seront mises en place contre le rejet de polluants, avec notamment :
 - La mise en place de systèmes de traitement et recyclage des eaux de lavage permettant leur réutilisation basée sur un taux compris entre 70 à 80 % de recyclage. Concernant le volume non réutilisé, le procédé sera basé sur des dispositions de filtrage et traitement des eaux de lavage avant leur rejet à l'égout.
 - Le recueillement de l'ensemble des fluides de type hydrocarbures, huiles et graisses, dans des conteneurs spécifiques étanches et protégés afin d'être pris en charge par des sociétés spécialisées externes pour leur traitement et/ou recyclage.
 - La mise en place de bennes ou conteneurs spécifiques de collecte pour les différents matériaux, métaux et équipements électriques spécifiques (batteries, éclairage, etc.) afin d'être collectés par des sociétés spécialisées extérieures pour leur traitement et revalorisation.

7.2.3.2 Implantation de l'atelier-dépôt

La présente section présente la proposition d'implantation pour l'atelier-dépôt.

La configuration proposée regroupe l'ensemble des fonctionnalités de remisage et de maintenance, mais aussi la voie d'essai nécessaire à la qualification des rames après maintenance. Une répartition des fonctionnalités est présentée ci-après.

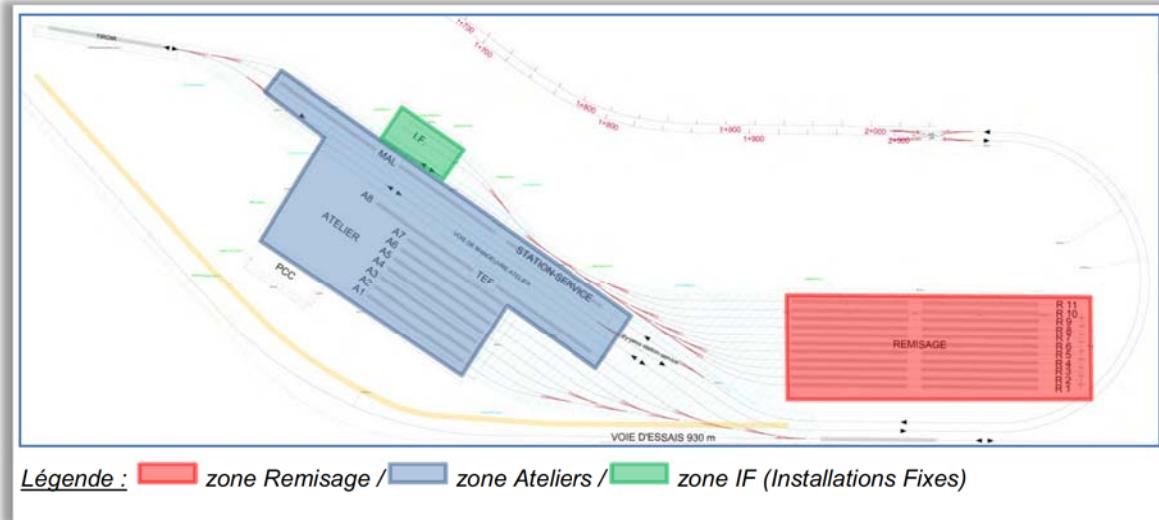


Figure 7-20 – Répartition des fonctionnalités sur le site de l'atelier-dépôt

Le Tableau 7-3 ci-dessous récapitule l'estimation des surfaces des différentes fonctions.

Tableau 7-3 – Récapitulatif des surfaces pour l'atelier-dépôt

Besoins en surface — Bâtiments	Surface rez-de-chaussée	Surface étagée	Hauteur bâtiment
Zone Remisage	14 000 m ²		~8 m
Zone Ateliers	7 500 m ²	300 m ²	
Machine à laver	400 m ²		~8 m
Voies de maintenance atelier	5 600 m ²		~10 m
Ateliers/bureaux/locaux techniques	1 500 m ²	300 m ²	~8 m
Zone Ateliers		1 500 m ²	
Unité opérationnelle —PCC, accès et contrôle du site, locaux communs		1 500 m ²	~8 m
Zone IF	2 800 m ²	500 m ²	
Bâtiment des installations fixes (IF)	2 800 m ²	500 m ²	~8 m

7.2.4 Matériel roulant

Au regard des besoins d'achalandage et des objectifs de performance à atteindre, le matériel roulant répond à la gamme de métro léger en exploitation automatique. L'étude de marché de

la gamme de métro léger proposée par les principaux constructeurs¹⁰ a permis d'identifier un large éventail de matériel roulant pouvant répondre aux besoins exprimés.



Photographie 7-3 – Métro de la ligne 1, Panama, Amérique centrale

(Crédit photo : Alstom transport)



Photographie 7-4 – Skytrain, Vancouver, Colombie-Britannique, Canada

(Crédit photo : <http://www.railforthevalley.com>)

7.2.4.1 Caractéristiques générales

À partir à la fois du besoin identifié et de l'état de l'art de ce type de matériel roulant, les principales dimensions et caractéristiques du matériel roulant sont les suivantes :

Tableau 7-4 – Principales dimensions et caractéristiques du matériel roulant

Critères principaux du matériel roulant	Précisions
Capacité maximale par voiture : 150 passagers (assis et debout)	Voitures également accessibles aux personnes à mobilité réduite.
Vitesse commerciale moyenne comprise entre : 58 à 66 km/h	À titre informatif, la vitesse moyenne d'un métro classique est comprise entre 40 à 50 km/h.
Vitesse maximale en exploitation : 100 km/h	Vitesse atteinte dans les longues interstations, incluant le tronçon du nouveau pont.
Vitesse maximale en tunnel : 80 km/h	Pratique usuelle dans les réseaux souterrains, dont le métro de Montréal.
Longueur voiture : 17 à 20 m	Longueurs offertes par les constructeurs potentiels.
Longueur de la rame ≤ 80 m	Rame de 60 m composée de 3 voitures (450 personnes). Rame de 80 m composée de 4 voitures (600 personnes).
Largeur de véhicule	2,6 à 3,0 m.
Portes d'accès voyageurs	3 à 4 portes par face latérale de véhicule.
	Impact sur la conception des stations

¹⁰ Liste non exhaustive : Alstom Transport, AnsaldoBreda, Bombardier Transport, Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, Mitsubishi Heavy Industries, Hyundai Rotem, Siemens, etc.,

Critères principaux du matériel roulant	Précisions
Hauteur de plancher/plan de roulement : 1,15 m	Généralement entre 0,85 et 1,15 m, selon les fabricants.
Charge maximale à l'essieu : 12 T à 13 T	
Alimentation électrique : 1 500 V	
Captation de la tension : par caténaire (souple ou rigide) et pantographe	
Pente maximale en extérieur ≤ 4 %	Limitation imposée par les conditions climatiques hivernales ayant une influence sur l'adhérence.
Pente maximale en souterrain ≤ 5 %	La motorisation proposée par les principaux constructeurs permet minimalement cette valeur de pente.
Exploitation : système automatisé (sans personnel d'exploitation à bord)	

7.2.4.2 Systèmes de propulsion

Le système de propulsion du matériel roulant sera de source électrique via des moteurs électriques rotatifs ou linéaires, leur alimentation provenant d'une captation électrique par pantographe sous une tension continue de 1 500 V.

7.2.4.3 Systèmes de freinage

Le système de freinage garantit le ralentissement, l'arrêt et l'immobilisation de la rame. Le système de freinage est principalement assuré par :

- Frein mécanique agissant sur des disques calés sur les essieux ou sur les roues;
- Frein électrodynamique modulable utilisant les moteurs de traction en générateurs, utilisant ainsi les moteurs dans une fonction de « frein moteur ». Les moteurs transformant l'effort de freinage en courant de réinjection sur le réseau électrique de la ligne de transport ou par dissipation thermique par l'intermédiaire de résistance électrique positionnée en toiture.

7.2.4.4 Lubrifiants et autres

Afin de garantir pleinement l'exploitation et les performances du métro léger, chaque rame nécessite la présence de fluides, tels que :

Graissage de boudin

Afin de garantir une optimisation du guidage et limiter les usures ainsi que le niveau de bruit provenant du contact roue/rail notamment en rayons serrés, les rames pourront être pourvues d'un équipement de graissage automatique du contact entre les faces du boudin des roues et les flancs du rail, non permanent, commandé de façon automatique. Quatre petits réservoirs de graisse (5 à 10 litres dépendant du constructeur) peuvent être installés sur la rame.

Huile des bogies

Présence d'huile dans les ponts moteurs et porteurs assurant la lubrification de la transmission mécanique de la traction et de roulement.

Huile amortisseur

Présence d'huile raffinée dans les vérins d'amortisseurs au niveau des bogies de la rame.

Fluide hydraulique pour les freins

Présence de fluide hydraulique pour le système de freinage mécanique à friction.

Remarque : Il est à noter qu'à ce stade du projet, il est impossible de quantifier et qualifier le caractère polluant et/ou la capacité biodégradable de ces fluides, car ces derniers sont prescrits et spécifiés par les différents constructeurs ou équipementiers au regard des caractéristiques et performances de chacun des fluides attendus. Les fluides utilisés, qu'ils soient ou non biodégradables, seront gérés selon les règles de l'art, en tout respect de la réglementation en vigueur. Dans la mesure du possible et dans le respect des recommandations des équipementiers, l'utilisation de fluides biodégradables sera privilégiée.

7.2.5 Alimentation électrique de traction

7.2.5.1 Voltage

Concernant l'énergie de traction, il existe deux familles de tension : tension continue (750 V cc ou 1 500 V cc) et tension monophasée (25 kV à 60 Hz).

Tension continue 750 V/1 500 V

Ces niveaux de tensions sont les plus répandus pour les systèmes de transport léger européens de types tramway et métro léger. Ceci s'explique à la fois par les intervalles d'exploitation de l'ordre de 3 minutes et la capacité de transport (masse équivalente à déplacer) restreinte par rapport aux systèmes lourds de types métro ou ferroviaires.

Conformément aux caractéristiques électriques (chute de tension en ligne, pertes en ligne par effet joules, intensité dans le circuit), les tensions 750 V cc et 1 500 V cc nécessitent de doubler les équipements de conversion (transformateur/redresseur) par sous-station et de réduire la distance entre les PR (de l'ordre de 2 km pour 750 V ou 4 km pour 1 500 V cc) pour garantir un service d'exploitation.

Tension monophasée 25 kV 60 Hz

En raison de ses caractéristiques, la solution 25 kV permet les dispositions suivantes :

- Espacement des sous-stations de l'ordre de 30 à 40 km;
- Économie de l'ordre de 30 % sur les coûts d'investissement et de maintenance (caténaires et sous-stations);
- Réduction des chutes de tension en ligne, et donc d'énergie consommée;

- Utilisation de matériels plus proches des technologies industrielles classiques.

Cependant, ce niveau de tension amène des courants induits plus importants qui nécessitent des dispositions de mise à la terre de l'ensemble des équipements conducteurs de l'infrastructure. De même, ce niveau de tension alternatif amène également une forte contrainte de compatibilité du champ électromagnétique, notamment en insertion urbaine, qui nécessitera d'être vérifiée.

Au-delà de ces caractéristiques techniques, le choix de l'énergie de traction d'un système de transport est directement lié aux différents paramètres suivants :

- Les caractéristiques techniques et électriques de traction du matériel roulant (cas de charge du véhicule, vitesse, tension minimale, courant maximal en traction, puissance des auxiliaires, rendement de la chaîne de traction, courbe effort vitesse, etc.);
- La configuration du tracé impactant directement la consommation et les appels de courant du matériel roulant et la réinjection en ligne;
- Le service d'exploitation attendu (intervalle maximal, mode dégradé en cas de perte d'une station de redressement ou sous-station);
- Les caractéristiques et localisations des points de raccordement au réseau du fournisseur électrique.

Des études ont été réalisées sur le choix du type d'alimentation (750 Vcc, 1500 Vcc, 25 kVac) prenant notamment en compte la contrainte imposée par le nouveau pont Champlain, d'une longueur de 3,5 km, avec l'hypothèse que la disposition d'équipements d'alimentation électrique sur le pont (sous-station) est une contrainte technique majeure liée au fonctionnement, à la maintenance au regard des conditions climatiques et à son intégration physique sur le pont. Ces études ont conclu qu'une alimentation à 750 V est difficilement réalisable et a donc été abandonnée. Les options restantes et possibles sont donc 1500 V continu et 25 kV alternatif.

Selon l'état de l'art et l'état du marché, une tension continue de 1 500 V a été finalement retenue dans le cadre du dimensionnement. Cette tension est la plus répandue après le 750 V chez les constructeurs de métro léger.

7.2.5.2 Caténaire et mise à la terre

Deux systèmes de captation sont actuellement proposés : le 3^e rail et la caténaire.

3e rail

La solution 3e rail, très classique pour des métros, limite la tension utilisée (750 V cc), mais n'est pas nécessairement adaptée pour des interstations longues.

Le captage du courant se fait par des frotteurs (ou patins) avec ressorts, qui viennent appuyer sur le côté du rail conducteur. Ce dispositif est positionné au niveau du sol.

Les conditions hivernales avec notamment le gel et l'accumulation de neige rendront les opérations de déneigement très difficiles, du fait que le 3e rail constitue un « obstacle à l'évacuation de la neige de façon latérale ». De plus, l'accumulation de neige ainsi que la présence de givre amèneront des phénomènes de disjonction électrique.

Caténaire

La solution caténaire (souple ou rigide) associée à des tensions supérieures ou égales à 1 500 V cc est préférable dans le cas d'interstations de grande longueur et permet, en outre, de réduire le nombre de PR alimentant le réseau en électricité. Ce dispositif est le plus répandu dans le domaine ferroviaire.

La caténaire rigide — ou *profil aérien de contact* — présente des avantages en termes de facilité de maintenance et un encombrement limité dans les ouvrages en tunnels et en stations.

Pour les deux systèmes (caténaire souple ou rigide), le captage du courant s'effectue par un pantographe.

Solution privilégiée

Des dispositions spécifiques (à la fois technique, de construction et d'entretien) nécessiteront d'être mises en place pour garantir la fiabilité et la disponibilité d'un système de captation par 3e rail, eu égard aux conditions climatiques et notamment à l'accumulation de glace et de neige.

Un système de captation par caténaire et pantographe avec des mâts centraux entre les deux voies, et dont les performances sont plus éprouvées dans des conditions climatiques propices



Photographie 7-5 – Exemple de 3^e rail sur le véhicule automatique léger Ligne 1 de Roissy – Charles-de-Gaulle (France)



Photographie 7-6 – Profil aérien de contact rigide dans un tunnel

(Source : équipementier Furrer+Frey)

à l'accumulation de glace et de neige, est donc privilégié à ce sujet. Celui-ci est représenté à la Photographie 7-7.



Photographie 7-7 – Exemple d'implantation caténaire avec mâts centraux — LRT (Colorado)

Mise à la terre

Concernant la mise à la terre des poteaux, il s'agit de principes sécuritaires et économiques de protection des poteaux caténaires à la fois vis-à-vis des personnes (choc électrique) et vis-à-vis de l'exploitation (détection rapide des défauts).

Les dispositions seront prévues, soit par le raccordement des poteaux au pôle négatif traction afin de favoriser les détections rapides de défauts, soit par la mise à la terre de chaque poteau avec une mise à la terre en fond de fouille.

7.2.5.3 Postes de redressement et sous-stations électriques

Tel qu'indiqué ci-haut, sur l'ensemble de la ligne, un système de captation par caténaire (souple ou rigide) associé à ce type de tension (1 500 V CC), a été retenu. Ce type est préférable dans le cas d'interstations de grande longueur et il permet en outre de réduire le nombre de PR permettant d'alimenter le réseau en électricité.

Les études de dimensionnement ont permis de valider l'infrastructure retenue ainsi que le type et l'emplacement des PR. L'infrastructure retenue est présentée à la Figure 7-21.

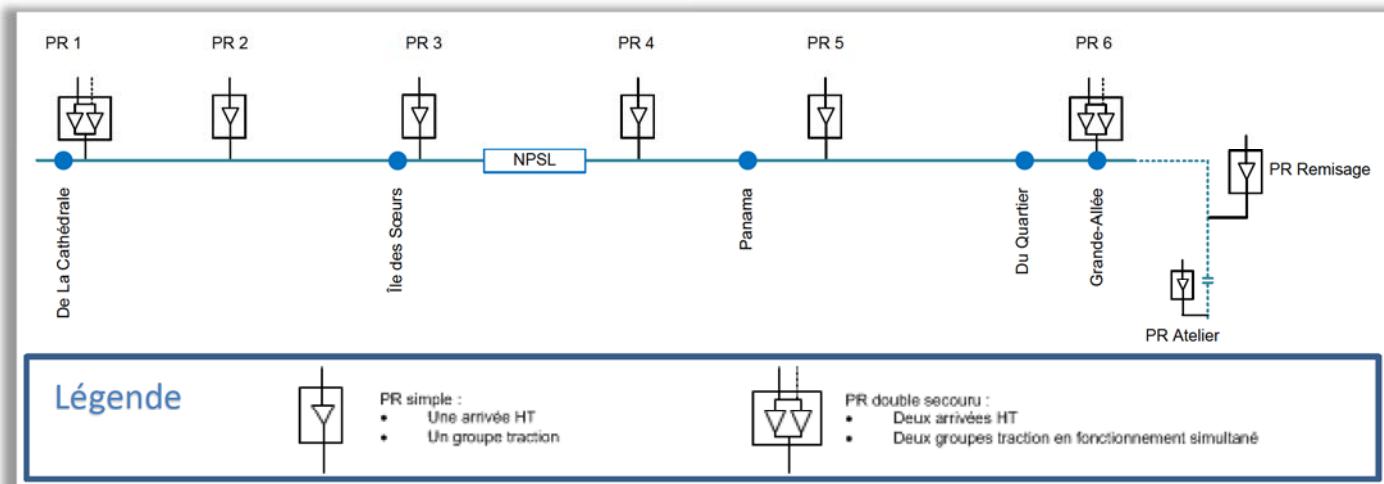


Figure 7-21 – Infrastructure électrique retenue

Les PR d'extrême sont secourus. Pour des raisons de puissance, les PR d'extrême sont à réserve active, c'est-à-dire que les deux groupes traction fonctionnent simultanément.

7.2.5.4 Protection contre les courants vagabonds

Les courants vagabonds sont des courants qui suivent des cheminements autres que les cheminements prévus. L'alimentation du système de transport en courant continu est concernée par les courants vagabonds, car le rail de roulement est utilisé comme conducteur de transport du courant de retour.

Les effets des courants vagabonds peuvent être constatés sur les structures métalliques ou sur les structures de tiers concessionnaires présents à proximité de l'installation. Ces courants sont variables dans leurs intensités, leurs directions et le trajet qu'ils parcourent.

Des dispositions de protection contre la corrosion doivent être prévues dans la conception afin de limiter la propagation des courants vagabonds en :

- Augmentant la conductivité du circuit de retour ce qui permettra de limiter les fuites de courant vers des chemins moins résistifs. Ainsi, il est recommandé de :
 - Mettre en parallèle les deux fils de rail régulièrement le long du tracé;
 - Mettre en parallèle les voies au minimum au droit des locaux traction (PR et poste de sectionnement);
 - D'utiliser des rails de section suffisante et de soigner les connexions rail/rail;
- Assurant toute connexion aux rails et à la terre par l'intermédiaire d'un intervalle de décharge;
- Intégrant, dans les techniques de pose de voies, une bonne isolation rail/sol, en particulier en assurant un drainage efficace de la plateforme et en utilisant des fixations à joints isolants.

Une autre protection passive est constituée par le revêtement extérieur de la canalisation dont le rôle est de créer un effet de barrière électrique entre le métal des canalisations et le milieu environnant. Ce revêtement ne constitue cependant pas une protection absolue et définitive en raison des imperfections ou blessures susceptibles de se produire lors de la pose ou au cours de la vie de l'ouvrage.

Par ailleurs, il est recommandé aux concessionnaires, à proximité de la ligne nouvelle, de relever l'état électrique (mesures de courants vagabonds) de leurs structures et canalisations. Ces mesures sont à faire avant les démarques des travaux et, une fois que toutes les déviations d'ouvrages et toutes les infrastructures sont réalisées. Les relevés devront être transmis par les propriétaires des réseaux concessionnaires avant les premières mises sous tension traction de la nouvelle ligne de métro. Ces relevés serviront à définir « l'état zéro ». Cet état zéro permettra d'engager les discussions avec le futur exploitant du métro léger sur l'état des dispositions à prendre.

7.2.5.5 Champs électromagnétiques

Les risques liés aux perturbations électromagnétiques peuvent être associés :

- Aux installations extérieures susceptibles d'émettre des perturbations électromagnétiques sur le système de transport (risque produit par l'environnement extérieur sur le système de transport);
- Aux installations du métro léger susceptibles d'émettre des perturbations électromagnétiques sur les installations sensibles extérieures au système de transport (risque produit par le système de transport sur l'environnement extérieur).

7.2.5.5.1 PERTURBATIONS LIÉES À L'ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR

Les risques relatifs aux perturbations électromagnétiques sont dus à la présence d'établissement ou zones à fortes émissions électromagnétiques, entre autres :

- Les dispositifs industriels, scientifiques et médicaux;
- Les dispositifs de stérilisation, de production d'électricité;
- Les radars (militaires, aériens, cinémométriques, météorologiques);
- Etc.

Ce type de risques est sans objet dans le cas à l'étude puisque le système de transport est suffisamment éloigné de tout établissement ou de toute zone présentant de tels risques.

Un autre risque de perturbation électromagnétique par l'environnement extérieur provient de la circulation de câbles à très haute tension (THT) exploités par HQ. La fréquence des champs électromagnétiques émis par les lignes à HT et à THT est qualifiée d'« extrêmement basse fréquence » (60 Hz en Amérique du Nord).

Cet élément a été identifié sur une section de la zone du Technoparc à Montréal, où le métro léger longe une ligne 315 kV.

À proximité immédiate d'une telle ligne à THT, le champ électrique peut atteindre 5 kV/m et le champ magnétique plusieurs microteslas (μ T), correspondant au niveau moyen des champs électromagnétiques à très basse fréquence émis par les appareils électriques et les circuits électriques des habitations.

Une étude de sensibilité est en cours afin d'évaluer les niveaux de champs exacts.

7.2.5.5.2 PERTURBATIONS PROVENANT DU SYSTÈME DE TRANSPORT

Les équipements électroniques du système de transport peuvent également être des sources d'émissions électromagnétiques et présenter ainsi des risques d'incompatibilité électromagnétique entre les matériels médicaux et le système de transport.

Ce risque est jugé sans objet puisque le système de transport est soit souterrain, soit suffisamment éloigné de toutes zones sensibles.

Les équipements des sous-systèmes susceptibles d'être affectés par de fortes émissions électromagnétiques (ou d'affecter) seront conformes aux recommandations de deux organismes scientifiques reconnus : l'*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* et l'IEEE.

7.2.6 Éclairage et signalétique

7.2.6.1 Système d'éclairage en station et équipements connexes

Un système d'éclairage incluant l'éclairage d'urgence sera aménagé à l'intérieur des stations et à l'extérieur de celles-ci (allées piétonnes, terminus, stationnement incitatif, accès autobus et véhiculaires) pour assurer la sécurité des usagers.

7.2.6.2 Système éclairage de l'infrastructure (aérienne et en tunnel)

Un système d'éclairage adéquat sera implanté aux endroits stratégiques permettant l'évacuation des usagers en cas d'événements. Outre les tronçons en tunnel, la nécessité de la présence d'éclairage reste cependant à confirmer en fonction des différents tronçons composant le tracé.

7.2.6.3 Signalisation

La signalisation est conçue pour maximiser la sécurité et la régularité du système. Le cœur du système de signalisation, installé au centre de contrôle, comprend les sous-systèmes classiques de signalisation et de contrôle des véhicules suivants :

- Les dispositifs assurant la sécurité des véhicules de façon automatique (système ATP);
- Les dispositifs de conduite automatique des véhicules (système ATO);
- Les dispositifs assurant la supervision des véhicules (système ATS).

Les équipements de signalisation à installer sont les suivants :

- Les équipements du centre de contrôle. Un local technique adjacent au centre de contrôle est nécessaire pour l'installation des équipements électroniques centralisés;

- Les équipements dans les locaux/espaces techniques en ligne;
- La signalisation d'information à l'usager dans les stations;
- Les équipements en voie. Ceux-ci sont raccordés à la station la plus proche ou à des coffrets posés à l'extérieur.

Finalement, il y aura une signalisation statique installée à l'extérieur des stations, afin de réglementer et contrôler selon les normes du domaine, les déplacements des différents modes de transport qui accèdent aux espaces publics aménagés autour de la station.

7.2.7 Télécommunications à l'usage du public

7.2.7.1 Réseau de téléphonie mobile

Les équipements de télécommunication du réseau mobile visent à assurer la continuité des signaux à l'intérieur des infrastructures du métro. Étant donné que les tunnels et les stations sont sous le sol et que les structures empêchent des ondes cellulaires de traverser ces obstacles, des équipements additionnels sont nécessaires pour propager les signaux cellulaires et permettre aux voyageurs d'utiliser leurs appareils mobiles. Ce réseau permettra aux voyageurs d'utiliser les réseaux mobiles de leur fournisseur.

Des ententes avec les différents partenaires fournisseurs de téléphonie sont à prévoir et une mutualisation des infrastructures de propagation radio sera recherchée.

7.2.7.2 Réseau WiFi

Un réseau sans fil (WiFi) sera accessible au public en station ainsi que dans les rames en souterrain pour les usagers dotés d'équipements portables (téléphone intelligent, tablettes, etc.).

7.2.8 Billettique

Les équipements de vente et de validation de titres seront interopérables avec l'ensemble du réseau de la métropole via la carte OPUS. L'ensemble des transactions se fera par les équipements automatisés, par Internet ou par service téléphonique si bien qu'il n'est pas envisagé d'avoir des employés affectés à la vente de titres de transport ni de service à la clientèle dans les stations.



L'accès aux stations après validation du titre ne sera pas contrôlé. Des réservations seront prévues pour l'installation ultérieure de dispositifs permettant de contrôler les accès (tourniquets ou équivalent).

Des distributeurs automatiques et des bornes de consultation/recharge permettront aux usagers de se procurer un titre de transport afin d'utiliser le métro léger ou tout autre type de service disponible à partir de la station. Ces fonctionnalités seront également disponibles sur Internet.

7.2.9 Information aux voyageurs

En station, des afficheurs dynamiques récapitulatifs et des afficheurs dynamiques de portes permettront de communiquer des informations pertinentes aux voyageurs, et ce, en tout temps. L'affichage dynamique aura comme vocation de diffuser les informations dynamiques du réseau et des messages d'urgence, ainsi que de la publicité.

Dans les rames, des afficheurs dynamiques permettront également de diffuser aux voyageurs les informations dynamiques sur le réseau, des informations commerciales et autres publicité, vidéos, flux RSS, etc.

Les données relatives à l'information aux voyageurs seront mises à disposition pour permettre leur traitement sur des sites Internet ou des applications mobiles.

7.2.10 Sonorisation

En station, l'ensemble des espaces publics sera sonorisé.

Le système de diffusion automatique de messages vocaux offrira la possibilité de communiquer des messages aux voyageurs en station. Les types de messages diffusés seront à des fins de situations d'urgence, de perturbations majeures du service et d'accessibilité universelle.

L'opportunité de coupler la sonorisation au système de sécurité incendie sera étudiée.

Dans les rames, un système de sonorisation offrira les mêmes possibilités de communiquer avec les voyageurs.

7.2.11 Systèmes d'aide à l'exploitation

7.2.11.1 Centre de contrôle

L'exploitation du métro léger sera assurée à partir d'un centre de gestion qui constitue le lieu névralgique dans la gestion du système. Ce centre sera axé sur la gestion et l'opération pour répondre aux besoins des voyageurs, tant au niveau de l'information aux voyageurs qu'au niveau de la sécurité de ceux-ci.

À la mise en service, un seul centre sera réalisé et implanté à l'atelier-dépôt de la ligne. À terme, il est prévu la possibilité de mise en œuvre d'un centre de relève permettant une redondance des postes de gestion et d'opération (géographiquement délocalisée).



Photographie 7-8 – Centre de contrôle

Le centre de contrôle principal et de relève hébergera les systèmes centraux des équipements déployés en ligne. Les salles de serveurs et de télécommunications seront composées de deux entités distinctes, complémentaires et redondantes. L'une sera associée au centre de gestion sur la zone de l'atelier-dépôt et l'autre salle sera implantée à la station terminale Centre-ville.

7.2.11.2 Système hypervision et supervision

La **gestion technique centralisée** (GTC) regroupe l'ensemble des automatismes de contrôle commande des installations du métro léger et son système de supervision informatique (serveurs et postes opérateurs).

Les **automatismes GTC** regroupent l'ensemble des automates et modules d'entrées/sorties déportées de gestion des installations (à l'exclusion des serveurs et postes informatiques de supervision).

La **supervision GTC** correspond au système informatique de supervision avec interactions homme-machine basé sur un progiciel GTC, assurant le contrôle commande en temps réel de la ligne et de ses ouvrages, tout en intégrant les interfaces avec les autres sous-systèmes.

L'**hypervision** ou **système d'aide à l'exploitation (SAE)** correspond à un système complémentaire d'aide à l'exploitation, intégrant des fonctions évoluées de niveau « système expert » visant à faciliter la gestion de la ligne et ses ouvrages par les opérateurs en intégrant notamment les règles d'exploitation.

Ce système a pour rôle la surveillance et la commande des équipements des tronçons, des stations ainsi que leurs abords. Il fonctionne de façon autonome et est contrôlé par un système de supervision informatique. Ce système met à disposition des opérateurs d'un PCC des services de présentation et de commande de l'ensemble des équipements de la ligne et de ses ouvrages. Aussi, ce système transmet les commandes des opérateurs aux différents systèmes concernés.

7.2.11.3 Réseaux de télécommunications

Réseau en station

Les réseaux de télécommunication filaire et sans-fil sont essentiels pour le fonctionnement des équipements en station en plus d'offrir des fonctionnalités aux voyageurs. Les deux réseaux seront déployés pour offrir une couverture complète des stations, tant au niveau filaire que sans-fil (WiFi).

Dorsale de télécommunication — Réseaux de câbles de fibres optiques inter stations

Le réseau de câbles de fibres optiques parcourra le tracé du métro léger dans les deux sens de chaque côté des rails. Ce réseau de câbles permet de créer une dorsale de télécommunication redondante assurant la communication entre les équipements terrain et les salles des équipements.

Nœuds de télécommunications

Les nœuds de télécommunications (cabinets, aiguilleurs-commutateur et commutateur) seront déployés dans les stations, les stationnements, les terminus d'autobus ainsi que dans les centres de contrôle des équipements (principal et de relève).

Réseau radio d'exploitation

Le système de radiocommunication assure la couverture en liaisons phoniques de tous les espaces (gares, locaux techniques, ligne en aérien et en souterrain...). Il répond aux besoins de l'exploitation, de la maintenance, des services de sécurité et de secours. La continuité souterraine est à assurer vers tous les espaces dans les stations (accessibles ou non au public), dans l'atelier-dépôt, dans les tunnels, dans les ouvrages annexes comme les puits de ventilation et les accès des secours. Les communications s'effectuent en simultané (full-duplex) avec la localisation des appels mobiles.

La couverture radio est à assurer dans tous les espaces du domaine des stations et de la ligne y compris l'atelier-dépôt. Une optimisation doit toutefois être menée au regard de l'usage de certains locaux et de leur situation.

Ce réseau permet également de communiquer en Data avec les équipements embarqués dans les rames (hors ATC) comme l'information voyageur, la sonorisation, etc.

7.2.11.4 Plateforme d'échange de données entre les partenaires

La plateforme d'échange de données entre les partenaires permettra la création d'interfaces permanentes et standardisées permettant l'échange à gros volume de tous les types de données entre partenaires et exploitants.

7.2.12 Systèmes de sécurité

7.2.12.1 Vidéosurveillance

En station, le système de vidéosurveillance offrira un environnement sécuritaire pour les voyageurs, permettra la surveillance des biens matériels et offrira une aide à l'exploitation via l'enregistrement vidéo et au besoin, par surveillance en temps réel des flux vidéos. Un déploiement de caméras permettra la couverture complète des stations.

Des mécanismes de partage des flux vidéo et d'accès aux enregistrements devront être prévus afin de permettre des transferts de données vers certains partenaires via la plateforme d'échange.

Dans les rames, le positionnement des caméras permettra la couverture complète des espaces voyageurs.

7.2.12.2 Système de communication d'urgence

En station, et dans les rames, le système de communication d'urgence (interphones munis d'un bouton pressoir) permettra à tous les voyageurs de communiquer avec le centre de contrôle du métro léger pour tout événement d'urgence.

Ces interphones seront localisés aux endroits stratégiques à l'intérieur des stations et notamment :

- Au niveau des distributeurs de titres ou des valideurs;
- Au niveau des sorties de la station.

Ce système d'interphonie sera en interface avec les interphones implantés dans les ascenseurs.

Dans les rames, ce système permettra d'assurer une écoute d'ambiance associée à la vidéosurveillance.

7.2.12.3 Contrôle d'accès — Protection contre les intrusions

Le système de contrôle d'accès permet de limiter l'accès à un bâtiment, un local technique ou toutes autres salles, aux seules personnes autorisées à y pénétrer; il interdit aux voyageurs l'accès aux espaces non autorisés (par exemple, l'accès aux stations est interdit hors des heures de service).

L'utilisation des techniques récentes (badge de radio-identification, par exemple) sera privilégiée; toutefois, et notamment dans le cadre d'intervention des services de secours ou d'intervention en urgence des précautions sont à définir pour garantir l'accessibilité aux quais, à la plateforme des voies et aux installations en tous lieux.

Le contrôle d'accès est applicable sur l'ensemble des espaces et locaux des stations, des ouvrages de la ligne (tunnel, viaduc, puits...), de l'atelier-dépôt, et autres lieux à contrôler (PCC, par exemple).

En ligne et notamment pour les parties aériennes, ce système pourra donner l'alerte correspondant à une intrusion et éventuellement retarder l'intrusion pour permettre une intervention efficace.

7.2.13 Ouvrages d'art

Plusieurs ouvrages d'art se retrouvent le long du tracé pour permettre de franchir différents obstacles. Ces derniers sont identifiés aux figures 7.24 et 7.25.

Un total d'au plus huit ouvrages d'art sera construit, dont deux pour le franchissement de cours d'eau (un aérien et un tunnel) et six pour le franchissement de voies routières ou ferroviaires existantes (quatre à cinq aériens et un tunnel, selon le tracé). D'autres seront démolis ou partiellement réaménagés. Les ouvrages d'art, que ce soit des tunnels ou des structures aériennes, seront présentés par secteur dans les sections qui suivent (secteur Rive-Sud et secteur Montréal).

7.2.13.1 Nouvelles structures aériennes — Généralités

Pour les structures aériennes, quatre systèmes de tablier ont été considérés à cette étape des études :

- Monocaisson en béton précontraint par post-tension;
- Poutres préfabriquées en béton précontraint par prétension;
- Monocaisson ou double caisson en acier;
- Poutres en acier.

Dans tous les cas, la dalle du tablier est en béton armé ou précontraint. Des exemples de chaque système du tablier sont présentés à la Photographie 7-9.

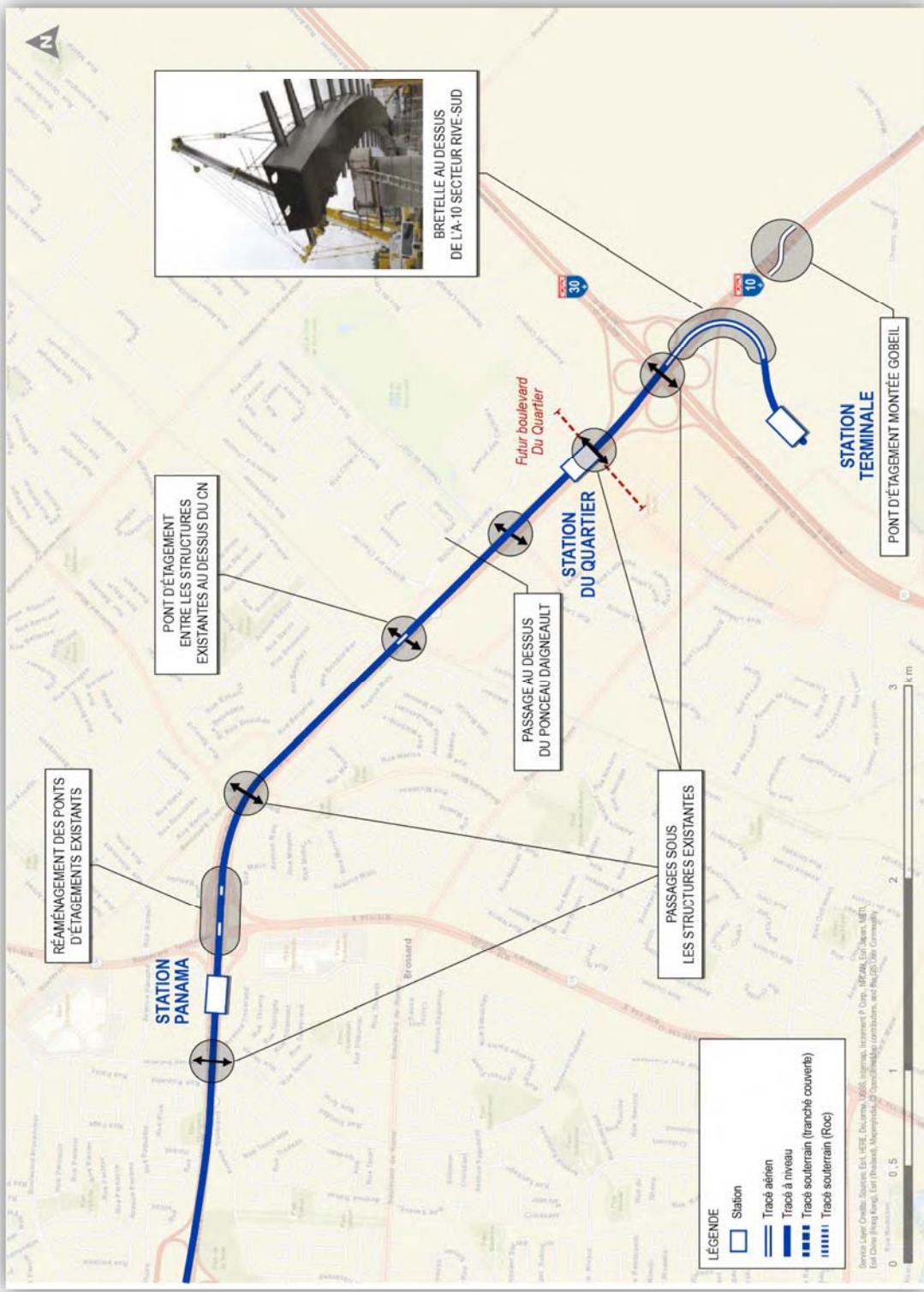


Figure 7-22 – Ouvrages d'art – Secteur Rive-Sud

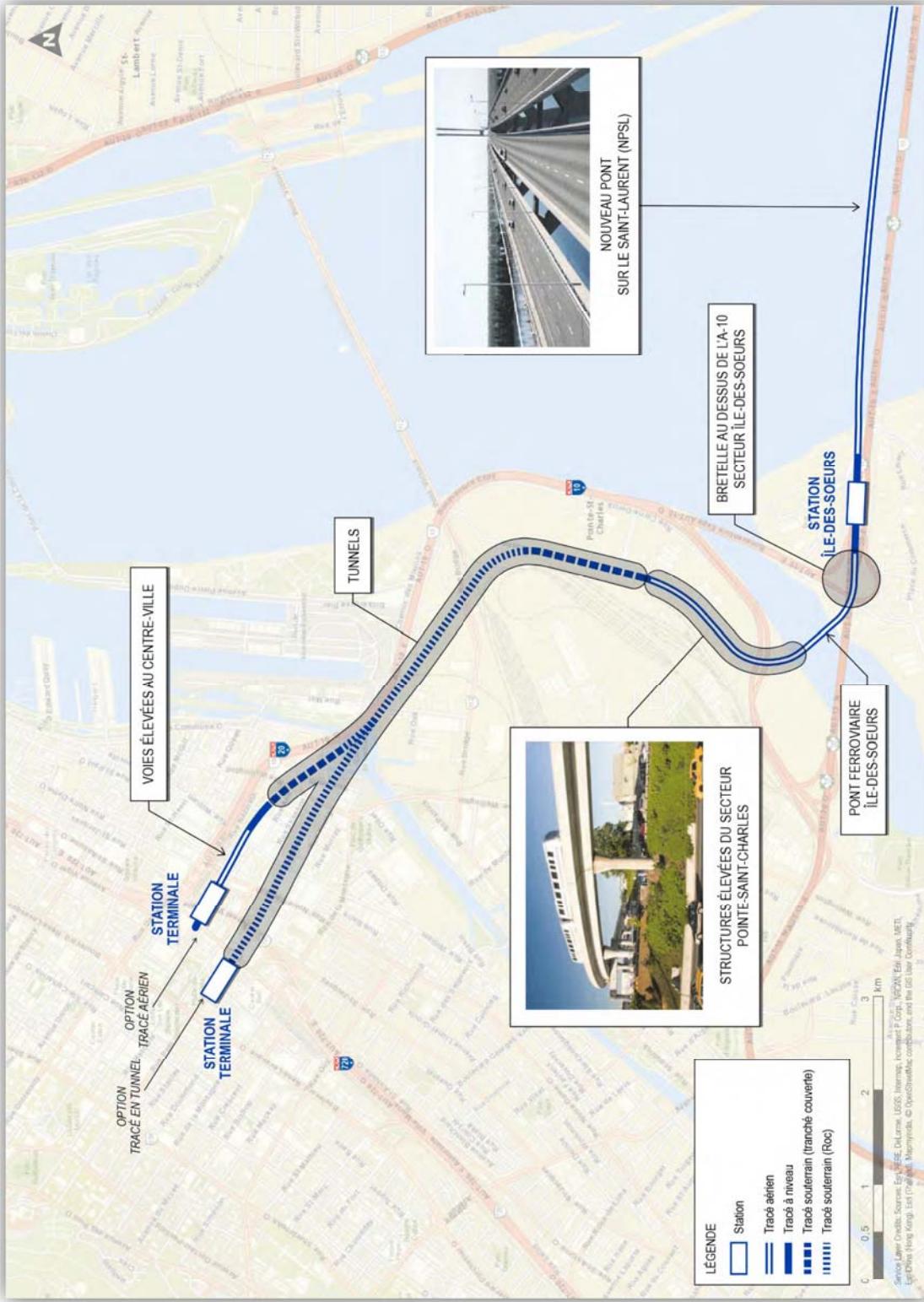


Figure 7-23 – Ouvrages d’art – Secteur Montréal



Monocaisson en béton précontraint (Airtrain, JFK New-York)
 (Source : www.figgbridge.com)



Double caisson en acier (Nippori-Toneri Liner, Tokyo)
 (Source : <http://flickrhivemind.net/Tags/nipporitoneriliner>)



Poutres préfabriquées en béton précontraint par pré-tension
 (Appleway Bridge, É.-U.)
 (Source : www.oldcastleprecast.com)



Poutres en acier (Hafenbahnbrücke, Allemagne)
 (Source : www.structurae.info)

Photographie 7-9 – Exemples de systèmes de tablier

Il importe de mentionner qu'à ce stade du projet, aucun choix n'a encore été fait, et il est possible que le choix final ne soit pas restreint à un seul type de structure.

À ce stade du projet, les structures sont implantées de façon à ce que le tablier puisse être construit avec des travées isostatiques ou continues. Les travées isostatiques, c'est-à-dire avec un joint de tablier à chaque pile, sont plus faciles à construire et sont plus favorables pour le rail continu (interaction voie-ouvrage). Toutefois, des ouvrages continus sont plus efficaces sur le plan mécanique et peuvent s'avérer nécessaires pour répondre à des contraintes particulières de franchissement, par exemple une portée plus longue et/ou un faible rayon de courbure en plan. Aussi, le nombre de joints de tablier est moindre, ce qui a un effet bénéfique sur l'entretien et la durabilité de l'ouvrage.

La configuration des piles est gouvernée principalement par le type de tablier. Pour les tabliers à double caisson ou à poutres, il est nécessaire de prévoir un chevêtre. Compte tenu de la longueur du chevêtre, une pile à colonne unique ou à colonnes multiples sera construite. Dans le cas d'un tablier monocoïssion, un fût unique est la configuration standard. En section, les colonnes sont généralement circulaires ou oblongues, pour des raisons d'esthétique. La géométrie des piles devra être soignée, car celles-ci pourraient être nombreuses, bien visibles et auront un impact important sur l'esthétique de l'ouvrage et son intégration dans son environnement. Leur géométrie devra toutefois rester simple et efficace. La Photographie 7-10 présente deux exemples de configuration des piles.



Piles à colonnes uniques (Airtrain, JFK New York)
 (Source : www.urbantoronto.ca)



Pile à doubles colonnes (Appleway Bridge, É.-U.)
 (Source : www.oldcastleprecast.com)

Photographie 7-10 – Exemples de configuration des piles

Les piles reposent sur des fondations superficielles ou profondes, selon les conditions géotechniques rencontrées. Dans le cas où les caractéristiques mécaniques des sols ne permettent pas de fondations superficielles, ce qui est en grande partie le cas sur l'île de Montréal, il est nécessaire de construire des fondations profondes constituées de pieux battus ou de pieux caissons. Dans le cas où l'espace dans le sous-sol est restreint ou encore lorsque les piles se situent dans l'eau, il est envisageable de construire des pieux caissons directement dans le prolongement des colonnes des piles, sans semelle. La construction des pieux nécessite un dégagement important au-dessus du niveau du terrain naturel, pour permettre leur mise en place.

Au stade actuel des études, seul un principe a été défini pour les appuis. Les piles proposées sont ainsi constituées d'un fût circulaire ou oblong. Ce type de géométrie est particulièrement bien adapté à un ouvrage linéaire, qui doit franchir divers obstacles avec des angles variables. Ce fût est surmonté par un chapiteau pour les structures en caisson dont la largeur à la base reste limitée. Pour les structures utilisant des poutres, une plus grande largeur d'appui serait nécessaire et le fût serait alors surmonté par un chevêtre. La Figure 7-24 illustre ces types de piles et fondation.

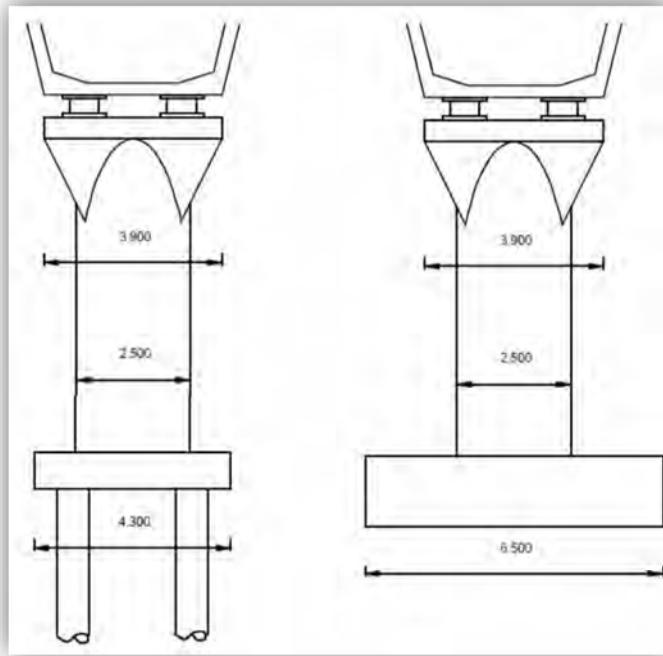


Figure 7-24 – Exemples de configuration des piles

7.2.13.2 Structures aériennes — Secteur Rive-Sud

Dans le secteur Rive-Sud, de nouveaux ouvrages d'art aériens seront aménagés, démolis ou partiellement réaménagés :

- Un nouveau pont d'étagement routier pour la bretelle de sortie A10 ouest vers la station terminale Rive-Sud, au niveau de la montée Gobeil;
- Une nouvelle bretelle aérienne pour le passage du métro léger au-dessus de l'A10;
- Un nouveau pont d'étagement pour le passage entre les structures existantes au-dessus du CN ainsi qu'au-dessus des boulevards Malo et Leduc (nouveau et réaménagement partiel);
- Le réaménagement des ponts d'étagement existants du secteur Taschereau pour le passage du métro léger sur ces ouvrages;
- De nouvelles structures de type portique à la station Panama;
- Le réaménagement de ponts d'étagement existants, notamment l'A30 et les boulevards Pelletier, Milan et Quartier pour le passage du métro léger sous ces ouvrages.

Pont d'étagement routier (A10 ouest vers station terminale Rive-Sud)

Un premier nouvel ouvrage sera construit afin de permettre aux véhicules routiers de l'A10 ouest d'accéder directement à la station terminale Rive-Sud. Le pont d'étagement prévu enjambera l'A10 et le nouveau chemin en « S » comportera des murs de soutènement de part et d'autre de la structure, comme montré sur la Figure 7-25.

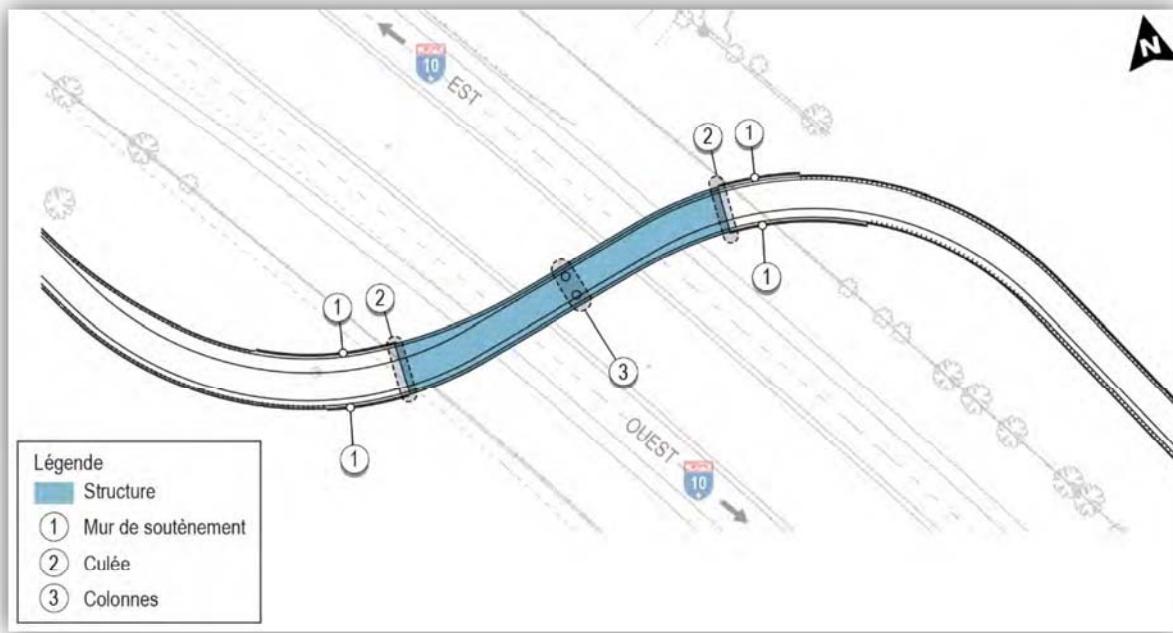


Figure 7-25 – Vue en plan de la nouvelle bretelle autoroutière

Le pont d'étagement prendra appui sur deux culées ainsi que sur une pile centrale dans le terre-plein de l'autoroute. La géométrie du chemin nécessite une structure avec une double courbe et une largeur variable.

Bretelle au-dessus de l'A10

Lorsqu'un métro léger quitte la station terminale Rive-Sud, il doit traverser l'A10 Est pour aller s'insérer entre les deux directions de cette dernière (Figure 7-26). Des structures aériennes d'une largeur approximative de 10 m et d'une longueur totale d'environ 480 m, répartie sur une douzaine de travées, sont donc prévues à cet effet.

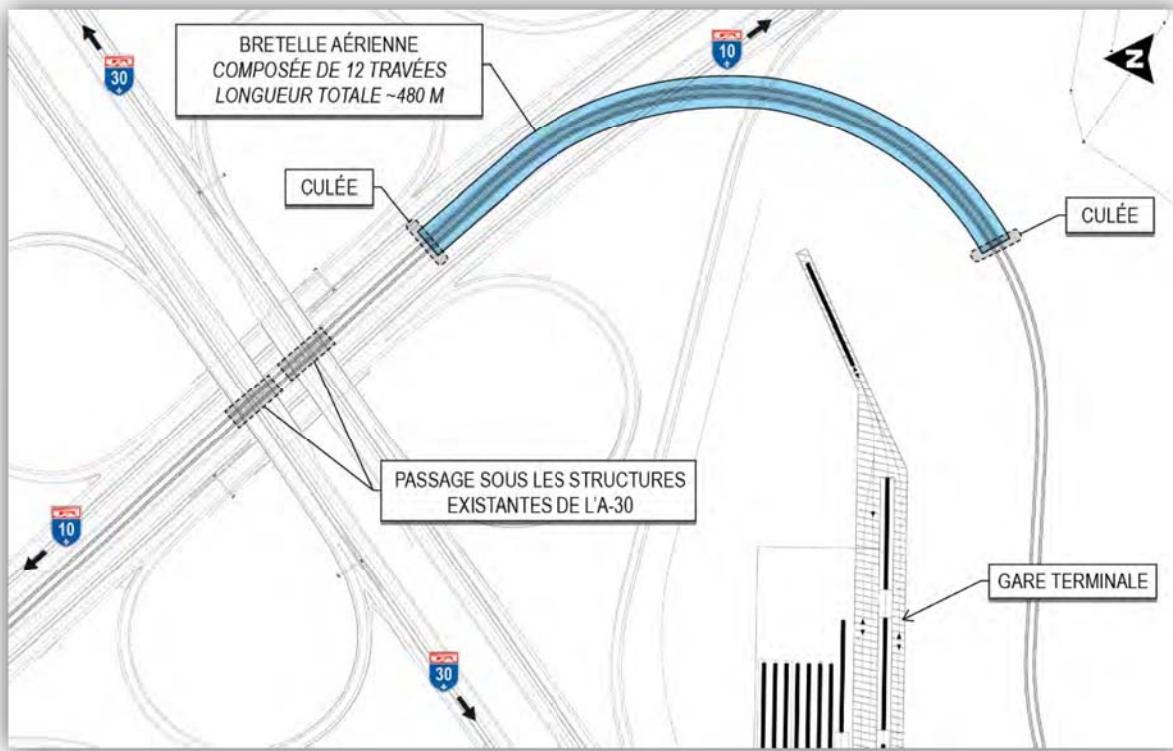


Figure 7-26 – Vue en plan de la bretelle au-dessus de l'A10

Pont d'étagement pour le passage au-dessus du CN

En continuant son tracé vers Montréal, le métro léger devra franchir une voie ferrée du CN ainsi que les boulevards Malo et Leduc adjacents (Figure 7-27).



Figure 7-27 – Vue en plan de l'A10 au-dessus de Malo/CN/Leduc

Pour le franchissement de toutes ces voies, un pont d'étagement à trois travées d'un total d'environ 96 m sera donc construit entre les ponts d'étagement existants de l'A10. L'espace entre les tabliers existants devra être agrandi pour pouvoir faire place à une structure de 10 m de largeur, au même niveau que l'autoroute (Figure 7-28). Par ailleurs, des conflits avec les fondations des ponts autoroutiers existants complexifieront la réalisation du nouvel ouvrage.

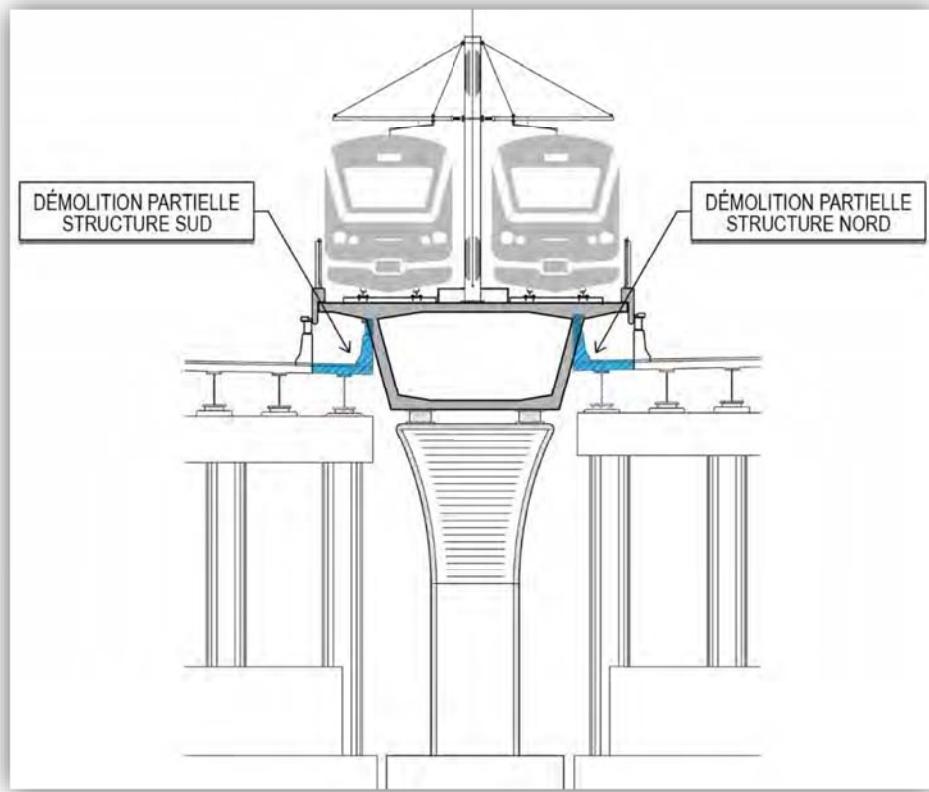


Figure 7-28 – Section type entre les ponts existants au-dessus du CN

Réaménagement des ponts d'étage existants à l'échangeur Taschereau

Durant la dernière décennie, l'A10 a été refaite dans le secteur Taschereau avec des voies supplémentaires spécifiquement pour les autobus. Les voies en question se trouvent au centre de l'A10, à l'endroit où le métro léger devra passer (Figure 7-29). Les deux ponts d'étagement récents du secteur ont été conçus avec pour objectif d'accueillir un éventuel métro léger sur rails.



Figure 7-29 – Vue aérienne de l'échangeur Taschereau

Les ponts d'étagement du secteur Taschereau devront néanmoins être adaptés pour leur nouvelle fonction. Des modifications du tablier similaires à celles du nouveau pont Champlain sont donc à prévoir sur ces ouvrages, soit des travaux d'aménagement de voie (installation de rails et structure de voie).

Structures de type portiques à la Station Panama

À l'approche de la station Panama, les voies du métro léger s'éloignent l'une de l'autre pour pouvoir arriver de chaque côté du bâtiment. Les rails seront construits sur du remblai, au niveau supérieur de la station, tel que présenté à la Figure 7-30. Cependant, des ouvrages d'art seront nécessaires pour permettre au métro léger de circuler au-dessus du passage pour piétons qui se rend jusqu'au niveau inférieur de la station. En effet, des structures qui supportent les voies ferrées et qui sont indépendantes de la station et des portiques existants sous l'A10 doivent être construites. À ce stade du projet, le choix sur le type de structure n'est pas encore établi.

Le prolongement du portique existant situé en dessous de l'A10 Est est aussi prévu, car cet ouvrage est actuellement bouché à l'une des extrémités. Il n'y a d'ailleurs aucun accès aménagé de l'un des côtés de l'extrémité bouchée. Le prolongement de ce futur passage pour piétons devra traverser sous la bretelle de sortie de l'A10 Est et un chemin sera aménagé jusqu'au stationnement existant à proximité.

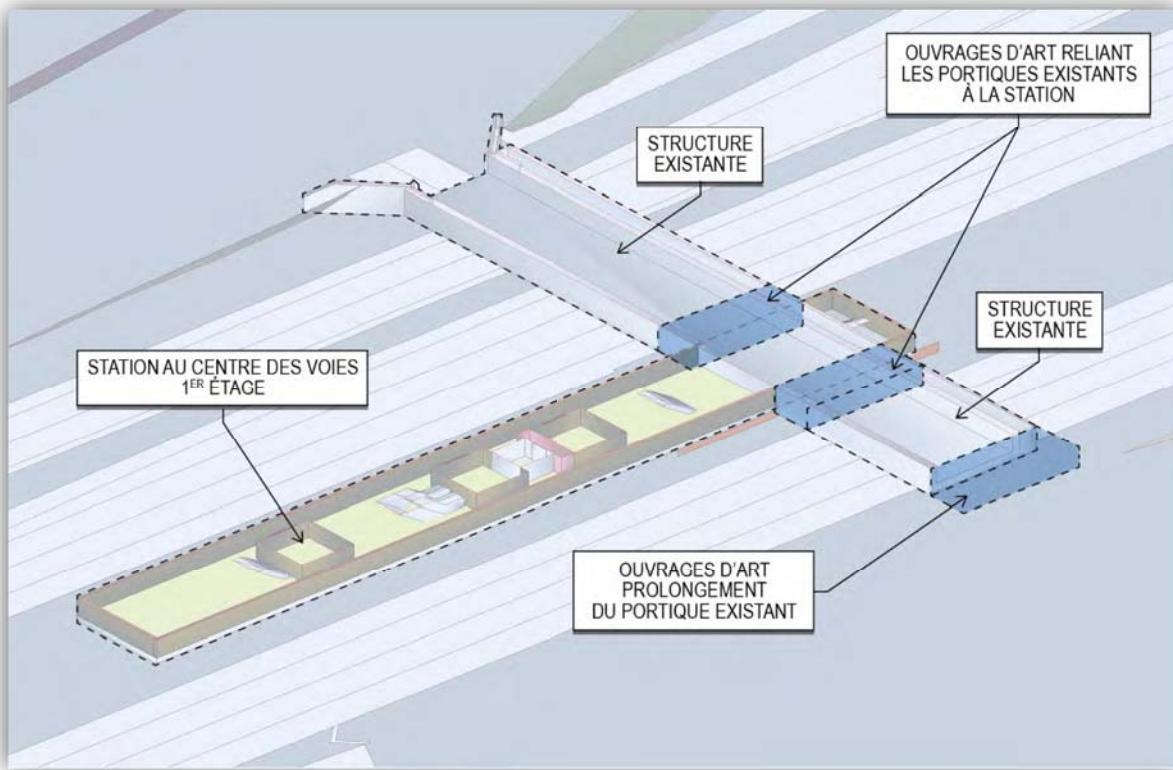


Figure 7-30 – Localisation des ouvrages d'art – station Panama

Passages sous certaines structures existantes

Sur le tracé de la Rive-Sud, le métro léger passe aussi en dessous de quatre ouvrages d'art, soit les ponts d'étagement de l'A30, ceux du boulevard Pelletier et du boulevard Milan, ainsi qu'un futur pont d'étagement prolongeant le boulevard du Quartier planifié par la Ville de Brossard. Bien qu'il n'y ait pas d'ouvrage spécifique à construire pour le métro léger, les wagons passeront près des colonnes existantes de ces structures; des ouvrages de protection ou des modifications possibles à ces ouvrages sont donc à prévoir pour assurer leur intégrité en cas d'incident imprévu.

Passages sur certaines structures existantes

Ponceau Daigneault

Le ponceau Daigneault est un ouvrage existant sous l'A10 et le terre-plein central. Cet ouvrage ne nécessitera aucune modification; le métro léger circulera sur un ouvrage au sol par-dessus le ponceau.

7.2.13.3 Tunnel — Secteur Rive-Sud

Tunnel Chevrier à démolir

Pour permettre au métro léger de continuer son circuit en ligne droite au centre des voies de l'A10, le tunnel Chevrier existant ainsi que les ouvrages adjacents devront être condamnés afin de mettre le terrain à niveau. La Figure 7-31 montre une vue aérienne de ces éléments existants.

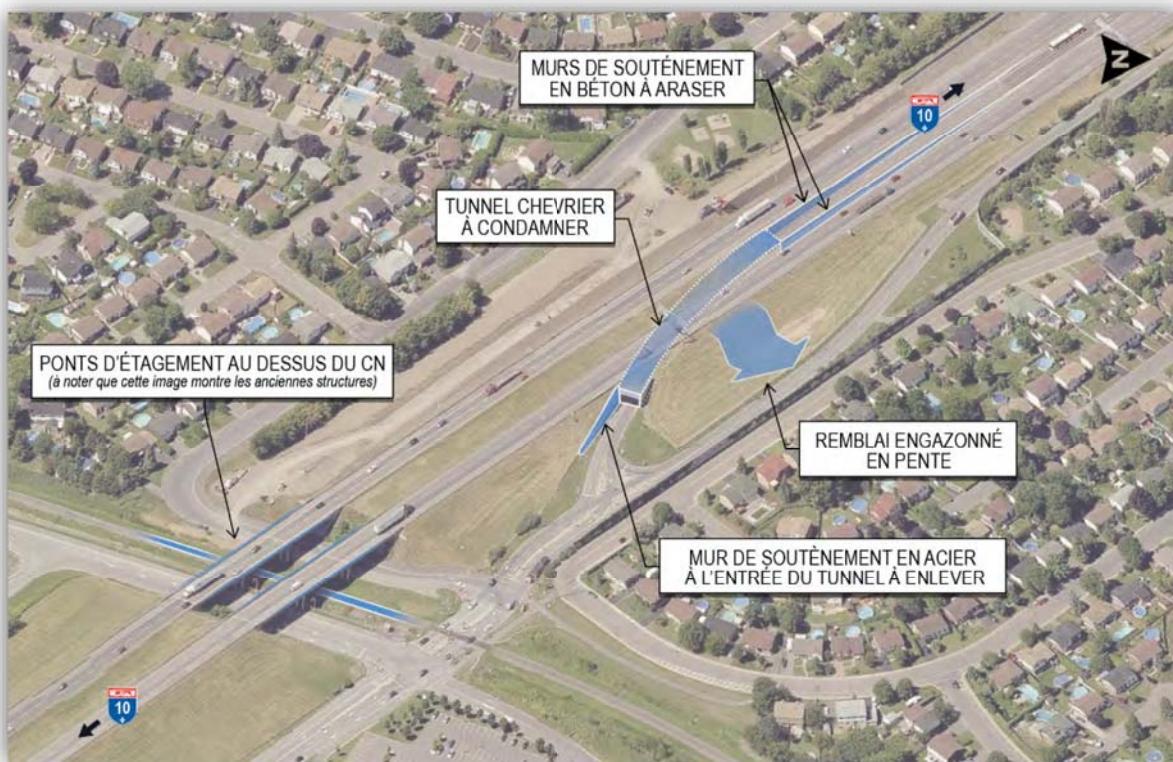


Figure 7-31 – Vue aérienne du tunnel Chevrier

Le tunnel Chevrier ainsi que le mur de soutènement à l'entrée du tunnel seront condamnés pour laisser place à un talus engazonné tel qu'avant et après le tunnel, tandis que les murs de soutènement après le tunnel entre les deux directions d'autoroute seront arasés et remblayés.

7.2.13.4 Structures aériennes — Secteur Montréal

Dans le secteur Montréal, de nouvelles structures aériennes seront construites et un aménagement sur le nouveau pont Champlain aura lieu. Les nouveaux ouvrages se résument ainsi :

- Les structures à la station Île-des-Soeurs;
- La bretelle au-dessus de l'A10 sur l'île des Soeurs;
- Le PFIDS;

- Les structures élevées du secteur PSC;
- Les voies élevées au centre-ville;
- Les structures à la station terminale Centre-ville.

Nouveau pont Champlain

En ce qui a trait au secteur du fleuve Saint-Laurent, le nouveau pont Champlain est construit dans le cadre du projet de remplacement du pont Champlain (Figure 7-34). Les travaux du projet de métro léger se limitent donc à des travaux d'aménagement de voie (installation de rails et structure de voie), une fois le nouveau pont livré par le concessionnaire du nouveau pont Champlain.

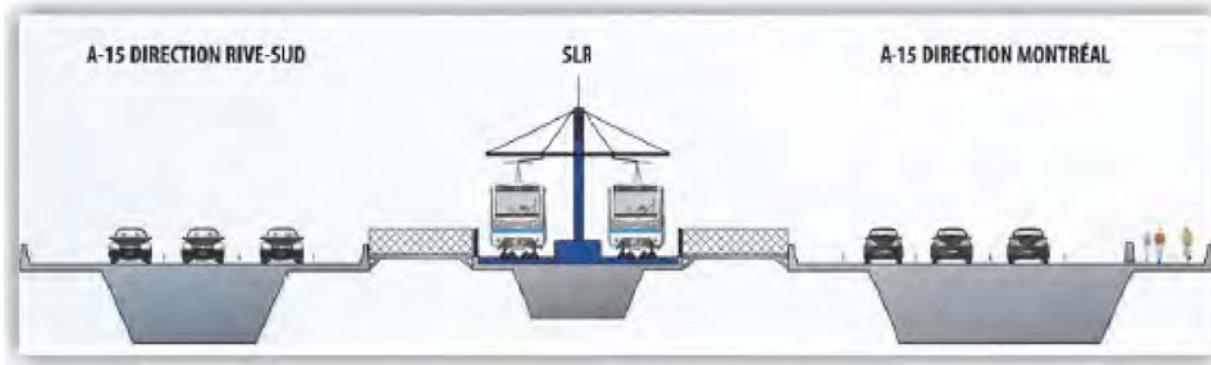


Figure 7-32 – Section type sur le nouveau pont Champlain

Station Île-des-Soeurs

La station Île-des-Soeurs est planifiée de façon à avoir des quais latéraux, soit de part et d'autre des voies ferrées. Autrement dit, les ouvrages d'art supportant le tracé du métro léger se retrouvent au centre de la station; il est donc inévitable d'avoir des colonnes à l'étage inférieur de la station qui supporteront le tablier du métro léger (Figure 7-33).

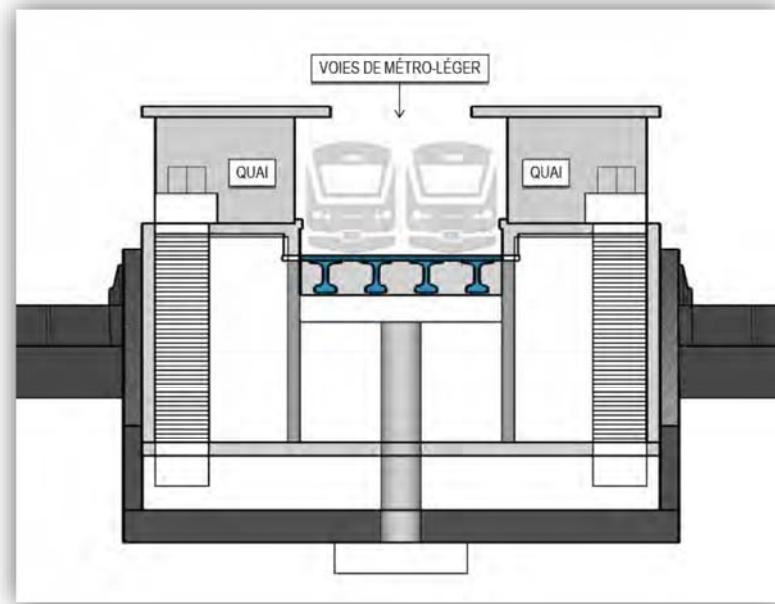


Figure 7-33 – Section type sur le nouveau pont Champlain

Bretelle aérienne pour le passage au-dessus de l'A10 sur l'île des Sœurs

Lorsque le métro léger quittera la station Île-des-Sœurs pour continuer son circuit vers le centre-ville, un passage au-dessus de l'A10 sera prévu car la bretelle devra traverser l'A10 Ouest (Figure 7-34).

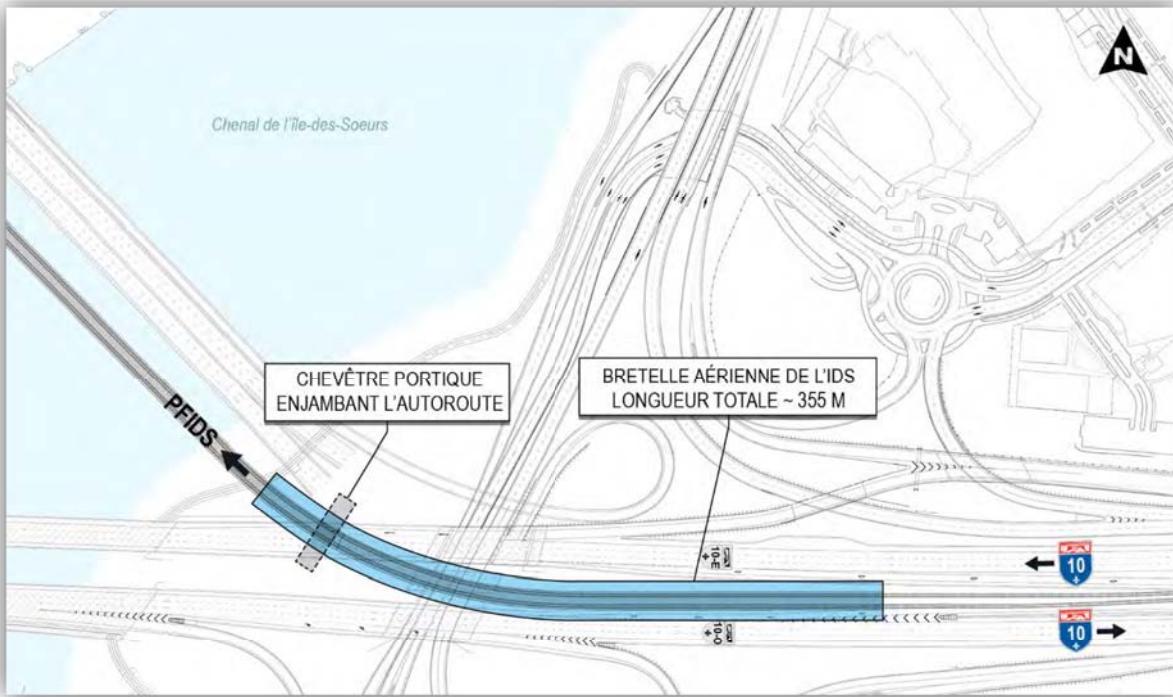


Figure 7-34 – Vue en plan de la bretelle à l'île des Sœurs

L'enjambement de l'autoroute est assez grand pour devoir considérer un appui au-dessus de l'autoroute dont les éléments de fondation se retrouveront de part et d'autre de celle-ci. Cet appui permettra d'uniformiser les longueurs des travées sur cette portion de bretelle. La Figure 7-35 présente une section typique possible de cette structure.

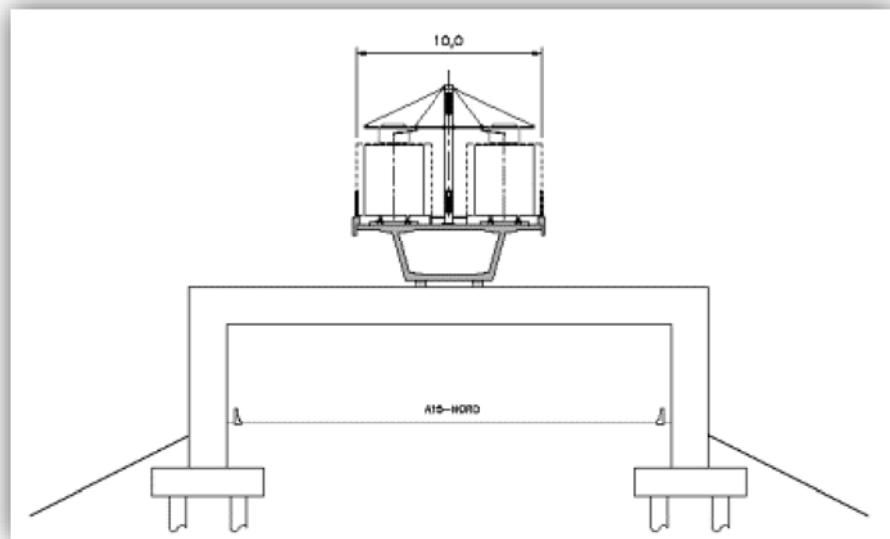


Figure 7-35 – Section de la bretelle au-dessus de l'A10/A15 – secteur Montréal (L'Île-des-Soeurs)

Pont ferroviaire Île-des-Soeurs

Le PFIDS au-dessus du fleuve Saint-Laurent (chenal de l'île des Soeurs) assure la continuité des bretelles aériennes avant et après ce pont, comme montré sur la vue en plan de la Figure 7-36.

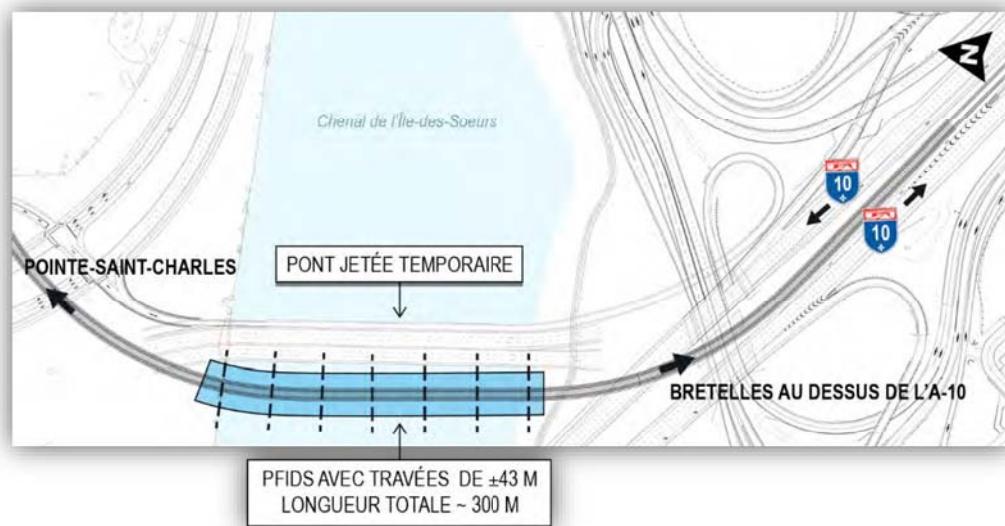


Figure 7-36 – Vue en plan du PFIDS

Ce pont ferroviaire d'une longueur totale approximative de 300 m longe le pont de contournement nouvellement construit (pont jetée temporaire). Les travées seront similaires à celles des bretelles de part et d'autre de cette structure et un total de 5 axes de piles seront construits dans la portion du fleuve Saint-Laurent (chenal de l'île des Soeurs). Chaque axe sera composé d'une ou deux piles. Les axes des piles seront alignés dans la direction de l'écoulement de l'eau, et de façon à respecter le gabarit de navigation prescrit par Transports Canada. Des pieux caissons jusqu'à 2,5 m de diamètre forés directement dans le prolongement des colonnes des piles seront construits, sans semelle, de façon à minimiser l'impact sur l'écosystème maritime (Figure 7-37).

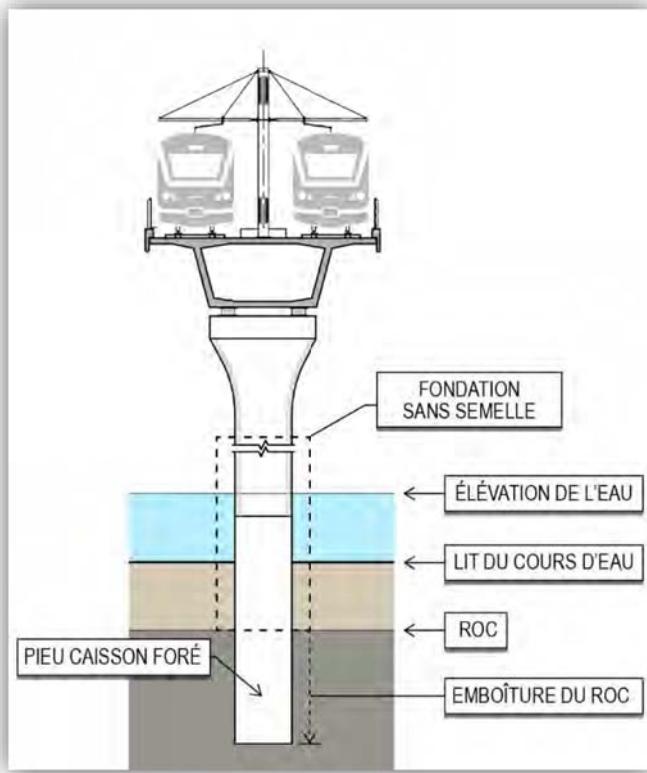


Figure 7-37 – Section type avec un seul pieu-caisson au-dessus du fleuve Saint-Laurent (chenal de l'île des Soeurs)

Structures élevées du secteur Pointe-Saint-Charles

Dans le secteur de la PSC, le tracé du métro léger se poursuit en structures aériennes sur une distance d'environ 680 m, avant de transiter en tunnel. Il s'agit d'ouvrages typiques similaires à ceux composant les bretelles au-dessus de l'A10 et au nouveau pont Île-des-Soeurs. Une vue en plan du secteur est montrée à la Figure 7-38.

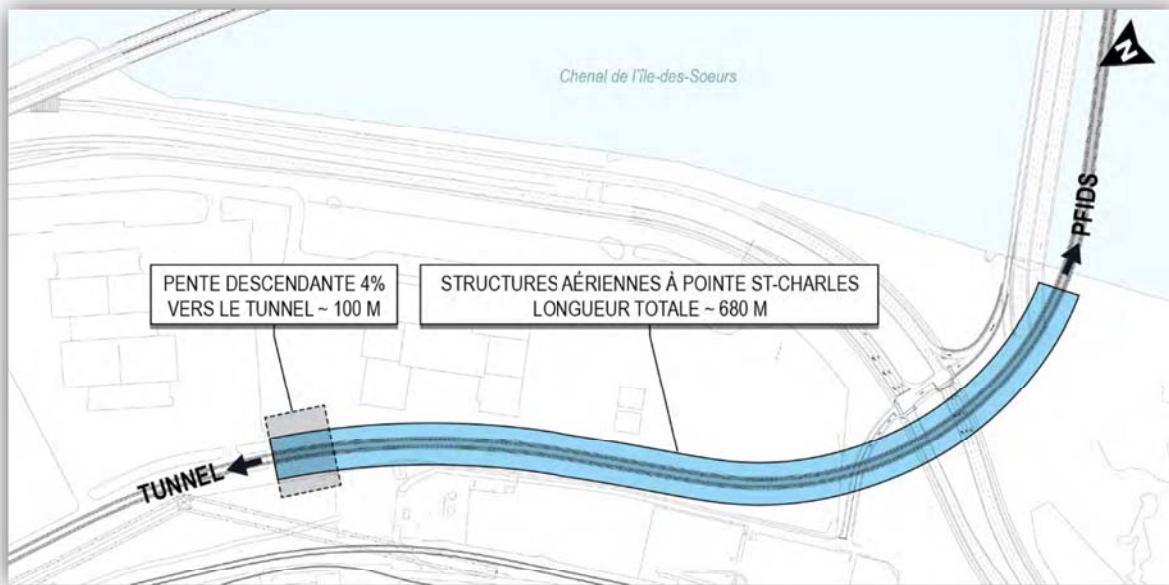


Figure 7-38 – Vue en plan des structures aériennes du secteur Pointe-Saint-Charles

Les structures aériennes sont requises dans ce secteur, car les caractéristiques du sol ne permettraient pas de construire directement par-dessus ce dernier. Des structures aériennes appuyées sur des piles avec semelles sur pieux caissons forés seront donc construites pour s'appuyer sur le roc. Les dimensions des semelles sont estimées à 5 m sur 5 m et d'une épaisseur d'environ 1,5 m. Un total de 4 à 6 pieux caissons de 900 mm de diamètre sont actuellement anticipés, selon s'il s'agit de travées courbes ou non. Le tracé suivra un profil horizontal pour ensuite s'engager vers une pente descendante de 4 % qui continuera dans le tunnel. La partie en pente aura une longueur approximative de 100 m.

Puisque le profil du tracé descend pour éventuellement entrer en tunnel, les structures aériennes devront se retrouver plus basses que le niveau du sol. Des excavations et des talus permanents seront donc nécessaires pour pouvoir y installer les structures (Figure 7-39). Pour ces cas, des semelles sur pieux seraient uniquement nécessaires comme éléments de fondations.

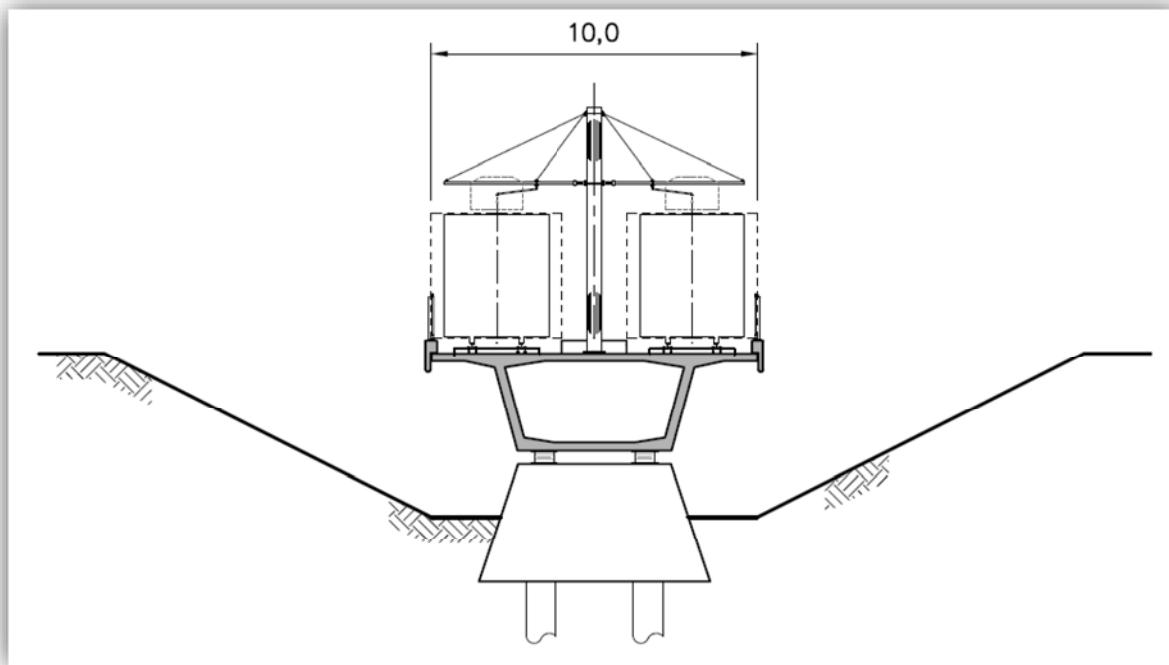


Figure 7-39 – Section de structure aérienne avant le tunnel à Pointe-Saint-Charles

Voies élevées au centre-ville (option de tracé aérien)

Comme mentionné à la section précédente, l'option de tracé aérien remonte à la surface suite à la traversée du bassin Peel et continue en structures aériennes jusqu'à la station terminale Centre-ville.

Dans ce secteur, un croisement de voies sera aménagé et chaque voie se terminera de part et d'autre de la station terminale (Figure 7-40). L'augmentation de l'entraxe des voies nécessite des structures séparées pour chaque direction. Une structure appuyée sur des colonnes supplémentaires est aussi prévue pour le croisement de voies (Figure 7-41).

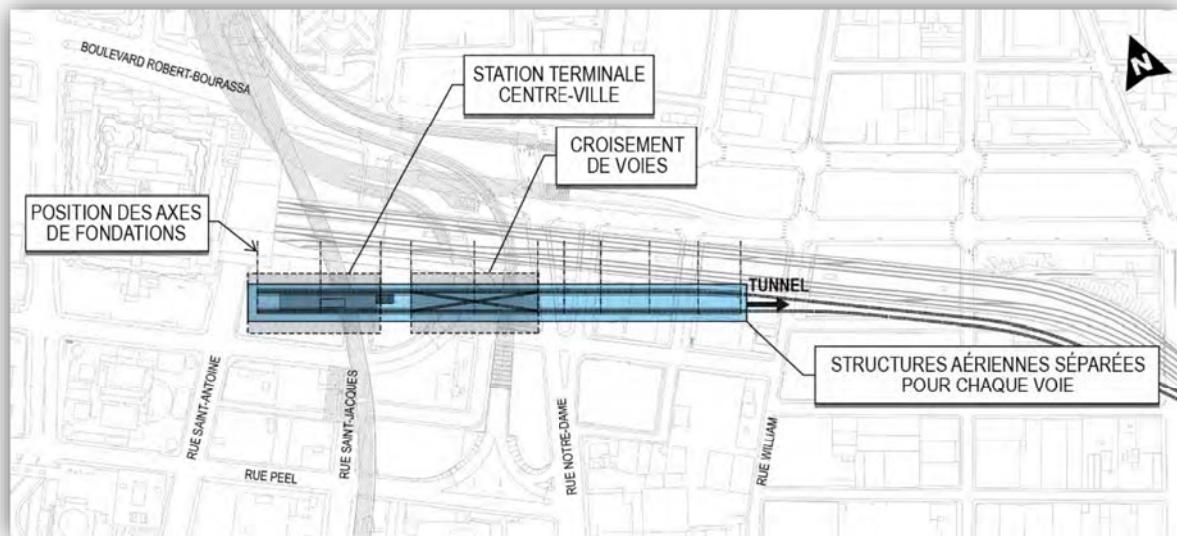


Figure 7-40 – Vue en plan des voies élevées au centre-ville (option de tracé aérien)

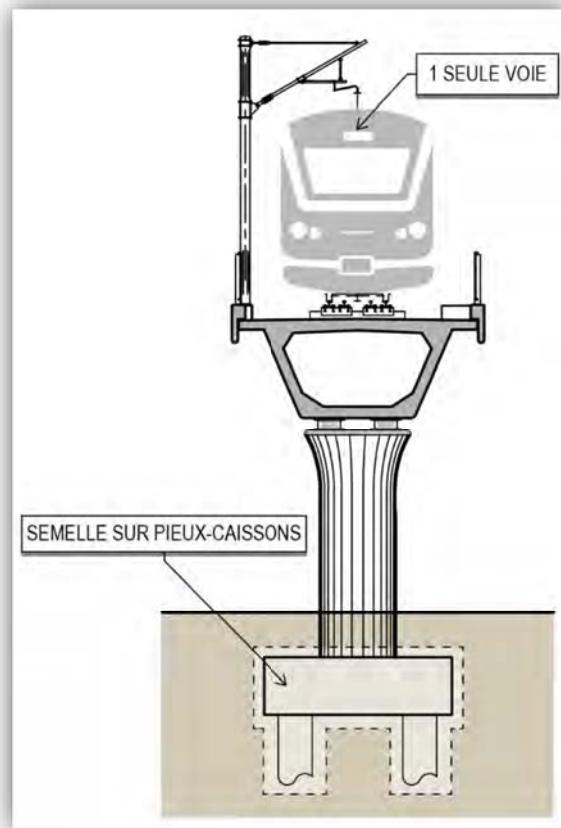


Figure 7-41 – Section de voie simple au centre-ville

Station terminale Centre-ville

Dans l'option de tracé en aérien, la station terminale sera un bâtiment hors-sol et se situera sur les terrains du futur TCV2 de l'AMT, dans le quadrilatère compris entre les rues Saint-Antoine Ouest, Mansfield, Saint-Jacques et la voie ferrée. Les voies élevées supportant le métro léger se diviseront avant la station et termineront leur course de part et d'autre de cette dernière. Les quais se trouveront au centre des deux directions de voies ferrées, ce qui est similaire à la station Panama. Les deux directions de voies ferrées seront donc supportées indépendamment l'une de l'autre (Figure 7-42). À noter que la figure présente de façon schématique l'aménagement des voies et que les ouvrages aériens n'y figurent pas.

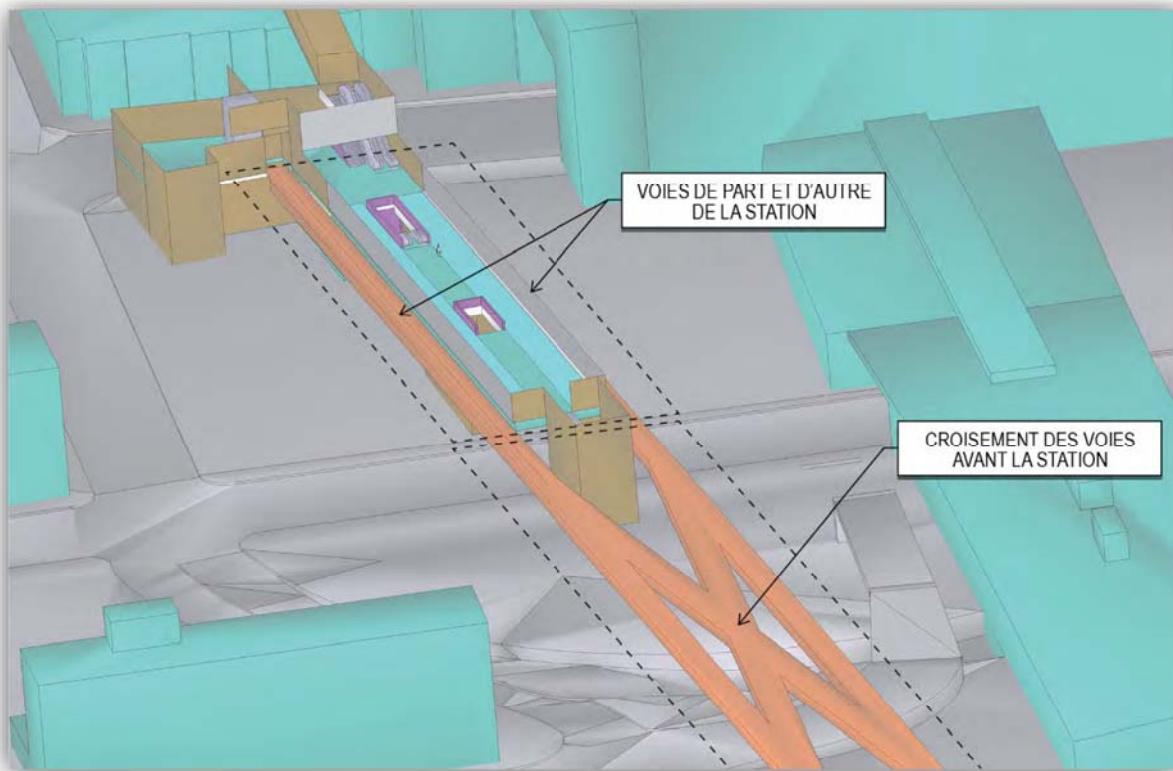


Figure 7-42 – Section de voie simple au centre-ville

Dans l'option de tracé en tunnel, il n'y a pas d'ouvrage aérien car le tunnel foré se poursuit jusqu'à la station terminale, qui est également souterraine. La section qui suit présente plus de détails à ce sujet.

7.2.13.5 Tunnel — Secteur Montréal

Depuis l'île des Sœurs vers la station terminale Centre-ville, indépendamment de l'option de tracé à l'étude, le métro léger plonge en tunnel dans le secteur de la PSC. La portion souterraine du tracé rejoint le roc et permet de traverser les voies du CN de la PSC ainsi que le bassin Peel.

Une transition entre la portion aérienne et la portion souterraine du tracé s'effectue dans le secteur de la PSC. Cette transition est réalisée en tranchée ouverte, entre des murs de soutènement temporaires. La section de tunnel est alors une excavation rectangulaire.

Cette première portion rejoint ensuite la portion souterraine standard du tracé, qui consiste en une section en bitube (deux tubes d'environ 7 m de diamètre chacun et espacés d'approximativement 14 m) forée à l'aide d'un tunnelier dans le roc. La largeur du tunnel réalisé en tranchée ouverte sera donc variable (entraxe entre les voies variant de 5 m à 14 m) pour permettre une transition entre les deux types de section.

La construction du tunnel en tranchée entre murs de soutènement temporaires créera un obstacle à la circulation libre des eaux souterraines contaminées dans ce secteur. La gestion des eaux usées est visée par le projet de construction d'un mur-écran le long du fleuve et d'une usine de traitement des eaux contaminées, afin d'empêcher le rejet dans le fleuve Saint-Laurent. Des solutions techniques seront développées afin de réduire l'impact des travaux sur la circulation des eaux dans le secteur.

Par ailleurs, un ou des puits de ventilation devront être construits le long de la portion souterraine du tracé en tunnel. Un site au centre-ville de Montréal est notamment à l'étude à cet effet.

À l'arrivée au centre-ville, dans le cas de l'option de tracé aérien, le métro léger remonte à la surface suite à la traversée du bassin Peel, afin de revenir en structures aériennes et de se terminer à la station terminale au niveau de la Place Bonaventure. On retrouve alors une deuxième zone de transition en tunnel, construite en tranchée ouverte. Les plus grandes contraintes pour l'ouvrage sont alors liées au pont d'étagement du CN (structure très complexe en courbe) et au bâtiment existant situé à l'intersection des rues Brennan et de la Commune Ouest près du bassin Peel, appartenant anciennement à Crathern and Caverhill et classé comme patrimonial. La Photographie 7-11 présente les structures existantes du pont d'étagement.



Photographie 7-11 – Structure du pont d'étagement du CN

Dans le cas de l'option de tracé en tunnel, le tunnel foré se poursuit jusqu'à la station terminale, qui est également souterraine, mais qui se trouve alors dans l'axe de la rue Peel. Le tracé en tunnel passe ainsi sous le tunnel de l'autoroute Ville-Marie à une profondeur suffisante pour ne pas affecter ce dernier. L'accès au niveau de la rue pour la station terminale du centre-ville

est alors réalisé à proximité de l'ancien cimetière sous la place du Canada et le square Dorchester, une contrainte pour laquelle des études sont en cours, afin de déterminer l'emplacement exact de la sortie du métro léger qui n'impactera pas le cimetière. La profondeur du tunnel sera déterminée en fonction des caractéristiques des bâtiments adjacents au tracé et du tunnel de la ligne orange du métro.

7.2.14 Ouvrages au sol

Sur l'île des Sœurs et sur la Rive-Sud (incluant une portion dans l'emprise du nouveau pont Champlain), le métro léger est prévu sur sol avec clôtures séparatrices propres son emprise, qui permettront d'éviter des arrêts de service lors des travaux de réhabilitation de l'A10, située de part et d'autre de l'axe du métro léger. En plus des équipements ferroviaires communs sur l'ensemble du tracé, les travaux à réaliser pour les ouvrages au sol sont les suivants :

- Démolition des ouvrages temporaires du nouveau pont Champlain, si présents, pour l'exploitation d'un système de transport collectif par autobus sur le pont central;
- Terrassement : déblai et remblai;
- Drainage : mise en place de puisards, de regards, de conduites et de drains de fondation;
- Infrastructure : mise en place de la sous-fondation, de la fondation et de la dalle de béton;
- Dispositifs de retenue : mise en place d'une glissière rigide en béton le long de l'autoroute et d'une clôture le long de l'emprise du métro léger.

De façon générale, il est prévu que les conduites de drainage longitudinales soient positionnées sous les accotements autoroutiers plutôt que sous l'emprise du métro léger. La Figure 7-43 présente la section type applicable pour les portions au sol du tracé, soit au centre de l'A10.

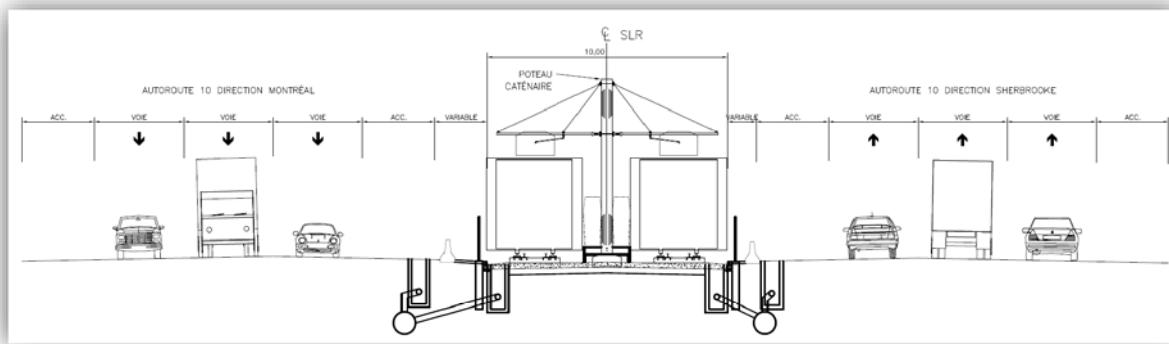


Figure 7-43 – Section type proposée au centre de l'A10

Il est à noter que la portion de l'axe central de l'A10 située entre le nouveau pont Champlain et le tunnel Chevrier a été récemment reconstruite, dans le cadre des travaux de reconstruction

de l'A10 et de l'échangeur Taschereau. La structure de chaussée mise en place pour la voie réservée de l'axe central a été conçue de manière à pouvoir recevoir un futur métro léger.

Pour ce secteur, l'espace disponible au centre de l'autoroute est variable avec un minimum de 10 m, ce qui est suffisant pour l'implantation du métro léger. De plus, le dégagement des structures existantes permet le passage du métro léger.

En fonction du profil, certaines portions permettent d'utiliser les infrastructures existantes, entre le nouveau pont Champlain et le tunnel Chevrier. Ainsi les seuls travaux à effectuer pour ces portions se résumeront à l'enlèvement du pavage, à la mise en place d'une dalle sur laquelle seront installés les équipements ferroviaires ainsi qu'à la mise en place d'une clôture.

Dans le secteur de la station Panama, un remblayage de la descente d'autobus au centre de l'A10 sera requis puisque le tracé du métro léger suit de façon générale le profil de l'autoroute. Ce secteur inclut également l'implantation de la station Panama au centre de l'autoroute.

Du tunnel Chevrier à la station terminale Quadrant Sud, des travaux d'aménagement complets doivent être réalisés, car le centre de l'autoroute est actuellement constitué d'un fossé de drainage. Ces travaux incluent également l'urbanisation (drainage en puisards et conduites) du centre de l'autoroute puisque le drainage par fossé ne sera plus possible.

7.2.14.1 Autres ouvrages

Les autres ouvrages au sol comprennent les liens routiers nécessaires pour accéder aux aménagements du métro léger sur la Rive-Sud ainsi que le réaménagement de certaines rues dans le secteur Montréal. Il s'agit notamment de :

- Accès routiers de la station terminale située dans le quadrant sud de l'échangeur A10/A30 (accès sur A10 et connexion au boulevard Rome);
- Reconstruction de l'A10 au niveau de la station du Quartier (légère déviation vers les collectrices extérieures);
- Reconfiguration du boulevard Lapinière entre le stationnement Chevrier et le tunnel Chevrier permettant actuellement l'accès des autobus au centre de l'A10;
- Modification des liens routiers permettant l'accès à la station Panama et au terminus d'autobus et au stationnement incitatif;
- Ajout d'un dépose-minute et de quais d'autobus à la station Île-des-Soeurs;
- Reconstruction de la rue Marc-Cantin au sud de son axe actuel;
- Pour l'option de tracé aérien : fermeture possible des rues William (entre Nazareth et de l'Inspecteur), Ottawa (entre Nazareth et Ann), Saint-Paul Ouest (entre Nazareth et de l'Inspecteur) et Dalhousie.

Les travaux à réaliser pour ces ouvrages sont principalement :

- Terrassement : démolition, déblai et remblai;

- Drainage : mise en place de puisards, de regards, de conduites et de drain de fondation pour les liens urbanisés et de fossés pour autres liens;
- Travaux divers : mise en place de bordure, de trottoir, de mail central, de glissière semi-rigide et de clôture;
- Infrastructure : mise en place de la sous-fondation, de la fondation et de l'enrobé bitumineux;
- Signalisation et marquage : mise en place de la petite signalisation et du marquage, de la supersignalisation et modification à des supersignalisations existantes;
- Éclairage : mise en place de lampadaires et relocalisation de lampadaires existants;
- Feux de circulation : mise en place de feux de circulation;
- Aménagement paysager : mise en place de terre végétale et d'ensemencement.

7.3 Activités de construction

7.3.1 Activités en milieu terrestre

7.3.1.1 Ouvrages au sol

La réalisation des travaux pour les portions au sol du tracé s'effectuera selon des méthodes de travail conventionnelles pour ce type d'ouvrages (excavation, remblayage, compactage, asphaltage, construction de bordures et glissières de béton, clôtures, etc.). Le choix de l'équipement (grosseur de la machinerie) pourra être influencé par le fait que la majorité des ouvrages au sol seront réalisés au centre de l'A10, soit dans un espace de travail réduit.

7.3.1.2 Structures aériennes

Le corridor d'étude est composé de trois milieux distincts : un secteur urbain présentant une densité élevée de structures au-dessus du sol et souterraines, des secteurs en eau comprenant entre autres le franchissement du fleuve Saint-Laurent et du chenal de l'île des Sœurs et d'autres secteurs industriels ou peu urbanisés.

La construction des structures aériennes représente parfois un important chantier linéaire, avec des structures semblables et répétitives de travée en travée. En assurant une uniformité du système structural et de la forme géométrique, il est ainsi possible d'améliorer la qualité de la construction, réduire les coûts, et ce, tout en accélérant les travaux. La durabilité de la construction doit également être au centre des préoccupations, sachant que la durée de vie nominale est fixée à 125 ans.

7.3.1.2.1 GÉNÉRALITÉS – TABLIERS EN BÉTON

Tabliers à poutres préfabriquées en béton précontraint

Dans le cas de poutres préfabriquées en béton précontraint, celles-ci sont installées de façon traditionnelle à la grue, travée par travée. Les méthodes de construction sont courantes au Québec, et ne seront pas plus détaillées dans le présent rapport.

Tabliers monocoissons préfabriqués en béton précontraint

Ces ouvrages sont souvent constitués de travées isostatiques afin de limiter les conséquences des tolérances de préfabrication des voussoirs. Toutefois, des ouvrages continus sont plus favorables sur le plan mécanique, mais ils nécessitent, au-delà d'une certaine longueur, la réalisation régulière de joints de rattrapage coulés en place, ce qui ralentit la pose. Le recours à des ouvrages continus reste toutefois intéressant et peut s'avérer nécessaire pour répondre à des contraintes particulières de franchissement. Chaque travée est constituée d'une série de voussoirs préfabriqués d'une longueur comprise entre 2 et 3 m. En jouant sur le nombre de voussoirs, il est donc possible d'ajuster, dans certaines limites, la longueur des travées.

Sous réserve d'une géométrie transversale adaptée, il est donc possible d'allonger ou de raccourcir les travées pour franchir un obstacle particulier sans changer le type de structure. La portée maximale se situe autour de 50 m.



Photographie 7-12 – Ligne de préfabrication de voussoirs

(Source : MIDAS Neon Koon)

Trois techniques sont envisageables pour la pose des voussoirs :

- La structure de pose supporte les voussoirs par en dessous;
- Les voussoirs sont suspendus à une charpente par le dessus;
- Les voussoirs sont maintenus par un système de haubanage provisoire.

Quelle que soit la technique utilisée, l'encombrement de la structure provisoire doit être pris en compte dans la conception du tracé. Une structure porteuse par en dessous doit en effet dégager les tirants d'air nécessaires vis-à-vis des voies franchies. Une structure par le dessus doit être en mesure de passer sous les structures existantes croisées par

le tracé. À ce titre, l'utilisation d'un mât de haubanage constitue a priori la solution la plus critique.

Les voussoirs peuvent être acheminés au droit de leur utilisation et posés à la grue. Cette solution est toutefois contraignante en milieu urbain, que ce soit pour le transport par fardiers ou pour l'espace nécessaire aux grues. C'est pourquoi il peut être avantageux d'utiliser un tablier déjà construit. L'approvisionnement s'effectue alors sans aucune gêne à la circulation locale et la pose est assurée par le lanceur ou la potence, sans matériel de manutention au sol. Cette technique est donc particulièrement adaptée pour des sites contraints, comme celui du métro léger. Il est aussi possible de mettre en place les voussoirs à l'avancement, depuis le tablier déjà installé. Pour cela, un bâti de pose est requis.



Photographie 7-13 – Voussoirs suspendus à la poutre de pose

(Source : métro léger Putra, Kuala Lumpur, Malaisie)



Photographie 7-14 – Installation à la grue avec une poutre de pose

(Source : métro léger Airtrain, JFK)

Une fois en place, ces voussoirs sont liés entre eux par de la précontrainte. Cette précontrainte par post-tension peut être soit totalement intérieure au béton, soit totalement extérieure, ou une combinaison de ces deux options. Le recours à une précontrainte mixte, uniquement intérieure en première phase et complétée par une précontrainte extérieure pour la phase définitive présente l'avantage de réduire le temps d'attente avant de pouvoir utiliser l'ouvrage pour les besoins du chantier, par exemple pour l'approvisionnement des voussoirs des travées suivantes. L'utilisation d'une précontrainte extérieure permet également un remplacement en cours de vie utile qui nécessite peu d'ajustements à la conception, ce qui témoigne d'une meilleure durabilité pour l'ouvrage.

7.3.1.2.2 GÉNÉRALITÉS – TABLIERS EN ACIER

Dans le cas d'un tablier en acier (poutres, monocoïssion ou double caisson), la charpente métallique est installée à la grue, par travée.



Photographie 7-15 – Exemple de monocoïssion mis en place à la grue

(Source : <http://capitolsteel.ca/projects/kenaston-flyover/>)

Là où l'engagement d'une grue est problématique, par exemple au-dessus de l'eau ou en milieu urbain dense, l'installation de la charpente par lancement peut être envisagée. La dalle de béton est ensuite coulée en place sur la charpente d'acier. Une fois la dalle construite, il est envisagé de poser des parapets préfabriqués : la qualité du fini et l'esthétique peuvent alors être plus soignées. Ce type de tablier est réparable, voire remplaçable en cas de dommage.



Photographie 7-16 – Exemple de charpente en acier mise en place par lancement

(Source : Estacade du Vicoin — Le Genest-Saint-Isle; <HTTP://www.ere-lqv-bpl.com/cote-chantier>)

Passage entre les structures existantes au-dessus du CN – secteur Rive-Sud

La structure aérienne qui sera localisée entre les ponts d'étagement existants qui passent au-dessus du CN et des boulevards Malo et Leduc doit être réalisée avec des méthodes spécifiques au site; en effet, la réalisation de l'ouvrage nécessite certaines activités et précautions particulières, notamment :

- La démolition partielle des tabliers existants;
- La détection des sous-fondations existantes;
- La protection des ouvrages existants, incluant leurs sous-fondations, lors de la réalisation des pieux;
- La prise en compte de l'espace restreint pour choisir l'équipement de forage des pieux;
- Le soutènement temporaire de l'autoroute lors de la réalisation des culées;
- Les règles à suivre lors de la réalisation de travaux à proximité des voies du CN.

Station terminale Rive-Sud

La station terminale Rive-Sud s'implantera sur un terrain agricole, ce qui limite l'impact sur les structures environnantes. Les travaux particuliers à ce site impliqueront la réalisation des accès routiers, la démolition d'une habitation unifamiliale et la construction des divers bâtiments de l'ensemble, soit les édicules du terminus, le stationnement incitatif étagé, l'atelier, la zone des installations fixes et le remisage.

Station du Quartier

Le positionnement de la station du Quartier entre les voies de l'A10 requiert le déplacement des voies dans les deux directions afin d'offrir un espace suffisant pour le métro léger. Des déviations de la circulation seront ainsi requises. Comme l'érection de la station sera réalisée de pair avec les travaux de déplacement des voies, la construction de la station n'engendre pas de contraintes additionnelles sur la circulation automobile sur l'A10.

Le raccord avec le boulevard du Quartier nécessite une coordination des travaux avec le projet du pont d'étagement et des précautions devront être prises afin de ne pas affecter les fondations de ce nouveau pont.

La réalisation du pont d'étagement du boulevard du Quartier avant la construction de la station faciliterait l'accès au chantier de la station. Les espaces de chantier pourraient être aménagés à même le pont d'étagement grâce à une réduction temporaire des voies de circulation sur le nouveau boulevard.

Station Panama

La station Panama s'implante sur la voie d'accès existante réservée aux autobus. Les circuits d'autobus devront être déviés durant toute la période de construction de la station et du nouveau terminus. Le terminus d'autobus existant pourra rester actif jusqu'à la complétion des nouvelles infrastructures. Toutefois, la construction réduira considérablement le stationnement incitatif actuel. Un phasage des travaux et l'aménagement d'espaces de stationnement temporaires permettraient de réduire l'impact pour les utilisateurs.

L'espace restreint vu la proximité des voies de l'autoroute complexifie la réalisation. En effet, les méthodes de construction de la station Panama doivent prendre en compte la présence de portiques existants en dessous de l'A10. Plus précisément, les fondations des nouveaux ouvrages d'art entre la future station et les portiques existants devront utiliser l'espace restreint disponible, sans affecter les fondations de ces portiques. Les activités particulières à réaliser pour ce secteur sont donc :

- La détection des sous-fondations existantes;
- La protection des ouvrages existants, incluant leurs sous-fondations, lors de la réalisation des pieux;
- La prise en compte de l'espace restreint pour choisir l'équipement de forage des pieux;
- La coordination entre les ouvrages d'art et le bâtiment (station) au niveau de la conception pour éviter les conflits;
- Les travaux de construction réalisés aux abords ou sous l'autoroute nécessiteront une fermeture temporaire d'une voie dans chacune des directions ainsi que de la bretelle de sortie du boulevard Taschereau.

Station Île-des-Sœurs

La station Île-des-Sœurs nécessite aussi des méthodes de construction particulières qui ne seront pas nécessairement utilisées pour les autres ouvrages du projet. Étant donné que le premier étage de la station sera à un niveau inférieur de l'autoroute, cette dernière doit être retenue temporairement lors des excavations et lors de la construction de la station. Les activités particulières à considérer sont les suivantes :

- L'installation d'un soutènement temporaire de chaque côté du terre-plein central entre les autoroutes;
- Le contrôle des tassements de la route lors de l'excavation;
- La prise en compte de l'espace restreint pour choisir l'équipement de forage des pieux;

- La réalisation des ouvrages à l'intérieur des limites d'emprise (éviter que les fondations se retrouvent sous l'autoroute);
- L'enlèvement des soutènements temporaires avec contrôle des tassements au niveau de l'autoroute.

Les activités décrites ci-haut impliquent la fermeture temporaire d'une voie d'autoroute dans chacune des directions. De plus, des travaux de démolition seraient à prévoir si la construction de la station s'effectue après l'achèvement du tunnel piéton passant sous l'A10 (compris au mandat de réalisation du nouveau pont Champlain).

La construction du terminus d'autobus nécessite une fermeture complète d'une route d'accès longeant l'A10 du côté sud pendant la période de modification des accès routiers.

Secteur Pointe-Saint-Charles

Le secteur PSC n'a pas de limites d'espace pour la construction des structures aériennes et de leurs fondations. Les méthodes de construction décrites dans les généralités peuvent donc être utilisées sans être jumelées à des activités particulières, à l'exception de l'excavation des sols. En effet, dans ce secteur, les fondations seront construites sur des sols contaminés qui doivent être adéquatement entreposés.

Secteur centre-ville

Pour l'option de tracé en aérien, des ouvrages d'art aériens et une station hors-sol sont à prévoir. La construction de ces structures demande des précautions spécifiques pour un milieu urbain densément peuplé :

- Le relevé exhaustif des sous-fondations existantes et des services publics;
- La protection des structures existantes;
- Le contrôle des vibrations lors de la construction;
- Le contrôle du bruit lors de la construction;
- Le contrôle de la poussière lors de la construction;
- Le respect des heures de construction permises;
- La réalisation des travaux avec les contraintes d'espace hors-sol;
- La sécurité des piétons;
- L'instrumentation des structures à proximité.

Station Centre-ville (option de tracé aérien)

Diverses méthodes de construction seront utilisées pour la réalisation de la station Centre-ville due à la complexité de l'enchevêtrement des infrastructures avoisinantes. La station aérienne s'installera sur deux terrains vacants, facilitant ainsi les activités de construction. Une partie de la station surplombera la rue Saint-Jacques. Une fermeture temporaire de la rue sera alors requise pour les travaux dans cette zone.

Le tunnel souterrain reliant la station au stationnement de la Place Bonaventure sera réalisé à ciel ouvert. L'intersection Saint-Antoine Ouest et Mansfield devra par conséquent être fermée et des déviations temporaires des services urbains sont

envisageables. La partie du tunnel traversant le stationnement de la Place Bonaventure demandera un réaménagement permanent des espaces de stationnement. La dernière partie du tunnel réalisée sous le 1000 rue De La Gauchetière Ouest requérira des précautions lors des travaux, mais n'impactera pas les aménagements intérieurs de celui-ci.

Les travaux de raccordement à la station de métro Bonaventure affecteront temporairement la fluidité de la circulation piétonne de la station elle-même. Conjointement au projet de raccordement, il serait pertinent de combler les quatre ouvertures de la mezzanine de la station de métro Bonaventure afin d'augmenter la fluidité de la circulation piétonne.

La construction de la passerelle aérienne implique un réaménagement des espaces extérieurs le long de la rue Mansfield et des espaces intérieurs commerciaux de la Place Bonaventure.

Autres ouvrages

Les ouvrages existants qui nécessitent des réaménagements ou modifications, tels que les ponts d'étagement à l'échangeur Taschereau ou l'ajout de systèmes de protection ou de sécurité aux colonnes à certains ponts d'étagement, seront modifiés par des méthodes de réfection conventionnelles. Les composantes sont en béton, donc les travaux consisteront à :

- Démolir partiellement le béton;
- Mettre au rebut le matériel démolis;
- Relier de façon appropriée les composantes supplémentaires.

7.3.1.3 Structures souterraines

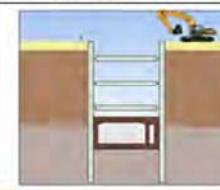
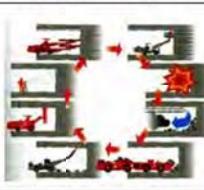
7.3.1.3.1 GÉNÉRALITÉS

Différentes méthodes de construction des tunnels ont été recensées afin de déterminer la méthode la plus adaptée aux tronçons visés :

- En tranchée (« *Cut and Cover* ») :
 - Tranchée ouverte (« *Bottom-up Method* »);
 - Tranchée couverte ou méthode « en taupe » (« *Top-down Method* »);
- Abattage à l'explosif (« *Drill & Blast* »);
- Machine à attaque ponctuelle (« *Tunnel Road Headers* »);
- Tunnelier (« *Tunnel Boring Machine* » [TBM]).

Le Tableau 7-5 qui suit résume les caractéristiques de différents types de tunnels, en fonction de paramètres d'un projet où le code de couleur reflète le niveau d'impact selon la grille présentée plus bas.

Tableau 7-5 – Comparaison des méthodes de construction (excavation) des tunnels

Paramètre		Tranchée ouverte/couverte	Abattage à l'explosif	Machine à attaque ponctuelle	Tunnelier (TBM)
					
1 Faisabilité	1.1 Formation géologique	Peu dépendante	Homogène ou hétérogène	Homogène ou hétérogène	Homogène
	1.2 Discontinuité géolog.	Méthode versatile	Méthode versatile	Méthode moins adaptable	Méthode peu versatile, perte de cadence
	1.3 Dureté du sol/roc	Sols ou rocs	Rocs tendres à très durs	Rocs fc<40Mpa	Sols meubles aux rocs dures
	1.4 Abrasivité du roc	NA	Toute abrasivité, mais usure	Usure plus rapide	Usure plus rapide
	1.5 Hydrogéologie	Pompage facile et soutènement étanche	Méthode sensible, traitement de terrain le cas échéant	Méthode sensible, traitement de terrain le cas échéant	TBM fermé, contrôle de la pression
2 Projet	2.1 Longueur du tunnel	Toute	Toute	Toute	Longueur min. pour rentabiliser la machine
	2.2 Profondeur du tunnel	Limitée	Toute profondeur, profondeur min. requise	Toute profondeur, profondeur min. requise	Toute profondeur
	2.3 Tracé en plan	Toute	Toute	Toute	Rayon min. courbure: ± 200 m
	2.4 Profil longitudinal	Tout	Tout	Tout	Pente maximale
	2.5 Emprise au sol	Très importante; déplacement / protection des services	Faible à moyenne, limitée aux extrémités	Faible à moyenne, limitée aux extrémités	Installation spéciale, importante aux extrémités
	2.6 Géométrie du tunnel	Rectangulaire	Toute géométrie	Toute géométrie	Circulaire
	2.7 Dimensions	Selon les contraintes au sol	Toutes	Selon la machine utilisée	Diamètre jusqu'à 15 m; plus fréquent ± 7 m
	2.8 Précision de coupe	Précis	Risque de surexcavation	Précis	Précis
	2.9 Soutènement primaire	Parois moulée, palplanches, mur berlinois	Boulonnage, cintres, béton projeté	Boulonnage, cintres, béton projeté	NA
	2.10 Soutènement final	Cadre en béton armé	Voûte en béton coulée en place	Voûte en béton coulée en place	Vousoirs préfabriqués installées "à la chaîne"
	2.11 Équipement	Commun: excavatrices, grues	Foruses, excavatrices, explosif	Spécialisé: machine à tête fraiseuse	Très spécialisé, parfois à usage unique
3 Coûts	2.12 Qualité / Durabilité	Bonne, selon le contrôle qualité, méthodes de soutènement	Moyenne, section moins précise	Moyenne, section moins précise	Bonne, éléments préfabriqués
	3.1 Équipement	Disponible aisément \$	Disponible \$\$\$	Moins disponible \$\$\$	Difficile, délai de livraison long, rodage important\$\$\$\$\$
	3.2 Externes	Importants: protection des services, désagrément, pertes économiques \$\$\$	Peut être importante : vibration, poussière, bruit, tassement \$\$	Faible \$	Faible à moyenne en fonction de l'emprise du chantier \$
4 Impacts	3.3 Construction	FAible profondeur, impact important en milieu urbain	Roc sain	Roc plus tendre ou fracturé	Tunnels longs, avantageux dans des conditions hydrologiques difficiles
	4.1 Routiers	Très importants : fermetures de longues durées, nombre de routes affectées considérable	Faible, seulement autour de la zone de mobilisation	Faible, seulement autour de la zone de mobilisation	Moyen, la zone de mobilisation peut être vaste
	4.2 Économiques / urbains	Considérables en ville	Moyens : poussière, vibration, bruit	Faibles, à l'exception des têtes du tunnel	Faibles, à l'exception des têtes du tunnel
	4.3 Environnemental	Déblais contaminés à prévoir	Déblais, gaz toxiques suite aux tirs d'explosif	Déblais	Déblais, traitement des boues du TBM
	4.4 Utilités publiques	Importants; coupures, déplacements, protection, reconstruction	Moyennes; interventions aux extrémités, endommagement aux vibrations	Faibles; aux extrémités	Faibles; aux extrémités
5 Risques	4.5 Visuels	Importants	Limités aux extrémités du tunnel	Limités aux extrémités du tunnel	Limités aux extrémités du tunnel
	5.1 Géologique	Faible	Faible, méthode versatile	Moyen, adaptation de l'équipement, mitigation	Élevé; méthode peu adaptable
	5.2 Hydrogéologique	Faible; accès plus facile, mesure de mitigation	Important	Important	Important si TBM ouvert Faible si TBM fermé
	5.3 Tassement	Faible si soutènement adéquat	Moyen à élevé; décompression, surdynamitage	Faible si soutènement adéquat	Faible; soutènement continu
6 Délais	5.4 Vibrations	Faible à moyen; fonction des méthodes	Élevé; propagation d'onde élevée, dommages, bris d'équipement	Faible à moyen; selon la puissance de la machine	Moyen; selon la puissance de la machine
	6.1 Installation chantier	Rapide à lente en milieu urbain	Rapide	Rapide	Très lente : livraison, assemblage TBM, installation équipements annexes
	6.2 Excavation	Moyens à longs, en fonction du sol	Longs, plusieurs étapes distinctes	Longs; fonction du soutènement	Longs à rapide après rodage
	6.3 Travaux connexes	Très longs: reconstruction de routes et d'utilités publiques	Moyens	Moyens	Moyens à longs, démontage et démobilisation du TBM

Légende :

Inexistant à faible
Faible à moyen
Moyen à important

De plus, plusieurs configurations géométriques sont possibles pour les coupes types de tunnel, selon l'éventail des méthodes de construction possibles et les contraintes environnementales. Ces coupes transversales ont été développées en considérant le gabarit requis pour les rames, les trottoirs d'évacuation, le principe de séparation des tubes et la présence d'un système de ventilation.

Les différentes sections peuvent être comparées sur la base des critères suivants afin de déterminer la meilleure option :

- Construction de l'ouvrage d'extrémité;
- Correspondance avec une station de métro existante;
- Raccordement aux puits (ventilation et/ou évacuation);
- Sécurité et évacuation;
- Exploitation (ventilation, évacuation des eaux, réseau incendie, réseaux secs, télécommunication, etc.).

Les configurations considérées sont montrées à la Figure 7-44. Le niveau d'impact est codifié selon les mêmes couleurs que dans le Tableau 7-5 ci-dessus.

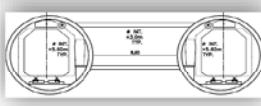
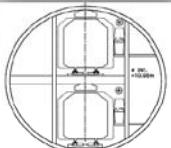
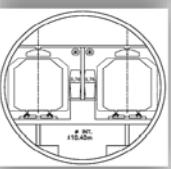
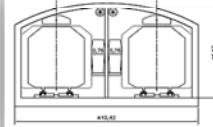
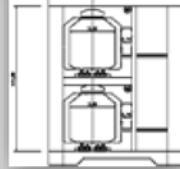
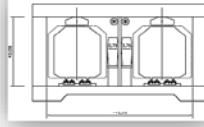
Coupe du tunnel	Construction de l'ouvrage d'extrémité	Raccordement avec une gare existante	Raccordement aux puits (ventilation / évacuation)	Évacuation en mode d'urgence	Exploitation
	Green	Yellow	Red	Green	Yellow
	Red	Red	Green	Yellow	Green
	Green	Green	Yellow	Yellow	Green
	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
	Red	Red	Green	Yellow	Yellow
	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow

Figure 7-44 – Configurations typiques de tunnels

Il est à noter que de façon générale, l'utilisation d'un tunnelier permet d'obtenir une section circulaire, tandis qu'une section rectangulaire est obtenue via une construction en tranchée. Le choix final d'une section typique d'un tunnel et des méthodes de réalisation du tunnel se base sur une analyse holistique des éléments suivants :

- Longueur du tunnel;
- Tracé du tunnel;

- Profil du tunnel;
- Profondeur du tunnel;
- Localisation des tympans,
- Contraintes géologiques et géotechniques;
- Contraintes liées à la présence et à la sensibilité des bâtiments adjacents;
- Contraintes liées aux infrastructures urbaines (aqueducs, collecteurs, etc.);
- Contraintes liées à la présence des ouvrages souterrains (tunnels, métro, stations);
- Contraintes liées à la construction de la station terminale et de l'arrière-station;
- Raccordements aux stations existantes;
- Contraintes liées à l'organisation du chantier au centre-ville et son impact sur l'environnement;
- Contraintes liées aux zones d'aiguillage des voies (*Cross Over*);
- Aspects techniques particuliers pour les tunnels (chemins d'évacuation, puits de ventilation, équipements, exploitation, etc.);
- Coûts (incluant mobilisation, amortissement d'un tunnelier, raccordements aux stations, travaux connexes, etc.);
- Disponibilité des tunneliers au moment de la construction;
- Terrains disponibles pour l'organisation du chantier et l'accessibilité de ce dernier;
- Espace disponible pour le montage et le démontage du tunnelier et du train suiveur;
- Logistique liée au transport et au traitement des matériaux d'excavation;
- Logistique liée à l'approvisionnement du tunnel;
- Logistique liée à l'approvisionnement des chantiers de construction de la station terminale au Centre-ville;
- D'autres éléments si applicables.

De façon générale, et compte tenu des caractéristiques énumérées plus haut et surtout de la longueur d'un tunnel, il est possible d'envisager différentes configurations le long du parcours, de manière à optimiser les coûts selon différents critères.

À cette étape du dossier, l'analyse des contraintes liées aux tracés discutés dans le présent rapport est basée sur les méthodes de construction suivantes :

- Tunnel foré dans le roc dans le secteur PSC jusqu'au centre-ville de Montréal, réalisé comme bitube depuis l'endroit où serait situé le tympan du tunnel;
- Tunnel construit en tranchée ouverte entre la portion aérienne et la portion forée dans le roc dans le secteur PSC;
- Tunnel construit en tranchée ouverte entre la station terminale aérienne au centre-ville et la portion forée dans le roc.

Les méthodes de construction retenues se comparent avantageusement aux autres en fonction des critères suivants :

- Faisabilité;
- Particularités du site du projet;

- Coûts;
- Impacts;
- Risques;
- Délais.

7.3.1.3.2 TUNNEL – SECTEUR MONTRÉAL

Tunnel foré pour l'option de tracé en tunnel

Pour des raisons expliquées plus haut, la construction du tunnel de l'option de tracé en tunnel sera réalisée avec un tunnelier par forage des deux tubes appelés « tunnel bitube ». Le forage débutera à partir du secteur qui sera situé dans l'axe de la rue Marc-Cantin tel qu'illustré plus bas. La figure 7-47 montre également les terrains disponibles pour des chantiers de construction ainsi que les rues temporaires de contournement pendant les travaux.

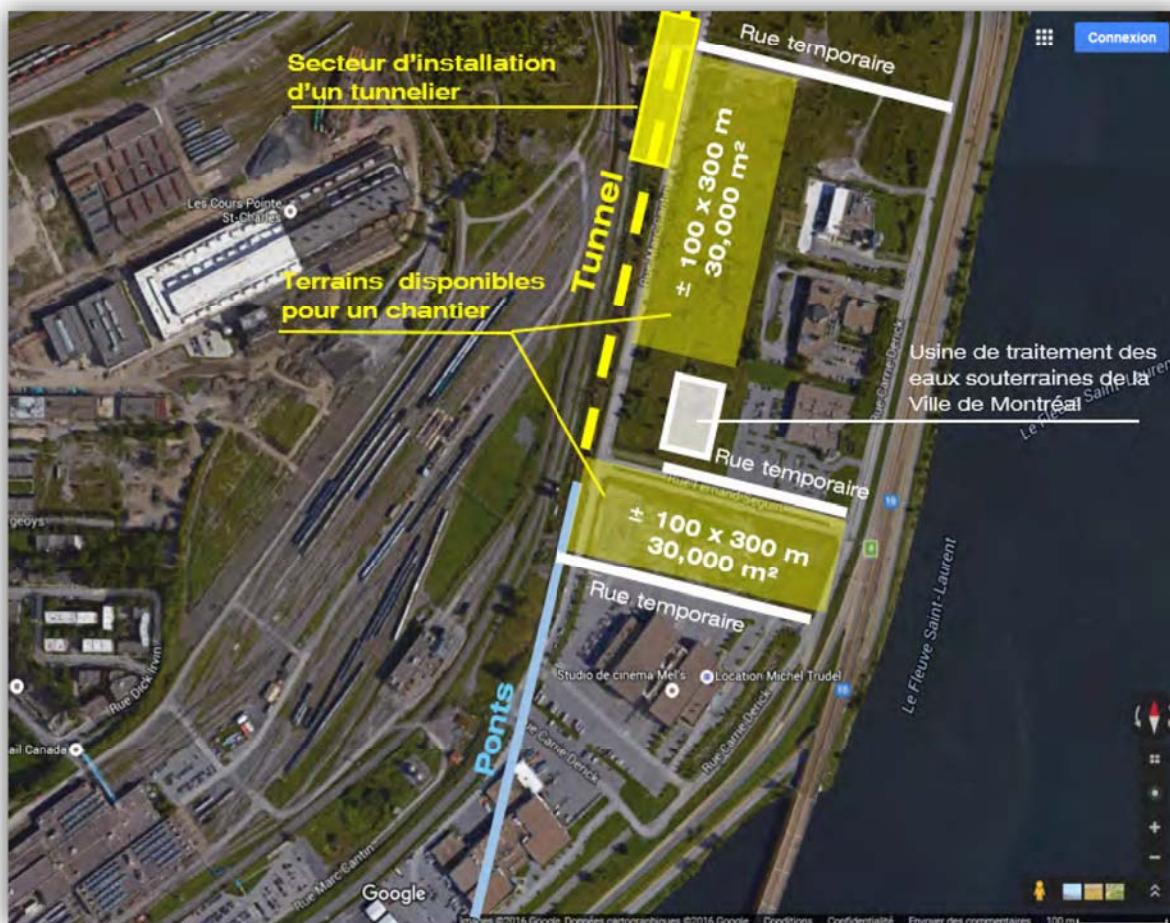


Figure 7-45 – Site d'installation d'un tunnelier et terrains disponibles pour un chantier

Le premier tronçon du tunnel dans l'axe de la rue Marc-Cantin sera réalisé en tranchée ouverte qui aura une largeur variable correspondante à la transition entre un entraxe des voies de $\pm 6,0$ m à la sortie du secteur des ponts et un entraxe de $\pm 13,5$ m des

tubes du tunnel foré. La largeur d'excavation aura \pm 22,0 m. Le tunnel dans ce secteur sera construit entre les murs de soutènement temporaires et le système de réacheminement des eaux souterraines vers l'usine de traitement des eaux usées de la Ville de Montréal, tel qu'indiqué sur le plan plus haut.

Le forage des tubes du tunnel sera réalisé avec un tunnelier de type « roche dure »; ce type de tunnelier est doté des équipements nécessaires à la réalisation de travaux de préconsolidation du front et des voûtes de présoutènement pour la traversée des zones d'éventuelles failles. Le tunnelier sera muni d'une tête de coupe conçue pour être partiellement désassemblée, des « grippers » prenant appui sur le roc excavé pour permettre la progression, d'un érecteur de voussoirs et des vérins prenant appui sur l'anneau de voussoir pour assurer la progression et d'une plateforme permettant la réalisation des ancrages au roc et du béton projeté.

Le tunnelier sera assemblé dans la tranchée d'accès au tympan travaux où il sera monté également par sections le train suiveur.

Les terrains disponibles le long de la rue Marc-Cantin permettront d'héberger toutes les installations de chantier nécessaires pour la réalisation des tubes de tunnel, lesquelles incluront également une usine de préfabrication des voussoirs et une usine de traitement des boues d'excavation par forage.

Le forage du tunnel débutera dans le tube sud-est et il se poursuivra jusqu'à la fin des voies de la station terminale, et les matériaux d'excavation seront transportés via le tube foré vers une usine de traitement. La pose des voussoirs en section courante se fera au fur et à mesure de l'avancement du tunnelier.

Une fois arrivé à la fin du premier tube foré, le tunnelier sera partiellement désassemblé et la tête de coupe et le corps du tunnelier seront sortis par l'excavation pour la construction de la station terminale et transportés ensuite vers le tympan des travaux de la rue Marc-Cantin. Là, le tunnelier sera réassemblé dans l'axe du deuxième tube pour reprendre le forage. Quant au train suiveur, il sera reculé dans le premier tube et repositionné derrière le tunnelier; le forage du deuxième tube pourra alors commencer.

La méthode de construction du tunnel en bitube permettra d'utiliser le premier tube comme un chemin d'évacuation des matériaux d'excavation de la construction de la station terminale par le convoyeur utilisé pour le transport des boues produites par l'excavation au tunnelier. Cette évacuation par le bas permettra de réduire de façon très importante l'impact des travaux sur le centre-ville. L'approvisionnement du chantier de construction de la station terminale en matériels et matériaux va se faire également par le premier tube, évitant toute circulation de véhicules lourds au centre-ville. Cette méthode de réalisation a également pour avantage d'amorcer la réalisation des travaux de la station immédiatement après le forage du premier tube.

Les excavations pour le « cross-over », les gaines de ventilation, les passages entre les deux tubes et la voie de stockage seront réalisées par excavation en souterrain à partir des deux tubes de tunnel forés au préalable. Le soutènement temporaire sera assuré au fur et à mesure de l'excavation par des ancrages au roc et le béton projeté; la voûte en béton sera réalisée in situ.

Station Centre-ville (option de tracé en tunnel)

La zone de construction de la station terminale Centre-ville est contrainte au nord par la présence de l'ancien cimetière Saint-Antoine et au sud par la station de métro Bonaventure. De profondes excavations doivent être réalisées pour la construction de la station. L'ampleur de la zone à excaver affecte la passerelle reliant l'hôtel à la place du Canada et le tunnel qui connecte la station de métro Bonaventure au Centre Bell. La passerelle devra être démolie et reconstruite dans sa totalité alors que des travaux de soutènement et de renforcement de roc sont requis sous le tunnel menant au Centre Bell. De plus, la rue De La Gauchetière Ouest devra être fermée temporairement pour la réalisation des excavations.

Les travaux de raccordement à la station de métro Bonaventure affecteront temporairement la fluidité de la circulation piétonne de la station de métro. Conjointement au projet de raccordement, il serait pertinent de combler les quatre ouvertures de la mezzanine de la station de métro Bonaventure afin d'augmenter la fluidité de la circulation piétonne.

Le nouvel édicule nécessite un réaménagement complet de la portion sud de la place du Canada.

Les travaux décrits ci-haut (tant souterrain que hors terre) incluent la réalisation des ouvrages de fin de ligne pour la ventilation et l'évacuation du tunnel.

Structures auxiliaires

Ces structures auxiliaires comprennent des locaux techniques souterrains et un puits vertical menant à un édicule hors-sol. Les locaux souterrains sont réalisés en surexcavation à partir du tunnel permettant de limiter les travaux à ciel ouvert. Cette approche permet de minimiser les impacts sur le tissu urbain (accès routier et réseaux techniques urbains).

Les édicules des quatre structures auxiliaires seront implantés sur des terrains de stationnement et/ou des terrains vacants, limitant ainsi les expropriations.

Tunnel pour l'option de tracé en aérien

Les secteurs d'extrémités du tunnel seront réalisés en tranchée ouverte et le secteur central sera réalisé en utilisant les équipements mécaniques compte tenu de la longueur limitée de cette partie du tunnel.

La construction du tunnel sous les structures du pont d'étagement du CN et du bâtiment de l'ancienne « Crathern and Caverhill » nécessitera des techniques de réalisation en sous-œuvre spéciales.

Les travaux de construction du tunnel sous les structures montrées plus haut devront être précédés par des études des conditions actuelles des structures en place, par des investigations géotechniques et par des analyses en 3D du comportement des structures existantes à toutes les étapes de la réalisation des travaux. Un suivi en continu des déplacements/déformations pendant les travaux serait nécessaire et des mesures compensatoires devront être définies au préalable dans le cas du pont d'étagement du CN pour assurer sa fonctionnalité pendant toute la durée des travaux.

Tunnel Chevrier (démolition) – secteur Rive-Sud

Les travaux de démolition du tunnel Chevrier et des murs de soutènement nécessitent des précautions spécifiques :

- Le remblayage du tunnel à l'intérieur ou le contreventement des côtés pour permettre la démolition du plafond du tunnel;
- La démolition séquentielle du plafond du tunnel et des dalles de transition à partir du dessus;
- La démolition partielle des murs du tunnel et des murs de soutènement en béton;
- L'enlèvement du mur de soutènement en acier à l'entrée du tunnel à partir de la voie de service;
- Le remblayage et le compactage;
- La réfection de l'A10.

7.3.2 Activités en eau

7.3.2.1 Traversée du fleuve Saint-Laurent

7.3.2.1.1 AMÉNAGEMENT DU NOUVEAU PONT CHAMPLAIN

Il importe de rappeler que la nouvelle structure franchissant le fleuve Saint-Laurent, entre la Rive-Sud et l'île des Sœurs, sera construite par un tiers, dans le cadre du mandat de construction nouveau pont Champlain octroyé par le gouvernement du Canada.

Pour l'utilisation du nouveau pont Champlain par le métro léger, le tablier devra être aménagé pour recevoir les voies ferrées. Le système d'ancrage de la voie au tablier, mis en place par le gouvernement du Canada, devra être utilisé pour y fixer les barres d'ancrages qui feront la liaison entre le tablier et la plateforme de voies ferrées.

La voie sera construite sans ballast, selon une technologie reconnue. Les dispositifs de retenue installés en rives du tablier central seront des garde-corps en acier. Le gouvernement du Canada demande dans ses documents d'appel de proposition que les dispositifs de retenue soient en béton (type 301 modifié) et conçus pour être retirés et remplacés par un garde-corps. Des bases devront être construites à espacement régulier pour recevoir les poteaux d'alimentation de type caténaire.

La Figure 7-46 illustre la coupe du nouveau pont Champlain avec un métro léger. Les parties en rouge sont exécutées par le gouvernement du Canada, alors que les parties en bleu sont du ressort de CDPQ Infra.

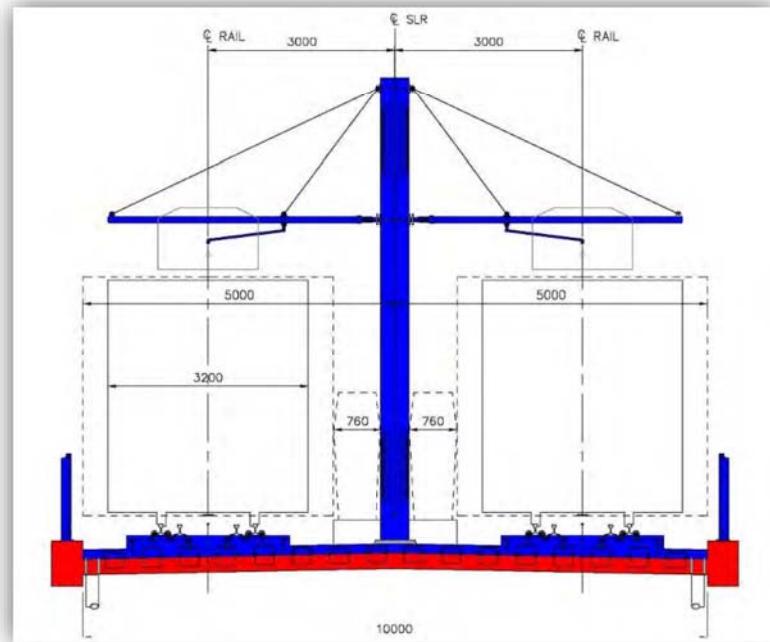


Figure 7-46 – Coupe transversale du nouveau pont Champlain en mode métro léger

7.3.2.1.2 PONT FERROVIAIRE ÎLE-DES-SŒURS

Le PFIDS sera construit selon l'axe du pont-jetée temporaire, mais la distance entre les deux est trop grande pour utiliser le pont-jetée lors de la construction du nouveau pont. Les méthodes de construction pour cet ouvrage se résument ainsi :

- Les cinq axes de piles implantées dans le fleuve Saint-Laurent seront construits sans semelles; chaque colonne se prolongera directement en pieu-caisson unique. Les pieux caissons seront emboîtés dans le roc d'environ 6 à 10 m.
- Les pieux caissons seront forés directement dans le roc avec de la machinerie installée sur des barges. L'accès avec des barges dans le canal est soumis cependant à l'autorisation de la part des autorités compétentes.
- La récupération du roc broyé se fera à l'aide d'une deuxième barge.
- Deux méthodes de coulée de béton à l'intérieur des caissons sont possibles : la première consiste à pomper l'eau se trouvant à l'intérieur du caisson (celui-ci doit cependant dépasser la surface de l'eau), et la deuxième consiste à pomper du béton à partir du bas du caisson, repoussant ainsi l'eau vers le haut.
- Au niveau du tablier, dans le cas de caissons en acier préfabriqués, des barges seront aussi nécessaires pour l'installation de ces caissons sur les piles.
- Le gabarit de navigation requis par Transports Canada (2 voies de 30 m de largeur proche du centre du canal) devra être maintenu durant les travaux. Si nécessaire, des dérogations pourraient être sollicitées auprès de Transports Canada.

7.3.2.2 Structures du bassin Peel (canal de Lachine)

Pour l'option de tracé en tunnel, le bassin Peel est traversé sous cet obstacle par un tunnel foré dans le roc; la méthode de construction utilisée n'aurait pas alors d'impact sur le bassin.

L'option de tracé en aérien présente un scénario différent, car des sections rectangulaires construites en tranchée ouverte sont prévues en dessous du bassin Peel sur une longueur d'environ 150 m. La construction du tunnel sera alors réalisée entre les murs de soutènement temporaires étanches en présence d'eau ou quand le bassin serait asséché.

7.3.3 Maintien de la circulation

Section au sol au centre de l'A10 (incluant stations du Quartier, Panama et Île-des-Sœurs)

La construction des infrastructures du métro léger au centre de l'A10 (Rive-Sud et île des Sœurs) sera réalisée sans impact majeur sur les usagers de l'autoroute. La réduction de l'accotement de gauche dans les deux directions et la mise en place de glissières en béton amovibles permettront d'isoler l'aire de travail. Des accès au chantier seront implantés sur le parcours pour l'accès des travailleurs et l'approvisionnement et la sortie des matériaux. Les entrées et sorties au chantier s'effectueront avec l'assistance de patrouilleurs de retenue pour la sécurité des usagers de la route.

Ponts d'étagement au-dessus de l'A10

La construction du pont d'étagement au-dessus de l'A10 permettant au métro léger de rejoindre la station terminale sera réalisée par la création d'aires de travail entre l'autoroute et la collectrice ainsi qu'au centre de l'autoroute. Ces aires de travail permettront la construction des murs en retour et des piles supportant le tablier du pont. Une fermeture complète de l'autoroute sera requise (de nuit) pour la mise en place des poutres-caissons sur les appuis.

La construction du pont d'étagement au-dessus de l'A10 à l'île des Sœurs demandera pour sa part une fermeture complète de l'autoroute en direction Montréal lors de la mise en place des poutres-caissons au-dessus de celle-ci.

Tunnel piéton Panama vers secteur ouest

L'implantation de la station Panama est caractérisée par l'ajout d'une section de tunnel piéton pour l'accès à la station. Ce dernier sera construit sous la bretelle de sortie de l'A10 Est pour le boulevard Taschereau. Ce tunnel se veut un prolongement du tunnel existant déjà présent sous l'autoroute (accès actuel des autobus au terminus d'autobus Panama existant). Compte tenu de la proximité d'un mur antibruit le long de la bretelle de sortie, la circulation dans la bretelle sera réduite à une voie et la construction du tunnel se réalisera en phases avec possibilité d'utilisation de l'espace situé entre la bretelle et le mur antibruit.

Démolition du tunnel Chevrier existant

La démolition de la dalle supérieure et des dalles de transition du tunnel Chevrier s'effectuera en phases en conservant en tout temps deux voies de circulation sur l'autoroute et/ou sur les accotements (voies réduites).

Réseau local

Le maintien de la circulation sur le réseau local lors de la construction des structures aériennes ou pour le réaménagement de portions de rues s'effectuera selon les standards des différentes villes concernées. Des chemins de détours seront mis en place pour les fermetures temporaires des axes routiers.

Stations et structures auxiliaires du secteur Montréal

La construction des stations et structures auxiliaires pour le secteur Montréal sera réalisée via un maintien de circulation local semblable à ce que l'on retrouve lors de la réalisation de développements immobiliers (empiètements temporaires sur les liens routiers avoisinants). Se référer aux descriptifs des activités de construction pour les particularités de chacune des stations sur le réseau routier.

Accès routiers à la station terminale Rive-Sud

La construction des accès routiers à la station terminale Rive-Sud implique des interventions sur l'A10 entre l'A30 et le chemin des Prairies/montée Gobeil.

Dans un premier temps, un pont d'étagement est à construire au-dessus de l'A10. La construction de cet ouvrage s'effectuera selon les méthodes habituelles de construction au-dessus d'un axe autoroutier, c'est-à-dire avec fermeture des accotements par des glissières rigides temporaires et possiblement des déviations de voies selon les phases de travaux.

Les nouvelles bretelles d'entrées et sorties de l'autoroute s'effectueront pour leur part en isolant le chantier à l'aide de glissières rigides amovibles (fermeture locale des accotements). Les autres liens seront réalisés hors chaussée et la construction de ceux-ci n'impactera pas la circulation routière.

7.4 Activités d'exploitation

7.4.1 Scénarios d'exploitation

À ce stade d'avancement des études, le service d'exploitation est prévu entre 5 h et 0 h 30, soit une amplitude de 19,5 heures. Les fréquences de passages en heures de pointe sont celles permettant de répondre à la demande, et représentent à ce stade un intervalle aux heures de pointe de 3 minutes et de 6 minutes aux heures creuses.

Pour les jours fériés et les fins de semaine, l'intervalle projeté aux heures de pointe est de l'ordre de 6 minutes et de 15 minutes aux heures creuses.

7.4.2 Mesures d'évacuation

Pour tous genres d'incidents à bord des rames de métro léger, les passagers doivent pouvoir quitter la rame à pied en empruntant les chemins d'évacuation longeant les voies, pour ensuite être dirigés vers des zones de sûreté. La configuration des différents tracés engendre quatre types de trottoirs d'évacuation :

- Évacuation des voies surélevées;
- Évacuation des tunnels;
- Évacuation des voies au niveau du sol;
- Évacuation du nouveau pont Champlain.

Compte tenu du fait que la prévention des incidents et accidents est la prémissse de base dans ce type de système, les règlements et normes de sécurité recommandent l'approche suivante :

- Une stratégie robuste à la multiplicité des scénarios en déterminant plusieurs solutions de replis pour l'évacuation et porter un secours (« *In-Depth Safety* ») si un incident ou un accident devait arriver;
- Un (ou des) refuge(s) sûr(s) (« *Safe Haven* ») pour les passagers qui conventionnellement — dans les zones confinées ou pour les ponts de grande longueur — sont par ordre de priorité :
 - La prochaine station avec deux cas de figure :
 - La rame en défaut poursuit sa mission en mode dégradé, par exemple à vitesse réduite;
 - Une rame de secours vient remorquer la rame en défaut;
 - Une autre rame, dite de secours, vers laquelle les passagers sont transférés;
 - Des points d'évacuation et un refuge disposés régulièrement le long du pont et auxquels les passagers pourront accéder à pied en suivant un cheminement le long de la voie ferroviaire.

7.4.2.1 Évacuation des voies surélevées

La configuration des sections des voies surélevées doit pouvoir assurer l'évacuation des passagers en cas d'urgence. Les principes d'évacuation peuvent impacter la conception des sections types.

7.4.2.1.1 DISTANCE DE PARCOURS ET POINT DE SÛRETÉ

Conformément à la norme NFPA 130, les voies aériennes ont besoin d'un minimum de deux issues indépendantes. La distance maximale de parcours pour atteindre une des issues est de 381 m. L'évacuation des voies surélevées doit privilégier la station comme moyen d'évacuation principal. Cependant, afin de réduire la distance de parcours, il est possible d'évacuer les passagers vers un point de sûreté auxiliaire situé sur le trottoir d'évacuation.

7.4.2.1.2 TROTTOIR D'ÉVACUATION

Afin d'assurer l'évacuation des passagers vers ces points de sûreté, il est nécessaire de prévoir un cheminement piétonnier longitudinal parallèlement aux voies ferroviaires. Cet espace, nommé trottoir d'évacuation, pourra également être utilisé en mode normal d'exploitation par le personnel de l'exploitant.

Les trottoirs d'évacuation peuvent être disposés de chaque côté du tablier ou dans l'axe central du pont. Ces trottoirs d'évacuation doivent offrir le dégagement minimal suivant : 610 mm au niveau du sol, 750 mm à 1 575 mm du sol, 430 mm à 2 025 mm du sol (gabarit d'évacuation fixé par la norme NFPA 130). Les trottoirs situés à plus de 762 mm du sol doivent être munis d'une main courante continue sur le côté opposé de la voie de métro léger, exception faite des trottoirs centraux ayant une largeur de plus de 1 200 mm.

Les trottoirs d'évacuation devront donner accès à des passages de niveau afin d'accéder aux structures d'évacuation verticale. La Figure 7-47 et la Figure 7-48 illustrent les trottoirs d'évacuations. Les personnes y circulent entre les deux voitures, dans le premier cas et dans le second cas, de part et d'autre des voitures.

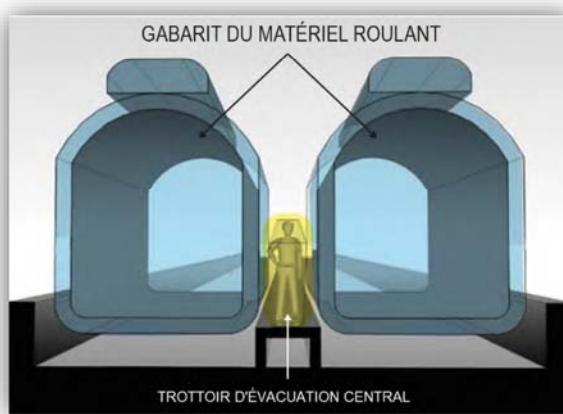


Figure 7-47 – Coupe schématique du trottoir d'évacuation central

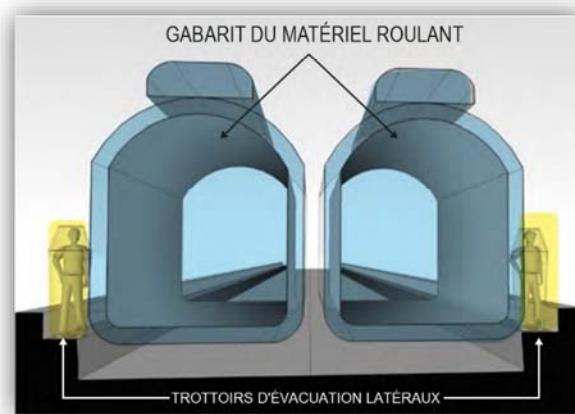


Figure 7-48 – Coupe schématique des trottoirs d'évacuation latéraux

7.4.2.2 Évacuation des tunnels

La configuration des sections en tunnel doit pouvoir assurer l'évacuation des passagers en cas d'urgence. Les principes d'évacuation peuvent impacter la conception des sections types.

7.4.2.2.1 DISTANCE DE PARCOURS ET POINT DE SÛRETÉ

Conformément à la norme NFPA 130, la section tunnel a besoin d'un minimum de deux moyens d'évacuation indépendants. La distance maximale entre ces deux moyens d'évacuation est de 762 m. Advenant le cas où la longueur du tunnel d'un tympan¹¹ de

¹¹ Mur tympan : Chacune des parois au bout d'une station de métro, pénétrée par la bouche du tunnel ([Le Métro de Montréal](#))

station à l'autre tympan excède le maximum prescrit de 762 m, il est demandé de prévoir une structure auxiliaire qui saurait protéger et conduire les usagers à la surface.

Dans le cas où le tracé est régi par deux tunnels distincts et isolés l'un par rapport à l'autre par une séparation ayant un degré de résistance au feu de 2 heures, il est possible d'utiliser le tunnel « non impacté par l'incendie » comme moyen d'évacuation si des passages intertunnel sont prévus à tous les 244 m. À ce moment, il serait permis de dépasser la distance interstation prescrite (762 m).

Dans le principe de conception, l'évacuation en tunnel doit privilégier la station comme étant le moyen d'évacuation principal. Cependant, afin de réduire la distance de parcours, des points d'évacuation (structure auxiliaire) seront intégrés le long du parcours afin de garantir la distance minimale de 762 m. Ces structures auxiliaires prendront en compte des sorties d'évacuation vers le niveau du sol.

Le type de point de sûreté auxiliaire est donc tributaire du type de tunnel (monotube ou bitube). Dans le cas de tunnels indépendants séparés (section bitube) par une séparation coupe-feu offrant une résistance au feu de 2 heures, la traversée vers le tunnel adjacent peut être considérée.

7.4.2.2.2 TROTTOIRS D'ÉVACUATION

Tout comme pour l'évacuation des voies surélevées et sur le nouveau pont Champlain, l'évacuation des tunnels sera faite par l'intermédiaire de trottoirs d'évacuation. Ces trottoirs sont sujets aux mêmes exigences et contraintes que les passages décrits dans la section des voies surélevées (NFPA 130, art. 6.4.1.7).

7.4.2.3 Évacuation en station

7.4.2.3.1 GÉNÉRALITÉS

Étant donné que les codes en vigueur au Québec ne contiennent pas de références en matière de station pour le transport de transit, la norme NFPA sera retenue comme étant la référence.

Afin d'assurer la sécurité des occupants dans les stations de transport collectif sur rail, la norme NFPA 130 instaure des exigences de performance relatives au temps d'évacuation des passagers dans les rames et en station.

Ainsi, la station doit être évacuée en moins de 6 minutes, qu'elle soit souterraine ou élevée. À l'intérieur de ces 6 minutes, les quais doivent être évacués en moins de 4 minutes afin de permettre aux usagers de s'éloigner de l'incident. Ces exigences sont applicables autant pour un quai central que pour des quais latéraux.

7.4.2.3.2 MODES D'ÉVACUATION

Les stations doivent être desservies par au moins deux moyens d'évacuation isolés l'un de l'autre. Une issue est la partie d'un moyen d'évacuation qui conduit de l'aire de plancher à un bâtiment distinct (issue horizontale) ou à un endroit extérieur à découvert non exposé au feu et ayant un accès à une voie de circulation publique. Conformément à la norme NFPA 130, 100 % des issues des stations peuvent être des issues

horizontales. Cependant, la capacité d'évacuation vers un bâtiment ne peut pas compter pour plus de 50 % de la capacité d'évacuation globale. Dans la même optique, une issue ne peut compter pour plus de 50 % de la capacité d'évacuation requise.

À la lumière de cette information, les différences de configuration des stations à quai central et des stations à quais latéraux impliquent des schémas d'évacuation distincts.

7.4.3 Abandon ou modification des réseaux de transport en commun

7.4.3.1 Desserte par autobus

Tel que mentionnée à la section 6.4.2, la mise en place d'un métro léger modifiera le système de desserte par autobus en place sur la Rive-Sud. En effet, les autobus n'auront plus besoin de se rendre jusqu'au centre-ville de Montréal et se rabattront plutôt à l'une des trois stations de la Rive-Sud. Des terminus d'autobus sont prévus à deux stations, soit à Panama et à la station terminale, alors que les arrêts sur rue de la station du Quartier pourraient accueillir des circuits locaux du RTL. Pour les usagers de la Rive-Sud, ce changement implique un transfert modal entre le bus et le métro léger. Pour les AOT, ce changement nécessite une reconfiguration de leurs lignes.

Sur la Rive-Sud, il faut noter que le terminus Chevrier est abandonné dans le présent projet. Les usagers actuels devront donc modifier leur itinéraire et utiliser des circuits de transport en commun menant à l'une des stations de la Rive-Sud. Notons que la plupart des usagers de ce terminus arrivent actuellement en automobile et utilisent le stationnement incitatif, mais environ 500 usagers par jour arrivent à pied ou à vélo¹².

Sur l'île des Sœurs et à Montréal, la venue du métro léger ne modifiera pas le système de desserte par autobus actuel. La STM ajustera ses circuits pour desservir la station Île-des-Sœurs du métro léger, mais continuera d'offrir un service d'autobus menant au centre-ville de Montréal.

À Montréal, il faut noter que l'arrêt sur rue desservant la Cité du Multimédia ne pourra être assuré par le métro léger puisqu'aucune station n'est prévue dans ce secteur. Cet arrêt est actuellement le point de descente de 14 % des usagers du corridor le matin¹³.

7.4.3.2 Stationnements incitatifs

Globalement, le projet propose une légère hausse (+429 places) de la capacité des stationnements incitatifs par rapport à la situation actuelle. Les deux raisons principales de cette hausse sont : l'utilisation actuelle qui atteint 100 % et la volonté d'encourager un transfert modal supplémentaire.

¹² Enquête à bord – Express Chevrier, novembre 2013, AMT

¹³ Note technique préliminaire – Présentation de la situation actuelle – Projet de SLR dans le corridor A-10/Centre-ville, décembre 2013, AMT

Par ailleurs, le projet prévoit d'abandonner le stationnement Chevrier (2 313 places) et propose un stationnement de 3 000 places en station terminale, à l'extérieur de la zone urbaine, ce qui permet d'intercepter les véhicules avant qu'ils ne pénètrent dans le réseau routier local. Pour le stationnement incitatif Panama, la capacité est réduite de 258 places.

Donc, d'un point de vue régional, peu de véhicules supplémentaires devraient s'ajouter au trafic actuel aux périodes de pointe. Par contre, localement, le report de trafic sur l'échangeur boulevard Rome/A30, lequel dessert directement le stationnement incitatif de la station terminale, peut créer des impacts sur la circulation. Ceux-ci sont documentés au chapitre 9.

7.4.4 Tarification

Les réflexions du groupe de travail sur l'intégration tarifaire ont mené à l'élaboration des grands principes suivants :

- Respecter l'entente entre CDPQ Infra et le gouvernement du Québec qui stipule notamment que l'infrastructure demeure la propriété de CDPQ Infra et génère des revenus commerciaux suffisants pour ses déposants;
- Le Gouvernement ne doit pas exercer un contrôle sur la propriété de l'actif et avoir le pouvoir d'orienter les politiques financières et administratives de CDPQ Infra permettant ainsi une comptabilisation des actifs et des activités de CDPQ Infra hors du bilan du gouvernement;
- Permettre à l'Autorité régionale de transport métropolitain d'atteindre ses objectifs en transport;
- Permettre une acceptabilité sociale des coûts.

Pour l'instant, CDPQ Infra n'est pas en mesure de préciser le tarif prévu pour les usagers du métro léger.

7.5 Activités d'entretien et de réparation

7.5.1 Déneigement et déglaçage

7.5.1.1 Voies et cheminement d'évacuation

Voies ferroviaires

Lors d'accumulations de neige, un équipement spécialisé, soit une souffleuse capable de se déplacer sur les rails est utilisée pour enlever la neige de la voie. En plus, un véhicule spécialisé équipé d'un chasse-neige à l'avant et d'une balayeuse d'aiguillage montée à l'arrière sert à enlever la neige des voies et des aiguillages.

Une configuration des plateformes favorisant l'élimination naturelle de la neige par le vent et le passage des rames a été choisie. Ainsi, afin de maintenir les voies libres et disponibles pour le lendemain, la circulation des rames sera privilégiée, également hors des périodes d'exploitation.

En cas d'accumulations importantes sur les voies suite à une panne prolongée pendant une tempête, la neige sera, après la mise en place des mesures de sécurité et l'obtention des autorisations nécessaires, soit :

- Poussée ou soufflée de part et d'autre des voies en dehors de la plateforme ferroviaire si le milieu le permet (terrain vacant, stationnement, rue, etc.). Si le milieu environnant ne le permet pas, la neige sera poussée ou soufflée vers l'avant, sur les voies, jusqu'à un endroit où il sera possible de la pousser ou de la souffler en bas de la plateforme ferroviaire de façon sécuritaire (cours d'eau, terrain vacant, stationnement, rue). La neige déversée pourra, soit être laissée sur place, soit acheminée par camion vers un endroit prévu selon des ententes préalablement conclues avec les propriétaires des terrains. Si la neige doit être acheminée ailleurs, elle sera, dans la mesure du possible, poussée ou soufflée directement dans des camions à partir des voies du système de transport.
- Aspirée par un véhicule ferroviaire spécialisé. La neige sera déversée dans des wagons conteneurs afin d'être acheminée vers un endroit prévu selon des ententes préalablement conclues avec les propriétaires des terrains.

Au-dessus du fleuve, la neige sera soufflée directement dans le fleuve sauf dans la Voie maritime pendant que celle-ci est en opération.

Il est à noter qu'aucun abrasif ou déglaçant ne sera utilisé pour l'entretien hivernal des voies.

Cheminement d'évacuation

Tout comme pour les voies, la conception des cheminements d'évacuation longeant les voies, ce qui permet généralement d'eschapper que son déneigement se fera naturellement. En cas d'accumulation importante de neige sur le cheminement, elle sera déneigée manuellement ou mécaniquement à l'aide d'une brosse rotative ou d'un chasse-neige adapté. La neige sera donc aspirée ou poussée sur les voies préalablement à leur déneigement.

7.5.1.2 Voies routières d'accès et équipements connexes des stations

Un entretien annuel des voies d'accès aux stations, des stationnements incitatifs, des terminus et de circulation interne sera réalisé afin d'assurer de bonnes conditions de déplacements. Des opérations de déneigement et/ou de déglaçage pourront être réalisées en cas d'accumulation de neige afin d'assurer un service constant. L'entretien hivernal s'effectuera à l'aide de charrues et de souffleuses généralement utilisées pour les routes.

Les liens piétonniers d'accès aux abords des stations ainsi que les stationnements seront également déneigés et entretenus. Des abrasifs (sable) et des fondants sans chlorure seront utilisés. L'entretien hivernal de ces liens s'effectuera à l'aide de chasse-neige et de souffleuses généralement utilisées pour les trottoirs.

7.5.2 Entretien, réparation et remplacement du matériel roulant

7.5.2.1 Définition de la maintenance

L'objectif d'un système de transport ferroviaire est d'assurer un niveau défini de trafic dans un délai donné et en toute sécurité. Les activités relatives à la fiabilité, maintenabilité, disponibilité et sécurité (FMDS) déterminent le niveau de confiance avec lequel on obtient la garantie que le système de transport atteint cet objectif. La FMDS a une influence évidente et directe sur la qualité du service rendu aux usagers. Les activités de maintenance d'un système de transport participent à répondre aux objectifs suivants :

- Garantir la disponibilité des matériels roulants et des installations fixes pour assurer la fiabilité de service et la qualité de service attendues;
- Garantir la sécurité des biens et des personnes.

Les niveaux de maintenabilité à atteindre dans le domaine ferroviaire sont déterminés et calculés sur la base d'un référentiel normatif (notamment et sans être exhaustif à la norme EN 50 126) et sont propres à chaque système de transport et sont déterminés pour chaque sous-système ou équipement le composant (matériel roulant, équipements d'alimentation de traction, équipement en station, etc.).

La section suivante présente les principes de maintenance proposés représentant les paramètres pour la conception des activités de maintenance et du dimensionnement du personnel associé.

7.5.2.2 Inspection et maintenance préconisées pour le matériel roulant

Compte tenu du contexte, il est envisagé d'assurer les opérations de maintenance de niveau 1 à 3 et partiellement de niveau 4 à l'atelier-dépôt. Les opérations de maintenance de niveau 1 à 3 correspondent à la maintenance préventive et les niveaux 4 voire 5, correspondent à la maintenance corrective :

Niveau 1 : Actions simples nécessaires à l'exploitation et réalisées sur des éléments facilement accessibles en toute sécurité à l'aide d'équipements de soutien. Ce type d'opération peut être effectué, avec les équipements de soutien, le cas échéant, et à l'aide des instructions d'utilisation. Exemple : graissage de certains éléments, test de lampes, remplacement d'ampoules, etc.

Niveau 2 : Opérations qui nécessitent des procédures simples et/ou des équipements de soutien (intégrés ou extérieurs) d'utilisation ou de mise en œuvre simples, réalisées par du personnel habilité. Exemple : Contrôle de paramètres sur équipements en fonctionnement, à l'aide de moyens de mesure intégrés à l'équipement, contrôle des organes de coupure (capteurs, disjoncteurs, fusibles), de sécurité, remplacement par échange standard de pièces : fusibles, filtres à air, etc.

Niveau 3 : Opérations qui nécessitent des procédures complexes et/ou des équipements portatifs de soutien, d'utilisation ou de mise en œuvre complexes assurés par du personnel

qualifié et/ou spécialisé. Exemple : Contrôle et réglages impliquant l'utilisation d'appareils de mesure externes aux équipements, diagnostic, remplacement d'organes et de composants par échange standard.

Niveau 4 : Opérations dont les procédures impliquent la maîtrise d'une technique ou technologie particulière et/ou la mise en œuvre d'équipements de soutien spécialisés. Ce type d'opération de maintenance est effectué par un technicien ou une équipe spécialisée à l'aide de toutes instructions de maintenance générales ou particulières. Exemple : intervention sur le matériel dont la remise en service est soumise à qualification.

Niveau 5 : Un niveau 5 de maintenance correspond à des opérations dont les procédures impliquent un savoir-faire, faisant appel à des techniques ou technologies particulières, des processus et/ou des équipements de soutien industriels. Par définition, ce type d'opération de maintenance (rénovation, reconstruction, etc.) est effectué par le constructeur ou par un service ou une société spécialisée avec des équipements de soutien définis par le constructeur, donc proche de la fabrication de l'équipement concerné. Ce 5e niveau de maintenance n'a pas été retenu dans le périmètre d'intervention de l'atelier-dépôt.

7.5.2.3 Inspection, entretien périodique et réhabilitation de la plateforme ferroviaire

7.5.2.3.1 PLATEFORME

Maintenance préventive

Elle est effectuée par des véhicules spécifiques de nettoyage et selon une périodicité moyenne d'un mois avec des passages toutes les deux semaines en fonction des contraintes localisées sur la ligne.

Pour les réseaux de drainage, un curage pluriannuel est nécessaire et sera planifié en fonction des zones de la topographie. Cette dernière tâche sera sous-traitée.

Maintenance corrective

Les opérations de maintenance corrective sont similaires aux opérations préventives et sont déclenchées suite à un signalement.

7.5.2.3.2 VOIE FERRÉE

Maintenance préventive

La maintenance courante des appareils de voie (aiguillages) porte sur le nettoyage, le graissage et le réglage.

Un contrôle visuel et dimensionnel de la voie courante est effectué annuellement en amont des opérations de meulage du rail.

Maintenance corrective

En présence de pannes franches qui apparaissent essentiellement au niveau des appareils de voie. L'intervention doit être rapide afin de minimiser les modifications d'exploitation.

7.5.2.3.3 CATÉNAIRE

Maintenance préventive

La maintenance courante de la caténaire est effectuée en même temps que les visites de contrôle de la voie et des appareils de voie.

En plus de cette visite, un contrôle de tension et des isolateurs de section est effectué deux fois par an lors des demi-saisons par exemple.

Maintenance corrective

Le déclenchement d'une opération corrective est essentiellement dû à une rupture d'armement dont les causes sont souvent extérieures à la caténaire.

7.5.3 Inspection entretien périodique et réhabilitation des infrastructures, ouvrages d'art et bâtiments

Si aucune intervention n'est réalisée sur une structure, elle se dégrade avec le temps à un rythme qui est fonction des matériaux qui la composent et des sollicitations qu'elle subit (voir Figure 7-49). En général, le rythme de dégradation d'une structure est lent pendant un certain temps après sa construction ou une réparation majeure et s'accélère progressivement par la suite.

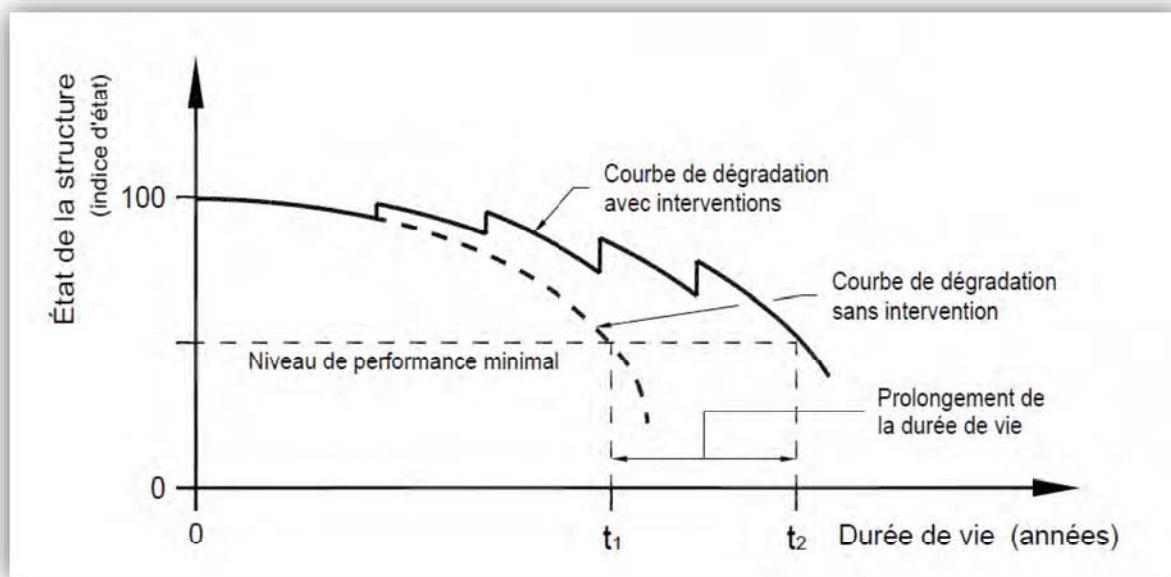


Figure 7-49 – Courbes de dégradation d'une structure

Pour conserver une structure en bon état et prolonger sa durée de vie, il suffit d'y effectuer une série d'interventions visant à empêcher de se détériorer trop rapidement. De plus, à mesure que l'état d'une structure se dégrade, les coûts d'interventions nécessaires à sa conservation ont tendance à augmenter de plus en plus rapidement. En déçà d'un certain niveau de performance minimal, la sécurité d'une structure est en général insuffisante et une action est à entreprendre en priorité.

7.5.3.1 Routes et espaces extérieurs

Outre les travaux demandant des réparations importantes aux routes qui permettent l'accès aux équipements du système, lorsque nécessaire, un entretien normal sera effectué. En période hivernale, les accès, stationnements, terminus et liens piétonniers aménagés autour des stations seront déneigés.

7.5.3.2 Ouvrages d'art

Activités courantes (< 5 ans)

Les activités d'inspection et d'entretien périodique correspondent à des interventions préventives et récurrentes dont la fréquence d'intervention est comprise entre 1 année et 5 années, permettant de préserver ou prolonger la durée de vie des structures. Ces opérations sont effectuées par un personnel dédié et formé spécifiquement aux différents domaines (matériel roulant, système de transport intelligent, ouvrages...).

Pour les ouvrages d'art, le programme d'inspection comprend essentiellement des inspections visuelles et détaillées des structures avec des réparations mineures ponctuelles. Le but principal du programme consiste à détecter au plus tôt les défauts qui affectent les éléments des structures de manière à pouvoir prendre les mesures nécessaires afin d'assurer la sécurité des structures, ainsi que la sécurité et le confort des usagers.

Entretien majeur et réhabilitation (> 5 ans)

Les opérations d'entretien majeur et de réhabilitation correspondent à des interventions importantes, de fréquence égale ou supérieure à 5 ans, nécessitant des moyens spécifiques en matériels (outillage particulier) et en personnel (compétences et qualification spécifiques). Ces opérations nécessitent dans la majorité des cas l'intervention de firmes extérieures spécialisées dans les différents domaines concernés afin d'assurer les opérations d'entretien (fabrication, fourniture d'équipements, réparation, etc.), de renouvellement des équipements et/ou d'une partie des ouvrages considérés, et ceci en minimisant l'impact sur l'organisation de l'exploitation et de l'entretien du système de transport.

La maintenance des ouvrages d'art comprend :

- Réparations de béton;
- Réfection de drainage;
- Réfection de garde-corps et passerelles;
- Remplacement de joints de tablier;
- Remplacement d'appareils d'appui;
- Injections du roc pour contrôler les infiltrations.

Concernant les structures aériennes :

- Des réparations de béton seraient envisagées tous les 10 ans, en considérant un endommagement d'environ 5 % des superficies des travées de ces structures;
- Une réfection du système de drainage serait également prévue tous les 10 ans;
- Une réfection mineure serait par ailleurs prévue tous les 15 ans pour les garde-corps;
- Le remplacement des joints de tablier et des appareils d'appui serait planifié tous les 25 ans.

7.5.3.3 Bâtiments

Les besoins en inspection et en entretien de bâtiments sont similaires pour l'ensemble des infrastructures du réseau. Un plan d'entretien sera développé pour chacun des bâtiments, selon les recommandations des différents fabricants, afin d'assurer la durabilité et le bon fonctionnement des systèmes et composantes retenus. La planification de l'entretien et du remplacement s'appuie également sur la norme de l'*American Society for Testing Material* (ASTM) qui traite de la durée de vie utile des matériaux dans un cycle d'entretien du bâtiment.

Le plan d'entretien englobe typiquement :

- Des purges et des tests de systèmes;
- Un nettoyage régulier des équipements;
- Un remplacement périodique de certaines composantes (ex. : filtres de ventilation, lampes des appareils d'éclairage, etc.);
- Des inspections visuelles des éléments structuraux, des complexes d'étanchéité et des finis;
- Une planification à long terme pour le remplacement des systèmes et des composantes (ex. toiture, fenêtres, appareils de ventilation).

7.6 Calendrier de réalisation du projet

Un calendrier de réalisation serré caractérise le projet de transport collectif A10 de la CDPQ Infra. Les grandes étapes du projet sont les suivantes :

Tableau 7-6 – Principaux jalons du calendrier de réalisation du projet

Activités	Échéancier
Étude d'impact sur l'environnement	1 ^{er} trimestre 2016
Autorisation gouvernementale	2 ^e trimestre 2017
Construction	3 ^e trimestre 2017
Mise en service	4 ^e trimestre 2020

7.7 Estimation des coûts

Le coût global du projet est estimé à près de 2,5 milliards de dollars, ce qui inclut, sans s'y limiter, le coût des infrastructures de transport et des systèmes, l'achat et l'entretien du matériel

roulant, le coût d'acquisition et de décontamination des terrains, et les coûts d'opération et de maintenance pour la durée considérée du projet. Ce coût inclut également les risques et contingences.

8 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

L'analyse des impacts environnementaux des activités associées aux travaux de construction et à l'exploitation du nouveau métro léger a pour objectif d'identifier, de décrire et d'évaluer les impacts du projet sur le milieu récepteur.

La démarche méthodologique d'évaluation comporte trois grandes étapes, soit l'identification des interrelations possibles entre les composantes du projet et les composantes du milieu récepteur, l'évaluation de l'importance des impacts environnementaux et enfin, la détermination des impacts environnementaux résiduels, obtenus suivant l'application de mesures de mitigations environnementales. Ces étapes sont décrites dans les sections suivantes.

8.1 Identification des interrelations appréhendées

La première étape de la méthode consiste à identifier et à mettre en relation les activités du projet pouvant être considérées comme une source d'impact avec les composantes sensibles du milieu. Cette étape mène à la construction d'une matrice des interrelations qui existent entre les activités du projet et les composantes du milieu récepteur.

Pour construire la matrice des interrelations, les activités du projet ont été définies et regroupées selon leur nature et leur incidence probable sur les composantes du milieu récepteur. Les composantes du milieu récepteur ont ensuite été définies et une valeur environnementale leur a été attribuée. L'identification des interrelations s'effectue sur la base des informations pertinentes présentées au chapitre 5.

8.2 Évaluation de l'importance d'un impact environnemental

La deuxième étape de la méthode consiste à décrire et à analyser les interrelations identifiées dans la matrice décrite à la section 8.1, de façon à en évaluer l'importance à l'aide de critères qualitatifs (intensité, durée et étendue) ou de normes gouvernementales fédérales et provinciales. L'approche méthodologique suivie à cette deuxième étape est adaptée des méthodes d'évaluation des impacts préconisées par le MTQ (1990) et par HQ (1990). Cette approche repose essentiellement sur l'appréciation de la valeur des composantes environnementales ainsi que sur l'intensité, l'étendue et la durée des impacts appréhendés (positifs ou négatifs) sur chacune de ces composantes. Ces trois dernières caractéristiques sont agrégées en un indicateur synthèse, soit l'importance de l'impact environnemental, qui permet de porter un jugement sur l'ensemble des impacts prévisibles du projet sur une composante donnée de l'environnement.

La procédure d'évaluation de l'importance d'un impact se résume comme suit :

- Mettre en relation la valeur environnementale de la composante du milieu avec le degré de perturbation appréhendé, ce qui permet d'identifier l'intensité de l'impact;

- Evaluer la durée de l'impact afin d'en arriver à un indice durée/intensité;
- Evaluer l'importance de l'impact en faisant intervenir l'étendue de ce dernier;
- Evaluer l'importance des impacts résiduels en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation.

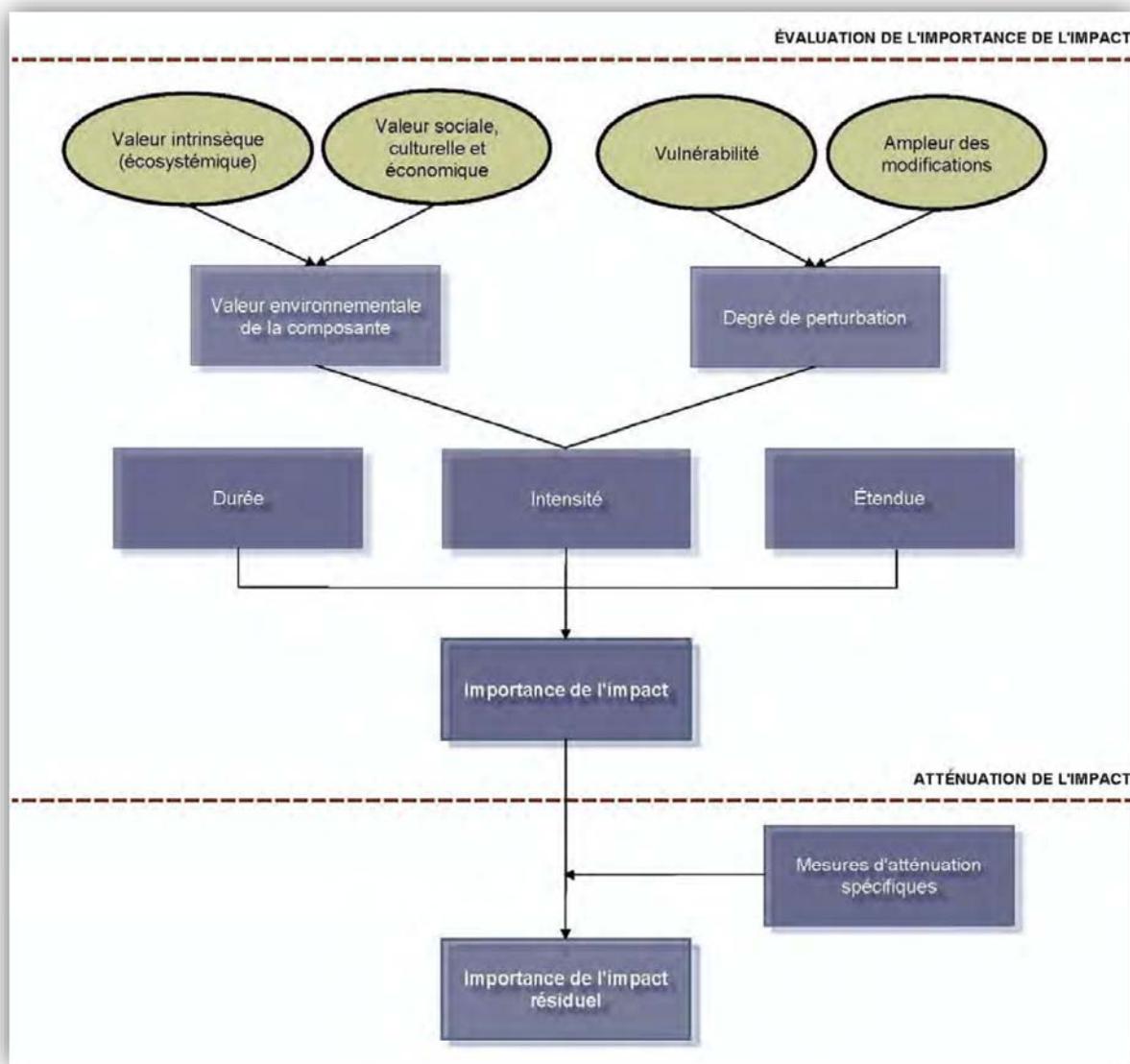


Figure 8-1 – Processus d'évaluation des impacts

8.2.1 Intensité de l'impact

Évaluer l'intensité de l'impact constitue la première étape pour en déterminer l'importance. Cette étape consiste concrètement à mettre la valeur environnementale de la composante du milieu en relation avec le degré de perturbation appréhendé.

8.2.1.1 Valeur environnementale

La valeur environnementale exprime l'importance relative d'une composante du milieu récepteur dans son environnement. Elle est déterminée pour chacune des composantes en considérant, d'une part, le jugement des spécialistes, et d'autre part, la valeur sociale démontrée par les intérêts populaires, légaux et politiques à l'égard de cette composante. Dans le cadre de la présente étude, la présence d'infrastructures de transport existantes, la biodiversité caractérisant le milieu naturel de la Rive-Sud, le statut des espèces végétales et animales présentes dans la zone d'étude, l'intégrité des habitats et l'unicité des composantes du milieu sont, entre autres, les éléments pris en compte dans l'attribution de la valeur des composantes du milieu. Quatre classes de valeurs sont retenues :

Très grande : une très grande valeur est attribuée à un élément qui possède un statut reconnu par une loi ou un règlement, lui conférant ainsi un statut particulier limitant fortement toute intervention susceptible de mettre en cause l'intégrité de l'élément.

Grande : une grande valeur est accordée lorsque la conservation et la protection de la composante du milieu font l'objet d'un consensus entre les spécialistes et l'ensemble des intérêts concernés.

Moyenne : une valeur moyenne est accordée à une composante lorsque la protection, la conservation ou l'intégrité de celle-ci est de moindre importance ou lorsqu'elle ne fait pas l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et le public concerné;

Faible : une valeur faible est accordée lorsque la protection, la conservation ou l'intégrité de la composante ne préoccupe que peu ou pas les spécialistes et le public concerné.

8.2.1.2 Degré de perturbation ou de bonification

Le degré de perturbation évalue l'ampleur des modifications ou dérangement occasionnés au milieu récepteur, selon ses caractéristiques structurales et fonctionnelles. Trois degrés de perturbation qualifient l'ampleur des modifications apportées :

- **Fort** : lorsque l'intervention entraîne la modification de l'ensemble des principales caractéristiques propres de l'élément du milieu récepteur affecté de sorte qu'il risque de perdre son identité ou que son utilisation se trouve restreinte de façon significative.
- **Moyen** : lorsque l'intervention entraîne la perte ou la modification de certaines caractéristiques propres de l'élément du milieu récepteur affecté pouvant ainsi réduire ses qualités, sans pour autant compromettre son identité ou son utilisation à long terme.
- **Faible** : lorsque l'intervention ne modifie pas significativement les caractéristiques propres de l'élément du milieu récepteur affecté de sorte qu'il conservera son identité sans voir ses qualités trop détériorées.

Le degré de bonification évalue l'ampleur des améliorations (impact positif) apportées aux caractéristiques de l'élément du milieu récepteur affecté par le projet. Trois degrés d'amélioration qualifient l'ampleur des améliorations :

- **Fort** : lorsque l'intervention sur le milieu ou le projet dans son ensemble améliore considérablement les conditions de vie des communautés résidentes ou utilisatrices de sorte que leur qualité de vie soit grandement améliorée et que des modifications de leurs habitudes de vie ou de leur productivité pourront, dans certains cas, être observées.
- **Moyen** : lorsque l'intervention sur le milieu ou le projet dans son ensemble améliore les conditions de vie des communautés résidentes ou utilisatrices sans pour autant modifier significativement leurs habitudes ou leur productivité.
- **Faible** : lorsque l'intervention sur le milieu ou le projet dans son ensemble améliore légèrement les conditions de vie des communautés résidentes ou utilisatrices et/ou leur productivité.

Ces indices permettront d'évaluer le degré de bonification du projet sur les composantes du milieu récepteur.

8.2.1.3 Détermination de l'intensité

L'association de la valeur environnementale et du degré de perturbation permet de déterminer le premier critère utilisé dans l'évaluation de l'importance de l'impact, soit l'intensité. Celle-ci variera de forte à faible, selon la grille d'évaluation du Tableau 8-1.

Tableau 8-1 – Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact

Degré de perturbation	Valeur			
	Très grande	Grande	Moyenne	Faible
Fort	Forte	Forte	Moyenne	Moyenne
Moyen	Forte	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible

8.2.2 Indice durée/intensité

La deuxième étape de la détermination de l'importance d'un impact consiste à mettre en relation la durée de l'impact avec son intensité, afin d'en arriver à un indice durée/intensité.

8.2.2.1 Durée de l'impact

La durée précise la dimension temporelle de l'impact. Elle évalue, de façon relative, la période de temps durant laquelle les conséquences de la mise en œuvre des composantes du projet seront ressenties par l'élément du milieu récepteur affecté. Les termes « permanente », « temporaire » et « momentanée » sont utilisés pour qualifier cette période de temps :

- **Permanente** : l'impact a des conséquences qui persistent toute la durée de vie de l'infrastructure ou lorsque les impacts ressentis sont irréversibles;

- **Temporaire** : l'impact est ressenti durant une courte période, généralement moins de deux ans ou durant la phase de réalisation du projet;
- **Momentanée** : l'impact disparaît promptement.

8.2.2.2 Détermination de l'indice durée/intensité

L'association de la durée de l'impact et de l'intensité déterminée préalablement permet d'évaluer le deuxième critère utilisé dans l'évaluation de l'importance de l'impact, soit l'indice durée/intensité. Celui-ci variera de fort à faible, selon la grille d'évaluation présentée au Tableau 8-2.

Tableau 8-2 – Grille d'évaluation de l'indice durée/intensité

Durée	Intensité		
	Forte	Moyenne	Faible
Permanente	Fort	Fort	Moyen
Temporaire	Fort	Moyen	Faible
Momentanée	Moyen	Faible	Faible

8.2.3 Importance de l'impact

La troisième et dernière étape, qui s'avère la résultante de la démarche, sert à déterminer l'importance d'un impact et consiste à mettre en relation l'étendue de l'impact avec l'indice durée/intensité.

8.2.3.1 Étendue de l'impact

L'étendue qualifie la dimension spatiale de l'impact généré par une intervention dans le milieu. Elle réfère à la distance, la superficie ou le volume sur lequel sera ressentie la perturbation. Les termes « régionale », « locale » et « ponctuelle » sont retenus pour qualifier l'étendue :

- **Régionale** : lorsque l'impact est ressenti au-delà de la zone d'étude pertinente à l'évaluation ou par l'ensemble ou une proportion importante de la population, soit dans les limites des municipalités de la Ville de Brossard et dans les arrondissements de Verdun, du Sud-Ouest et de Ville-Marie de la Ville de Montréal;
- **Locale** : lorsque l'impact est ressenti à l'extérieur du site du projet ou de l'emprise, mais demeure dans la zone d'étude ou par une proportion limitée de la population à l'intérieur de la zone d'étude (ménages, communautés locales);
- **Ponctuelle** : lorsque l'impact se limite au site du projet et à son emprise ou est ressenti par un groupe restreint d'individus.

8.2.3.2 Détermination de l'importance de l'impact

L'association de l'étendue de l'impact et de l'indice durée/intensité déterminée préalablement conduit à l'évaluation de l'importance de l'impact environnemental.

L'importance de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation présentée au Tableau 8-3.

Tableau 8-3 – Grille d'évaluation de l'importance de l'impact

Étendue	Indice durée/intensité		
	Fort	Moyen	Faible
Régionale	Majeure	Majeure	Moyenne
Locale	Majeure	Moyenne	Mineure
Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Mineure

L'importance sera qualifiée de majeure, moyenne ou mineure en fonction des descriptions présentées ci-dessous :

- **Majeure** : une importance majeure signifie que l'impact est permanent et qu'il affecte l'intégrité, la diversité et la pérennité de l'élément. Un tel impact altère de façon marquée ou irrémédiable la qualité du milieu;
- **Moyenne** : une importance moyenne occasionne des répercussions appréciables sur l'élément touché, entraînant une altération partielle de sa nature et de son utilisation, sans toutefois mettre en cause sa pérennité;
- **Mineure** : une importance mineure occasionne des répercussions réduites sur l'élément touché, entraînant une altération mineure de sa qualité et de son utilisation.

8.3 Détermination des impacts résiduels

Au terme de l'identification et de l'évaluation des impacts environnementaux, des mesures d'atténuation sont identifiées afin de réduire l'importance des impacts. Ces mesures visent à atténuer ou à corriger les impacts négatifs afin de permettre une meilleure intégration du projet dans le milieu récepteur. Dans le cas d'un impact de nature positive, des mesures de bonification du projet peuvent aussi être identifiées, afin d'accroître les retombées positives du projet sur l'environnement.

L'application des mesures d'atténuation permet, par la suite, de réévaluer l'importance des impacts environnementaux.

Ceux-ci deviennent alors des impacts environnementaux résiduels, correspondant à l'impact qui subsiste après l'application des mesures d'atténuation. Les deux types d'impacts résiduels pouvant subsister, suite à l'application des mesures d'atténuation, sont des impacts non significatifs ou significatifs :

- **Impact résiduel non significatif** : signifie que l'impact résiduel est jugé d'importance moyenne ou mineure;
- **Impact résiduel significatif** : signifie que malgré l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel demeure d'importance majeure.

9 ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

9.1 Identification des interrelations appréhendées

Le Tableau 9-1 ci-dessous présente une matrice des interrelations appréhendées entre les composantes du milieu et les activités du projet.

Tableau 9-1 – Matrice d'interrelations entre les composantes du milieu et les activités du projet

Activités du projet à la source d'impact potentiel		Phase préconstruction, construction et mise en service																														
		Activités du projet à la source d'impact potentiel																														
Acquisitions de terrains, baux et droits de passage																																
Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail																																
Déboisement, défrichage, nettoyage du site																																
Travaux de démolition																																
Excavation et terrassement																																
Murs de soutènement																																
Gestion des déblais, sols et matières résiduelles																																
Gestion des eaux de surface et des eaux souterraines																																
Gestion des biogaz																																
Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie																																
Aménagement de fossés																																
Raccordement aux fèces (aqueduc et égouts)																																
Remblayage et compactation (fondations)																																
Ancrage, coffrage et bétonnage																																
Aménagement des stationnements (pavage, éclairage, drainage)																																
Pleinage et compactation dynamique																																
Travaux en eaux (batardeaux, caissons, échafaudade, etc.)																																
Installation des voies ferrées																																
Installation des équipements associés au système de transport (signalisation, contrôle, surveillance, alimentation électrique)																																
Perçage, forage et dynamitage (tunnel au roc)																																

Activités du projet à la source d'impact potentiel	Phase exploitation, entretien et réhabilitation	
	Impact	Prévention
Hydrographie, hydrologie et écoulement des eaux de surface		
Hydraulique et régime des glaces		
Hydrogéologie et écoulement des eaux souterraines		
Qualité des sols		
Qualité des eaux de surface		
Qualité des eaux souterraines		
Qualité de l'air et climat		
Végétation terrestre		
Végétation rivière/maisonnée aquatique		
Herpetofaune et habitat		
Faune aviaire et habitat		
Faune terrestre et habitat		
Espèces à statut particulier		
Espèces exotiques envahissantes		
Sites protégés ou d'intérêts socioéconomique		
Utilisation et affectation du sol		
Activités agricoles		
Patrimoine culturel		
Patrimoine historique et archéologique		
Infrastructures et services publics		
Transport ferroviaire		
Services de transport collectif		
Transport routier et circulation piétons et cyclistes		
Démobilisation de l'entrepreneur et remise en état des sites des travaux		
Maintien de la circulation (transport collectif, routier, piétons et cyclistes)		
Déplacement des services et utilités publiques (HQ, CSCM, Ville, etc.)		
Construction des bâtiments (stations, atelier-dépot) et structures connexes (voies d'accès, édifices, postes de ventilation, etc.)		

9.2 Attribution d'une valeur environnementale aux composantes du milieu récepteur

Le Tableau 9-2 présente la valeur environnementale qui est attribuée à chacune des composantes du milieu récepteur, ainsi que sa justification.

Tableau 9-2 – Attribution de la valeur environnementale aux composantes du milieu

Composantes du milieu récepteur	Valeur *	Justification
MILIEU PHYSIQUE		
Hydrographie, hydrologie et écoulement des eaux de surface		
Réfère au réseau hydrographique et à l'écoulement de l'eau à partir du ruissellement de surface jusqu'à l'exutoire du bassin versant.	Faible	Le réseau hydrographique à l'étude est fortement anthropisé. L'absence de modifications importantes du bilan hydrologique global des principaux cours d'eau et les implications mineures de telles modifications sur les autres paramètres du milieu confèrent une valeur environnementale faible à cette composante du projet.
Hydraulique et régime des glaces		
Réfère à l'ensemble des caractéristiques hydrologiques des cours d'eau compris dans la zone d'étude (débits, vitesse d'écoulement, niveaux d'eau, etc.) et à ses variations dans le temps ainsi qu'à la distribution et à la concentration des types de glaces.	Grande	Considérant l'importance socio-économique associée au fleuve Saint-Laurent et plus particulièrement au chenal de l'île des sœurs faisant partie de la route bleue du Grand-Montréal, fréquenté pour la navigation de plaisance et considérant la présence d'habitats aquatiques importants pour le maintien de la biodiversité végétale et animale du secteur à l'étude, une valeur grande est attribuée à cette composante du projet.
Hydrogéologie et écoulement des eaux souterraines		
Réfère aux caractéristiques des formations aquifères et au régime prédominant d'écoulement des eaux souterraines.	Moyenne	Plusieurs puits de captage des eaux souterraines existent dans l'aire d'étude du côté de la Rive-Sud (à Brossard) et le patron d'écoulement établi des eaux souterraines dans le secteur de la PSC à Montréal fait l'objet de plusieurs mesures de contrôle du régime, en planification ou en construction, par la Ville de Montréal et PJCCI. En conséquence, une valeur moyenne est accordée à cette composante du projet.
Stabilité des sols		
Réfère à l'arrangement et la disposition des matériaux meubles en surface. Elle concerne également les propriétés physiques et mécaniques de ces matériaux, soit principalement leur équilibre et leur sensibilité à l'érosion et au glissement de terrain.	Grande	Considérant que les propriétés mécaniques et géotechniques des sols dans l'aire d'étude auront un rôle important dans le soutien et la durabilité des différentes structures du projet, une valeur grande est accordée à cette composante du projet.
Qualité des sols		
Réfère aux propriétés du sol (environnementales, pédologiques, agronomiques, etc.)	Grande	La présence de contaminants dans les sols qui devront être excavés plus particulièrement dans les secteurs du PEPSC (rive nord) et de l'écocentre (rive sud) est un élément préoccupant du projet. D'autre part, les sols en place sur la rive sud, dans le secteur de la Station terminale où les sols ont un potentiel agricole important, sont à protéger. Conséquemment, une valeur grande est accordée à la qualité des sols de la zone à l'étude.
Qualité des eaux de surface		
Réfère à la qualité physique et chimique des eaux de surface	Grande	La qualité des eaux de surface de la zone d'étude est variable. Considérant les interactions sur les autres composantes du milieu.

Composantes du milieu récepteur	Valeur *	Justification
Qualité des eaux souterraines		
Réfère à la qualité physique et chimique des eaux souterraines qui sont présentes dans la zone d'étude.	Faible (Montréal)	Faible à Montréal et L'Île-des-Soeurs en raison de sa qualité actuelle (présence de contaminants potentiels considérant la présence de zones industrielles et de sols contaminés). Moyenne sur la Rive-Sud, secteur agricole, en raison de la présence de plusieurs puits d'approvisionnement d'eau.
	Moyenne (Rive-Sud)	
Qualité des sédiments		
Réfère aux propriétés physiques et chimiques des sédiments.	Faible	Considérant la présence de contamination dans les sédiments, réduisant ainsi leur qualité en termes d'habitat.
Qualité de l'air et climat		
Réfère à la qualité de l'air ambiant, laquelle pourrait se voir affectée par la présence d'odeurs et d'émissions atmosphériques telles que les poussières, les GES et les biogaz	Grande	Considérant l'importance de cette composante pour la communauté, la volonté des gouvernements de diminuer les émissions atmosphériques et les effets sur la santé humaine des contaminants associés aux émissions, une valeur forte est attribuée à cette composante.
MILIEU BIOLOGIQUE		
Végétation terrestre		
Réfère à l'ensemble des espèces végétales terrestres, en excluant les espèces ayant un statut de protection et la végétation présente dans les parcs. Cette dernière sera traitée à la composante <i>Sites protégés ou d'intérêts</i> .	Moyenne	La végétation terrestre caractérisant la zone d'étude est réduite et peu diversifiée. Elle est constituée d'espèces pionnières (ex : peuplier, vinaigrier, verge d'or, etc.) et est associée au milieu anthropisé et revégétalisé (ex : orme de Sibérie, févier à trois épines, nerprun, etc.) ou cultivés et ne constitue pas un caractère exceptionnel. Néanmoins, les îlots de végétation présents contribuent à contrer les îlots de chaleur ainsi que la fragmentation d'habitats à l'échelle régionale. Une valeur moyenne est donc accordée à cette composante.
Végétation riveraine, aquatique et de milieux humides		
Réfère à l'ensemble des espèces végétales riveraine et aquatique ainsi que celles caractérisant les milieux humides, en excluant les espèces ayant un statut de protection.	Grande	Étant donné que les berges longeant le Grand et le Petit bassin de La Prairie ont été artificialisées, la végétation riveraine et aquatique est réduite dans la zone d'étude. Seule la pointe nord de l'Île des Soeurs présente une succession végétale typique d'une plaine d'inondation. Quant aux milieux humides, plusieurs sont présents dans l'aire d'étude et de classes diversifiées (prairie humide, marais, eau peu profonde, marécage, tourbières, complexes). Compte tenu de la fonction biologique associée à cette végétation et aux habitats qu'elles forment et que ces derniers sont protégés en vertu de la réglementation, une valeur grande est accordée à cette composante.
Herpétofaune et habitat		
Réfère à l'ensemble des espèces d'amphibiens et de reptiles incluant les fonctions biologiques (alimentation, reproduction, etc.), en excluant les espèces ayant un statut de protection. Elle comprend les habitats utilisés par les espèces à des fins de reproduction, d'alimentation, de repos et de migration.	Moyenne	Les espèces rencontrées ne confèrent aucun caractère d'unicité ou de rareté à l'herpétofaune de la zone d'étude. Quant aux habitats susceptibles de supporter une herpétofaune importante en termes de population et de diversité, ils sont limités. En effet, des inventaires réalisés dans la zone d'étude en 2013 ont permis de valider seulement la présence de deux espèces de couleuvre. Une valeur moyenne est accordée à cette composante.

Composantes du milieu récepteur	Valeur *	Justification
Faune ichthysenne et habitat aquatique		
Réfère à l'ensemble des espèces de poisson incluant les fonctions biologiques (alimentation, reproduction, etc.), en excluant les espèces ayant un statut de protection. Elle comprend les habitats utilisés par les espèces à des fins de reproduction, d'alimentation, de repos et de migration.	Grande	Les espèces ichthyennes fréquentant la zone d'étude sont nombreuses. Les habitats présents offrent les conditions préférentielles pour la fraie, l'alevinage et l'alimentation de plusieurs espèces. Considérant le rôle que jouent ces différents habitats dans le maintien de la diversité de la faune ichthysenne de la zone d'étude, une valeur grande est accordée.
Faune aviaire et habitat		
Réfère à l'ensemble des espèces d'oiseaux incluant les fonctions biologiques (alimentation, reproduction, etc.), en excluant les espèces ayant un statut de protection. Elle comprend les habitats utilisés par les espèces à des fins de reproduction, d'alimentation, de repos et de migration.	Grande	Considérant la diversité des habitats présents dans la zone d'étude (bassins de La Prairie, île des Sœurs, milieu riverain, rapide, etc.), la faune aviaire y est très diversifiée, et ce, malgré le caractère anthropisé de la zone d'étude. Les habitats présents sont utilisés pour des fins de reproduction, d'alimentation et de migration. Considérant le rôle que jouent ces différents habitats dans le maintien de la diversité de la faune aviaire de la zone d'étude, une valeur grande est accordée.
Faune terrestre et habitat		
Réfère à l'ensemble des espèces de mammifères et micromammifères, incluant les fonctions biologiques (alimentation, reproduction, etc.) La composante exclut les espèces ayant un statut de protection.	Moyenne	Des habitats favorables à plusieurs espèces de micromammifères sont notamment rencontrés en milieux riverains, friches et boisés de l'aire d'étude. Parmi les espèces de petits et grands mammifères rencontrées, le cerf de Virginie est la seule espèce présentant un intérêt écologique. Les autres espèces fréquentant la zone d'étude sont typiques des milieux anthropiques et des milieux riverains et ne confèrent aucun caractère d'unicité ou de rareté à la composante. Par conséquent, une valeur moyenne est accordée.
Espèce à statut particulier		
Réfère aux espèces végétales et animales ayant un statut de protection.	Très grande	Plusieurs espèces végétales (ex : noyer cendré, lycopes du Saint-Laurent, lycophe rude, etc.) et animales (ex : martinet ramoneur, faucon pèlerin, hibou des marais, couleuvre tachetée, couleuvre brune, tortue-molle à épines, rainette faux-grillon, chevalier cuivré, etc.) possédant un statut de protection en vertu de la réglementation provinciale et/ou fédérale ont été répertoriées dans la zone d'étude. Compte tenu de leur statut de protection, une valeur grande est accordée à cette composante du projet.
Espèce exotique envahissante		
Réfère aux espèces végétales ou animales non indigènes au Québec et au Canada, envahissant les milieux naturels.	Faible	Les espèces exotiques envahissantes menacent la biodiversité et l'intégrité des écosystèmes naturels. Elles peuvent modifier de façon permanente les conditions écologiques du milieu, occuper l'espace au détriment des espèces indigènes et parfois même avoir un impact négatif direct sur les activités humaines.
Sites protégés ou d'intérêts		
Réfère aux aires protégées légalement ou présentant un intérêt pour la conservation.	Très grande	Le ROM des Îles-de-la-Couvé (ZICO) de même que l'ACOA localisée le long de la rive est de l'île des Sœurs, la réserve naturelle du Bois-de-Brossard et l'écoterritoire et réserve naturelle Les rapides de Lachine sont des habitats protégés légalement. Considérant le consensus social entourant leur protection, une valeur très grande est accordée à cette composante.

Composantes du milieu récepteur	Valeur *	Justification
MILIEU HUMAIN		
Socioéconomie		
Réfère aux éléments relatifs à la production, la distribution et la consommation des biens et de services à l'échelle régionale. Cette composante comprend aussi le maintien et la création d'emplois.	Grande	Il y a consensus entre les spécialistes et les intérêts concernés que le projet de SLR sera bénéfique à l'économie, l'environnement et la sphère sociale.
Utilisation et affection du sol		
Réfère au SAD, au plan d'urbanisme, au zonage municipal et à l'utilisation effective du sol.	Grande	Il y a consensus entre les spécialistes et les intérêts concernés que le projet de SLR devra être conforme à la planification du territoire et la réglementation applicable.
Activités agricoles		
Réfère à l'utilisation existante ou potentielle à des fins agricoles.	Très grande	Quoique le territoire agricole représente une faible superficie de la zone d'étude, elle est possédée un statut reconnu par la Loi sur la protection du territoire agricole et ce statut est appuyé dans le PMAD, les schémas d'aménagement et les plans et règlements d'urbanismes. La réglementation en vigueur (provinciale et municipale) proscrit tout usage non agricole dans l'aire visée.
Patrimoine bâti		
Elle comprend les bâtiments, monuments, lieux et secteurs d'intérêts patrimoniaux.	Très grande	Une très grande valeur est accordée puisque la conservation et la protection des éléments et sites patrimoniaux sont reconnues par une Loi (Loi sur le patrimoine culturel) et des règlements (PIIA). Des évaluations et analyses du patrimoine abondent dans le secteur d'étude. La valeur sociale de ces éléments est aussi très élevée.
Patrimoine archéologique		
Réfère à l'histoire de l'occupation humaine de la zone. Réfère aux lieux, aux artefacts d'intérêts patrimonial, archéologique, historique et culturel.	Très grande	Une très grande valeur est accordée puisque la conservation et la protection des éléments et sites archéologiques sont reconnus par des Lois (Loi sur le patrimoine culturel) et des règlements (PIIA). Des évaluations et analyses archéologiques abondent à l'île de Montréal. La valeur sociale de ces éléments est aussi très élevée.
Infrastructures et services publics		
Réfère aux infrastructures d'utilité publique, ainsi qu'aux services de santé, d'enseignements et de sécurité publique	Grande	Les infrastructures d'utilité publique incluent les réseaux d'aqueduc, d'égouts, de distribution électrique, de télécommunication et de gaz naturel. Les services incluent les établissements de santé, d'enseignements, de même que les services de pompiers, de police et d'ambulanciers.
Transport ferroviaire		
Réfère aux activités de transport par train effectuées dans la zone d'étude et inclut les infrastructures requises à cet effet.	Grande	Ce mode transport est le prolongement des secteurs manufacturiers et des ressources naturelles, fournissant un système de livraison efficace et concurrentiel. Le réseau de transport ferroviaire est beaucoup plus important sur l'île de Montréal que sur la rive sud compte tenu de la présence du port de Montréal.
Services de transport collectif		
Réfère aux activités de transport collectif effectuées dans la zone d'étude, incluant celles requises pour les personnes à mobilité réduite.	Grande	L'utilisation du transport en commun par la population est importante dans la région métropolitaine.

Composantes du milieu récepteur	Valeur *	Justification
Transport routier et circulation		
Réfère aux réseaux routiers présents dans la zone d'étude et à son utilisation en termes d'achalandage.	Grande	Le réseau routier est constitué d'axes de transport importants donnant accès aux marchés locaux, canadiens et américains (A10, A15, A20 et A30). De plus, un important réseau routier sur la rive nord de Montréal et la rive sud converge vers le pont Champlain. Ce réseau routier est emprunté de façon importante par la population.
Santé publique et sécurité civile		
Réfère aux risques pour la santé humaine et la sécurité civile	Grande	La santé humaine et la sécurité civile ont une valeur sociale importante pour la population en raison de leur incidence sur son bien-être.
Sécurité routière		
Réfère aux risques d'accident entre les usagers de la route, les cyclistes et les piétons.	Grande	La sécurité du public et des usagers possède une grande valeur en raison de son incidence sur le bien-être et la qualité de vie de la population.
Transport maritime		
Réfère aux activités de transport maritime effectuées dans l'aire d'étude et inclut les infrastructures requises à cet effet.	Grande	Un seul corridor maritime est présent dans la zone d'étude soit la Voie maritime du Saint-Laurent, qui dessert près du tiers de la population des États-Unis et du Canada et joue un rôle économique important puisqu'elle permet le transport de marchandises à un prix concurrentiel en plus de créer des emplois. Considérant la valeur sociale associée à cette composante, une valeur grande lui est accordée.
Activités récrétouristiques		
Réfère à l'ensemble des infrastructures et des activités culturelles, récréatives et touristiques présentes et pratiquées dans la zone d'étude.	Grande	De nombreuses infrastructures sont en place au sein de la zone d'étude à des fins récréatives. Plusieurs pistes cyclables et parcs urbains sont compris dans la zone d'étude. De plus, le bras du fleuve Saint-Laurent dans la zone d'étude est un itinéraire reconnu par les kayakistes et pour des petites embarcations. Il fait partie de la route Bleue du Grand Montréal.
Climat sonore et vibration		
Réfère au niveau sonore perçu à un endroit donné pour un moment donné.	Grande	Le climat sonore existant dans le secteur est relativement élevé. Considérant que le projet est majoritairement réalisé en zone commerciale et résidentielle et compte tenu de l'incidence de cette composante sur la qualité de vie de la population, une valeur grande est accordée.
Paysage et environnement visuel		
Réfère aux percées visuelles et aux unités de paysage.	Moyenne	La zone agricole, le fleuve Saint-Laurent et le Mont-Royal constituent des traits typiques de l'identité paysagère montréalaise et sont, en conséquence, des éléments fortement valorisés. Le statut de Montréal comme ville UNESCO de design est aussi à prendre en considération.

* Dans le cas de variations de valeurs d'une composante dans l'aire d'étude, la valeur la plus élevée est retenue.

9.3 Évaluation des impacts environnementaux et mesures d'atténuation ou d'optimisation

L'évaluation des impacts environnementaux et les mesures d'atténuation ou d'optimisation associées sont présentées au Tableau 9-3.

Tableau 9-3 – Évaluation des impacts environnementaux et mesures d'atténuation ou d'optimisation

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Source d'impact	Description de l'impact	Évaluation de l'impact							
						Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel	
1	Milieu physique	Construction	Station terminale et atelier-dépot (Rive-Sud)	Travaux de terrassement et compactation	Perte d'une portion du lit-sous-sol intermittent des prairies par excavation, remblayage et terrassement.	Négative	Moyenne	Permanente	Pointuelle	Moyenne	P-1 : Réduire au minimum les aires d'intervention sur le ruisseau; P-2 : Aménager un système de drainage pour la station terminale qui retourne les eaux de ruissellement vers le ruisseau (moyennant un système d'épuration des eaux); et P-3 : Déplacer le ruisseau Des Prairies dans le but de garantir la continuité de l'écoulement des eaux du ruisseau en période des pluies, en conservant ou optimisant ses caractéristiques biophysiques.	Non significatif	
2	Hydraulique et régime des glaces	Construction	Chenal de l'île des Soeurs	Construction des bâtiments (station terminale et atelier dépôt) Aménagement des routes et aménagements temporaires et permanents et des stationnements pour voitures	Modification du patron de drainage naturel de la zone de travail	Négative	Moyenne	Temporaire	Pointuelle	Mineure	P-4 : Modéliser l'écoulement et la formation de glaces avec les structures prévues pour la construction du pont ferroviaire pour prévoir les effets potentiels et faire les changements nécessaires (le cas échéant) pour minimiser l'affection des patrons d'écoulement, des vitesses des courants ou des patrons de formation et d'accumulation de glaces;	Non significatif	
3	Hydrogéologie et écoulement des eaux souterraines	Construction	PEPSC	Travaux en eau (batardeaux, caissons, escarade, etc.)	Affection de l'écoulement des eaux et de la formation de glace par l'implantation des infrastructures du pont ferroviaire	Négative	Moyenne	Temporaire	Pointuelle	Mineure	P-5 : Minimiser le blocage de la section transversale du chenal, par exemple, en alignant l'axe des piles avec les lignes de courant du chenal;	Non significatif	
4											P-6 : Durant la construction, il est recommandé de minimiser le blocage du chenal par les structures en place pour l'installation des piles (batardeaux, caissons, escarade, etc.).	Non significatif	
5											P-7 : Modéliser l'interférence des murs de soutènement et de la structure du tunnel pour évaluer la possibilité de retirer ou de modifier les murs de soutènement pour réduire l'infiltration et évaluer les options possibles (captage en amont du tunnel, reconduktion vers systèmes de captage enfoncé l'usine de traitement de la Ville de Montréal, par exemple);	Non significatif	
6											P-8 : Se coordonner avec la Ville de Montréal et ses consultants pour harmoniser le tunnel du projet de métro léger avec le projet de captage des eaux souterraines contaminées prévu pour le PEPSC, incluant la modélisation des structures prévues pour le projet du métro léger au modèle déjà préparé et utilisé pour la conception des écrans d'étanchéité en construction pour le PEPSC.	Non significatif	
7											P-9 : Minimiser les surfaces imperméables, ainsi que les surfaces remaniées ou remblayées;	Non significatif	
8											P-10 : Favoriser l'infiltration en utilisant des bandes filtrantes et du pavage ou pavés poreux, des fossés engazonnés, des bassins d'infiltration et des plans d'infiltration;	Non significatif	
9											P-11 : Préserver et réintroduire le couvert végétal et de plantation;	Non significatif	
10	Stationnements (stations)				Excavation et terrassement déposés meubles et roc fracturé (PEPSC)	Le pompage des eaux souterraines pour la construction de structures sous la nappe d'eau souterraine peut modifier le patron d'écoulement	Négative	Moyenne	Temporaire	Pointuelle	Mineure	P-12 : Minimiser les surfaces imperméables, ainsi que les surfaces remaniées ou remblayées;	Non significatif
11					Gestion des eaux souterraines	La création de zones imperméables modifiera le patron de drainage et les volumes d'eau qui percolent vers les aquifères	Négative	Faible	Permanente	Pointuelle	Mineure	P-13 : Minimiser les surfaces imperméables, ainsi que les surfaces remaniées ou remblayées;	Non significatif

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel
		Phase du projet	Exploitation	PEPSC (chainage 3+820 à 4+140)										
		Présence d'infrastructures souterraines (tunnel)	Présence d'infrastructures souterraines (tunnel)	Présence d'un tunnel produira des changements dans le patron d'écoulement des eaux contaminées.	Négative	Moyenne	Permanente	Négative	Moyenne	Permanente	Locale	Moyenne	P-7 : Préparer et suivre un plan d'entretien du réseau de drainage du projet tout au long du tracé, mais en particulier dans les secteurs dans lesquels l'infiltration et le retour des eaux vers le milieu récepteur seront favorisés (station terminale Rive-Sud).	Non significatif
		Présence des infrastructures (station, stationnements, etc.)	Présence des infrastructures (station, stationnements, etc.)	Changements locaux à l'hydrogéologie et au patron d'écoulement des eaux souterraines	Négative	Moyenne	Permanente	Négative	Moyenne	Permanente	Locale	Moyenne	P-13 : Identifier les secteurs de sols instables ou de talus non protégés. Mettre en place les mesures de stabilisation requises afin d'éviter tout affaissement (injection de sols, soutien temporaire, etc.).	Non significatif
4	Stabilité des sols	Tracé, portion Montréal	Percage, forage et dynamitage (tunnel au roc)	Les travaux de dynamitage pourraient causer l'instabilité de talus	Négative	Forte	Temporaire	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	P-14 : Identifier au préalable les secteurs de sols instables ou de talus non protégés. Mettre en place les mesures de stabilisation requises afin d'éviter tout affaissement (injection de sols, soutien temporaire, etc.).	Non significatif
5	Qualité des sols	Construction	Tout le tracé	Contamination des sols par déversement ou par déposition de sols ou autres matériaux contaminés	Négative	Moyenne	Temporaire	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	P-15 : Gestion des sols contaminés et des matières résiduelles conformément à la réglementation en vigueur.	Non significatif
				Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail									P-16 : Entreposer les substances dangereuses de façon adéquate et les manipuler avec soin.	
				Déboisement, défrichage, nettoyage du site									P-17 : Surveillance de la provenance et de la qualité des sols utilisés pour le remblayage.	
				Travaux de démolition									P-18 : Les véhicules et les équipements utilisés devront être en bon état de fonctionnement et ne devront pas présenter de fuites d'huile ou de carburant; l'entrée au chantier des véhicules présentant des fuites sera interdite. Aussi, le nettoyage de la machinerie de construction devra être fait avant toute mobilisation/démobilisation locale.	
				Excavation et terrassement									P-19 : Des trouses d'urgence de récupération de produits pétroliers seront disponible en permanence sur le chantier. Elles comprennent suffisamment de rouleaux absorbants pour permettre d'intervenir sur la largeur du cours d'eau ou de permettre de confiner les produits pétroliers à l'intérieur du périmètre de la machine en cause. Elles seront entreposées à proximité des travaux et de la machinerie et seront facilement accessible en tout temps pour une intervention rapide.	
				Pieutage et compactation dynamique									P-20 : Urgence Environnement Québec (1-866-664-5454) sera informé de tout accident pouvant perturber l'environnement. Le numéro de téléphone sera affiché dans la roulotte de chantier.	
				Gestion des déblais, sols et matières résiduelles									P-21 : En cas de déversement, appliquer le plan d'urgence, aviser EC et le MDDELCC, utiliser des mesures de protection et	
				Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie										
				Remblayage et compactation (fondations)										
				Percage, forage et dynamitage (tunnel au roc)										

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel
		Localisation	Source d'impact	Phase du projet									
		Installation des voies ferrées	Installation des voies ferrées		Dénuement de la capé végétale des sols, pouvant entraîner l'érosion	Négative	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	P-27 : Partout où les travaux ont comme conséquence de déstabiliser le sol, les eaux de ruissellement seront gérées de manière à minimiser l'érosion de ces zones perturbées;	Non significatif	
Construction	Station terminale et atelier-dépôt (Rive-Sud)	Déboisement, défrichage nettoyage du site	Déboisement, défrichage nettoyage du site		Contamination des sols par déversement ou par déposition de sols ou autres matériaux contaminés	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	P-28 : Des mesures de stabilisation temporaires et des dispositifs de captage des sédiments seront mis en place pour éviter l'érosion des sols.	Non significatif	
Tout le tracé	Démobilisation de l'entrepreneur et remise en état des sites des travaux	Démobilisation de l'entrepreneur et remise en état des sites des travaux	Démobilisation de l'entrepreneur et remise en état des sites des travaux		Contamination des sols par déversement ou par déposition de sols ou autres matériaux contaminés	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	P-29 : Isoler et conserver la couche de terre organique pour la réutiliser si possible;	Non significatif	
Exploitation	Atelier dépôt, station terminale	Entretien des équipements et des infrastructures	Atelier dépôt, station terminale		Contamination des sols par déversement ou par déposition de débris, ou de matières dangereuses	Négative	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Mineure	P-30 : À la fin des travaux, les sols dénudés seront stabilisés par ensemencement en utilisant des espèces végétales approuvées ou de manière à retrouver les conditions d'origine;	Non significatif	
6	Qualité des eaux de surface	Construction	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail		Introduction de contaminants dans les eaux de surface huiles, MES, autres).	Négative	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	P-31 : Appliquer la réglementation sur le transport des matières dangereuses, les normes de sécurité du transport lourd et le programme de gestion responsable de l'industrie des fabricants de produits chimiques;	Non significatif	
			Déboisement, défrichage, nettoyage du site		Excavation et terrassement						P-32 : Minimiser les modifications aux cours d'eau naturels (par remblayage), éviter les déversements, limiter l'apport de MES aux eaux de surface;	Non significatif	
											P-33 : Si les concentrations de MES produites dans les eaux de surface excèdent 25 mg/l, il faudra installer un rideau de confinement ou réduire à la source les émissions de MES;		
											— MP-O-4 à MP-O-8;		
											— Cahier de charge et devis généraux (CCDG) 9.4.3.3.		

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
		Phase du projet	Construction	Aménagement de fossés							
		Station terminale	Aménagement des stationnements	Introduction de contaminants dans les eaux de surface (huiles, MES, autres).	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	P-43 : Construire des drains et des systèmes de rétention et éviter la décharge d'eau contaminée directement aux ruisseaux locaux ou sur le terrain.	Non significatif
		Chenal de l'île des Sœurs	Travaux en eaux (batardeaux, caissons, échafaud, etc.)	Introduction de contaminants dans les eaux de surface (huiles, MES, autres).	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	P-49 : Établir de bonnes pratiques de travail, gestion des substances dangereuses utilisées, éviter les déversements dans l'eau. — MPO-5 et MPO-23; P-50 : Récupération des débris à l'aide d'une bâche tendue sous la surface de travail.	Non significatif
		PSC et centre-ville	Perçage, forage et dynamitage (tunnel au roc)	Introduction de contaminants dans les eaux de surface (huiles, MES, autres).	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	P-49.	Non significatif
		Station terminale, chenal de l'île des Sœurs	Démobilisation de l'entrepreneur et remise en état des sites des travaux	Remise en suspension des sédiments	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	P-33 ; — MTO MAET 9.4.3.1 à 9.4.3.3; — CCDG, 10.4.3.1 à 10.4.3.5;	Non significatif
		Station terminale, chenal de l'île des Sœurs	Présence des infrastructures	Contamination des eaux de surface par les eaux de ruissellement	Négative	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Mineure	P-51 : Mettre en place des mesures de rétention et de traitement, le cas échéant, pour garantir que les eaux de ruissellement respectent les limites de rejet de la CMN et le guide de gestion des eaux pluviales du MDDELCC; P-52 : Bon entretien du pavage, ainsi que des drains et systèmes de rétention et traitement des eaux de ruissellement.	Non significatif
		Atelier dépôt, station terminale	Entretien des équipements et des infrastructures	Contamination des eaux de surface par déversement ou par déposition de débris, ou de matières dangereuses	Négative	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Mineure	P-49; P-46; P-43;	Non significatif
		Tracé en général	Entretien des équipements et des infrastructures	Contamination des eaux de surface par l'épandage d'agent de déglaçage et de fondants	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	P-54 : Mettre en place un programme de gestion des sels de déglaçage afin de minimiser leur utilisation; P-55 : Assurer l'entretien du réseau de collecteur et d'épuration des eaux de pluie (système de drainage).	Non significatif
6	Qualité des eaux de surface	Exploitation									
7	Qualité des eaux souterraines	Construction	Tracé terrestre, particulièrement dans le secteur du PEPSC	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail Déboisement, défrichage, nettoyage du site Excavation et terrassement	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	P-13; P-46; P-40; P-55 : Lorsqu'il sera requis de nommer les eaux souterraines contaminées, il faudra faire le suivi et les rejeter en respectant les critères applicables; P-57 : Porter une attention particulière aux déchets présents dans certains terrains, tels que des barils pouvant contenir des matières dangereuses, pour éviter les fuites dans l'eau souterraine. P-41; — CCDG 7.11, 10.4.3.2.2, ET 11.4.7.2.1.	Non significatif

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Phase du projet	Construction	Évaluation de l'impact				
		Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact						Impact résiduel.	Mesure d'atténuation ou de bonification	Importance de l'impact	Impact résiduel.	
		Murs de soutènement	— interférence causée par les murs de soutènement du tunnel changeant le patron d'écoulement des eaux souterraines, pouvant dévier ou répartir le panache de contamination vers les aires adjacentes.	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle				Mineure	P -53 ; P -22.	Non significatif	
		Tracé terrestre	Gestion des déblais, sols et matières résiduelles	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle				Mineure	P -34; P -22.	Non significatif	
		Tracé terrestre	Gestion des eaux de surface et des eaux souterraines	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle				Mineure	P -53 ; Survoyer la gestion des eaux contaminées, éviter la décharge dans les plans d'eau et sur le terrain.	Non significatif	
		Tracé terrestre	Transport et entreposage des matériaux, équipement et machine	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle				Mineure	— CCDG, 10.4.2	Non significatif	
		Station terminale Rive-Sud	Aménagement de fossés	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle				Mineure	P -13; P -46; P -40; P -41; P -42; P -43;	Non significatif	
		Stationnements	Aménagement des stationnements (parkage, éclairage, drainage)	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle				Mineure	P -43.	Non significatif	
		PSC et centre-Ville	Perçage, forage et dynamitage (tunnel au roc)	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle				Mineure	P -49.	Non significatif	
		Tracé terrestre	Démobilisation de l'entrepreneur et remise en état des sites des travaux	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle				Mineure	— CCDG 7.1.1, NC 9.3.3.4;	Non significatif	
		Exploitation	Entretien des équipements et des infrastructures	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale				Moyenne	P -54; P -55	Non significatif	
		Exploitation	Présence des infrastructures d'stationnement, (fossés)	Négative	Moyenne	Permanente	Ponctuelle				Mineure	P -52	Non significatif	
8	Qualité des sédiments	Construction	Chenal de l'île des Soars, Bassin Peel (canal de Lachine)	Introduction de contaminants dans les eaux souterraines qui pourraient atteindre les sédiments (huiles, métaux, autres) ou remise en suspension de sédiments contaminés.	Négative	Faible	Temporaire	Ponctuelle			Mineure	P -43; — MP-O-4 et MP-O-5; P -13; P -46; P -53; — MP-O-3, MP-O-10 et MP-O-11; P -60 ; Mettre en place des procédures de travail qui minimisent la remise en suspension des sédiments contaminés (travaux	Non significatif	

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel
		Impact	Description de l'impact	Impact										
9	Qualité de l'air et climat	Construction	Aire d'étude restreinte	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail	Introduction de contaminants dans l'air (poussière, particules, GES)			Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	P-13 : Bonnes pratiques de travail, minimiser les poussières en mouillant les sols secs;	Non significatif
				Excavation et terrassement	Introduction de contaminants dans l'air (poussière, GES, particules, biogaz)								P-64 : Respecter les règlements relatifs à la marche au ralenti des véhicules et minimiser le nombre de voyages de camion;	
				Déboisement, défrichage, nettoyage du site									P-65 : Mettre en place un système de suivi des contaminants atmosphériques pour les secteurs résidentiels pendant les travaux;	
				Travaux de démolition									P-67 : Les mesures suivantes devront être mises en place : utiliser des équipements munis de systèmes de captage de poussière, installer des bâches de protection, couvrir les matériaux en pile d'une géomembrane et les maintenir humides lors d'excavation, changement et transport par temps sec.	
			PSC	Excavation et terrassement	Présence de biogaz (méthane) en concentration qui pourrait être dangereuse ou explosive			Négative	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	P-63 : Prendre en compte la présence de méthane lors des travaux d'excavation et éviter les situations qui pourraient représenter un espace clos dû à une source d'allumage.	Non significatif
			PSC	Gestion des déblais, sols et matières résiduelles	Introduction de contaminants dans l'air à cause d'une mauvaise gestion des MR			Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	P-69 : Interdire le brûlage de déchets sur le site des travaux, — CCDG, 11.4.7.1 et 11.4.7.3.	Non significatif
		Construction	PSC	Gestion des biogaz	Décharge de biogaz (méthane) à l'atmosphère lors des travaux de construction de structures pour la gestion des biogaz			Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	P-70 : Construction de systèmes de captage et traitement des biogaz sous les infrastructures;	Non significatif
													P-71 : Prendre en compte la présence de méthane dans la conception d'ouvrages (temporaires ou permanents) du projet et éviter les situations qui pourraient favoriser l'accumulation de méthane, particulièrement sous les structures aménagées dans le sol ou dans des espaces clos;	
													P-72 : Éviter les espaces clos qui pourraient être occupés par un travailleur, même de façon occasionnelle ou temporaire.	

Évaluation de l'impact										
Identification de l'impact				Mesure d'atténuation ou de bonification				Impact résiduel		
No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Source d'impact	Description de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
		Tracé en général	Transport et entreposage des matériaux, équipement et machine	Introduction de contaminants dans l'air (poussière, GES, particules, gaz)	Négative	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Non significatif
		Aire d'étude	Opération du métro léger	Réduction des quantités de GES émis dans l'aire d'étude	Positive	Fort	Permanente	Locale	Majeure	Significatif
10	Végétation terrestre	Construction	Aires de travail temporaires et sites d'ouvrages permanents.	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail Déboisement, défrichage, nettoyage du site Excavation et terrassement Gestion des déblais, soils et matières résiduelles Aménagement de fosses	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Non significatif
				Perte ou dommage à la végétation terrestre.	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Non significatif
				B-1 : Avant le début des travaux, documenter l'état des lieux par vidéos et photos. Les informations recueillies doivent être utilisées pour remettre en état des lieux; B-2 : Avant le début des travaux, de terrassement, de coupe de végétation et l'aménagement des installations de chantier et des sites divers, installer des éléments de délimitation (clôture temporaire, ruban marqué, peinture) afin de circonscrire les périmètres de protection des arbres et arbustes et à la limite des sites choisis doivent prioritairement être des sites qui sont déjà débâchés ou perturbés. B-4 : Toute circulation de matériel lourd, tout entreposage de matériaux et tous les travaux d'excavation de déblai de remblai ou essoufflement doivent se situer à plus de 2 m du front des arbres et arbustes à conserver et à plus de 3 m en bordure d'un boisé à conserver.						
				B-5 : L'exécution des travaux d'élagage des branches inférieures doit être conforme à la norme du Bureau de normalisation du Québec NO 0605-200 « Entretien arboricole et horticole – Partie IV : Élagage des arbres »;						
				B-6 : Effectuer l'abattage des arbres de façon à ne pas endommager la lisère de la forêt et éviter la chute des arbres vers un cours d'eau ou à l'extérieur des limites de déboisement;						
				B-7 : Restaurer le couvert végétal de toutes les surfaces de sol remanié au fur et à mesure de la réalisation des travaux de terrassement selon les aménagements et à la plantation d'arbres et d'arbustes, selon le cas. Sauvés les espèces non envahissantes doivent être utilisées. Au site d'implantation de la station terminale Rive-Sud, remplacer les arbres coupés dans un ratio minimal d'un pour un.						

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel
				Nature de l'impact	Localisé								
10	Végétation terrestre	Exploitation	Chemins d'accès aux équipements et des infrastructures à inspecter ou entretenir.	Perte ou dommage à la végétation terrestre.	Négative	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	B-5; B-7;	Non significatif		
11	Végétation riveraine et aquatique	Construction	Aires de travail temporaires et sites d'ouvrages permanents.	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail.	Négative	Forte	Temporaire	Locale	Majeure	B-2; B-8	Toutes les installations de chantier et les sites divers doivent être localisées à une distance d'au moins 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.		
										B-9 : Avant le début des travaux, documenter l'état des lieux par vidéos et photos. Les informations recueillies doivent être utilisées pour remettre en état des lieux.			
										B-10 : Restaurer le couvert végétal de toutes les surfaces de sol remanié au fur et à mesure de la réalisation des travaux de terrassement selon les aménagements et la végétation en place à l'origine, en procédant à un enserrage et à la plantation d'arbres et d'arbustes, selon le cas. Seules les espèces indigènes doivent être utilisées.			
										B-11 : Avant le dépôt de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LOE, la CDPQ Infra doit dénicher les milieux humides dans l'aire d'étude, conformément au document Identification et délimitation des milieux humides du Québec métropolitain (Bazoge A. et coll., 2015);			
										B-12 : Avant le début des travaux, installer des éléments de délimitation (clôture temporaire, piquets avec ruban marqueur et marques de peinture clairement visibles) autour des milieux humides à conserver.			
										B-13 : Toute circulation de matériel lourd, et tous les travaux d'excavation, de déblai, de remblai ou d'essouflement doivent se situer à plus de 2 m du tronc des arbres et arbustes à conserver et à plus de 3 m en bordure d'un bois à conserver.			
										B-14 : À moins qu'un essouflement et qu'un décapage ne soient requis pour la réalisation des travaux visés, les méthodes de déboisement utilisées doivent éviter d'arracher les souches et les racines.			
										B-15 : Installer des éléments de délimitation (clôture temporaire, piquets avec ruban marqueur et marques de peinture clairement visibles) autour des milieux humides à conserver.			
										B-16 : Notamment, compenser l'empiètement du milieu humide MH20 en créant un autre milieu humide semblable et de superficie égale ou supérieure dans le même secteur soit dans l'emprise de la station terminale.			
										B-17 : Les déblais de matériaux naturels doivent être disposés selon les Lois et règlements en vigueur, et à l'extérieur des milieux humides, des bandes riveraines et d'une plaine inondable.			
	Générale	Gestion des déblais, sols et matières résiduelles	Perte ou dommage à la végétation riveraine.	Empiètement en milieu humide.	Négative	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	B-2; B-5;	Non significatif		

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel	
				Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation										
				Empièlement en milieux humides, à l'extérieur de l'emprise.	Négative	Fort	Permanente	Locale	Majeure	B-17;				Non significatif	
				Perte ou dommage à la végétation riveraine.	Négative	Fort	Temporaire	Locale	Majeure	B-10;				Non significatif	
				Perte ou dommage à la végétation aquatique.	Négative	Fort	Permanente	Locale	Majeure	B-13 : Dans le chemin de l'île des Soeurs, les matériaux des ouvrages provisoires doivent être isolés du lit des cours d'eau avec un géotextile ou un matelas en caoutchouc.				Non significatif	
				Perte ou dommage à la végétation riveraine.	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	B-5;				Non significatif	
				Perte, fragmentation ou dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation pour l'hépatofaune.	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	B-19 ; Minimiser le dépôt temporaire de débris artificiel (ex. planches, branchements, îles, etc.) qui pourrait attirer les couleuvres (site de thermorégulation).				Non significatif	
				Déboisement, défrichage, nettoyage du site	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	B-2; B-3; B-7; B-10; B-12; B-15;				Non significatif	
				Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-1;				Non significatif	
				Habitats propices des couleuvres.	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-2;				Non significatif	
				Mortalité potentielle d'individus de couleuvres.	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-16; P-18; P-19; P-20; P-21; P-22; P-23; P-24; P-26;				Non significatif	
				Perte, fragmentation ou dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation pour les amphibiens.	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-1; B-21 : Reconstituer le lit des cours d'eau selon leurs conditions d'origine ou mieux, B-22 : Relocaliser le ruisseau des Prairies sur le site du projet. Cela doit inclure la reconstitution de son lit selon ses conditions d'origine ou mieux et la végétalisation de ses rives;				Non significatif	
				Ruisseau des Prairies	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-1;				Non significatif	
				Travaux en eaux	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-16; P-18; P-19; P-20; P-21; P-22; P-23; P-24; P-26;				Non significatif	
				Déboisement, défrichage nettoyage du site	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-16; P-18; P-19; P-20; P-21; P-22; P-23; P-24; P-26;				Non significatif	
				Excavation et terrassement	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-16; P-18; P-19; P-20; P-21; P-22; P-23; P-24; P-26;				Non significatif	
				Aménagement de fossés	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-16; P-18; P-19; P-20; P-21; P-22; P-23; P-24; P-26;				Non significatif	
				Gestion des eaux de surface et des eaux souterraines	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-16; P-18; P-19; P-20; P-21; P-22; P-23; P-24; P-26;				Non significatif	
				Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Majeure	P-16; P-18; P-19; P-20; P-21; P-22; P-23; P-24; P-26;				Non significatif	
11	Végétation riveraine et aquatique	Exploitation	Chemin d'accès aux équipements et infrastructures à inspecter ou entretenir.												
12	Herpétofaune et habitat	Construction	Habitats propices des couleuvres et des grenouilles.												
13	Faune ichthyenne et habitat aquatique	Construction	Traversées de cours d'eau												

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Phase du projet	Évaluation de l'impact			
		Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact					Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Meure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel
	Gestion des déblais, sols et matières résiduelles								P-35; P-36; P-37; P-38; P-39; P-40; P-41; P-42; P-43; P-44; P-45; P-46; P-47; P-48; P-49; P-50; B-8; B-10; B-14; B-17;			
	Ruisseau des Prairies	Travaux en eaux	Négative	Moyenne	Perle, dégradation et perturbation d'habitats aquatiques.				B-21; Reconstituer le lit des cours d'eau selon leurs conditions d'origine ou mieux. B-22 : Relocaliser le ruisseau des Prairies sur le site du projet, inclure la reconstitution de son lit selon ses conditions d'origine ou mieux et la végétalisation de ses rives; B-23; B-24; B-25.			
	Chenal de l'île des Sœurs, bassin Peel	Travaux en eaux (batardeaux, caissons, échafaud, etc.) Ancrage, coffrage et bétonnage	Négative	Forte	Perturbation des activités de migration.				B-23; B-26 : Assurer en tout temps la libre circulation des eaux et un apport d'eau suffisant pour maintenir les fonctions d'habitat du poisson en aval de la zone des travaux. B-27 : Dans le chenal de l'île des Sœurs, l'empilement maximum ne doit pas excéder le tiers de la largeur du chenal, calculée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux.			

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel		
				Nature de l'impact	Permanente										
13	Faune ichthyenne et habitat aquatique	Exploitation	Chenal de l'île des Scaurs, bassin Peel	Présence des infrastructures	Négative	Forté	Permanente	Locale	Majeure	B-13;	B-21;	B-28 : Avant le début des travaux dans le chenal de l'île des Soeurs, effectuer un relevé bathymétrique et granulométrique dans les sables ou des ouvrages provisoires sont requis sur le littoral afin de faciliter la remise en état du lit du cours d'eau;	B-28 : Favoriser l'utilisation de types de batardaux qui limitent au minimum les empiétements dans l'habitat du poisson.	Significatif	
			Traversées de cours d'eau	Dégénération de l'habitat par l'apport de sel de déglacage.	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	B-31 : Mettre en place un programme de gestion des sels de déglacage afin de minimiser leur utilisation tout en maintenant une circulation sécuritaire.	P-13;	B-31 : Mettre en place un programme de gestion des sels de déglacage afin de minimiser leur utilisation tout en maintenant une circulation sécuritaire.	P-21;	Non significatif	
			Station terminale (grossard)	Dégénération de l'habitat par l'apport de sédiments et de contaminants et par la mise en suspension de matières fines.	Négative	Forté	Momentanée	Locale	Moyenne	P-13;	P-31;	P-43;	P-49;	Non significatif	
				Destruction de l'habitat de la faune aviaire (incluant la destruction de nids).	Négative	Forté	Permanente	Locale	Majeure	P-13;	P-31;	P-43;	P-51;	Non significatif	
14	Faune aviaire et habitat	Construction	Générale	Déboisement, défrichage nettoyage du site	Destruction de l'habitat de la faune aviaire (incluant la destruction de nids).	Négative	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	B-2;	B-3;	B-10;	B-32 : Aucun déboisement ne doit être réalisé au cours de la période de nidification des oiseaux, soit du 31 mars au 15 août. Advenant que cette mesure ne puisse être respectée, un inventaire des nids d'oiseaux doit être réalisé dans les sites de déboisement, au maximum 5 jours avant le début des travaux de déboisement, par un spécialiste dans le domaine. Les résultats de cet inventaire, incluant la méthodologie utilisée, sont remis au surveillant du chantier. Tous les nids d'oiseaux en construction ou utilisés sont protégés jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le nid. La réalisation d'activités qui pourraient déranger les oisillons et leurs parents doit être évitée.	P-64;	Non significatif
										B-2;	B-3;	B-7;	B-32 : Aucun déboisement ne doit être réalisé au cours de la période de nidification des oiseaux, soit du 31 mars au 15 août. Advenant que cette mesure ne puisse être respectée, un inventaire des nids d'oiseaux doit être réalisé dans les sites de déboisement, au maximum 5 jours avant le début des travaux de déboisement, par un spécialiste dans le domaine. Les résultats de cet inventaire, incluant la méthodologie utilisée, sont remis au surveillant du chantier. Tous les nids d'oiseaux en construction ou utilisés sont protégés jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le nid. La réalisation d'activités qui pourraient déranger les oisillons et leurs parents doit être évitée.	P-65;	Non significatif
										B-2;	B-3;	B-7;	B-32 : Aucun déboisement ne doit être réalisé au cours de la période de nidification des oiseaux, soit du 31 mars au 15 août. Advenant que cette mesure ne puisse être respectée, un inventaire des nids d'oiseaux doit être réalisé dans les sites de déboisement, au maximum 5 jours avant le début des travaux de déboisement, par un spécialiste dans le domaine. Les résultats de cet inventaire, incluant la méthodologie utilisée, sont remis au surveillant du chantier. Tous les nids d'oiseaux en construction ou utilisés sont protégés jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le nid. La réalisation d'activités qui pourraient déranger les oisillons et leurs parents doit être évitée.	P-67;	Non significatif
										B-2;	B-3;	B-7;	B-32 : Aucun déboisement ne doit être réalisé au cours de la période de nidification des oiseaux, soit du 31 mars au 15 août. Advenant que cette mesure ne puisse être respectée, un inventaire des nids d'oiseaux doit être réalisé dans les sites de déboisement, au maximum 5 jours avant le début des travaux de déboisement, par un spécialiste dans le domaine. Les résultats de cet inventaire, incluant la méthodologie utilisée, sont remis au surveillant du chantier. Tous les nids d'oiseaux en construction ou utilisés sont protégés jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le nid. La réalisation d'activités qui pourraient déranger les oisillons et leurs parents doit être évitée.	P-75;	Non significatif
										B-2;	B-3;	B-7;	B-32 : Aucun déboisement ne doit être réalisé au cours de la période de nidification des oiseaux, soit du 31 mars au 15 août. Advenant que cette mesure ne puisse être respectée, un inventaire des nids d'oiseaux doit être réalisé dans les sites de déboisement, au maximum 5 jours avant le début des travaux de déboisement, par un spécialiste dans le domaine. Les résultats de cet inventaire, incluant la méthodologie utilisée, sont remis au surveillant du chantier. Tous les nids d'oiseaux en construction ou utilisés sont protégés jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le nid. La réalisation d'activités qui pourraient déranger les oisillons et leurs parents doit être évitée.	H-51;	Non significatif
15	Faune terrestre et habitat	Construction	Générale	Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie	Perturbation des fonctions biologiques de la faune aviaire en raison des nuisances engendrées (bruit aérien, émissions atmosphériques, vibrations).	Négative	Temporaire	Ponctuelle	Majeure	P-64;	P-65;	P-67;	P-75;	CIMA 25 ^{me}	
				Pleutage et compaction dynamique	Destruction de l'habitat de la faune terrestre.	Négative	Moyenne	Temporaire	Majeure	P-64;	P-65;	P-67;	P-75;	Partenaire du géo	
				Déboisement, défrichage nettoyage du site						P-64;	P-65;	P-67;	P-75;	Partenaire du géo	

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel	
				Générale	Négative			Moyenne	Permanente	Ponctuelle					
			Déboisement, défrichage et nettoyage du site	Destruction de l'habitat de la faune terrestre.	Négative			Négative							
			Générale	Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie	Perturbation des fonctions biologiques de la faune terrestre en raison des nuisances engendrées (bruit aérien, émissions atmosphériques, vibrations).	Négative		Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	P-64; P-65; P-68; P-67; P-75; P-77; H-51.			
			Générale	Pleutage et compaction dynamique											
16	Spécies à statut particulier	Construction	Habitats propices pour les couleuvres brunes	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail	Perde fragmentation ou dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation pour la couleuvre brune.	Négative		Forte	Temporaire	Locale	Majeure	B-2; B-3; B-7; B-10;			
			Déboisement, défrichage, nettoyage du site	Excavation et terrassement	Perde permanente d'habitats pour la couleuvre brune.	Négative		Forte	Permanente	Locale	Majeure	B-3 : Avant le dépôt de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LOE, CDPQ Infra doit procéder à des inventaires de couleuvres à statut particulier dans les zones de l'aire d'étude non inventoriées jusqu'à maintien. Les inventaires de couleuvres devront être effectués conformément au protocole du MFFP (Larochele M. et coll., 2015); B-34 : Recréer des habitats pour la couleuvre brune de manière à donner un habitat propice aux individus de cette espèce pendant et après les travaux. Avant le début des travaux, cette mesure sera élaborée en partenariat avec des organismes spécialisés comme la SHANSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP. Il est recommandé de bonifier la restauration des habitats en installant des abris et en créant des hibernades.			
			Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie		Mortalité potentielle d'individus de couleuvre brune.	Négative		Forte	Permanente	Locale	Majeure	B-19; B-20;			
			Générale	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail	Perde éventuelle de plantes à statut particulier.	Négative		Forte	Permanente	Locale	Majeure	B-33 : Avant le dépôt de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LOE, CDPQ Infra doit procéder à des inventaires de plantes à statut particulier pendant la période propice à leur identification. B-33 : Toute plante à statut particulier située à moins de 50 m de la limite des travaux doit être protégée. Pour ce faire, un périmètre de protection d'un rayon de 2 m est érigé autour de chacune des plantes à l'aide d'une clôture temporaire. Advenant que des plantes ne puissent être protégées, elles devront être déplacées dans un habitat propice.			

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Phase du projet	Composante de l'environnement affectée	Évaluation de l'impact		
		Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact						Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
	Canal de Lachine (tracé aérien) et chenal de l'île des Sœurs	Dégradation de l'habitat des espèces de poissons et de mulettes à statut particulier par les apports de sédiments et de contaminants et par la mise en suspension de matières fines.	Négative	Fort	Temporaire	Locale	Majeure	P-16; P-18; P-19; P-20; P-21; P-22; P-23; P-27; P-28; P-33; P-34; P-35; P-39; P-37; P-38; P-40; P-41; P-42; P-43; P-44; P-45; P-46; P-47; P-48; P-59; B-10; B-23; B-23; B-24; B-25;	Impact résiduel	Non significatif		
	Chenal de l'île des Sœurs	Mortalité potentielle d'individus de mulettes à statut particulier.	Négative	Fort	Permanente	Pointuelle	Moyenne	B-40 : Avant le dépôt de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LOE et si l'envergure des travaux le justifie (après validation auprès du MFFP), CDPQ Infra devra procéder à des inventaires de mulettes à statut particulier dans le chenal de l'île des Sœurs. Le protocole d'inventaire de mulettes doit être basé sur le document Protocole pour la détection et le détournelement des espèces de moules d'eau douce en pénit en Ontario et des Grands Lacs (Mackie G. et coll., 2008); B-41 : Si la présence de mulettes à statut particulier est confirmée dans l'aire des travaux en eau du PFIDS, les mulettes doivent être déplacées dans un habitat propice, conformément aux directives du Protocole pour la détection et le détournelement des espèces de moules d'eau douce en pénit en Ontario et des Grands Lacs (Mackie G. et coll., 2008).	Impact résiduel	Non significatif		
	Station terminale (Grossard)	Excavation et terrassement	Dégradation de l'habitat essentiel de la rainette	Négative	Fort	Temporaire	Régionale	Majeure	P-16;	Impact résiduel	Non significatif	

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Évaluation de l'impact					
		Phase du projet	Impact	Description de l'impact				Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
16	Espèces à statut particulier	Exploitation	Ruisseau des Prairies	Entretien des équipements et des infrastructures Présence des infrastructures	Dégénération de l'habitat essentiel de la ranquette aux grillons de l'Ouest par l'apport de sédiments et de contaminants et de sel de déglacage.	Travaux en eaux (batardeaux, caissons, échafaudade, etc.)	'aux-grillon de l'Ouest par l'apport de sédiments et de contaminants.	Néative	Forte	Momentanée	Régionale	Majeure	Non significatif
17	Espèces exotiques envahissantes	Construction	Générale (dont fossés)	Déboisement, défrichage, nettoyage du site Gestion des déblais, sols et matières résiduelles Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie Aménagement de fossés	Propagation de plantes exotiques envahissantes.			Néative	Moyenne	Permanente	Régionale	Majeure	Non significatif

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel	
		Évaluation de l'impact													
		Démobilisation de l'entrepreneur et remise en état des sites des travaux			nouveau dans des secteurs non touchés. Le nettoyage devra être fait dans des secteurs non propices à la germination des graines, à au moins 60 m des cours d'eau, des plans d'eau et des milieux humides et d'espaces végétaux menacés ou vulnérables;										
					B-44 : Éliminer les déblais touchés par des EEE en les enfouissant sur place, dans les secteurs où des travaux d'excavation sont prévus, dans une fosse de 2 m de profondeur puis en les recouvrant d'au moins 1 m de matériel non touché, ou en les éliminant dans un lieu d'enfouissement technique.										
					B-45 : S'assurer que le matériel de remblai et la terre végétale qui seront utilisés ne sont pas touchés par des EEE;										
					B-46 : Végétaliser les sols mis à nu au fur et à mesure de l'avancement des travaux, en priorisant les meilleurs sensibles, tels que les cours d'eau, les plans d'eau, les milieux humides et les occurrences d'espèces menacées ou vulnérables;										
					B-47 : Un suivi annuel de la reprise végétale doit être assuré, lors des deux années suivant la renaturalisation des sols dans les secteurs longeant ou croisant les plans d'eau, les cours d'eau et les milieux humides, et sur une distance s'étendant à plus de 100 m de part et d'autre de ces zones sensibles, ainsi que dans un rayon de 100 m de toute localisation d'espèces menacées ou vulnérables. Si des EEE sont observées dans les sites revégétalisés, elles devront être éliminées. Les coordonnées et l'abondance des EEE contrôlées devront être transmises au MDELCC, Direction de l'expertise en biodiversité.										
Générale	Déboisement, défrichage nettoyage du site	Propagation de l'aggrafe du frêne.			Négative			Moyenne	Permanente	Régionale	Majeure			Non significatif	
18	Sites protégés ou d'intérêt	Construction	Station terminale (Brossard)	Déboisement, défrichage nettoyage du site	Dégradation d'une partie de la réserve naturelle du Bois-de-Brossard par l'apport de sédiments et de contaminants.			Négative	Fort	Temporaire	Régionale	Majeure	P-13; P-19; P-20; P-21; P-22; P-23; P-27; P-28; P-33; P-34; P-35; P-36; P-37;		

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
				Source d'impact	Description de l'impact							
18	Sites protégés ou d'intérêt	Exploitation	Station terminale (Brossard)	Entretien des équipements et des infrastructures Présence des infrastructures	Dégradation d'une partie de la réserve naturelle du Bois-de-Brossard par l'apport de sédiments, de contaminants et de sel de déglaçage.	Négative	Forte	Momentanée	Régionale	Majeure	B-10; P-59;	Non significatif
Milieu humain												
19	Socio-économie	Exploitation	2+000 à 15+500	Opération du métro léger Tout le tracé	Création du TOD à la station Du Quartier Opération du métro léger	Positive Positive	Moyenne Moyenne	Permanente Permanente	Locale	Majeure Majeure	H-1 : Aménagement de la station Du Quartier H-2 : Prioriser l'utilisation de travailleurs susceptibles d'être affectés par l'abandon du système de transport par bus et, hormis le matériel roulant, l'achat auprès de fournisseur locaux/régionaux. H-3 : Prioriser la réaffiliation des emplois perdus possibles dans les nouveaux emplois créés au métro léger.	Non significatif Non significatif Non significatif
20	Utilisation et affection du sol	Construction	Tout le tracé hors zone agricole	Acquisitions de terrains, baux et droits de passage Zone agricole	Création du métro léger et l'entretien du métro léger et de ses infrastructures Perte d'emploi : • abandon du système de transport collectif existant Non-conformité à la planification du territoire et à réglementation Modification des usages et modifications affectations agricoles	Négative Négative	Faible Forte	Permanente Permanente	Locale	Majeure Mineure	H-4 : Assurer la concordance avec les documents de planification et la réglementation en vigueur ou modifier celles-ci. H-5 : Explorer et mettre en place des mesures compensatoires visant à dynamiser l'activité agricole dans le secteur, H-6 : Limiter la modification des usages et affectations à la stricte zone requise pour l'implantation des infrastructures du projet. H-7 : S'assurer d'une remise en état des aires temporaires de travail qui garantit un potentiel agricole équivalent ou supérieur à celui d'origine.	Non significatif Non significatif Significatif
21	Activités agricoles	Construction	Zone agricole	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail Transport et entreposage des matériaux, équipement	Perte temporaire de l'aire temporaire de construction utilisation d'aires temporaires de construction	Négative	Moyenne	Temporaire	Pointuelle	Mineure	H-5; H-6; H-8 : S'assurer que le sol de qualité soit déblayé et transféré à un site en zone agricole pour amender un sol de moindre qualité.	Non significatif Significatif
	Exploitation	Zone agricole		Présence des infrastructures	Perte permanente de superficie et sol agricole suite à l'implantation des infrastructures	Négative	Fort	Permanente	Locale	Majeure	H-5; H-6; H-8 : S'assurer que le sol de qualité soit déblayé et transféré à un site en zone agricole pour amender un sol de moindre qualité.	Significatif

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel
				Opération du métro léger		Pression additionnelle de développement d'un TOD en zone agricole		Négative	Forte	Permanente	Régionale	Majeure	H-9 : Privilégier l'obtention d'une autorisation pour un usage autre qu'agricole plutôt que pour une exécution permanente.	Significatif
				Modification des distances séparatrices pour odeurs		Perte du patrimoine bâti (New City Gas, Édifice Rodier)		Négative	Moyenne	Permanente	Pointuelle	Moyenne	H-10 : Obtenir un engagement du promoteur de ne pas promouvoir le TOD ou d'autres développements en station terminale.	
22	Patrimoine culturel	Construction	Chainage 1+300 à 2+400	Travaux de démolition		Perte du patrimoine bâti (New City Gas, Édifice Rodier)		Négative	Forte	Permanente	Locale	Majeure	H-11 : Procéder toute implantation d'habitation, d'immeubles protégés ou modification du périmètre urbain tel qu'il inscrit à la Directive sur les odeurs causées par les déjections animales provenant d'activités agricoles.	Non significatif
			Chainage 2+200 à 2+400	Travaux de démolition		Perte du patrimoine bâti (Crathern & Caverhill, Canal de Lachine)		Négative	Moyenne	Permanente	Locale	Majeure	H-12 : Maximiser la conservation des immeubles visés en intégrant en tout ou en partie leur enveloppe extérieure dans les infrastructures du métro léger.	Significatif
23	Patrimoine historique et archéologique	Construction	Chainage 1+600 à 2+100	Excavation et terrassement		Destruction du patrimoine archéologique par des activités de déblai et d'excavation		Négative	Forte	Permanente	Locale	Majeure	Pour le New City Gas : conservation des façades latérales avec démolition temporaire de la façade avant (rue Ottawa). Suite à la construction du métro léger, reconstruction de la façade avant et intégration architecturale des infrastructures du métro léger à l'enveloppe du bâtiment.	
			Chainage 6+400 à 6+100	Pieutage et compaction dynamique		Destruction potentielle du patrimoine archéologique par des activités de déblai et d'excavation		Négative	Forte	Permanente	Locale	Majeure	Pour l'édifice Rodier : démolition partielle des 2es, 3es et 4es étages de l'édifice avec une intégration architecturale des infrastructures du SLR à l'enveloppe du bâtiment.	
			Chainage 6+300 à 6+200	Excavation et terrassement		Destruction potentielle du patrimoine archéologique par des activités de déblai et d'excavation		Négative	Forte	Permanente	Locale	Majeure	H-13 : Effectuer l'implantation des ouvrages en tranchée du métro léger de manière à ne pas affecter l'intégrité du bâtiment ou du site.	Non significatif
			Chainage 2+306 à 2+400	Pieutage et compaction dynamique		Destruction potentielle du patrimoine archéologique par des activités de déblai et d'excavation		Négative	Forte	Permanente	Locale	Majeure	H-14 : Identifier les potentiels archéologiques et cibler les interventions (inventaire, fouille ou surveillance) requises (sites 22 AP 12, BiFi-8, BiFi-1, BiFi-46, BiFi-47, BiFi-48, BiFi-50, BiFi-64, BiFi-75 identifiés au chapitre 5.4.8.2) et effectuer celles-ci en amont ou lors des travaux de construction. Préparer une stratégie d'intervention lors de découvertes fortuites.	Non significatif
			Parc du Canada/square Dorchester	Excavation et terrassement		Destruction potentielle du patrimoine archéologique par des activités de déblai et d'excavation		Négative	Forte	Permanente	Locale	Majeure	H-15 : (Site BiFi-57 identifié au chapitre 5.4.8.2) Implantation de l'écluse dans la partie sud de la place du Canada (adjacente à la rue De La Gauchetière Ouest), aire qui est irrémédiablement perturbée ou dénuée de séparation. Effectuer des fouilles archéologiques préalables et exécuter une surveillance lors des travaux de construction.	
			Chainage 1+026 à 1+200	Pieutage et compaction dynamique		Acquisitions de terrains, baux et droits de passage		Négative	Moyenne	Permanente	Pointuelle	Moyenne	H-16 : Prendre des ententes avec les propriétaires pour l'emplacement sur des terrains privés;	Non significatif
			Terrain d'HQ (poste de La Prairie)			Empliement sur des terrains d'HQ		Négative	Moyenne	Permanente	Pointuelle	Moyenne	H-17 : Minimiser l'empiètement des aires de travail et des chemins d'accès sur les terrains privés.	Non significatif
24	Infrastructures existantes et services publics	Construction	Garderie — école bilingue du Vieux-Montréal (chainage 2+240) (option additive)	Acquisitions de terrains, baux et droits de passage		Relocalisation de la rue Marc-Cantin		Négative	Moyenne	Permanente	Pointuelle	Moyenne	H-18 : Reconstruire la rue Marc-Cantin au sud de son axe actuel.	Non significatif
			Rue Marc-Cantin (chainage 3+700 à 4+300)			Démolition de la Rue Marc-Cantin		Négative	Forte	Permanente	Pointuelle	Moyenne	H-19 : Prévoir des détours sécuritaires pour les utilisateurs et les informer des modifications.	Non significatif
			Rue Marc-Cantin (chainage 3+700 à 4+300)	Travaux de démolition		Démolition de la passerelle reliant l'hôtel Bonaventure à la place du Canada		Négative	Forte	Temporaire	Pointuelle	Moyenne		

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Phase du projet	Description de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel	
		Néfaste	Fort	Momentanée													
24	Excavation et terrassement	Chainage 1+800 à 2+400 (Option aérienne) Chainages 3+700 à 4+300	Excavation et terrassement	Dommage aux infrastructures existantes (bris) lors de la réalisation des tranchées ouvertes	Négative	Fort	Momentanée	Locale	H-20 : Repérer et identifier les infrastructures avant les travaux. H-21 : Protéger les infrastructures lors des travaux afin d'assurer leur intégrité.	Moyenne	H-20 : Repérer et identifier les infrastructures avant les travaux. H-21 : Protéger les infrastructures lors des travaux afin d'assurer leur intégrité.	Moyenne	H-22 : Coordonner les travaux avec les responsables des réseaux.	Non significatif			
25	Raccordement aux réseaux aqueduc, égouts, électrique)	Emplacement prévu des stations, de l'atelier dépôt et des PR	Raccordement aux réseaux aqueduc, égouts, électrique)	Dépassagement de la capacité des réseaux	Négative	Fort	Momentanée	Locale		Moyenne	H-22 : Coordonner les travaux avec les responsables des réseaux.	Moyenne	H-21.	Non significatif			
26	Pleutage et compaction dynamique	Chainages 1+280 à 1+900 (Option aérienne) Chainage 3+700 à 4+300	Dommage aux infrastructures existantes (vibrations) lors de la construction des ouvrages d'art aériens	Dommage aux infrastructures existantes (vibrations) lors de la construction des ouvrages d'art aériens	Négative	Fort	Momentanée	Locale		Moyenne	H-21.	Moyenne	H-22.	Non significatif			
27	Déplacement des services et utilités publiques (HQ, CSCM, Ville, etc.)	Chainage 1+800 à 2+400 (Option aérienne) Chainage 3+700 à 4+300	Diminution, voire arrêt, des services lors de la réalisation des tranchées ouvertes	Négative	Fort	Momentanée	Locale			Majeure					Non significatif		
28	Fermerture permanente	Caserne 3 (Intersection des rues Ottawa et Young) (Option aérienne)	Perde d'utilisation des rues William (entre Nazareth et de l'Inspecteur), Ottawa (entre Nazareth et Ann), Saint-Paul Ouest (entre Nazareth et de l'Inspecteur) et Dalhousie pour répondre aux urgences	Négative	Fort	Permanente	Locale		H-23 : Optimiser la conception des systèmes et structures ferroviaires de façon à limiter les fermetures de rue au minimum et développer un plan de gestion des déplacements en collaboration avec les services d'incendie et la Ville de Montréal, puisque les pompiers de la caserne 3 ne pourront plus utiliser ces rues pour leurs déplacements lors des appels d'urgence.	Majeure	H-23 : Optimiser la conception des systèmes et structures ferroviaires de façon à limiter les fermetures de rue au minimum et développer un plan de gestion des déplacements en collaboration avec les services d'incendie et la Ville de Montréal, puisque les pompiers de la caserne 3 ne pourront plus utiliser ces rues pour leurs déplacements lors des appels d'urgence.				Non significatif		
29	Maintien de la circulation (transport collectif, routier, piétons et cycliste)	Caserne 63 (boulevard René-Lévesque à l'ile des Soeurs) Caserne 3 (intersection des rues Ottawa et Young) Garderie-école bilingue du Vieux-Montréal (chainage 2+240) Caserne 25 (Rue Drummond entre Sainte-Catherine et René Lévesque Ouest) (Option tunnel)	Accès limité aux services de sécurité publique, de santé et d'enseignement	Négative	Fort	Temporaire	Pontuelle		H-23 : Mettre en place et maintenir une signalisation adéquate pendant la durée des travaux. H-25 : Élaborer un plan de communication afin d'aviser à la population et aux différentes clientèles des fermetures et modifications de rues et de voies prévues.	Moyenne	H-23 : Mettre en place et maintenir une signalisation adéquate pendant la durée des travaux. H-25 : Élaborer un plan de communication afin d'aviser à la population et aux différentes clientèles des fermetures et modifications de rues et de voies prévues.				Non significatif		
30	Construction		Acquisitions de terrains, baux et droits de passage	Empiètement sur des terrains du CN	Négative	Fort	Temporaire	Pontuelle		Moyenne	H-15.				Non significatif		
31	Excavation et terrassement		Travaux de démolition	Perturbation de la fonctionnalité du transport ferroviaire pendant la démolition d'une partie du tablier du pont d'étagement qui passe sur la voie ferrée	Négative	Fort	Temporaire	Locale	H-27 : Assurer le maintien du lien ferroviaire, H-28 : Coordonner les méthodes, plans SSE et le séquençage des travaux avec le CN. H-29 : Mettre en place des mesures de protection des voies ferrées.	Majeure	H-27 : Assurer le maintien du lien ferroviaire, H-28 : Coordonner les méthodes, plans SSE et le séquençage des travaux avec le CN. H-29 : Mettre en place des mesures de protection des voies ferrées.				Non significatif		

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel	
		Phase du projet	Localisation	Description de l'impact										
		Ancrage, coffrage et bétonnage	'etroviaire pendant la construction de la structure aérienne (culées, pile, pâlier)	Négative	Fort	Temporaire	Locale			Majeure			Non significatif	
		Pleutage et compactation dynamique	Dommages aux ouvrages existants	Négative	Fort	Temporaire	Locale			Majeure			Non significatif	
	Voies ferrées du CN	Acquisitions de terrains, baux et droits de passage	Empièlement sur des terrains du CN	Négative	Fort	Temporaire	Pointuelle		Moyenne	H-16.			Non significatif	
	Voies ferrées du CN	Acquisitions de terrains, baux et droits de passage	Empièlement sur des terrains du CN	Négative	Fort	Temporaire	Pointuelle		Moyenne	H-16.			Non significatif	
	Voies ferrées du CN	Excavation et terrassement	Perturbation de la fonctionnalité du transport ferroviaire pendant la construction de la tranchée ouverte	Négative	Fort	Temporaire	Pointuelle		Moyenne	H-26;			Non significatif	
		Tout le tracé	Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie	Négative	Moyenne	Temporaire	Régionale		Majeure	H-29 : Élaborer un plan de circulation pour le camionnage.			Non significatif	
		Tout le tracé, incluant le nouveau pont Champlain	Maintien de la circulation (transport collectif, routier, piétons et cycliste)	Négative	Moyenne	Temporaire	Régionale		Majeure	H-24;			Non significatif	
		Tout le tracé	Offre en services de transport collectif	Amélioration de la desserte en transport collectif sur l'axe A10/centre-ville	Positive	Fort	Permanente				H-30 : Élaborer un plan de communication afin d'aviser les usagers des modifications horaires et de parcours des lignes; H-31 : Développer, en collaboration avec les AOT, un plan de gestion des déplacements;			Non significatif
		Tout le tracé		Modifications à certains parcours d'autobus et arrêts	Négative	Fort	Permanente				H-32 : Maintenir la voie réservée des autobus pendant les travaux.			Significatif
26	Services de transport collectif	Construction	Tout le tracé	Offre en services de transport collectif	Négative	Moyenne	Permanente			Majeure	S.O.		Non significatif	
26	Services de transport collectif	Exploitation	Tout le tracé	Offre en services de transport collectif	Négative	Moyenne	Permanente			Majeure	H-30.		Non significatif	
		Stationnement Chevrier		Perte de service en raison de l'élimination du stationnement Chevrier et du service de bus express vers Montréal qui le dessert.	Négative	Fort	Permanente			Moyenne	H-33a : S'assurer avec les parties concernées que les parcs de stationnement locaux d'autobus desservent l'actuel secteur desservis par le service de bus express d'accéder aisement à la station Panama ou Du Quartier.		Non significatif	
		Secteur Multimédia		Perte de service en raison de la suppression d'arrêts sur rue dans le secteur Multimédia de Montréal.	Négative	Fort	Permanente			Majeure	H-33b : S'assurer avec les parties concernées que le service offert par les réseaux locaux d'autobus desservant l'actuel secteur entre le TCV, le Vieux-Montréal et la Cité du Multimédia, soit bonifié au besoin.		Significatif	
		Tout le tracé	Inspection des équipements et des infrastructures	Arrêt ou diminution du service du métro léger	Négative	Moyenne	Momentanée			Mineure	H-35 : Coordonner les interventions avec les AOT; H-35 : Réaliser les inspections, l'entretien et la réhabilitation hors des horaires de service de métro léger, lorsque possible.		Non significatif	
			Entretien des équipements et des infrastructures		Négative	Moyenne	Temporaire			Moyenne				
			Réhabilitation des équipements et des infrastructures		Négative	Moyenne	Temporaire			Moyenne				

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel
				Nature de l'impact	Permanente								
27	Transport routier et circulation	Construction	Île des Sœurs et Rive-Sud (chainage 5+360 à 10+400) Rue Marc-Cantin Rue De La Gauchetière Ouest Tout le tracé	Acquisitions de terrains, baux et droits de passage	Empiètement sur des terrains du MTQ et du gouvernement du Canada	Négative	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	H - 15.	Non significatif	
27	Transport routier et circulation	Exploitation	Rues William (entre Nazareth et de l'Inspecteur), Ottawa (entre Nazareth et Ann), Saint-Paul Ouest (entre Nazareth et de l'Inspecteur) et Dalhousie (Option aérienne)	Maintien de la circulation (transport collectif, routier, piétons et cycliste)	Augmentation de la circulation de véhicules (urdus)	Négative	Moyenne	Temporaire	Régionale	Majeure	H -29a : Élaborer un plan de circulation pour le camionnage en fonction des plages horaires d'achalandage et ajuster les horaires de travail pour certaines opérations spéciales (excavation/remblayage).	Non significatif	
28	Santé publique et sécurité civile	Construction	Quadrant sud-ouest de l'A30/A10 (chainage 16+200 à 17+798) Chainage 13+600 à 13+700 (pont dégagement) Tunnel Chevrier Bâtiments au centre-ville	Opération du métro léger	Diminution du nombre d'autobus et élimination de place pour les autobus à voie réservée mise en place	Positive	Forte	Permanente	Locale	Majeure	H -24; H -25; H -35 ; Développer, en collaboration avec les responsables du réseau routier (MTQ, villes de Montréal et de Brossard, ainsi que PUCCI), un plan de gestion des déplacements.	Non significatif	
28	Santé publique et sécurité civile	Construction	Travaux de démolition	Risque ¹⁴ d'affondrement	Négative	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Majeure	H -37 : Aviser les usagers des déviations et modifications de rues prévues; H -38 : Mettre en place une signalisation adéquate après les travaux; H-39 : Développer un plan de gestion des déplacements en collaboration la Ville de Montréal et les services d'urgence. Ce plan pourra nécessiter la réalisation d'une étude de circulation dans le but de caractériser le trafic du secteur.	Significatif	
				Exposition à l'amianté	Négative	Moyenne	Momentanée	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	H -40 : Réaliser la démolition selon les règles de l'art et établir un plan SSE préalablement aux travaux.	Non significatif	

No	Composante de l'environnement affectée	Identification de l'impact			Description de l'impact	Source d'impact	Localisation	Phase du projet	Impact de l'impact	Évaluation de l'impact			Impact résiduel	
		Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact						Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Meure d'atténuation ou de bonification		
28	Santé publique et sécurité civile	PSC (Chainage 3+400 à 5+100)	Gestion des biogaz	Exposition au biogaz	Négative	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	P-71; H-42 : Mesurer en continu la qualité de l'air de chaque zone d'excavation susceptible d'accumuler du biogaz, à l'aide d'un détecteur de CH ₄ et autres gaz ou composés inflammables. Le détecteur doit être muni d'un avertisseur sonore réglé à 10 % et 25 % de la limite inférieure d'explosion (LIE). Ce détecteur doit être installé à une hauteur de 0,5 m au-dessus du fond de l'excavation; H-43 : Prendre les mesures de ventilation requise en cas de dépassement de la valeur de 10 % LIE, afin de conserver en tout temps les concentrations en méthane (CH ₄) inférieures à 25 % LIE. Si une ventilation mécanique est installée, celle-ci doit pouvoir être commandée depuis la surface du terrain. Si la concentration des vapeurs de gaz inflammables est supérieure à 25 % de la LIE, le travail doit immédiatement cesser dans la zone affectée et les travailleurs doivent être évacués.	Non significatif			
29	Sécurité routière	Construction	Tout le tracé	Gestion des biogaz	Risque ¹⁴ d'explosion des biogaz	Négative	Forte	Momentanée	Locale	Majeure	H-44 : Inclure des caractéristiques techniques au projet permettant d'évacuer les biogaz et de l'accumuler aucune concentration de CH ₄ au-delà de 25 % de la concentration minimale explosive en tout point du tunnel ou autres infrastructures susceptibles de confiner les biogaz et de présenter des sources d'allumage;	Non significatif		
					Risque ¹⁴ d'incident d'accident et déversement accidentel *	Négative	Faible	Momentanée	Locale	Majeure	H-45 : Prévoir des systèmes d'évacuation passive et/ou active du méthane et autres gaz souterrains. Prévoir des systèmes de détection des gaz souterrains et daler le sol en cas de dépassement des seuils sécuritaires ou de défaillance.	Non significatif		
					Opération du métro léger	Négative	Forte	Temporaire	Locale	Mineure	H-46 : S'assurer du respect des directives de Santé Canada en matière d'exposition aux champs électromagnétiques.	Non significatif		
					Exposition aux champs électromagnétiques	Négative	Forte	Temporaire	Locale	Majeure	H-47 : Établir un plan de mesures d'urgence en collaboration avec les services de sécurité publique, les villes de Brossard et de Montréal, ainsi que la CGVMSL;	Significatif		
					Risque ¹⁴ d'incident d'accident et déversement accidentel *	Négative	Forte	Temporaire	Locale	Mineure	H-48 : Minimiser l'empâtement des aires de travail et des chemins d'accès sur les emprises dédiées au transport collectif, H-34.	Non significatif		
					Utilisation temporaire des emprises de voies et autres infrastructures ou zones utilisées par le transport collectif et le transport multimodal	Négative	Forte	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne H-24; H-29.		Non significatif		
					Transport et entreposage des matériaux, équipement et machine	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne H-24; H-29.		Non significatif		

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel	
				Nature de l'impact	Fréquence								
29	Sécurité routière	Exploitation	Rue Marc-Cantin (chaînage 3+700 à 4+300), liens permettant l'accès à la station île-des-Soeurs (chaînage 6+000 à 6+300), au terminus en stationnement Panama (chaînage 11+100 à 11+700), boulevard Lapinière (chaînage 13+500 et 13+700), Montée Gobeil	Réaménagement d'intersections et de rues d'incident *	Négative	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	H-35; H-37; H-39; H-47.	Non significatif		
30	Transport maritime	Exploitation	Voie maritime du Saint-Laurent	Opération du métro léger	Négative	Forte	Temporaire	Locale	Majeure	H-47; P-21; P-42; P-43.	Significatif		
31	Activités récréotouristiques	Construction	Bassin Peel	Acquisitions de terrains, baux et droits de passage	Risque ¹⁴ d'accident et déversement accidentel *	Négative	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne H16	Non significatif		
			Place du Canada (chaînage 1+100) (Option tunnel)	Empiètement sur le parcours de la construction de la tranchée ouverte	Empiètement sur le parcours de la construction de la terminale	Négative	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne H16	Non significatif		
			Bassin Peel et piste cyclable (Option aérienne)	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail	Utilisation temporaire des pistes cyclables, ainsi que de certaines zones pour la pratique d'activités érécrétouristiques (pêche à qué, chasse).	Négative	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne H-49 : Prévoir des détours sécuritaires pour les utilisateurs des lieux cyclables et les informer des modifications; H-50 : Auster les travaux en fonction du calendrier annuel d'achalandage pour la navigation de plaisance et ajuster les horaires de travail pour certaines opérations spéciales (par exemple, effectuer les travaux en eau au bassin Peel hors de la période de navigation de plaisance (mai-mai à mi-octobre) et lorsque le niveau d'eau du bassin Peel peut être abaissé entre la mi-octobre et la mi-décembre, avant le début du gel annuel). H-51 : Circonscrire la zone des travaux et aviser les utilisateurs de la fermeture ou de l'accès limité aux zones de pratique des activités récréotouristiques.	Non significatif		
			Place du Canada (chaînage 1+100)	Pistes cyclables sur boulevard Pelleter (chaînage 11+100) boulevard Leduc (chaînage 13+500 à 13+700) et à l'île des Soeurs (chaînage 5+400 et 6+260)	Quadrant sud de l'30-A10 (chaînage 16+200 à 17+788)	Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie	Augmentation de la circulation de véhicules ourdus	Négative	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne H-29a.	Non significatif
			Bassin Peel (Option aérienne)	Travaux en eaux (batardeaux, caissons, escarpe, etc.)	Déviations, fermetures et modifications temporaires des corridors de navigation de plaisance	Négative	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne H-52 : Prévoir un ou des chemins balisés permettant le passage sécuritaire des embarcations et aviser les utilisateurs.	Non significatif		

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel
				Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation									
			Place du Canada	Construction des bâtiments d'stations, atelier-dépot) et structures connexes (voies d'accès, édicules, postes de ventilation, etc.)	Construction de la station terminale (option tunnel) sur une partie d'une aire de détième	Négative	Fort	Permanente	Ponctuelle	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	H-51.	Non significatif
			Quadrant sud-ouest de l'A30-A10 (chainage 16+200 à 17+788)	Construction de l'atelier dépôt dans une zone de chasse	Construction de l'atelier dépôt dans une zone de chasse	Négative	Fort	Permanente	Ponctuelle	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	H-51.	Non significatif
			Culée est du pont Champlain (9+300)	Construction d'un PR à proximité de l'activité de planche à voile	Construction d'un PR à proximité de l'activité de planche à voile	Négative	Fort	Temporaire	Ponctuelle	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	H-50; H-51.	Non significatif
			Pistes cyclables à proximité du bassin Peel (option routier, piéton et cycliste)	Maintien de la circulation (transport collectif (chaînage 5+406+260), culée est du Pont Champlain (chaînage 9+340) sur le boulevard Leduc (chaînage 13+600) à 13+700) et boulevard Pelleier (chaînage 11+100)	Déviations, fermetures et modifications temporaires des pistes cyclables.	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Temporaire	Locale	Moyenne	H-49; H-51.	Non significatif
31	Climat sonore et vibration	Construction	Montréal, PSC, îles des Sœurs et Rive-Sud	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail	Bruits provenant des camions et de la machinerie	Négative	Faible	Temporaire	Locale	Temporaire	Locale	Mineure	H-53 : Établir un programme de contrôle du bruit en phase construction, en fonction de la sensibilité des zones situées à proximité des travaux, selon les lignes directrices du MTQ (SotdB, 2016c), qui prévoit que l'entrepreneur doit utiliser le matériel requis pour se conformer aux niveaux sonores maximums autorisés et prévoir, si nécessaire, des mesures d'atténuation supplémentaires telles que : toiles acoustiques, écran antibruit, etc.	Non significatif
			Travaux de démolition	Bruits provenant de l'utilisation de matraux pneumatiques, de scies, de chargement des matériaux à chute, du tri et du stockage des matériaux	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Temporaire	Locale	Temporaire	Moyenne	Les mesures d'atténuation sonore obligatoires sont : — utilisation de silencieux ou d'enceintes acoustiques (compresseurs et génératrices); — utilisation de matériaux pneumatiques avec silencieux;	Non significatif
			Excavation et terrassement	Bruts provenant des excavatrices, machine de compaction et nivellage, ainsi que des camions	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Temporaire	Locale	Temporaire	Moyenne	— utilisation de lame antibruit pour scie à béton; — utilisation de silencieux pour les équipements de jet de sable; — optimisation de l'organisation de l'aire de travail qui positionne les équipements bruyants le plus loin possible des bâtiments sensibles; — application de restriction concernant les camions lourds; — application de restriction concernant le vibrofrêneur et le battage de pieux.	Non significatif
			Gestion des déblais, sols et matières résiduelles	Bruts provenant des excavatrices et des camions	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Temporaire	Locale	Temporaire	Mineure		Non significatif
			Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie	Bruts provenant des camions et des chargeuses	Négative	Faible	Temporaire	Locale	Temporaire	Locale	Temporaire	Moyenne		Non significatif
			Remblayage et compactation (fondations)	Bruts provenant des excavatrices, machine de compaction et nivellage, ainsi que des camions	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Temporaire	Locale	Temporaire	Moyenne		Non significatif

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
				Ancrage, coffrage et bétonnage		Ebruits provenant des scies, martaux, bétoneuses et vibrateurs	Négative	Faible	Temporaire	Locale	Mineure		Non significatif
				Aménagement des stationnements (pavage, éclairage, drainage)		Ebruits provenant de la machinerie de compactation et nivellation, ainsi que des camions	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne		Non significatif
				Pileusage et compactation dynamique		Ebruits provenant de la machinerie de compactation	Négative	Forte	Temporaire	Locale	Majeure		Significatif
				Perçage, forage et dynamitage (tunnel au roc)		Ebruits provenant de la machinerie de dynamitage et forage (dans les secteurs PSC et centre-ville de Montréal)	Négative	Forte	Temporaire	Locale	Majeure		Significatif
				Construction des bâtiments (stations, atelier-dépot) et structures connexes (voies d'accès, édicules, postes de ventilation, etc.)		Ebruit provenant de l'utilisation de marteaux pneumatiques, de scies, du transport des matériaux	Négative	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne		Non significatif
				Démobilisation de l'entrepreneur et fermeture en état des sites des travaux		Ebruit provenant des camions et de la machinerie	Négative	Faible	Temporaire	Locale	Mineure		Non significatif
31	Climat sonore et vibration	Exploitation	Montréal, PSC et île des Sœurs	Offre en services de transport collectif		Retrait du bruit provenant des autobus de banlieue	Positive	Moyenne	Permanente	Parcoursuelle	Moyenne	H-54 : Diminution du niveau de bruit ambiante grâce au retrait des autobus.	Non significatif
				Opération du métro léger		Ebruit provenant du passage du métro léger inférieur au bruit provenant du passage des autobus	Positive	Moyenne	Permanente	Parcoursuelle	Moyenne	H-55 : Barrières acoustiques pour diminuer encore plus le niveau de bruit dans la partie surélevée au centre-ville (option aérienne).	Non significatif
						Ebruit provenant du passage du métro léger inférieur au bruit provenant du passage des autobus	Positive	Forte	Permanente	Parcoursuelle	Moyenne	S.O. (option en tunnel).	Significatif
				Entretien des équipements et des infrastructures		Ebruit provenant des unités de ventilation et équipement motorisés situées à proximité des gares et autres installations	Négative	Faible	Permanente	Parcoursuelle	Mineure	H-55 : Mise en place de niveaux acoustiques maximaux en périodes diurnes et nocturnes, choix d'équipements à niveaux acoustiques bas.	Non significatif
				Réhabilitation des équipements et des infrastructures			Négative	Faible	Permanente	Parcoursuelle	Mineure		
				Offre en services de transport collectif		Augmentation du nombre d'autobus dans les axes ouvertes qui donnent accès aux stations Panama et Terminale	Négative	Moyenne	Permanente	Locale	Moyenne	H-56 : Barrières acoustiques pour diminuer encore plus le niveau de bruit des autobus près des accès.	Non significatif
				Rive-Sud									

No	Composante de l'environnement affectée	Phase du projet	Localisation	Identification de l'impact		Description de l'impact	Source d'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Étendue de l'impact	Importance de l'impact	Mesure d'atténuation ou de bonification	Impact résiduel
				Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation									
				Opération du métro léger		Bruit provenant du passage du métro léger inférieur aux bruits provenant du passage des autobus	Opération du métro léger	Moyenne	Positive	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	H-59 : Barrières acoustiques au sol de chaque côté du métro léger et surélevé au-dessus de l'A10 pour diminuer encore plus le niveau de bruit.	Non significatif
						Bruit provenant des unités de ventilation et équipement motorisés situées à proximité des gares et autres installations		Négative	Faible	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	H-56.	Non significatif
				Entretien des équipements et des infrastructures	Réhabilitation des équipements et des infrastructures	Bruit provenant de la machine et des outils d'entretien		Négative	Faible	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	H-57.	Non significatif
33	Payages et environnement visuel	Construction	Tout le tracé	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail	Construction des bâtiments (stations, atelier-dépot) et structures connexes (voies d'accès, édicules, postes de ventilation, etc.)	Perte temporaire d'accès visuelles existantes par la présence d'éléments de construction temporaires (déball, appareil, machine, pièce)		Négative	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	H-60 : Si requis, effectuer une étude du paysage pour identifier les aires qui seront affectées par l'implantation du métro léger et identifier les mesures à apporter pour diminuer cet impact.	Non significatif
													H-61 : Protéger les aires boisées et naturelles en périphérie du projet qui agissent comme écran visuel, notamment dans le quadrant sud de l'échangeur A10/A30.	
				Exploitation	Tout le tracé	Opération du métro léger		Négative	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	H-62 : Prioriser l'utilisation de matériel (poteaux mât, caténaires) de moindre impact visuel sur le milieu environnant.	Non significatif
33	Payages et environnement visuel					Présence des infrastructures		Négative	Faible	Temporaire	Locale	Mineure	H-63 : Évaluer le niveau de perté d'accessibilité visuelle des aires temporaires de travail. Si une perte importante est appréhendée pour une longue période, tenir de déplacer le site ou modifier son usage.	Non significatif

¹⁴À noter que les impacts associés à des risques de défailances et d'accident ne sont pas ici évalués en termes de probabilité d'occurrence, mais plutôt en termes de conséquences environnementales possibles.

9.4 Impacts et enjeux d'intérêt ou préoccupants

À la lumière des informations compilées au Tableau 9-3, certains impacts ou enjeux environnementaux identifiés ont été jugés d'intérêt ou davantage préoccupants, pour quelques-uns, en raison de l'impact résiduel important qui demeure, en dépit de l'application des mesures d'atténuation proposées, et pour d'autres, et en raison de l'importance ou de la complexité des mesures d'atténuation à mettre en place. Ces enjeux environnementaux sont exposés aux sections suivantes.

9.4.1 Milieu physique

9.4.1.1 Enjeux liés à la mauvaise qualité environnementale des terrains du PEPSC

Gestion des biogaz

Le méthane, principal constituant des biogaz, est un gaz incolore, inodore et extrêmement inflammable. Il est explosif lorsque sa concentration dans l'air varie entre 5 % et 15 % (volume/volume).

Dans le secteur du PEPSC, la présence de méthane résultant de la dégradation des résidus organiques dans les remblais a été abondamment documentée. Les travaux d'excavation et de forage prévus dans ce secteur pourraient générer un risque d'explosion.

L'aménagement de structures souterraines ou en surface dans ce secteur pourrait également constituer un risque d'explosion, en agissant comme un piège à la migration naturelle du méthane et en permettant son accumulation en concentration supérieure au seuil d'explosivité.

De telles conditions peuvent facilement être prévenues avec des moyens relativement simples de contrôle et d'évacuation du méthane, comme en sont équipées les infrastructures déjà présentes dans ce secteur de la PSC. La négligence d'appliquer ces méthodes peut cependant s'avérer lourde de conséquences.

Des mesures pour éviter l'accumulation du méthane, comme d'autres gaz souterrains, devront être développées dès l'étape de conception des ouvrages en ce qui concerne le tunnel et les autres infrastructures du projet prévues dans le PEPSC.

En application de l'article 65 de la LQE, un Guide relatif à la construction sur un lieu d'élimination désaffecté préparé par le MDDELCC spécifie des exigences de construction en fonction de la présence et de la concentration de biogaz (méthane) :

Tableau 9-4 – Exigences pour la construction de bâtiments en fonction de la concentration de biogaz

Biogaz	Construction multirésidentielle et institutionnelle (sensible)	Construction commerciale, industrielle et institutionnelle (moins sensible)
Absence de biogaz ou de matériel susceptible de générer du biogaz	1 m de sol propre ou respect du critère d'usage	1 m de sol propre ou respect du critère d'usage pour institutionnel
0 % < biogaz < 5 %	Avec mesures d'atténuation minimales Sous-sol non habité Vide sanitaire ou garage (au-dessus du niveau des matières résiduelles) avec mesures d'atténuation qui assurent une ventilation naturelle	Avec mesures d'atténuation minimales Aucune utilisation du sous-sol sauf à des fins de stationnement Vide sanitaire et/ou garage (au-dessus du niveau des matières résiduelles) avec mesures d'atténuation qui assurent une ventilation naturelle, et/ou ventilation et/ou captage sous dalle
Biogaz ≥ 5 %	Aucune construction	Mêmes exigences que ci-dessus, avec mesures d'atténuation supplémentaires et d'intervention à la source

Source : MDDEP, 2005.

Selon ce Guide, « les travaux projetés peuvent comporter l'aménagement d'infrastructures d'utilité publique. On doit s'assurer que ces aménagements ne créent pas de nouvelles voies de migration pour les eaux contaminées et les gaz, si la caractérisation en a révélé la présence. On doit aussi s'assurer que toutes les conduites (double paroi ou autre) et tous les points de raccordement des infrastructures avec les résidences sont étanches et qu'ils ne permettront pas au biogaz de s'y infiltrer. »

Les mesures de mitigation proposées pour réduire les impacts reliés au biogaz incluent :

- Tenir compte de la présence de biogaz dans la conception des infrastructures du projet dans le PEPSC et inclure des dispositifs de captage, de ventilation ou de traitement appropriés, ainsi qu'un système d'avertisseurs et d'alarmes en cas d'accumulation de biogaz à des niveaux explosifs ou de dysfonctionnement des systèmes de détection;
- Durant la phase de construction, un suivi de la qualité de l'air en excavation et dans tout espace considérée restreint ou confiné doit s'effectuer en continu pour s'assurer que les concentrations mesurées soient en tout temps inférieures à 25 % du seuil minimal d'explosivité (ou 1,25 % vol/vol dans le cas du méthane).
- Maintenir la ventilation des aires de travail et évacuer les gaz;
- Durant les travaux d'excavation, éviter les situations qui pourraient représenter un espace clos doté d'une source d'allumage;

- Interdire le brûlage de déchets sur le site des travaux;
- Tenir compte de la présence de méthane dans la construction d'ouvrages (temporaires ou permanents) du projet et éviter les situations qui pourraient favoriser l'accumulation de méthane, particulièrement sous les structures aménagées dans le sol ou dans des espaces clos;
- Éviter les espaces clos qui pourraient être occupés, même de façon occasionnelle et temporaire, par un travailleur;
- Revoir en détails les procédures de santé et sécurité prévu dans le plan SSE de l'Entrepreneur afin de tenir compte de la possibilité d'explosion lors de travaux de soudure, enfouissement de pieux, forage et dynamitage,etc.

Coordination avec la Ville de Montréal et le MDDELCC en ce qui concerne l'hydrogéologie locale et les mesures de captage et de traitement prévues

Dans le secteur du PEPSC, le corridor ferroviaire s'enfonce en tunnel vers le nord-est partir de la rue Fernand-Séguin. Selon les données piézométriques présentées au chapitre 5, la présence de ce tunnel est susceptible de causer une interférence dans l'écoulement des eaux souterraines dans le secteur localisé entre les chaînages 3+820 et 4+140 du métro léger, soit sur une longueur de 320 m (voir la Figure 9-1).

Or, des projets de captage, de confinement et de traitement de l'eau souterraine contaminée dans le secteur du PEPSC sont en voie de réalisation par la Ville de Montréal sous l'égide du gouvernement du Québec (MDDELCC) et par les autorités fédérales (PJCCI) sur les terrains plus à l'ouest. Une portion du projet de la Ville de Montréal est localisée directement en aval du secteur d'interférence probable du tunnel, comme montré dans la Figure 9-1.

Les structures du tunnel pourraient agir comme obstacle à l'écoulement d'éventuelles phases flottantes d'hydrocarbures pétroliers et occasionner une distorsion par rapport aux directions d'écoulement actuelles de l'eau souterraine. Ces situations nécessitent une coordination avec la Ville de Montréal et le MDDELCC.

Les mesures proposées pour atténuer les impacts sur l'hydrogéologie dans le secteur du PEPSC sont :

- Modéliser l'interférence des murs de soutènement et de la structure du tunnel pour évaluer les alternatives possibles (captage en amont du tunnel, reconduction vers systèmes de captage et/ou l'usine de traitement de la Ville de Montréal, par exemple).
- Coordonner avec la Ville de Montréal pour harmoniser le projet du tunnel avec le projet de captage des eaux souterraines contaminées prévu pour le PEPSC, incluant l'intégration des structures du projet du métro léger au modèle hydrogéologique déjà préparé et utilisé pour la conception des écrans d'étanchéité à construire dans le PEPSC.

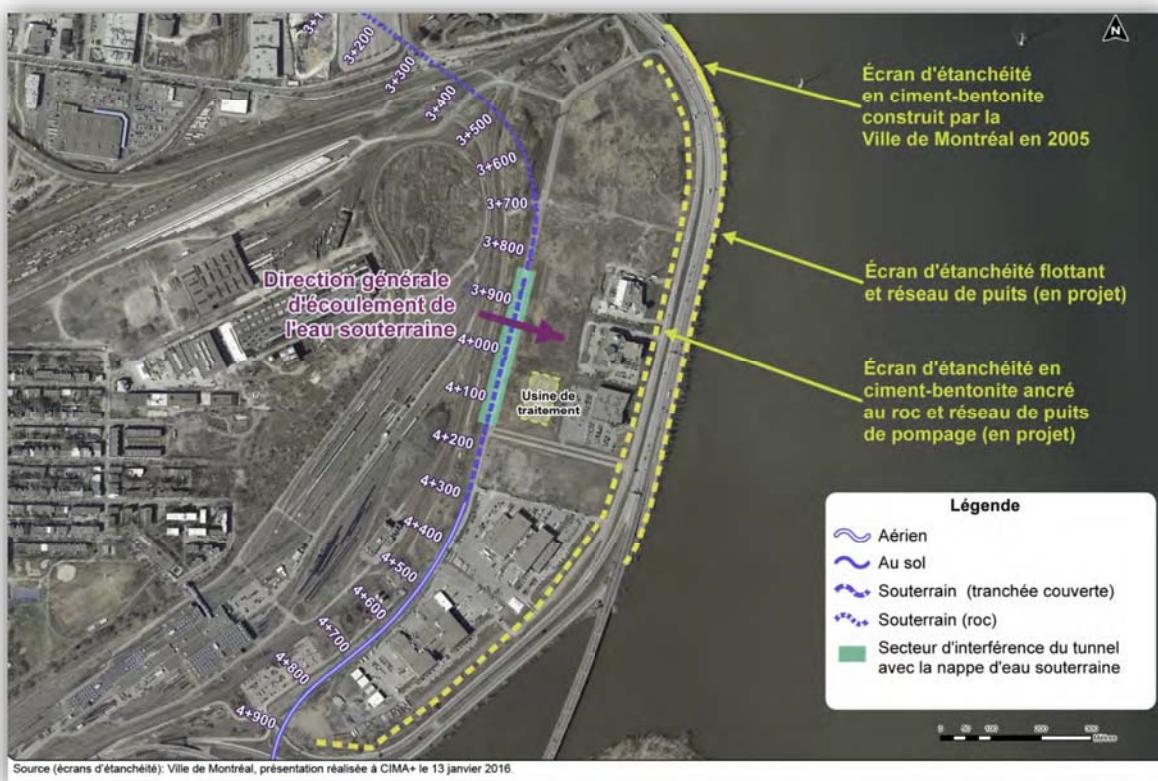


Figure 9-1 – Secteur d'interférence de l'entrée en tunnel avec la nappe d'eau souterraine au PEPSC

9.4.1.2 Réduction des gaz à effet de serre

Le projet du métro léger vise à favoriser le transport collectif « électrifié », contribuant à la réduction des GES dans l'axe de l'A10 jusqu'au centre-ville de Montréal.

Il est difficile d'établir, à la phase de conception du projet, tous les changements qui auront lieu au niveau de la circulation routière une fois le projet du métro léger en exploitation; diverses études de circulation sont en cours pour obtenir les données nécessaires. Cependant, des projections plus à jour sur la circulation (voir section 7.4.3) permettent d'établir que le projet du métro léger contribuera à la substitution de 2 100 passages quotidiens d'autobus sur l'axe de l'A10, entre la station Panama et le TCV.

Bien qu'un certain transfert modal de l'automobile vers le métro léger puisse s'effectuer, l'estimation de la réduction des émissions de GES a été réalisée uniquement en considérant l'élimination de 2 100 passages d'autobus quotidiens, comme précisés au Tableau 9-5 ci-dessous.

Tel que montré à ce tableau, la substitution du mode autobus diesel par le mode métro léger électrique pour le système de transport collectif dans l'axe A10/nouveau pont Champlain/centre-ville de Montréal permet une réduction des GES estimée à 14 tonnes par jour, soit l'équivalent de 4 125 tonnes par an.

Tableau 9-5 – Réduction dans l'émission de GES (tonnes) pour une journée de circulation —
 Situation actuelle vs métro léger

Du lundi au vendredi					
Période	Direction	Nombre de passages de bus de moins	Vitesse moyenne (km/h)	GES (g/km) ¹	GES TOTAL (tonnes)
PPAM	Aller TCV	403	35	599,57	2,90
	Retour RS	403	50	539,61	2,61
Période de pointe de l'après-midi	Aller RS	416	25	617,55	3,08
	Retour TCV	416	50	539,61	2,69
Reste du jour	Aller et retour	464	50	539,61	3,00
TOTAL		2 102			14,29
Tonnes de GES réduites par jour de travail					
Samedi et dimanche					
Période	Direction	Nombre de passages de bus de moins	Vitesse moyenne (km/h)	GES (g/km) ¹	GES TOTAL (tonnes)
2 jours FDS	Aller	315	70	521,62	1,97
	Retour	315	70	521,62	1,97
TOTAL		630			3,94
Tonnes de GES réduites par jour la fin de semaine					
79,34 t de GES réduites par semaine					
4 125 t de GES réduites par an					

Note :

¹ Données du MTQ, année 2011

TCV : Terminal Centre-Ville

RS : Rive-Sud

(Source de données de circulation : *Projet de transport collectif dans l'axe A10/Montréal – Note technique : Présentation de la situation actuelle*, AMT, 2014)

9.4.2 Milieu biologique

9.4.2.1 Végétation terrestre

La mobilisation de l'entrepreneur, l'installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail, les travaux de déboisement et de terrassement, incluant l'aménagement de fossés, et une gestion indéquate des déblais, sols et matières résiduelles seraient susceptibles d'endommager ou de détruire un boisé feuillu situé au site d'implantation de la station terminale Rive-Sud. L'application de mesures d'atténuation en phase construction permettra d'atténuer les impacts négatifs anticipés. Néanmoins, malgré l'application de ces mesures, le projet occasionnera une perte du boisé feuillu situé au site d'implantation de la station terminale Rive-Sud. Cette perte de couvert forestier, sera compensée par le remplacement des arbres coupés et arbustes de ce boisé, sur le même site, par des espèces indigènes identiques et de maturité similaire, suivant un ratio minimal d'un pour un, et ce, tout en évitant l'introduction d'espèces envahissantes.

9.4.2.2 Végétation riveraine et aquatique/milieux humides

La mobilisation de l'entrepreneur, l'installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail, les travaux de terrassement et une éventuelle gestion inadéquate des déblais, sols et matières résiduelles sont susceptibles d'occasionner un empiètement en milieux

humides. Toute activité dans un milieu humide ou pouvant affecter un milieu humide doit être autorisée par le MDDELCC en vertu de l'article 22 de la LQE, suite au dépôt d'une demande de certificat d'autorisation. Conformément aux exigences du document *Les milieux humides et l'autorisation environnementale* (MDDEP, 2012b) il est requis d'appliquer la séquence « éviter, minimiser et compenser ». Advenant la perte de milieux humides, les mesures compensatoires devront satisfaire les exigences du ministère.

Selon les données disponibles à ce jour, un milieu humide sera impacté de façon permanente par le projet (MH20) et sa superficie totale est de 1,79 ha. Selon le document *Inventaire des milieux humides et des espèces menacées ou vulnérables sur le territoire de la municipalité de Longueuil* (Alliance Environnement, 2004), ce milieu humide, nommé 3105033-01 aux fins de cette étude, possède un faible indice de qualité. CDPQ s'engage néanmoins à compenser cette perte en créant un nouveau milieu humide de composition spécifique semblable et de superficie égale ou supérieure dans le même secteur que celui perdu, idéalement dans l'emprise des terrains visés pour la construction de la station terminale.

9.4.2.3 Faune ichthyenne et habitat aquatique

Tout dommage sérieux aux poissons doit être approuvé au préalable par Pêches et Océans Canada en vertu de l'article 35 de la *Loi sur les Pêches*. La mort de tout poisson, la modification permanente ou la destruction de son habitat étant considérées comme des dommages sérieux.

L'utilisation d'ouvrages provisoires, comme les batardeaux ou rideaux à sédiments dans le bassin Peel, le chenal de L'Île-des-Sœurs et le ruisseau des Prairies, de même que l'implantation de la station terminale Rive-Sud à l'emplacement de l'actuel ruisseau des Prairies, ainsi que l'aménagement des cinq piles du PFIDS, occasionneront des empiètements temporaires et/ou permanents dans l'habitat du poisson. Ces activités sont également susceptibles de modifier l'habitat du poisson. L'application de mesures d'atténuation en phase construction permettra d'atténuer plusieurs des impacts négatifs anticipés.

Néanmoins, et malgré l'application de ces mesures, l'aménagement requis pour le PFIDS occasionnera une perte permanente d'habitat du poisson, cet habitat ayant plusieurs fonctions. Les dommages à l'habitat du poisson du chenal de l'Île des Sœurs, résultants des empiètements et de sa modification, devront être compensés. CDPQ Infra s'engage à créer ou à améliorer un habitat de reproduction à l'intérieur de l'aire d'étude, pour les espèces de poissons présentes dans le chenal. Un plan de compensation des habitats du poisson devra être élaboré. Ce plan respectera les exigences de la *Politique d'investissement en matière de productivité des pêches* (MPO, 2013).

Les impacts sur l'habitat du poisson engendrés par l'aménagement de la station terminale Rive-Sud à l'emplacement du ruisseau des Prairies seront atténués en relocalisant le ruisseau sur le même site. Cette relocalisation du ruisseau des Prairies modifiera l'habitat du poisson.

Afin de reconstituer cet habitat du poisson, le lit du ruisseau sera remis en état dans les conditions d'origine, minimalement, et ses bandes riveraines seront renaturalisées.

9.4.2.4 Espèces à statut particulier

Les espèces à statut particulier sont protégées en vertu de la LEMV et/ou de la LEP. De plus, l'habitat essentiel de la rainette faux-grillon de l'Ouest, population des Grands Lacs/Saint-Laurent et du Bouclier canadien, est visé par un programme de rétablissement de l'espèce en vertu de l'article 37 de la LEP.

9.4.2.4.1 COULEUVRE BRUNE

Dans le but de bien comprendre l'effet du projet sur la couleuvre brune, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, voici un rappel de la biologie de cette espèce. La couleuvre brune fréquente les habitats ouverts, comme les champs, les terrains vagues et les rives des plans d'eau. L'espèce est peu mobile. Entre les mois de mars et de mai, les couleuvres sortent de leur hibernacle. Entre les mois de juin et d'août, les couleuvres se dispersent vers les milieux ouverts où elles retrouvent des abris, des sites de thermorégulation et de la nourriture. Les abris utilisés peuvent être notamment des pierres, des rondins, des planches, des tôles, des morceaux de carton et des blocs de béton. Entre les mois de septembre et novembre, les couleuvres se déplacent vers leur hibernacle, qui peut être un terrier abandonné, des fondations ou des structures de vieux bâtiments, des amoncellements de débris, de gravier ou de terre, des souches en décomposition, des crevasses et des anfractuosités rocheuses. L'hibernation se fait en groupe et les individus sont fidèles à leur site d'hibernation (Groupe Hémisphère, 2014; Laroche M. et coll., 2015).

La mobilisation de l'entrepreneur, l'installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail et les travaux de déboisement et de terrassement pourraient entraîner la perte, la fragmentation ou la dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation de la couleuvre brune. Selon les données disponibles, les habitats susceptibles d'être impactés sont localisés à proximité du chenal de L'Île-des-Sœurs et sont occupés par de la végétation terrestre. Le terrain vague du PEPSC, qui sera utilisé comme aire de travail temporaire, pourrait être un habitat potentiel pour la couleuvre brune. Afin d'évaluer l'ensemble des impacts sur cette couleuvre, des inventaires de couleuvres à statut particulier devront être effectués dans les zones de l'aire d'étude non inventoriées jusqu'à maintenant.

Les habitats sont rares dans l'aire d'étude. Il est notamment recommandé de bonifier la restauration des habitats en installant des abris et en créant des hibernacles. Malgré l'application de mesures d'atténuation en phase construction, le projet occasionnera une perte, une fragmentation et une dégradation d'habitats pour la couleuvre brune. CDPQ Infra s'engage à compenser cet impact par la création de nouveaux habitats pour la couleuvre brune, pouvant être utilisés par l'espèce, pendant et après les travaux. Cette mesure devra être élaborée en partenariat avec les organismes œuvrant dans le domaine, tel que la SHNVSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP.

Par ailleurs, la circulation de la machinerie et l'entreposage temporaire de matières excavées pourraient occasionner la mortalité d'individus de couleuvre brune. L'application de mesures d'atténuation en phase construction permettra d'atténuer les impacts négatifs anticipés. Parmi ces mesures, notons l'installation d'une barrière le long du périmètre des aires de travaux et la relocalisation des individus de couleuvres brunes à l'extérieur des limites du chantier.

Barrière

Tôt au printemps, dans les habitats identifiés propices pour la couleuvre brune et dans lesquels des activités sont prévues, une barrière sera installée le long du périmètre des aires de travaux (un exclos) et son maintien sera assuré pendant toute la durée des travaux. La barrière sera conçue pour les fonctions recherchées et devra être retirée dès qu'elle ne sera plus nécessaire. Des inspections le long de la barrière devront être faites régulièrement.

La barrière devra être installée un minimum d'un mois avant le début des travaux. Si des travaux sont prévus très tôt au printemps, il faudra prévoir l'installation de la clôture l'année précédente. La barrière doit être constituée d'un géotextile, lequel est fixé à l'aide de tiges de métal ou de pieux de bois. La portion inférieure du géotextile doit être enfouie sur une profondeur de 30 cm.

Afin de permettre aux couleuvres et aux autres animaux de quitter le site des travaux, des ouvertures en forme d'entonnoir doivent être créées à tous les 50 m. Un seuil d'au moins quinze centimètres doit être créé à l'extrémité de ces ouvertures de façon à ce que les couleuvres ne puissent pas revenir vers la zone des travaux (voir la Figure 9-2).

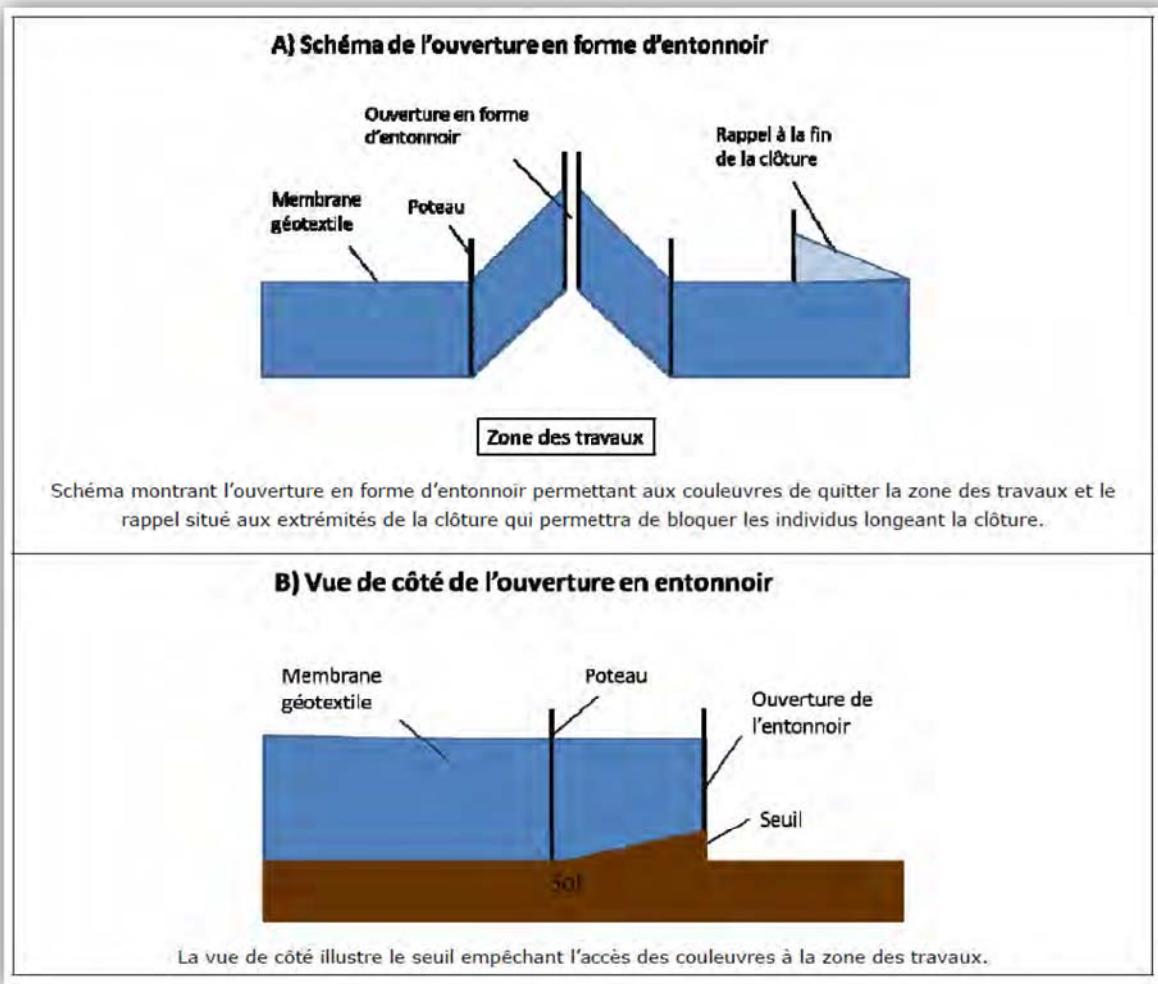


Figure 9-2 – Schémas conceptuels de la clôture de déviation

(Source : Groupe Hémisphère, 2014)

Relocalisation

Les individus de couleuvres brunes présents dans les aires de travaux seront relocalisés dans des habitats propices, à l'extérieur des limites du chantier.

La relocalisation doit être effectuée après la pose de barrière et au moins un mois avant le début des travaux. La méthode d'inventaires des couleuvres brunes doit respecter les exigences du protocole du MFFP (Laroche M. et coll., 2015). L'emplacement des sites de relocalisation sera déterminé en partenariat avec des organismes spécialisés comme la SHNVSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP. Avant de déplacer les couleuvres, des abris artificiels (bardeaux) doivent être mis en place sur les sites de relocalisation. Un permis à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (SEG) devra être obtenu du MFFP avant d'entreprendre la relocalisation des couleuvres.

Malgré l'application de mesures d'atténuation, le projet pourrait causer la mortalité d'individus de cette espèce. Un suivi de l'efficacité des mesures d'atténuation sera effectué pendant et après les travaux. Advenant que les activités de suivi constatent une diminution de la population de couleuvre brune dans les habitats recréés, il est recommandé de procéder à la réintroduction d'individus. Le protocole de réintroduction devra être élaboré préalablement au démarrage des travaux en partenariat avec des organismes spécialisés comme la SHNVSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP.

9.4.2.4.2 RAINETTE FAUX-GRILLON DE L'OUEST

Les travaux de terrassement dans le secteur de la station terminale Rive-Sud et la réalisation de travaux marins dans le ruisseau des Prairies, notamment sa relocalisation, risquent d'apporter des sédiments et des contaminants aux eaux de surfaces. Les eaux chargées de sédiments et de contaminants pourraient atteindre les deux habitats essentiels de la rainette faux-grillon de l'Ouest, situés à l'est et au sud de l'aire d'étude, ce qui occasionnerait sa dégradation. L'application de mesures d'atténuation permettra d'atténuer les impacts négatifs anticipés.

En période d'exploitation, l'utilisation de sels de déglaçage lors de l'entretien des équipements et des infrastructures au site d'implantation de la station terminale Rive-Sud risque de dégrader l'habitat essentiel de la rainette faux-grillon de l'Ouest situé au sud de l'aire d'étude. De plus, la présence de cette station est également susceptible de dégrader cet habitat essentiel en y apportant des sédiments et des contaminants, qui proviendront du ruissellement des eaux sur les infrastructures et des déversements d'hydrocarbures. L'application de mesures d'atténuation permettra d'atténuer ces impacts négatifs anticipés.

9.4.3 Milieu humain

9.4.3.1 Implantation en zone agricole

Les usages autorisés dans la zone agricole de l'aire d'étude sont établis par la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* et soutenus dans le PMAD, le SAD de Longueuil ainsi que les plans d'urbanisme et règlements des arrondissements et municipalités concernés (Ville de Brossard, arrondissements de Verdun, du Sud-Ouest et Ville-Marie pour le secteur de Montréal).

L'implantation d'une station, d'un atelier-dépôt et d'un stationnement incitatif est incompatible avec la planification et la réglementation en vigueur en zone agricole. Une modification de ces outils de planification sera donc requise pour permettre l'implantation des infrastructures du métro léger.

L'A30 représente une « barrière » physique et psychologique qui démarque le milieu agricole du milieu urbain. L'implantation d'infrastructures au-delà de cette frontière créera une « brèche » incitant des pressions additionnelles pour permettre des usages non agricoles sur les terrains adjacents. L'implantation d'une station terminale, par sa nature même, créera une opportunité d'aménagement d'un TOD, ce qui serait cohérent avec les tendances locales et

mondiales en ce qui a trait au transport collectif et à la densification du territoire. Or, cette opportunité ajoutera une pression additionnelle sur la zone agricole.

L'enjeu de l'implantation de la station terminale, d'un atelier-dépôt et d'un stationnement incitatif en est un de maintien exclusif des usages agricoles et de la superficie agricole.

Outre les mesures d'atténuation identifiées au Tableau 9-3, l'occupation du territoire agricole dans le quadrant sud de l'échangeur A10/A30 par les équipements du métro léger sera davantage acceptable par une prise de position ferme du promoteur de ce projet et par les diverses autorités responsables, à l'effet qu'aucune autre autorisation n'est prévue ni souhaitée en zone agricole, quoi qu'il en soit du potentiel de développement (TOD ou autres) du secteur de la station terminale Rive-Sud.

9.4.3.2 Démolition de bâtiments patrimoniaux (option aérienne)

L'option aérienne du métro léger nécessite la démolition complète de deux bâtiments patrimoniaux au centre-ville de Montréal. Il s'agit du New City Gas et de l'édifice Rodier. Ces deux bâtiments n'ont pas de statut « classé » ou « cité » selon la *Loi sur le Patrimoine culturel* du Québec. Cependant, ils sont identifiés comme des immeubles ayant une valeur patrimoniale exceptionnelle au document d'évaluation du patrimoine de l'arrondissement du Sud-Ouest. De plus, la réglementation de l'arrondissement les désigne comme des immeubles d'intérêt patrimonial et, de ce fait, leur enveloppe extérieure ainsi que le terrain sur lequel ils sont érigés sont protégés par l'adoption d'un règlement sur les PIIA. Enfin, ils sont identifiés dans le PPU du secteur Griffintown comme des éléments clés de la mise en valeur de ce milieu.

L'enjeu que représente la démolition de ces deux bâtiments en est un de conservation du patrimoine bâti et d'acceptabilité sociale. Dans le cas de la New City Gas, cet enjeu se double d'une obligation légale de démanteler et de réhabiliter le bâtiment et le terrain étant donné que son usage historique (fabrication de gaz à partir de charbon) est désigné à l'annexe III du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains.

Par ailleurs, une tranchée couverte devra être implantée dans la rive nord du site patrimonial du Canal-de-Lachine, qui est reconnu comme un site patrimonial au niveau fédéral, provincial et municipal. L'enjeu que représente une intervention dans le site du patrimoine du Canal-de-Lachine en est un de conservation du patrimoine bâti et d'acceptabilité sociale.

9.4.3.3 Intervention à l'intérieur de la place du Canada (option tunnel)

La place du Canada renferme une partie de l'ancien cimetière Saint-Antoine (1799-1854) dans lequel de 40 000 à 50 000 individus ont été inhumés, dont plusieurs suite à des épidémies de choléra. L'option tunnel prévoit l'implantation d'un édicule (environ 40 m x 14 m) à la place du Canada.

L'enjeu que représente une intervention à la place du Canada en est de conservation du patrimoine archéologique et d'acceptabilité sociale. L'implantation prévue de l'édicule dans la partie sud de la place du Canada (adjacent à la rue De La Gauchetière Ouest) qui est déjà

perturbé ou dénué de sépulture (Ethnoscop, 2016) permettra de réduire considérablement cet enjeu.

9.4.3.4 Perte ponctuelle de l'offre en services de transport collectif

Même si dans son ensemble le projet permettra une amélioration de l'offre de service et de la desserte du transport en commun dans l'axe A10/centre-ville de Montréal, certaines pertes ponctuelles de l'offre actuelle sont susceptibles d'être occasionnées. Ces pertes anticipées devront faire l'objet de mesures particulières d'atténuation.

Ainsi, le projet à l'étude prévoit l'élimination du stationnement Chevrier et du service express par bus vers Montréal qui le dessert. Actuellement, près de 500 piétons et cyclistes des secteurs voisins arrivent quotidiennement au stationnement Chevrier pour emprunter ces lignes de bus express vers Montréal. À la suite de l'élimination du service express par bus, ces usagers devront parcourir plus d'un kilomètre supplémentaire pour se rendre aux futures stations Panama ou Du Quartier du métro léger.

Par ailleurs, des lignes d'autobus de la Rive-Sud desservent actuellement la Cité du Multimédia à Montréal avec des arrêts sur rue, avant de poursuivre leur route jusqu'au TCV. En effet, 60 % des bus qui se rendent au centre-ville en période pointe du matin effectuent un arrêt intermédiaire au débarcadère de la rue William. Cet arrêt est utilisé par environ 2 000 usagers en PPAM.

Puisqu'aucune station n'est prévue par le métro léger dans le secteur de la Cité du Multimédia, les usagers devront se rendre jusqu'à la station terminale Centre-ville, puis se déplacer vers la Cité du Multimédia.

Dans les deux situations mentionnées, la perte de services pourra être compensée en collaboration avec les parties concernées, par la bonification du service offert par les réseaux locaux d'autobus, desservant l'actuel secteur de la station Chevrier et le secteur entre la station terminale Centre-ville, le Vieux-Montréal et la Cité du Multimédia.

9.4.3.5 Fermeture permanente de rues (option aérienne)

La réalisation de l'option aérienne implique la fermeture permanente des rues Dalhousie (entre les rues Wellington et William), Ottawa (entre Nazareth et Ann) et Saint-Paul Ouest (entre Nazareth et de l'Inspecteur), à Montréal.

Cette fermeture de rues a un impact sur la circulation automobile et piétonne, de même qu'un impact en termes de réponse aux urgences des services d'incendie situés à l'intersection des rues Ottawa et Young.

La conception détaillée du projet examinera les possibilités de minimiser ces impacts. De plus, un plan de gestion des déplacements sera développé en collaboration avec les services d'incendie et la Ville de Montréal. Ce plan pourrait nécessiter la réalisation d'une étude de circulation dans le but de caractériser spécifiquement le trafic dans ce secteur.

9.4.3.6 Maintien de la circulation

La construction des stations, des ouvrages d'art, de nouvelles voies d'accès, ainsi que des PR, des édicules d'évacuation et de ventilation affecteront la circulation locale et régionale dans l'ensemble du tracé prévu du métro léger. En effet, les aires de travail et les accès chantier entraîneront la fermeture temporaire ou partielle de rues ainsi que de voies routières. Le transport de matériaux (sols, matériaux de démolition et matériaux de construction, etc.) engendrera également une augmentation temporaire de l'achalandage de véhicules lourds.

Des plans de gestion des déplacements seront développés en collaboration avec les services de la Sécurité publique, les différents responsables du réseau routier (MTQ, villes de Montréal et de Brossard, AOT), afin d'assurer la fluidité de la circulation, le maintien du service de transport en commun et un temps de réponse rapide des services de sécurité publique.

9.4.3.7 Maintien du réseau de transport collectif

Pendant la construction du métro léger, les horaires et parcours des bus locaux et interurbains (lien entre Montréal et la Rive-Sud) se verront affectés en raison de la fermeture et du détournement de certaines artères, et ce tout le long du tracé prévu.

Le plan de maintien de circulation mentionné préalablement devra prévoir des mesures en lien avec le maintien du réseau de transport collectif, y compris le maintien d'une voie réservée pour les autobus, afin de limiter les impacts sur les usagers. Une collaboration étroite devra être établie entre le Promoteur, l'Entrepreneur, les AOT et les villes impliquées dans le but de maintenir les horaires et les parcours des bus locaux et interurbains.

9.4.3.8 Risque de défaillances, d'incidents, d'accidents et de déversements accidentels

Malgré l'application de mesures d'atténuation visant à minimiser les impacts générés lors des travaux de construction et d'exploitation du métro léger, des défaillances techniques, des incidents, accidents et autres situations d'urgence, telle que des déversements accidentels, demeurent susceptibles de survenir. Ces risques sont principalement associés à l'erreur humaine, aux bris mécaniques ou à des conditions d'opération enduites par les éléments naturels extrêmes. Pour contrer ces risques éventuels ou les réduire à un niveau acceptable, des mesures de prévention et de protection sont appliquées. Certaines de ces mesures étant incluses au Tableau 9-3. En complément, les risques potentiels identifiés à ce jour, les systèmes de sécurité ainsi que les mesures d'interventions d'urgence qui seront mis en place sont également détaillés au plan préliminaire de mesures d'urgence faisant l'objet du Chapitre 11.

Il sera par ailleurs essentiel de se doter d'un plan de mesures d'urgence (PMU) entériné par les intervenants du milieu et qui permettra de répondre aux incidents d'exploitation ou toute autre urgence, avec rapidité, sûreté et efficacité, tout en minimisant les dangers et les risques potentiels pour la clientèle, le personnel et les biens.

Ce PMU devra être élaboré en collaboration avec le ministère de la Sécurité publique, les services de sécurité publique, les villes de Brossard et de Montréal, la CGVMSL, Parcs

Canada, ainsi que tout autre intervenant pouvant se voir affecté par un incident, un accident ou toute autre situation d'urgence. Il devra prévoir des mesures particulières, notamment des interventions aquatiques, en raison de la traversée du fleuve Saint-Laurent, incluant la voie maritime du Saint-Laurent et le chenal de l'île des Sœurs, ainsi que du canal Lachine, sous juridiction fédérale.

9.4.3.9 Impacts positifs à souligner

Le projet engendre également des impacts positifs sur son milieu d'insertion, dont les principaux sont abordés aux paragraphes suivants.

9.4.3.9.1 AMÉLIORATION DE LA DESSERTE EN TRANSPORT COLLECTIF SUR L'AXE A10/CENTRE-VILLE

La demande de l'offre de service en transport collectif en direction de Montréal via l'axe A10/centre-ville est en constante augmentation, mais est limitée par la saturation du TCV ainsi que par les conditions de circulation au centre-ville.

La mise en service du métro léger permettra de répondre à la demande anticipée pour l'horizon 2031, soit 28 800 usagers durant la PPAM vers Montréal, et ce, en proposant un temps de parcours similaire (ou inférieur) à celui observé sur le corridor actuel à partir de points d'embarquement ciblés tels que Panama.

9.4.3.9.2 AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE CIRCULATION

La mise en service du métro léger permettra d'éliminer la circulation d'autobus desservant actuellement l'axe A10/centre-ville. En effet, plus de 1 000 autobus par jour par direction, dont environ 200 autobus/heure en pointe par direction, ne circuleront plus sur ce réseau routier.

À Montréal, la mise en service du métro léger viendra atténuer les problématiques de congestion du quadrilatère formé des axes Saint-Antoine Ouest, Peel, Notre-Dame Ouest et Robert-Bourassa, et plus directement les intersections adjacentes aux accès du TCV actuel : Saint-Antoine Ouest/Mansfield (entrée) et Saint-Antoine Ouest/de la Cathédrale (sortie). Par ailleurs, des autobus ne seront plus en attente sur les rues avoisinantes en raison d'un manque d'aires de régulation, ce qui permettra de réduire de façon significative les nuisances comme le bruit et les émissions atmosphériques sur des axes périphériques au TCV actuel.

Du côté de la Rive-Sud, aucune hausse significative de la capacité des stationnements incitatifs (maximum de 400 cases) par rapport à la situation actuelle n'est prévue. C'est plutôt l'emplacement de ces cases qui est modifié (fermeture de Chevrier et ouverture du stationnement de la station terminale Rive-Sud). Donc, d'un point de vue régional, peu de véhicules supplémentaires devraient s'ajouter au trafic actuel aux périodes de pointe.

Par ailleurs, suite à la fermeture du stationnement Chevrier, les 2 300 véhicules qui utilisent ce stationnement n'emprunteront plus les voies de circulation locales. Les axes adjacents seront soulagés, notamment la bretelle de sortie de la voie de service de l'A10 Ouest (bretelle Chevrier), de même que le boulevard Chevrier et l'intersection

Lapinière/Leduc, reconnue comme un nœud problématique dans le réseau routier de Brossard.

9.4.3.10 Climat sonore

Différentes activités liées à la phase construction du métro léger seront sources d'impacts négatifs sur le climat sonore. Pour l'ensemble de ces activités, un programme de contrôle du bruit sera implanté. Le programme proposé à l'Annexe M 2 par SoftdB (2016c) a été établi selon les lignes directrices du MTQ et comprend un ensemble de mesures d'atténuation obligatoires ou optionnelles. L'utilisation de dispositifs silencieux sur différents équipements et machinerie, la création d'enceintes acoustiques, l'optimisation des aires de travail, la restriction de l'utilisation des moteurs de camions lourds en font notamment partie.

Suivant l'application des mesures d'atténuation identifiées, la majorité des impacts sonores résiduels liés aux activités de construction du métro léger seront non significatifs. Néanmoins, pour des activités telles que le pieutage, la compaction dynamique, ainsi que le perçage, le forage ou le sautage, des impacts sonores résiduels négatifs significatifs pourraient être temporairement perçus dans des secteurs situés à proximité de ce type de travaux.

En phase exploitation, la nouvelle offre en service de transport collectif et l'opération du métro léger aura des impacts positifs à l'égard du climat sonore au centre-ville de Montréal, à la PSC et sur l'île des Sœurs puisque des autobus en provenance de la Rive-Sud ne circuleront plus au centre-ville et que le passage du métro léger s'avèrera en général moins bruyant que le passage de ces autobus.

Des simulations sonores ont été réalisées par SoftdB (2016 b). Une première simulation (Figure 9-3) représente les impacts sonores attribuables à la circulation actuelle des autobus de la Rive-Sud au centre-ville de Montréal. Ces impacts sonores, dont certains excèdent 65 dB(A), disparaîtront à la suite du retrait des autobus.



Figure 9-3 – Contribution sonore du passage des autobus au centre-ville (situation actuelle)

Une seconde simulation (Figure 9-4) a permis d'estimer l'impact qui serait attribuable au passage du métro léger dans l'option d'arrivée en aérien au centre-ville de Montréal.



Figure 9-4 – Contribution sonore du futur métro léger au ventre-ville de Montréal avec mesures d'atténuation (situation projetée)

Cet impact est réduit lorsque des mesures de bonifications, telles que des barrières acoustiques, sont installées dans les parties surélevées au centre-ville.

Dans le différentiel des deux simulations, il apparaît clairement que l'impact sonore global découlant du transfert du mode bus à celui de métro léger sera positif.

Dans le cas de l'entrée en souterrain à Montréal, le différentiel sera d'autant plus grand qu'aucun impact sonore au centre-ville de Montréal n'est associé à cette option.

En Rive-Sud, l'exploitation du métro léger aura également un impact résiduel positif à certains endroits, tels que dans les secteurs commerciaux de la station Panama et de l'ancien magasin Target et dans les secteurs résidentiels du boulevard Rome, du chemin des Prairies et des boulevards Lapinière et du Quartier, puisque le passage du métro léger dans l'axe de l'A10 devrait être moins bruyant que le passage des autobus. En plus de bonifier cet impact positif, l'ajout de barrières acoustiques dans les parties surélevées du métro léger dans les secteurs résidentiels et commerciaux sensibles étendra l'impact résiduel positif à tous les secteurs situés dans l'axe de l'A10.

Quant au bruit induit par l'augmentation de l'achalandage des autobus dans le secteur des stations Panama et terminale Rive-Sud, la création de barrières acoustiques à proximité des accès aux stations atténuerait la contribution sonore des autobus et en réduire les impacts négatifs.

La mise en place de méthodes de travail adaptées, l'imposition de niveaux acoustiques maximaux à respecter en périodes diurnes et nocturnes, la sélection et l'utilisation d'équipements et outils de faibles niveaux acoustiques contribueront, quant à eux, à limiter les effets négatifs sur le climat sonore de la présence des unités de ventilation, édicules, du passage des véhicules et équipements motorisés d'entretien à proximité des stations ou installations secondaires du métro léger.

9.4.4 Sommaire des impacts résiduels significatifs du projet

Le Tableau 9-6 présente une synthèse des impacts positifs et négatifs résiduels du projet, c'est-à-dire, suivant l'application des mesures d'atténuation identifiées (ce tableau exclut les éléments associés aux risques d'incidents et d'accidents). Parmi ces impacts résiduels, ceux dont la nature est négative et la durée est permanente, sont localisés à la Carte 19/Carte 19.

Tableau 9-6 – Sommaire des impacts résiduels significatifs

Composante	Source d'impact	Description de l'impact
Impacts négatifs en phase construction		
Faune ichthysienne et habitat aquatique	Travaux en eaux (batardeaux, caissons, estacade, etc.) Ancrage, coffrage et bétonnage	Empiètement et modification de l'habitat du poisson (perturbations et détériorations) au chenal de l'île des Sœurs et au bassin Peel.
Espèces à statut particulier	Mobilisation de l'entrepreneur et installation des aires de travail et des chemins d'accès aux aires de travail	Perte, fragmentation ou dégradation temporaire d'habitats de reproduction et d'alimentation pour la couleuvre brune.
	Déboisement, défrichage, nettoyage du site	
	Excavation et terrassement	Perte permanente d'habitats pour la couleuvre brune.
	Transport et entreposage des matériaux, équipement et machinerie	Mortalité potentielle d'individus de couleuvre brune.
Utilisation et affection du sol	Acquisitions de terrains, baux et droits de passage	Modification des usages et affectations agricoles, en zone agricole.
Patrimoine culturel	Travaux de démolition	Perte du patrimoine bâti (New City Gas, Édifice Rodier).
Climat sonore et vibration	Pieutage et compaction dynamique	Émission temporaire de bruit provenant de la machinerie de compaction à Montréal (PSC, îles des Sœurs) et en Rive-Sud.
	Perçage, forage et dynamitage (tunnel au roc)	Émission temporaire de bruit provenant de la machinerie de dynamitage et forage dans les secteurs de PSC et du centre-ville de Montréal.
Impacts négatifs en phase exploitation		
Faune ichthysienne et habitat aquatique	Présence des infrastructures (option aérienne).	Pertes d'habitat du poisson au chenal de l'île des Sœurs et au bassin Peel.
Activités agricoles	Présence des infrastructures	Perte permanente de superficie et sol agricole suite à l'implantation des infrastructures en zone agricole.

Composante	Source d'impact	Description de l'impact
	Opération du métro léger	Pression additionnelle de développement d'un TOD en zone agricole
Services de transport collectif	Offre en services de transport collectif	Perte de service en raison de la suppression d'arrêts sur rue dans le secteur Multimédia de Montréal.
Transport routier et circulation	Fermeture permanente de rues (option aérienne)	Perte d'utilisation de rues pour les déplacements des usagers du secteur : rue William (entre Nazareth et de l'Inspecteur), rue Ottawa (entre Nazareth et Ann), rue Saint-Paul Ouest (entre Nazareth et de l'Inspecteur) et rue Dalhousie
Impacts positifs en phase exploitation		
Qualité de l'air et climat	Opération du métro léger	Réduction des quantités de GES émis dans l'aire d'étude
Services de transport collectif	Offre en services de transport collectif	Amélioration de la desserte en transport collectif sur l'axe A10/centre-ville
Transport routier et circulation	Opération du métro léger	Diminution du nombre d'autobus au centre-ville de Montréal et élimination de l'actuelle voie réservée mise en place pour les autobus sur le pont Champlain
Climat sonore et vibration	Offre en services de transport collectif	Bruit provenant du passage du métro léger inférieur au bruit provenant du passage des autobus à Montréal (PSC et île des Sœurs).

9.4.5 Comparaison des impacts selon les options de finalité du tracé au centre-ville de Montréal

Une évaluation des contraintes, enjeux et impacts environnementaux spécifiquement associés à l'une ou l'autre des options d'entrée à Montréal (en tunnel ou aérien) a été effectuée.

Sans tenir compte des aspects techniques ou financiers, l'option d'arrivée en aérien au centre-ville est celle présentant le plus d'impacts ou d'enjeux environnementaux. Il s'agit nommément :

- De la fermeture permanente des rues William (entre Nazareth et de l'Inspecteur), Ottawa (entre Nazareth et Ann), Saint-Paul Ouest (entre Nazareth et de l'Inspecteur) et Dalhousie (d'Ottawa à William) et de l'obligation de développer un nouveau plan de déplacement pour les usagers et pour les services d'urgence;
- De la perte du patrimoine bâti liée à la démolition de l'immeuble Rodier et des bâtiments de la « New City Gas »;
- Des obligations environnementales entourant la caractérisation et la réhabilitation des terrains de la New City Gas et dans une moindre mesure, du terrain du 405, rue de l'inspecteur (Autowiseur inc.);
- Des perturbations dans le secteur du bassin Peel du canal de Lachine : excavation de sédiments contaminés; interventions en eaux, notamment dans un habitat du poisson; entrave temporaire des activités récrétouristiques, enjeux patrimoniaux et archéologiques aux abords du canal (Parcs Canada), etc.;

- De la préservation du bâtiment patrimonial de l'ancienne quincaillerie Crathern and Caverhill, situé le long de la rue Brennan, entre les rues Ann et de la Commune Ouest.

De son côté, les contraintes ou impacts environnementaux liés à l'option en souterrain se limitent à :

- Des contraintes d'accès temporaires liées au démantèlement de la passerelle reliant l'hôtel Bonaventure à la place du Canada; la fermeture temporaire du tunnel qui connecte la station de métro Bonaventure au Centre Bell et la fermeture temporaire de la rue De La Gauchetière Ouest;
- L'aménagement de l'accès au niveau de la rue pour rejoindre la station terminale située sous la portion sud de la place du Canada, entre le boulevard René-Lévesque Ouest et la rue De La Gauchetière Ouest. Dans ce secteur, les contraintes liées à la présence de sépultures de l'ancien cimetière Saint-Antoine, un peu plus au nord, devront être prises en compte.

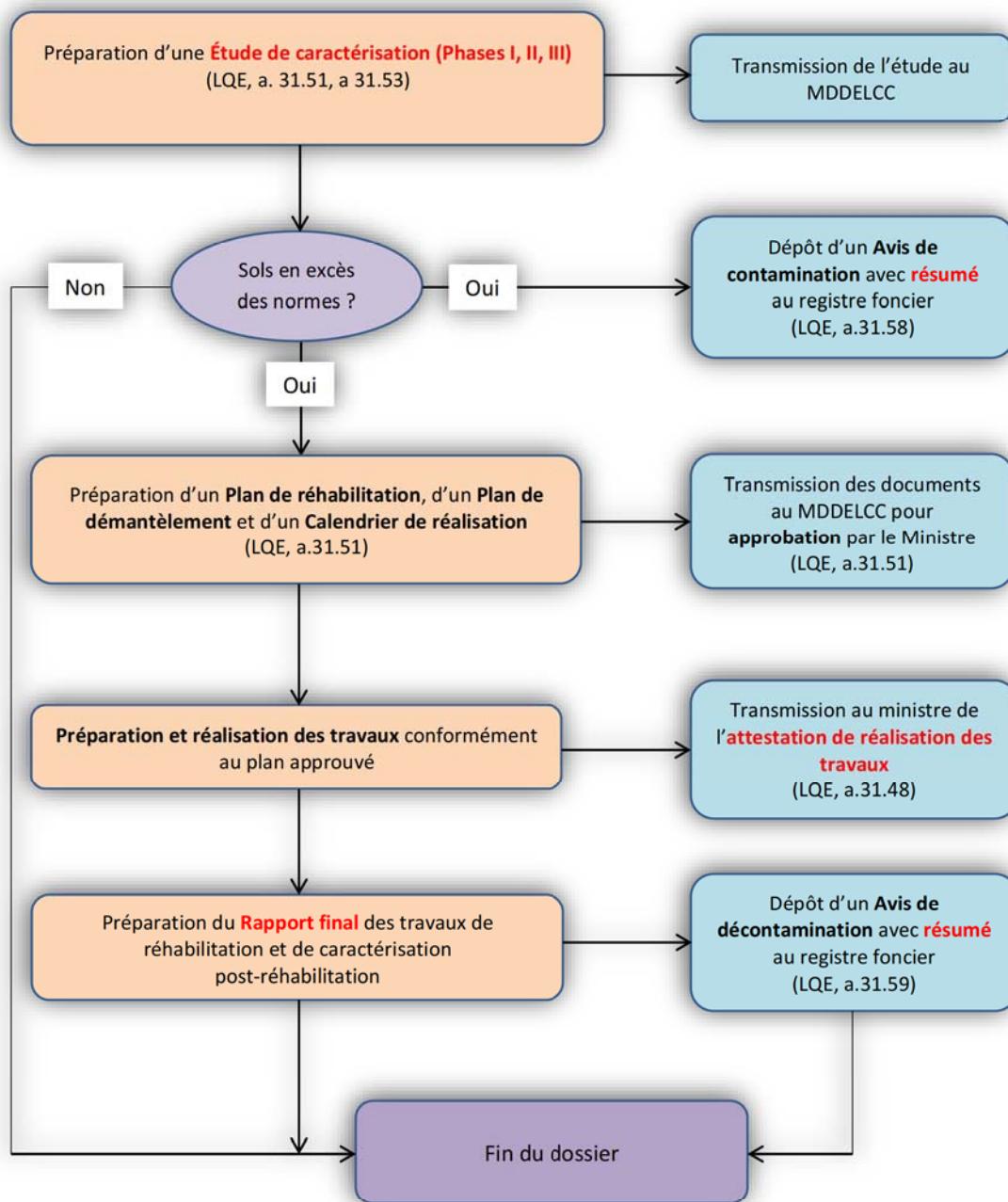
9.5 Activités à compléter

Une liste non exhaustive des activités à compléter d'ici aux audiences publiques du BAPE, avant le décret ou avant le démarrage des travaux est présentée aux sections suivantes.

9.5.1 Avant les audiences publiques du BAPE

- Consultations élargies des parties prenantes et prise en compte des nouvelles préoccupations;
- Caractérisation des sols sur les terrains potentiellement visés par la section IV.2.1 de la LQE (articles 31.51 et/ou 31.53) préalablement à leur acquisition (ou expropriation), selon les étapes illustrées au sommaire des obligations présenté à la page suivante;
- Modélisation de l'écoulement hydraulique et développement d'une solution conjointe avec le MDDELCC et la Ville de Montréal en ce qui concerne la gestion des eaux souterraines et des hydrocarbures en phase libre, en lien avec les projets de pompage, captage et de traitement dans le PEPSC;
- Milieux humides : Identifier les milieux humides dans l'aire d'étude. Au préalable, présenter un protocole précis au MDDELCC, conforme au document Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional (Bazoge A. et coll., 2015). La valeur écologique accordée aux milieux humides ainsi que les impacts du projet sur ces milieux sera revue en fonction des résultats d'inventaires;
- Demande de permis SEG, délivré par le MFFP pour la capture des animaux sauvages à des fins de gestion de la faune, pour les inventaires fauniques;
- Couleuvres : Inventaires de couleuvres à statut particulier dans les zones de l'aire d'étude non inventoriées jusqu'à maintenant. Les inventaires de couleuvres seront effectués conformément au protocole du MFFP (Larochelle M. et coll., 2015);

- EMVS : Inventaires de plantes à statut particulier pendant la période propice à leur identification, principalement sur la Rive-Sud et dans les milieux humides touchés;
- Mulettes : Inventaires de mulettes à statut particulier dans le chenal de l'île des Sœurs, si jugé requis à la suite d'une validation auprès du MFFP. Le protocole d'inventaire de mulettes sera basé sur le document Protocole pour la détection et le détournement des espèces de moules d'eau douce en péril en Ontario et des Grands Lacs (Mackie G. et coll., 2008);
- EVEE : Inventaires de plantes exotiques envahissantes (localisation et abondance), en utilisant la liste la plus à jour du MDDELCC;
- Intégration des données sur les chiroptères du MFFP et analyse d'impacts du projet sur cette composante du milieu biologique;
- Cours d'eau : Caractériser le tronçon du ruisseau des Prairies situé dans l'aire d'étude, incluant la délimitation de sa ligne naturelle des hautes eaux;
- Autorisation du gouvernement pour l'utilisation d'une zone à des fins autres qu'agricole pour les fins d'un organisme public, ou demande de permission à exercer une activité autre qu'agricole dans le quadrant sud de l'A10/A30 auprès de la CPTAQ;
- Évaluation des retombées économiques du projet;
- Évaluation des bâtiments patrimoniaux par un spécialiste en conservation du patrimoine bâti;
- Inventaire et fouilles aux sites archéologiques et secteurs d'intérêt archéologique ciblés;
- Étude sectorielle sur l'architecture du paysage, les impacts visuels et l'intégration paysagère des infrastructures du projet;
- Simulations visuelles du projet.



En rouge : Document à attester par un expert habilité en vertu de l'a.31.65 de la LQE



Figure 9-5 – Sommaire des obligations découlant de l'application des articles 31.51 (cessation d'activité) et 31.53 (changement d'usage) de la LQE

9.5.2 Avant l'émission du décret gouvernemental

- Rencontre avec le MDDELCC pour discuter des attentes formelles en matière de caractérisation et de réhabilitation en vue de l'obtention d'une permission visée par l'article 65 de la LQE pour l'implantation du tracé dans le PEPSC;
- Caractérisation (eau, air souterrain, matière résiduelle et sol) requise pour l'obtention de la permission art 65;
- Caractérisation géotechnique des sols, particulièrement dans le secteur de la PSC, pour déterminer leur capacité portante et intégrer les mesures requises dans la conception structurale des infrastructures du projet;
- Caractérisation des matériaux représentant une préoccupation environnementale (amiante, peinture au plomb, mercure, moisissures, etc.) dans les bâtiments qui font l'objet d'une démolition, en tout ou en partie, ainsi que les terrains sur lesquels ils reposent;
- Transmission des données des relevés au terrain au MFFP suivant leur réalisation, accompagnées des mesures d'atténuation associées à mettre en place;
- Milieux humides : Élaborer un plan de compensation pour la perte des milieux humides, conformément aux exigences du document *Les milieux humides et l'autorisation environnementale* (MDDEP, 2012b);
- Habitat du poisson : Élaborer un plan de compensation pour la perte et la modification de l'habitat du poisson dans le chenal de l'île des Soeurs et le ruisseau des Prairies. Les mesures de compensation devront respecter les exigences de la *Politique d'investissement en matière de productivité des pêches* (MPO, 2013).

9.5.3 Avant le démarrage des travaux

- Demande d'approbation du MDDELCC du plan de réhabilitation pour les terrains visés par la section IV.2.1 de la LQE (articles 31.51 et/ou 31.53);
- Caractérisation de tous les sols susceptibles de faire l'objet de travaux d'excavation en vue de s'assurer d'une gestion environnementale conforme à la réglementation et aux fins d'estimation des coûts de gestion des déblais;
- Caractérisation des sols des terrains réservés comme servitude de travail afin de déterminer les conditions environnementales initiales et s'assurer que les travaux d'entreposage de matériaux n'ont pas pour effet d'augmenter le niveau de contamination des terrains;
- Demande de permission prévue à l'art 65 de la LQE;
- Demande de certificats de conformité municipaux comme exigence préalable à la demande des permis visés par la LQE (voir ci-dessous);

- Demande de permis visé par l'article 32 de la LQE pour l'implantation des systèmes d'égout pluviaux et sanitaires;
- Demande de certificat d'autorisation visé par l'article 22 de la LQE pour l'ensemble du projet, et plus spécifiquement pour toutes activités du projet se situant dans un cours d'eau à débit régulier ou intermittent, dans un lac, un étang, une bande de protection riveraine, un marais, un marécage ou une tourbière;
- Couleuvres : Identifier l'emplacement des sites de relocalisation des couleuvres brunes en partenariat avec des organismes spécialisés comme la SHNVSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP;
- Couleuvres : Planifier la création d'habitats propices aux couleuvres brunes, à utiliser pendant et après les travaux, en partenariat avec des organismes spécialisés comme la SHNVSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP;
- Couleuvres : Élaborer le protocole du suivi des habitats créés pour la couleuvre brune en partenariat avec des organismes spécialisés comme la SHNVSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP;
- Couleuvres : Élaborer le protocole du suivi du déplacement de la couleuvre brune et de sa réintroduction en partenariat avec des organismes spécialisés comme la SHNVSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP;
- EMVS : Si applicable, identifier les sites de relocalisation pour les plantes à statut particulier localisées dans les aires de travaux;
- Mulettes : Si applicable, déplacer les mulettes à statut particulier localisées dans l'aire des travaux en eau du PFIDS. Elles devront être déplacées dans un habitat propice, conformément aux directives du *Protocole pour la détection et le détournement des espèces de moules d'eau douce en péril en Ontario et des Grands Lacs* (Mackie G. et coll., 2008);
- Une autorisation du MPO en vertu de l'article 35 de la *Loi sur les pêches* devra être obtenue pour les modifications et pertes d'habitat du poisson;
- Un permis SEG, délivré par le MFFP pour la capture des animaux sauvages à des fins de gestion de la faune, devra être obtenu pour manipuler et déplacer les couleuvres;
- Une autorisation du MDDELCC en vertu de l'article 16 de la LEMV devra être obtenue si le déplacement de plantes désignées menacées ou vulnérables au Québec est nécessaire;
- Caractérisation du trafic dans le secteur des rues à fermer de façon permanente (William, Ottawa, Saint-Paul Ouest et Dalhousie);
- Demande d'autorisation auprès de Parcs Canada pour les interventions au bassin Peel;

- Demande de permis en vertu de l'article 6(1) de la *Loi sur la protection de la navigation* (L.R.C. (1985), c. N-22);
- Finalisation d'un plan des mesures d'urgence (PMU) avec les intervenants concernés. Celui-ci devra être entériné par les divers intervenants puis transmis aux autorités régionales en vue de son intégration au plan de sécurité civile, comme prévu à la *Loi sur la sécurité civile* (RLRQ, c. S-2.3).

10 ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

Cette section identifie et évalue les impacts cumulatifs associés au projet d'implantation du métro léger. Cette évaluation a été réalisée conformément au *Guide du praticien* de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (Hegmann *et coll.*, 1999).

En plus de présenter une analyse des effets cumulatifs engendrés par le projet, la présente section identifiera d'autres considérations qui méritent d'être traitées à cette étape-ci, de façon à tenir compte des composantes sensibles du milieu susceptibles d'être affectées à long terme par la mise en œuvre des projets présents et futurs.

10.1 Définition et méthode de travail

10.1.1 Définition

Selon la définition de l'ACÉE, « les effets cumulatifs sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Ainsi, les projets dont la réalisation est « certaine » et « raisonnablement prévisible », doivent être examinés dans le cadre d'une évaluation des effets cumulatifs, tel que le recommande le Guide du praticien. Les effets cumulatifs sont évalués sur la base des impacts résiduels, soit à partir des impacts qui demeurent significatifs suite à l'application des mesures d'atténuation visant à réduire leur importance.

Chaque enjeu du projet comprend un certain nombre de composantes valorisées de l'écosystème (CVE), définies comme étant une partie ou un élément de l'environnement jugé d'importance par le promoteur, le public, les scientifiques, le gouvernement ou toute autre entité administrative participant au processus d'évaluation (Hegmann *et coll.*, 1999).

10.1.2 Méthode de travail

L'évaluation des effets cumulatifs est effectuée selon les étapes suivantes :

- Identification des CVE retenues pour les besoins de l'évaluation;
- Détermination de la portée temporelle et spatiale considérée;
- Identification des projets passés, en cours ou à venir pouvant avoir une incidence sur les CVE identifiées au préalable;
- Détermination des effets cumulatifs potentiels et évaluation de leur importance;
- Définition des mesures d'atténuation et d'un programme de suivi, le cas échéant.

10.2 Évaluation des effets cumulatifs

10.2.1 Identification des composantes valorisées de l'écosystème

Le Tableau 10-1 présente les CVE touchées par la réalisation du projet et pour lesquelles un impact résiduel significatif demeure malgré la mise en place de mesure d'atténuation. Ces

impacts résiduels pourraient contribuer à l'avènement d'impacts cumulatifs, en lien avec d'autres projets passés, contemporains ou futurs.

La Carte 19, présentée au chapitre 9, illustre la localisation des CVE touchées au sein de la zone à l'étude.

Tableau 10-1 – Identification des impacts résiduels engendrés par le projet d'implantation du métro léger

Projets/travaux	Composante du milieu	Nature de l'impact résiduel	Durée de l'impact
Montréal			
Construction du pont enjambant le chenal de l'île des Sœurs	Habitat de la couleuvre brune	Perte habitat – superficie approximative de 38 ha	Permanente
	Habitat du poisson	Perte d'habitat du poisson	Permanente
Construction des infrastructures pour le métro léger – Option aérienne sur l'île de Montréal	Transport routier et circulation — Qualité de vie	Fermeture permanente des rues William, Ottawa, Saint-Paul Ouest et Dalhousie	Permanente et irréversible
Construction des infrastructures pour le métro léger – Option aérienne sur l'île de Montréal	Patrimoine culturel	Démolition de bâtiments patrimoniaux – Immeuble Rodier et les édifices de la New City Gas Company of Montréal	Permanente et irréversible
Exploitation du métro léger	Transport collectif	Perte de service dans le secteur Multimédia	Permanente et réversible
Rive-Sud			
Construction de la station terminale et des stationnements	Activités agricoles	Perte de terre agricole (272 ha)	Permanente
Construction de la station terminale et des stationnements	Habitat du poisson	Déviation du ruisseau des Prairies (590 m)	Permanente
Construction de la station terminale et des stationnements	Milieu humide	Perte du milieu humide (MH20) (18 ha)	Permanente

D'autres impacts résiduels touchant l'ensemble du tracé sont appréhendés en phase exploitation soit les risques d'incidents, d'accidents et de déversements accidentels susceptibles de toucher les composantes : santé publique et sécurité civile et le transport maritime. Ces derniers ne sont pas pris en compte dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs vu la faible probabilité d'occurrence de ces événements et la mise en place du plan d'urgence pour les phases de construction et d'exploitation.

10.2.2 Détermination de la portée temporelle et spatiale considérée

La portée temporelle de l'évaluation des effets cumulatifs comprend les projets réalisés dans le passé, le présent (ou contemporain) et ceux à venir (futur). Les projets passés qui sont considérés sont ceux réalisés avant 2016 et plus spécifiquement, les projets ayant engendré des pertes d'habitat pour la couleuvre brune et pour le poisson soit les projets routiers et les projets ayant modifié de façon considérable la rive sud de l'île de Montréal et les deux rives de l'île des Sœurs.

La liste des projets présents et futurs a été dressée à partir des informations colligées dans les SAD des villes ou agglomérations comprises dans la zone d'étude, les plans d'urbanisme (incluant les PPU) et le PMAD de la CMM de 2012. La limite temporelle des projets présents suivra le calendrier de réalisation du métro léger. La limite temporelle des projets futurs a été établie à 2030 puisqu'au-delà de cette période, la probabilité que le projet se réalise n'est plus raisonnablement prévisible. Une brève description des projets présents et futurs est présentée à la section 5.4.8 du présent rapport.

La Tableau 10-2 présente la liste des projets considérés dans le cadre de l'analyse ainsi que les périodes de réalisation connues actuellement.

La limite spatiale, établie pour l'évaluation des effets cumulatifs du présent projet, correspond aux limites des villes et les arrondissements touchés par le projet soit :

- Ville de Brossard;
- Arrondissement de Ville-Marie;
- Arrondissement de Verdun;
- Arrondissement du Sud-Ouest.

Tableau 10-2 – Projets passés, présents et futurs considérés dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs du projet d'implantation du métro léger

Projets présents et futurs		Année de réalisation												Impact résiduel approfondé						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Implantation du métro léger																				Perte de la couleuvre brune, perte de terre agricole, perte de bâtiments patrimoniaux, altération d'un site archéologique, fermeture permanente de rues.
Projets futurs																				
Île de Montréal																				
Construction du nouveau pont Champlain																				
Démolition du pont Champlain																				
Construction du pont temporaire île-des-Soeurs																				
Construction du pont permanent île-des-Soeurs																				
Démolition et reconstruction du pont Clément																				
Modification du boulevard Gaétan-Laberge																				
Réaménagement de la portion nord du square Dorchester																				
Reconfiguration de l'autoroute Bonaventure																				
Reconstruction de l'échangeur Turcot																				
Rive-Sud																				
Viaduc du Quartier																				
Élargissement du boulevard du Quartier																				
Élargissement de la Grande Allée																				
Projets de transport collectif																				
TCV2 (rue De La Gauchetière Ouest)																				
Modification des aires de circulation pour le transport collectif sur le Boulevard Taschereau																				
Projets de développements résidentiels																				
Griffintown — île de Montréal																				
Redéveloppement des anciens ateliers du CN — île de Montréal (projet « Mach »)																				
Amenagement du havre Vieux Montréal — île de Montréal																				
Réaménagement du golf des Brossard																				
TOD Panama																				
TOD Quai fier																				
Calendrier de réalisation connu actuellement																	Calendrier hypothétique			
																				

10.2.3 Identification des projets passés

Parmi les projets récemment réalisés, trois ont affecté l'habitat de la couleuvre brune, soit les travaux de reconstruction de l'échangeur Turcot, de reconstruction du pont Clément (autoroute Bonaventure) et les travaux en lien avec le pont-jetée temporaire Île-des-Sœurs.

10.2.4 Identification des projets contemporains (présents)

La reconstruction du pont permanent de l'Île des Sœurs est également susceptible d'engendrer la perte de superficie d'habitat de la couleuvre brune. En effet, lors des inventaires réalisés dans le cadre de la construction du nouveau pont Champlain, des individus ont été dénombrés dans le secteur du futur pont Île-des-Sœurs. De plus, ce projet engendrera une perte de superficie dans l'habitat du poisson occasionnée par la présence des piles. Il est à noter que ce secteur est utilisé à des fins de reproduction (section 5.3).

10.2.5 Identification des projets futurs

Les projets à mettre en œuvre au cours des 10 prochaines années qui occasionneront des impacts résiduels susceptibles de toucher les mêmes CVE que pour le projet de métro léger sont la reconfiguration de l'autoroute Bonaventure et les projets de développements résidentiels sur le territoire de Brossard.

Les travaux prévus à long terme pour la reconfiguration de l'autoroute Bonaventure sont en lien avec la mise en valeur des berges du fleuve Saint-Laurent. Toutefois, aucune information n'est actuellement disponible quant à l'utilisation des terrains du PEPSC par la couleuvre brune. De plus, les travaux dans le secteur du TOD Quartier risquent également de toucher des habitats de la couleuvre brune. Des inventaires dans ces secteurs permettront de le confirmer. Les superficies d'habitat perdues pour cette espèce dans le cadre de ces projets s'ajoutent à celles engendrées par le projet d'implantation du métro léger.

10.2.6 Détermination des effets cumulatifs potentiels et évaluation de leur importance

À la lumière des informations disponibles actuellement, les projets passés, présents et futurs identifiés dans le cadre de l'évaluation des impacts cumulatifs ont engendré ou engendreront une perte d'habitat pour la couleuvre brune (rive de l'île de Montréal et de l'île des Sœurs et, à l'est de l'A10 dans le secteur du TOD Quartier) et pour le poisson (dans le secteur du pont de l'île des sœurs).

La couleuvre brune subit un déclin au Québec en raison de la destruction de son habitat. L'ampleur de l'impact cumulatif sur la population de la couleuvre brune risque de dépasser les limites des variations naturelles. Les superficies d'habitat disponibles pour assurer sa survie à long terme deviennent de plus en plus limitées. Ces derniers peuvent supporter une population déterminée en fonction de leur superficie et des caractéristiques qui leur sont propres. Plus les habitats disparaissent, se fragmentent ou perdent leur capacité de support à cause de modifications, plus l'impact sur l'espèce sera important et plus la durée de ce dernier sera longue avant qu'elle ne puisse revenir aux conditions de base pouvant assurer sa pérennité.

Les probabilités que la population de la couleuvre brune puisse se rétablir par elle-même de cet impact cumulatif sont faibles, mais non irréversibles.

Considérant la distribution limitée de l'espèce, de son statut de protection, des habitats disponibles restreints et surtout considérant les pertes d'habitat importantes susceptibles d'être engendrées par les projets présents et futurs, l'impact environnemental cumulatif associé à la perte d'habitat de la couleuvre brune est jugé important.

Pour ce qui est des superficies d'habitat du poisson perdues par la mise en place des piles du pont enjambant le chenal de l'île des Sœurs, cet impact cumulatif est jugé important compte tenu de la fonction biologique associée à cet habitat. Outre la perte de superficie, cet habitat subit des modifications et/ou des détériorations répétitives engendrées par la démolition et la construction de pont dans le même secteur.

10.2.7 Définition de mesures additionnelles d'atténuation et de suivi

En raison de l'importance des impacts cumulatifs identifiés sur ces composantes, la compensation des pertes d'habitats de la couleuvre brune et du poisson relatives au présent projet, devra être d'avantage bonifiée. Cette compensation devra inévitablement passer par la création d'habitats similaires. Dans la mesure du possible, ces projets prendront place dans le secteur de la traversée du chenal de l'île des Sœurs afin de favoriser l'utilisation des nouveaux habitats par les populations en place. De cette façon, les probabilités d'atteindre les objectifs par un projet de compensation seront plus élevées. Des programmes de suivi, accompagnés de mesures correctives au besoin, seront réalisés afin d'assurer le succès escompté par la création des habitats. Les objectifs de ces suivis sont précisés au chapitre 12.

10.3 Autres considérations

L'évaluation des impacts cumulatifs d'un projet est réalisée sur la base des impacts résiduels engendrés par ce dernier sur des composantes valorisées de l'environnement. Toutefois, plusieurs impacts non significatifs peuvent se combiner et se solder par un effet significatif. Les sections qui suivent visent donc à mettre en lumière les CVE affectées par le présent projet et qui le seront possiblement par les projets futurs. Une planification judicieuse de ces projets est de mise afin d'éviter d'engendrer des impacts environnementaux cumulatifs importants.

10.3.1 Composantes sensibles en lien avec la qualité de vie

Plusieurs projets routiers, de développements résidentiels et de mise en valeur seront réalisés à court et moyen terme dans la zone d'étude. Les principaux impacts anticipés lors de la phase de construction de ces derniers sont :

- Perturbation temporaire de la circulation routière;
- Augmentation temporaire du niveau de bruit ambiant pendant la construction des projets;
- Altération temporaire de la qualité de l'air pendant la construction des projets.

Certains de ces projets seront réalisés en simultané ou à la suite les uns des autres, faisant en sorte de faire perdurer dans le temps des impacts similaires affectant les mêmes composantes sensibles du milieu.

10.3.2 Éléments sensibles du milieu naturel

Le développement urbain affecte directement les habitats et la faune. L'impact le plus important, mis à part la perte de superficie, est la fragmentation des habitats. Ce développement urbain se produit sur une courte période de temps soit à un rythme plus rapide que la capacité d'adaptation de la faune présente. En plus, l'étalement urbain exerce une pression non négligeable sur les terres à vocation agricole d'une région.

Dans le but de minimiser les impacts cumulatifs par la réalisation de ces projets, un plan d'aménagement du territoire et de gestion des habitats présents, incluant les usages actuels (agricole) du territoire à développer doit être élaboré par les autorités responsables de la gestion du territoire. Ce plan pourrait définir les objectifs de conservation ou les seuils de changements acceptables pour les besoins et le bien-être de la population. Il pourrait notamment faire l'objet d'une consultation publique. Puisque l'importance des impacts environnementaux cumulatifs doit être évaluée sur la base de critères et lorsque disponible, sur la base de seuils, de limites ou d'objectifs d'utilisation du territoire, les impacts combinés de toutes les actions de développement ou de modification au sein d'une même région seront acceptables s'ils n'excèdent pas les limites ou les seuils établis par les partenaires du milieu.

Les principaux impacts susceptibles d'être engendrés dans le cadre de la mise en œuvre des projets futurs sont les suivants :

- Perte de superficie de milieu humide dans le secteur de la station terminale Rive-Sud;
- Perte de terres à vocation agricole dans le secteur de la station terminale Rive-Sud à des fins domiciliaires;
- Fragmentation des habitats naturels présents;
- Perte de superficie d'habitat de la rainette faux grillon de l'ouest (rive sud).

Le développement urbain doit être planifié de façon stratégique, et ce, en concertation avec les différents intervenants du milieu afin de permettre à la Ville de Brossard de poursuivre son développement tout en évitant de causer des dommages environnementaux irréversibles.

11 PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

11.1 Généralités

11.1.1 Introduction

Le contenu de ce chapitre fait état du développement des mesures d'urgence entrepris jusqu'à maintenant dans le cadre des études du projet de métro léger dans l'axe A10/centre-ville de Montréal. Ce PMU continuera d'être développé par CDPQ Infra une fois que les concepteurs et les exploitants du système auront été sélectionnés, soit au début de 2017.

La finalisation de ce plan préliminaire des mesures d'urgence, le déploiement du plan de mesures d'urgence complet et final, ainsi que son maintien à jour, constitueront de surcroit l'une des exigences du devis de performance que devra respecter, les adjudicataires des contrats de réalisation et d'exploitation du système de transport suite aux appels de propositions internationaux. Les devis des appels de propositions définiront les critères et les besoins auxquels les soumissionnaires devront répondre pour produire le PMU.

Lorsque le projet aura atteint cette étape, l'adjudicataire devra finaliser la définition des situations d'urgence et des procédures qui s'y rattachent. Le PMU qui en découlera constituera une procédure décrite dans un document élaboré lors de la mise en œuvre du projet et complétée avant la marche à blanc du système de transport. Durant la marche à blanc, des essais seront réalisés pour valider les différentes interventions requises par chacune des situations décrites dans le PMU.

Parce qu'il implique plusieurs intervenants, la finalisation du plan demandera une étroite coordination entre le responsable de l'exploitation du métro léger, le partenaire privé responsable de la construction et de l'exploitation du nouveau pont Champlain; soit le Groupe Signature sur le Saint-Laurent, les services de secours (pompier, police, urgences santé), les compagnies de services publics (HQ, Gaz Métropolitain, etc.), le gouvernement fédéral (incluant Transport Canada), le gouvernement du Québec — incluant le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (ex-MTQ) et le MSP — les autorités municipales et régionales, les agences ou sociétés de transport (ART ou future ARMT, CIT, RTM, RTL, STM), et tout autre intervenant jugé nécessaire au bon fonctionnement des mesures d'urgence, comme le CN, la CGVMSL, PJCCI, etc.

Plusieurs rencontres et discussions doivent être effectuées avec les intervenants participants aux mesures d'urgence. Le plan de mesures d'urgence, lorsque complété, devra être entériné par les divers intervenants puis transmis aux autorités régionales en vue de son intégration au plan de sécurité civile, comme prévu à la *Loi sur la sécurité civile* (RLRQ, c. S-2.3).

11.1.2 But

Le PMU définit les modalités de coopération optimale entre l'organisme qui sera responsable de l'exploitation du métro léger, celui qui sera responsable de l'exploitation du nouveau pont

Champlain, les services de secours, les propriétaires des entreprises (ex. MTQ, Parcs Canada, les villes de Montréal et de Brossard) et les sociétés et entreprises de services publics.

Il permet de connaître les rôles et les objectifs de chaque service et assure une meilleure gestion des incidents. L'aspect opérationnel du PMU est couvert par les procédures d'intervention spécifiques définies à la section 11.4.

Étant donné qu'aucun ensemble de procédures ne peut encadrer toutes les situations d'urgence possibles, les employés doivent faire preuve d'initiative pour s'ajuster à la dynamique de chacune des situations. Ces procédures d'intervention en cas de mesures d'urgence sont écrites, afin que chaque employé ait la latitude nécessaire pour prendre les décisions pertinentes, en fonction de la situation qui prévaut.

11.1.3 Objectif

Le PMU a pour objectif de définir les procédures pour répondre aux incidents d'exploitation ou toute autre urgence sur le réseau métro léger, avec rapidité, sûreté et efficacité, tout en minimisant les dangers et les risques potentiels pour la clientèle, le personnel et les biens.

11.1.4 Domaine d'application

Le PMU s'applique au personnel du métro léger, aux services de secours, aux sociétés de services publics, aux propriétaires des entreprises et au personnel des donneurs d'ouvrage qui pourraient être appelés à intervenir lors d'incidents reliés au métro léger. Les éléments couverts par ce plan préliminaire des mesures d'urgence sont identifiés au Tableau 11-1.

Tableau 11-1 – Éléments spécifiques du plan préliminaire des mesures d'urgence

Éléments couverts par le plan préliminaire des mesures d'urgence
• Dispositions générales
• Risques naturels et anthropiques auxquels peut être exposé le métro léger
• Systèmes de sécurité en place
• Principes directeurs du PMU
• Rôles et responsabilités des répondants
• Bottin préliminaire de communication d'urgence

11.1.5 Cadre légal

Les lois et règlements énumérés plus bas forment l'essentiel du cadre légal dans lequel le PMU du projet de métro léger sera élaboré et mis en œuvre :

- *Code de la sécurité routière (RLRQ, c. C-24.2)*
- *Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, c. Q-2)*
- *Loi sur la sécurité civile (RLRQ, c. S-2.3)*
- *Loi sur la sécurité du transport terrestre guidé (RLRQ, c. S-3.3)*

- *Loi sur la Société de l'assurance automobile du Québec (RLRQ, c. S-11.011)*
- *Loi sur la voirie (RLRQ, c. V-9)*
- *Loi sur l'assurance automobile (RLRQ, c. A-25)*
- *Loi sur les chemins de fer (RLRQ, c. C-14.1)*
- *Loi sur les explosifs (RLRQ, c. E -22)*
- *Loi sur les transports (RLRQ, c. T -12)*

11.1.6 Définitions

Alerte

L'alerte est l'état préliminaire et temporaire pendant lequel le personnel du centre de contrôle prend les mesures initiales à l'application d'une consigne d'intervention.

Code d'urgence

Le code d'urgence est le système interne conventionnel de symboles permettant de transmettre un message significatif lors de l'application du PMU.

Mesures d'urgence

Les mesures d'urgence sont les moyens d'intervention utilisés pour préserver la vie des clients, du personnel de l'exploitant et des intervenants externes, pour leur apporter secours et pour sauvegarder les biens ou les équipements lors de menaces ou d'incidents qui peuvent se produire dans l'environnement du métro léger.

Métro léger

Le métro léger est un système de transport de personnes guidé sur rail à traction électrique dont les voitures roulent sur des roues d'acier. Le métro léger est composé :

- De rame composée de plusieurs voitures;
- De stations;
- D'infrastructures ferroviaires (plateforme voie et caténaire);
- De bâtiments tels qu'un atelier-dépôt et un centre de contrôle centralisé;
- D'autres bâtiments gérés par la direction du réseau du métro léger et servant à l'exploitation et à l'entretien;
- De postes de redressement.

Périmètre de sécurité

Le périmètre de sécurité est l'espace délimité physiquement et établi par le chef des opérations pour l'application des mesures d'urgence et auquel seules les personnes autorisées ont accès.

Plan des mesures d'urgence

Le PMU est un document où figure l'ensemble des actions harmonisées à suivre en cas d'urgence.

Le PMU est mis en application lorsqu'un des événements du Tableau 11-2 ci-dessous, sans s'y limiter, se produit sur le réseau du métro léger ou lorsqu'une situation d'urgence nécessite la coopération des services de secours et des sociétés de services publics dans le but de permettre la résolution rapide, sûre et efficace des incidents ou des accidents d'exploitation.

Société de services publics

Les sociétés de services publics sont les sociétés investies de fonctions officielles et offrant des services à la population : par ex. HQ, Bell Canada, Gaz Métropolitain, MTQ, sociétés de transport, etc.

Services de secours

Les services de secours sont les organismes investis de fonctions spécifiques d'utilité commune qui doivent s'acquitter d'obligations et d'actions envers la population : ex. police, pompiers, urgence santé.

Urgence

Une urgence est une situation qui peut causer ou cause :

- Un tort aux clients, aux employés du métro léger ou au public;
- Des dommages aux équipements ou aux propriétés du métro léger;
- Toute autre situation qui, selon le superviseur du centre de contrôle, requiert la mise en place du PMU;
- Une combinaison des circonstances mentionnées plus haut.

11.1.7 Identification des risques et impacts

Le Tableau 11-2 présente un résumé des risques naturels et anthropiques potentiels principaux auxquels le métro léger est exposé. Ce tableau expose les impacts subis par le métro léger si ces événements se produisent.

Tableau 11-2 – Risques et impacts

Risques	Impacts
Agression	<ul style="list-style-type: none"> • Blessures, viol ou mort; • Traumatisme psychologique; • Perturbation possible du service du métro léger; • Évacuation des stations; • Arrêt des rames et évacuation des rames en station.
Alerte à la bombe	<ul style="list-style-type: none"> • Détonation possible; • Détonation possible due aux transmissions radio; • Explosion causant des blessures ou la mort des clients ou personnel du métro léger et des dommages aux installations et aux voitures du métro léger; • Évacuation d'urgence si nécessaire; • Arrêt du service du métro léger.

Risques	Impacts
Attentat terroriste	<ul style="list-style-type: none"> • Voir : Agression; • Voir : Alerte à la bombe; • Voir : Intrusion; • Voir : Prise d'otage.
Collision	<ul style="list-style-type: none"> • Collision entre une rame et une personne occasionnant des blessures graves ou la mort; • Collision entre rames pouvant occasionner des blessures ou la mort des clients ou personnel du métro léger, ainsi que des dommages aux rames; • Perturbation du service du métro léger.
Déraillement	<ul style="list-style-type: none"> • Blessures ou mort; • Électrocution possible si la caténaire est tombée au sol et qu'elle est toujours énergisée; • Dommages à la rame et à la voie (incluant rails et aiguillages).
Électrocution/Bris électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Blessure ou mort des clients ou personnel du métro léger entrant en contact avec l'électricité de traction des voitures; • Blessure ou mort du personnel électrocuté dans un des bâtiments du métro léger; • Certains bris électriques tels des courts-circuits peuvent causer des incendies.
Émeute ou manifestation	<ul style="list-style-type: none"> • Vandalisme causant des dommages aux installations, aux bâtiments ou aux voitures du métro léger; • Perturbations du service du métro léger; • Manifestants/émeutiers armés; • Blessures ou mort de clients ou du personnel du métro léger.
Événement météorologique extrême	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation du service du métro léger et ralentissement des opérations; • Service interrompu en cas de vents extrêmes ou autres situations climatiques extrêmes; • Vents extrêmes peuvent déséquilibrer une personne et même la faire tomber; • Petits objets poussés par le vent qui peuvent frapper une personne. • Dommage aux équipements et aux bâtiments; • Blessure ou mort possible dues aux bris de bâtiment; • De grandes accumulations de neige ou de glace peuvent retarder l'évacuation urgente des clients qui est requise en cas de feu ou d'urgence médicale, ce qui peut, dans certains cas causer la mort; • Engelures ou hypothermie; • Insolation ou épuisement dus à la chaleur.
Incendie	<ul style="list-style-type: none"> • Asphyxies, brûlures, dommages aux voitures et aux bâtiments du métro léger; • Explosion possible (batteries ou autre).

Risques	Impacts
Infiltration de matières dangereuses	<ul style="list-style-type: none"> • Explosion possible (gaz naturel) ou autre; • Incendie possible (essence, etc.); • Contamination du système d'eau courante; • Contamination du système de ventilation; • Asphyxie, maladie, brûlures, blessure ou mort des clients ou personnel du métro léger; • Détérioration possible de l'environnement affectant la faune et la flore.
Inondation	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbation du service du métro léger; • Arrêt du service et fermetures des stations touchées si les inondations sont sévères; • Dommage aux équipements et aux installations du métro léger; • Électrocution possible, causant des blessures ou la mort.
Intrusion	<ul style="list-style-type: none"> • Des clients peuvent tomber sur les rails ce qui peut causer des blessures; • Des clients peuvent entrer en collision avec une rame; • Des intrus peuvent voler du matériel, causer des dommages aux équipements et aux bâtiments; • Un objet introduit peut causer des dommages aux rames et/ou aux équipements du métro léger.
Prise d'otage	<ul style="list-style-type: none"> • Blessures ou mort; • Traumatisme psychologique; • Perturbation possible du service du métro léger; • Évacuation des stations; • Arrêt des rames et évacuation des rames en station.
Tremblement de terre	<ul style="list-style-type: none"> • Blessures, mort des clients ou du personnel du métro léger, dommages à la voie; • du métro léger, dommages aux bâtiments du métro léger.
Urgence médicale	<ul style="list-style-type: none"> • Maladie, blessure d'une personne pouvant être mortelle; • Perturbation du service du métro léger.

11.2 Systèmes de sécurité en place

Plusieurs éléments sont mis en place afin d'assurer la sécurité de la population dans le milieu d'insertion du projet, ainsi que des usagers et du personnel du métro léger. Ces éléments couvrent l'ensemble des systèmes de sécurité du métro léger, ainsi que les mesures et mécanismes permettant d'intervenir en cas d'urgence, au niveau municipal, provincial et national.

11.2.1 Sur le réseau du métro léger

Voici un résumé de l'ensemble des systèmes de sécurité qui seront mis en place pour assurer la sécurité des clients et du personnel du métro léger.

11.2.1.1 Personnel qualifié sur la ligne

Des agents/opérateurs mobiles seront présents sur la ligne pour répondre aux différentes urgences qui pourraient survenir. Les agents/opérateurs seront formés sur une base continue, afin d'être qualifiés pour intervenir dans les situations d'urgence.

Ce personnel qualifié présent sur le réseau du métro léger permettra de maintenir une communication continue avec le centre de contrôle. La présence de ces agents/opérateurs permettra une intervention rapide en cas de menaces ou d'incidents sur la ligne et la signalisation rapide au centre de contrôle des menaces ou d'incidents pouvant se produire sur le parcours pour permettre, au besoin une intervention extérieure (ambulance, police, etc.) rapide et efficace.

11.2.1.2 Équipement de sécurité au niveau de la voiture

La voiture et ses principales composantes seront conçues selon les normes et les principes de sécurité intrinsèque (à l'épreuve des erreurs humaines) normalement utilisés et reconnus dans l'industrie.

Une attention particulière sera portée à deux aspects, soit la présence humaine et l'aspect sécuritaire des systèmes suivants :

- Ouverture et fermeture des portes;
- Freinage à friction (service et urgence);
- Propulsion et freinage;
- Alimentation électrique de traction;
- Contrôle automatique de rame.

11.2.1.2.1 SYSTÈMES DE PORTES DES VOITURES ET SYSTÈMES DE PORTES PALIÈRES

Les portes seront entraînées par un mécanisme électromécanique éprouvé qui assurera l'ouverture, la fermeture, la détection d'obstruction à la fermeture ainsi que le verrouillage sécuritaire des vantaux.

Une porte fermée et verrouillée reste verrouillée, même en cas de coupure de courant. Toute pression sur les vantaux bloquera l'ouverture de ceux-ci, grâce à un mécanisme de verrouillage indépendant de la commande électrique.

En cas d'urgence, il y aura des mécanismes permettant de commander manuellement l'ouverture des portes, de l'extérieur et de l'intérieur des voitures.

11.2.1.2.2 FREINAGE

La rame pourra s'immobiliser rapidement en cas d'urgence à l'aide de deux à trois systèmes de freinage suivants, selon la conception et performance sécuritaire garantie par les constructeurs :

- Freinage dynamique de type régénératif (obtenu par le renversement du sens de l'effort des moteurs de traction);

- Freinage à disque;
- Potentiellement des freins d'urgence à patins magnétiques.

11.2.1.2.3 PROTECTION CONTRE LES INCENDIES À BORD

Chaque rame sera :

- Equipée de détecteurs de fumée reliés au centre de contrôle;
- Equipée d'un extincteur;
- Construite avec des matériaux qui ont un haut degré de résistance au feu et une faible émission de fumées toxiques, conformément aux normes applicables.

11.2.1.2.4 SYSTÈMES DE COMMUNICATION DANS LES RAMES

Chaque rame de métro léger sera pourvue :

- D'un système de communication permettant aux clients de communiquer avec le centre de contrôle lors de situations d'urgence;
- D'un système de sonorisation permettant au centre de contrôle de s'adresser aux clients;
- De caméras de vidéosurveillance permettant au centre de contrôle de visualiser ce qui se passe dans les rames.

11.2.1.2.5 RÉSISTANCE AUX COLLISIONS

La rame sera conçue en fonction des critères suivants :

- Une vitesse d'impact sans dommage avec objet fixe et rigide;
- Un dispositif d'absorption d'énergie remplaçable intégré à l'attelage en cas d'impact à vitesse supérieure;
- La résistance en compression de la caisse selon les normes de l'industrie;
- La résistance aux collisions latérales, selon les normes de l'industrie.

Les bouts des rames seront équipés d'un dispositif d'anti-chevauchement, d'une conception éprouvée pour ce type de voiture.

11.2.1.2.6 ALIMENTATION D'URGENCE (BATTERIE)

La rame sera équipée d'accumulateurs pour assurer les services essentiels en cas de panne d'électricité. Le système d'alimentation d'urgence aura une capacité supérieure ou égale à une heure.

11.2.1.2.7 PANTOGRAPHÉ

Le pantographe sera de construction légère et cassable, de façon à ce qu'en cas de panne ou de collision, il serve de fusible et soit sacrifié.

11.2.1.2.8 SYSTÈME DE CONDUITE DES RAMES

Le système basé sur les principes CBTC définis par la norme internationale IEEE 1474 sera conçu pour garantir la sécurité des rames en circulation, contrôler leur opération et surveiller le bon fonctionnement des principaux sous-systèmes.

La conduite du train et la sécurité des voyageurs sont assurées par des automatismes (niveau d'automatisation en GoA4/UTO). Dans ce mode, les équipements et systèmes garantissent la sécurité des mouvements des trains ainsi que la sécurité des voyageurs en mode de fonctionnement normal.

La plupart des CBTC modernes sont basés sur une architecture qui comprend :

- Un ATS intégré dans au centre de contrôle;
- Un ATC bord par train, soit un calculateur intégrant les fonctions « Automatic Train Protection (ATP) » et ATO, et s'interfaisant avec le matériel roulant;
- Un ou plusieurs ATC sol, calculateurs ayant en charge la transmission des autorisations de mouvement aux ATC bord;
- Un ATC ligne, calculateur gérant des fonctions d'ensemble de la signalisation;
- Un réseau « Digital Cellular System (DCS) » basé sur une transmission radio en propagation libre, par guide d'onde ou plus rarement par câble rayonnant;
- Plusieurs armoires « railway interlocking system (IXL) » gérant les enclenchements par zone.

L'implémentation de cette stratégie passe par la mise en place d'automatismes prenant en charge la responsabilité de plusieurs fonctions :

- Automatisation de la **protection du train** : contrôle par le système du respect des consignes d'espacement train-train et train-point de danger;
- Automatisation de la **conduite du train** : un automate de type ATO transmet les commandes de traction et freinage directement au matériel roulant à la place du conducteur.
- Automatisation de l'opération **des portes** (train et quai) :
 - L'ouverture des portes quand la position du train est garantie en station, dans des conditions permettant l'échange passager;
 - La fermeture des portes après expiration du temps d'arrêt en station, tout en contrôlant l'obstruction par des passagers.
- Automatisation du **départ du train** : la mise en mouvement du train depuis son point d'arrêt (en remisage ou en station) se fait automatiquement selon une table horaire prédéfinie.
- Assistance ou automatisation de l'**évacuation** : ensemble de mécanismes et procédures permettant de couvrir l'ensemble des cas dégradés possibles dans un train sans personnel à bord.

11.2.1.3 Système de télécommunications

Le système de télécommunications du métro léger inclura les sous-systèmes suivants :

- Le système de supervision et de GTC : pour le contrôle et la surveillance du système électrique d'alimentation de traction, surveillance des systèmes auxiliaires et autres sous-systèmes. Cela permettra de détecter et de transmettre au centre de contrôle toutes les informations sur une anomalie qui surviendrait sur un des sous-systèmes;
- L'**hypervision** ou **SAE** correspond à un système complémentaire d'aide à l'exploitation, intégrant des fonctions évoluées de niveau « système expert » visant à faciliter la

gestion de la ligne et de ses ouvrages par les opérateurs en intégrant notamment les règles d'exploitation

- Radio : pour la communication entre le personnel de l'exploitation, de la maintenance, des services de sécurité et de secours ou les clients à bord des voitures;
- Système téléphonique, comprenant : les téléphones d'urgence en station, aux PR et autres endroits à risque, les téléphones administratifs pour relier le garage-atelier, les stations, le centre de contrôle et autres;
- Système de sonorisation permettant au personnel du centre de contrôle de communiquer avec les clients en station et dans les voitures;
- Un système de télésurveillance en circuit fermé qui comportera des caméras à haute résolution installées en voiture, à chaque station, au garage-atelier et autres lieux à risque. La surveillance des lieux s'effectuera à distance, à partir du centre de contrôle;
- Un système d'information central permettant d'afficher des messages en station et dans les voitures.

11.2.1.4 Voie

11.2.1.4.1 ANTI-DÉRAILLEMENT

Des mesures d'anti-déraillement seront mises en place lors de l'implantation du métro léger, pour éviter ou contrôler les déraillements en structure et aux autres endroits requis (courbe à faible rayon, etc.).

11.2.1.4.2 ÉVACUATION D'URGENCE

Tout au long du tracé, il y aura une passerelle d'évacuation pour permettre aux clients d'évacuer les rames et de circuler sur le radier et ainsi accéder à une sortie d'urgence.

Des discussions ont également été tenues par le passé entre l'AMT — responsable du projet en 2013 — et IC, afin d'identifier les mesures d'évacuation du système de transport collectif sur le nouveau pont Champlain. Ces rencontres ont permis d'établir que le tablier central du nouveau pont dédié au transport collectif sera doté de passerelles entre les tabliers afin de permettre l'évacuation des passagers du métro léger en cas de panne ou d'incident.

11.2.1.4.3 POSTE DE COUPURE DE COURANT (BLUE LIGHT STATION)

À chaque station et aux endroits requis le long du tracé, il sera possible de couper l'alimentation de la caténaire en cas d'urgence. Les postes de coupure de courant et leur nombre seront conformes à la norme NFPA 130.

11.2.1.5 Stations

Les stations seront généreusement fenêtrées, de façon à assurer la visibilité des clients en tout temps et à accroître leur sécurité. Afin de renforcer la protection contre le feu, les stations

seront construites avec des matériaux ignifugés. Les stations seront conçues de façon à éviter le développement de toutes zones pouvant favoriser des actes de vandalisme et d'agression.

11.2.1.5.1 SYSTÈME DE PRÉVENTION DES INTRUSIONS

Un système de portes palières empêchera les clients d'accéder à la voie à partir des quais et préviendra également les chutes et les suicides. Les portes palières ne s'ouvriront que pour laisser entrer et sortir les clients lorsqu'une rame est immobilisée à la station. Des sorties d'urgence permettant l'évacuation des clients sont prévues au cas où les portes de la rame ne seraient pas alignées avec les portes palières. Une alarme sera envoyée au centre de contrôle lorsque l'ouverture des portes sera forcée. Lorsque requis, les portes d'évacuation d'urgence seront situées en bout de quai et elles seront aussi pourvues de détecteurs reliés au centre de supervision, de contrôle et d'acquisition des données (SCADA).

11.2.1.5.2 SYSTÈME DE SÉCURITÉ EN STATION

Le système de sécurité en station comprendra les éléments suivants :

- Système de sonorisation permettant au centre de contrôle de s'adresser aux clients;
- Système d'alarme incluant les alarmes de feu relié à la GTC;
- Système de téléphone d'urgence permettant aux clients de communiquer avec le centre de contrôle;
- Système de télésurveillance à l'aide de caméras haute définition;
- Système d'information aux clients (affichage alphanumérique);
- Système de détection et de prévention des incendies;
- Système d'éclairage (incluant un système d'éclairage d'urgence);
- Système de lutte contre les incendies d'incendie incluant des extincteurs automatiques et portatifs;
- Système de télécommande des équipements tels que : chauffage et ventilation;
- Système de contrôle des accès des stations et des locaux techniques.

11.2.1.6 Centre de contrôle

Le centre de contrôle permettra :

- De contrôler et de surveiller tous les mouvements des rames sur le réseau, afin d'assurer la sécurité des clients;
- De contrôler et de surveiller les mouvements des clients sur l'ensemble du réseau;
- D'agir comme un centre de communication centralisé, incluant la radio, le téléphone et les informations provenant des systèmes d'alarme, de télésurveillance, de contrôle des accès et de télécommande des équipements;
- De déclencher la phase de mise en application des plans de mesures d'urgence;
- D'organiser et de diriger l'intervention nécessaire en cas de défectuosité ou d'urgence;

- D'informer les clients lors de l'opération normale, de défectuosité et de cas d'urgence;
- De contrôler l'accès aux voies afin de protéger le personnel d'entretien qui devra intervenir sur la voie;
- D'être informé de toute anomalie.

11.2.2 Plans des mesures d'urgence d'autres organismes

Une situation de crise est caractérisée par l'imprévu et l'insuffisance des ressources et des moyens disponibles à l'interne pour assurer la sécurité des personnes, sauvegarder les biens ou préserver le service. En cas de crise majeure sur le réseau du métro léger, des tiers (pompiers, police, autorités municipales, autorités provinciales, autorités fédérales) seront appelés à intervenir pour que le ou les plans de mesures d'urgence applicables soient mis en place. Ces plans offrent des mesures de sécurité additionnelles pour assurer la sécurité des personnes, sauvegarder les biens ou préserver le service lorsque l'ensemble des ressources et des mesures planifiées dans le cadre du PMU interne au métro léger est insuffisant.

Les autres organismes concernés sont au premier chef les municipalités (Longueuil et Montréal), qui sont responsables de la mise en œuvre des plans de sécurité civile, ainsi que certaines autorités de juridiction provinciale et fédérale.

Il est prématuré à cette étape-ci d'amorcer l'intégration des mesures d'urgence. Ce travail fera partie du devis de performance que devra exécuter avant la construction le soumissionnaire gagnant, au terme de l'appel d'offres international qui sera lancé pour la réalisation du projet.

11.3 Principes directeurs du plan des mesures d'urgence

11.3.1 Principe fondamental

Dans tous les cas, le personnel doit se préoccuper d'abord de la sécurité des personnes et les systèmes sont conçus pour l'assister dans cette tâche.

11.3.1.1 Objectifs

- Donner un ensemble de lignes directrices décrivant comment répondre à une situation d'urgence;
- Assurer une réponse homogène à chaque urgence ;
- Simplifier l'intervention en cas d'urgence de façon à assurer des actions rapides et efficaces;
- Aider le personnel d'exploitation du métro léger à prendre des décisions rationnelles et à développer des stratégies appropriées.

11.3.1.2 Principes généraux

Pour atteindre ces objectifs, un plan d'action logique doit être employé à chaque situation d'urgence. Cette procédure résume le niveau minimum de sécurité acceptable pour protéger

la vie en situation d'urgence. Ce plan d'action générique a été divisé selon les étapes suivantes :

- Détection;
- Vérification;
- Mesure pour sauver les vies;
- Evaluation de la situation d'urgence et planification;
- Activation du PMU;
- Retour au service normal.

11.3.2 Détection des urgences

La détection des urgences est la première étape du PMU pour déclencher l'alerte.

11.3.2.1 Source, indication et type d'urgence

Les situations d'urgence suivantes devront être déterminées par le centre de contrôle à partir de la source décrite ci-dessous.

Tableau 11-3 – Source et indication des alarmes

Source	Indication	Type de menace ou d'incident
Supervision, Contrôle et acquisition des données (SCADA)	<ul style="list-style-type: none"> ● Alarme aux portes en bout de quai ● Alarme le long de la voie ● Alarme incendie ● Alarme du système de contrôle des accès 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tentative d'utilisation non désirée d'une issue de secours ● Intrusion sur la voie ● Incendie en station ou ailleurs ● Tentative d'intrusion dans un lieu à risque
Rames/Voitures	<ul style="list-style-type: none"> ● Ouverture des portes non commandée ● Délai de communication du contrôle automatique expiré (<i>time outs</i>) ● Alarme du détecteur de fumée et/ou du détecteur d'incendie ● Alarme de l'intercom pour clients ● Alarmes suspectes et peu communes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Intrusion sur la voie ● Collision/déraillement ● Incendie à bord de la rame ● Incendie à bord de la rame, agression, prise d'otage, urgence médicale ● Incendie à bord de la rame, collision/déraillement
Système de télésurveillance par caméra	<ul style="list-style-type: none"> ● Émeute ou manifestation ● Tentative d'intrusion ● Aggression, prise d'otage, urgence médicale ● Vol ou vandalisme 	<ul style="list-style-type: none"> ● Émeute ou manifestation ● Intrusion sur la voie ou dans un lieu à risque ● Aggression, prise d'otage, urgence médicale ● Vol ou vandalisme

Source	Indication	Type de menace ou d'incident
Radio ou téléphone d'urgence ou téléphone public ou cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme d'incendie verbale • Colis suspect • Aggression/prise d'otage • Accident mineur/urgence médicale • Déversement de matière dangereuse • Collision humain/rame 	<ul style="list-style-type: none"> • Feu en station ou ailleurs • Alerte à la bombe • Aggression/prise d'otage • Urgence médicale • Déversement de matière dangereuse • Collision humain/rame

Un employé du métro léger étant témoin d'une situation d'urgence doit immédiatement contacter le centre de contrôle, selon la méthode décrite à la section 11.3.7.

11.3.3 Vérification

Cette section décrit la procédure qui doit être mise en place pour vérifier une situation d'urgence suite à une détection.

11.3.3.1 Vérification visuelle

L'objectif de la vérification visuelle est de permettre d'observer de façon claire et précise un incident en cours. Compte tenu de l'endroit, des dimensions de celui-ci et de la nature de l'urgence, une ou plusieurs des méthodes suivantes peuvent être utilisées pour observer un incident :

- Vérification visuelle à l'endroit précis de l'incident par un client ou une personne d'un service externe;
- Un balayage visuel avec une caméra de télésurveillance;
- Un balayage visuel, à pied, de l'endroit affecté, en utilisant un permis d'accès à la voie obtenu par autorisation verbale du centre de contrôle.

Si la situation d'urgence est momentanée (ex. : une intrusion), une vérification aura lieu pour s'assurer que la situation d'urgence est terminée à l'aide d'une des méthodes mentionnées plus haut.

La personne vérifiant une alarme d'incendie doit communiquer immédiatement avec le centre de contrôle pour confirmer la présence de fumée ou d'un incendie. La localisation et l'intensité apparente de la source de fumée ou de feu doivent être communiquées dans la mesure du possible. La personne ne doit pas risquer sa vie et doit battre en retraite dès que la situation devient menaçante.

11.3.3.2 Vérification confirmée

Les situations suivantes n'ont pas besoin d'être vérifiées visuellement parce que leurs détections ont été confirmées et communiquées par un employé ou un client :

- N'importe quelle situation, communiquée par un employé ou un client, qui pose un danger pour la vie;
- N'importe quel type d'alerte à la bombe ou un colis suspect;
- N'importe quelle situation, à la discrétion du superviseur du centre de contrôle.

11.3.4 Alerta

Cette section décrit les différents états d'alerte qui devront être adoptés par le personnel qualifié du métro léger, lorsque l'alerte est déclarée par le centre de contrôle. Il y a « alerte » dès que le personnel qualifié du centre de contrôle est informé d'un incident sur le réseau. Les étapes des états d'alerte sont basées sur un code de couleur JAUNE, ROUGE et VERT.

11.3.4.1 Séquence d'utilisation des états d'alerte

L'état d'alerte progresse du JAUNE au ROUGE puis au VERT. Cependant, si une situation d'urgence est vérifiée dès sa détection, l'alerte ROUGE peut être déclarée immédiatement. Normalement, le superviseur du centre de contrôle déclare l'état d'alerte et demande aux opérateurs du centre de contrôle de relayer l'état d'alerte aux employés qualifiés.

11.3.4.2 Réponse initiale

Au moment de l'annonce initiale d'une urgence ou d'une alarme, il est nécessaire :

- D'évaluer la situation d'urgence;
- De minimiser les communications;
- D'établir l'état d'alerte;
- De demander l'aide des services externes, si requis.

11.3.5 États d'alerte

Les états d'alerte invoquent une action automatique, tel que présenté ci-dessous :

JAUNE

- Une alarme est reçue par le centre de contrôle;
- Le centre de contrôle déclare ALERTE JAUNE et demande la vérification de l'alarme telle que décrite à la section 3.3;
- Le personnel et/ou les services externes se préparent à intervenir en cas d'alerte rouge, si nécessaire.

ROUGE

- L'état d'urgence est confirmé et persiste;
- Mise en place des procédures d'intervention spécifiques;
- Le centre de contrôle contacte les services externes si nécessaire;
- Le centre de contrôle contacte le chef d'exploitation en devoir;
- Les employés qualifiés qui sont interpellés par le centre de contrôle se dirigent, si possible, vers le lieu de l'incident.

VERT

- L'urgence est terminée;
- Retour aux opérations normales.

11.3.6 Codes d'urgences

Les codes d'urgences suivants sont utilisés par le personnel du métro léger pour désigner les situations d'urgence. À titre d'exemple :

Tableau 11-4 – Exemples de codes d'urgences

Codes	Types d'urgences
ALPHA	URGENCE MÉDICALE (AMBULANCE REQUISE IMMÉDIATEMENT)
BRAVO	ALERTE À LA BOMBE
CHARLIE	COLLISION/DÉRAILLEMENT
FOXTROT	INCENDIE
HÔTEL	AGGRESSION/PRISE D'OTAGE
INDIA	COLLISION HUMAIN/TRAIN
PAPA	ASSISTANCE POLICIÈRE REQUISE
TANGO	INTRUSION SUR LA VOIE
VICTOR	PANNE ORDINATEUR DE TRAIN

Pendant une urgence, le centre de contrôle utilisera les états d'alerte tels que décrits au paragraphe 11.3.5, en conjonction avec les codes d'urgence décrivant une situation spécifique, pour informer le personnel d'opération et d'entretien de l'état et du type d'urgence.

Le code sera transmis avec l'endroit exact de l'urgence et sera répété :

- Par exemple : « JAUNE ALPHA station Île-des-Sœurs »

11.3.7 Communications

Cette section décrit les procédures de communications qui doivent être établies durant une urgence.

Une situation d'urgence doit être communiquée au centre de contrôle. Celui-ci doit être constamment informé de l'évolution de la situation. Les employés ou le personnel des services externes sur les lieux doivent aussi être informés dans les plus brefs délais.

La première personne témoin d'un incident doit immédiatement informer le centre de contrôle par le moyen le plus rapide et le plus efficace, en spécifiant toutes les informations pertinentes telles que : son assignation et son nom, le lieu de l'incident, le type et la description de la situation d'urgence et, si requis, le point de rendez-vous pour les secours externes.

Tous les employés doivent se souvenir que l'appel en cours a priorité et que l'employé ou le personnel du service externe rapportant l'incident doit aviser le centre de contrôle aussi souvent que la situation le permet ou le requiert.

Lors de la mise en application du PMU, l'appel des services de secours est fait à partir du centre de contrôle par l'opérateur attitré aux communications. Ce même opérateur sera chargé d'établir les communications avec les sociétés de services publics.

Durant les premiers instants de la mise en application du PMU, le volume de communications destiné au centre de contrôle doit se limiter à la plus stricte nécessité.

11.3.8 Périmètre de sécurité

Lorsque nécessaire, un périmètre de sécurité doit être établi.

11.3.9 Rôle et responsabilité des principaux intervenants

11.3.9.1 Chef d'exploitation

De façon à s'assurer qu'il y ait un chef d'exploitation disponible pour répondre à tout type de situation d'urgence et assister dans la prise de décision majeure, le chef d'exploitation de service est disponible 24 heures sur 24, sept jours par semaine. Les directeurs des services de l'exploitant seront chefs d'exploitation à tour de rôle.

11.3.9.2 Superviseur du centre de contrôle

Le superviseur du centre de contrôle est responsable de la mise en application du PMU pour le métro léger. Il assure la coordination globale des activités qui en découlent et est l'autorité responsable des opérations d'urgence de l'ensemble du réseau.

De concert avec le personnel du centre de contrôle, le superviseur prend les moyens nécessaires pour minimiser les conséquences de chaque incident et travaille avec le personnel sur le lieu de l'incident en vue du rétablissement sécuritaire du service complet dès que possible. Il doit également informer le chef d'exploitation dans les meilleurs délais.

11.3.9.3 Opérateur en communication du centre de contrôle

L'opérateur en communication du centre de contrôle est responsable des communications au centre de contrôle. En cas d'urgence, il communique avec les employés du métro léger et le coordonnateur d'incident sur le lieu de l'incident. Cet employé, a aussi pour responsabilité de

contacter les services de secours (police, service des incendies, urgence santé) si la situation d'urgence le requiert. Finalement, l'opérateur en communication du centre de contrôle est responsable en cas d'urgence, au besoin, d'établir les communications avec les sociétés de services publics.

11.3.9.4 Représentants officiels

Un représentant officiel sera désigné pour chacune des unités de service de secours (services de police, prévention des incendies, urgence santé, sécurité civile), *pour l'autorité régionale concernée* et pour chacune des sociétés de services publics, telles HQ, Gaz Métropolitain, etc. Le représentant officiel est l'autorité responsable de son unité; il apporte tout le soutien technique nécessaire aux opérations pour la maîtrise et le contrôle de l'incident ou de l'accident.

Unités de services de secours

Les unités de services de secours incluent notamment :

- Sûreté du Québec (SQ)
- Service de Police de l'Agglomération de Longueuil
- Service de Police de la Ville de Montréal (SPVM)
- Service de sécurité incendie Montréal (SIM)
- Service de sécurité incendie de Longueuil
- Urgences Santé
- MSP

Représentant officiel des services de secours

Le représentant officiel des services de secours est le chef des opérations, désigné par le service de secours concerné et qui prend en charge les opérations destinées à résoudre l'incident. Le chef des opérations dépendra du type d'incident (ex. si un feu se déclare, le chef des opérations sera un pompier).

Représentant officiel de l'autorité régionale (Montréal-Longueuil)

Le ou les représentants de la Ville de Montréal et de l'agglomération de Longueuil représentent les autorités régionales responsables en matière de sécurité civile sur leur territoire en vertu de la *Loi sur la sécurité civile*.

Représentant officiel d'une société de services publics (SSP)

Le ou les représentants officiels d'une société de services publics sont les représentants dûment désignés par celle-ci.

Rôle et objectifs de chaque service de secours et société de services publics

Services de police

- Protéger la vie;
- Maintenir la sécurité et l'ordre public;

- Faire respecter la loi et les règlements et poursuivre les contrevenants.

Services de prévention des incendies

- Assurer la protection de l'être humain et minimiser les pertes matérielles.

Urgence santé

- Offrir les services préhospitaliers d'urgence comprenant le transport en ambulance ainsi que les services de transport ambulancier inter-établissements.

Urgence environnement Québec

- Intervention 24 heures par jour pour minimiser les conséquences des situations d'urgence environnementale susceptibles ou non de menacer la santé et la sécurité publique.

Sécurité publique du Québec

- En cas de sinistre majeur, coordonne les opérations menées par chacun des responsables selon le Plan national de sécurité civile.

Société de services publics

- Arrêter ou rétablir leurs services en fonction des priorités, collaborer avec le centre de contrôle et fournir l'assistance technique, lorsque requise.

11.3.9.5 Coordonnateur d'incident

Le coordonnateur d'incident est l'employé ou le personnel des services externes qualifié, responsable d'autoriser toutes les activités incluant, mais ne se limitant pas au mouvement des rames, aux mouvements des aiguillages et au changement de l'état de l'alimentation traction à l'intérieur de la zone de l'incident. Le coordonnateur d'incident est présent sur le site de l'incident.

Il fournira l'assistance nécessaire aux unités d'urgence externes, en plus de diriger tous les autres employés répondant à cette urgence. À l'issue d'une interruption, il ne doit autoriser la reprise normale du service qu'après s'être assuré auprès des intervenants, tant internes qu'externes, qu'il n'y a aucune contre-indication à le faire.

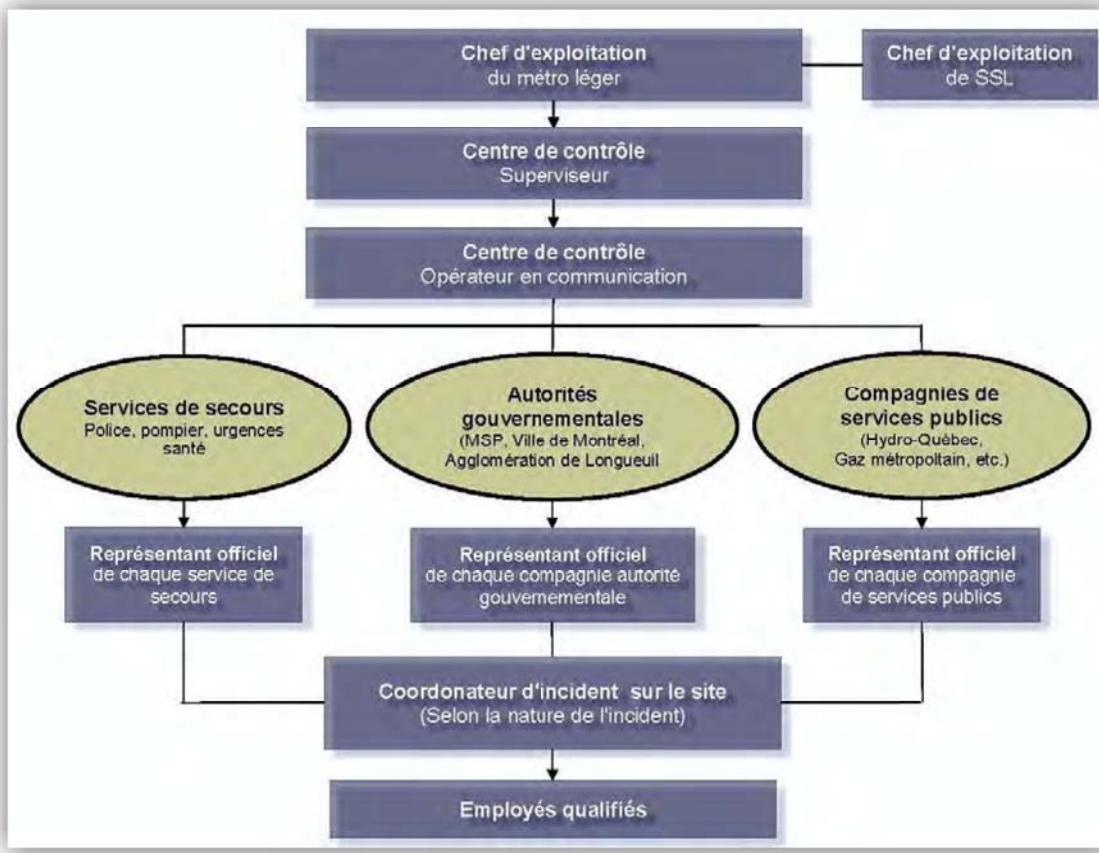


Figure 11-1 – Organigramme fonctionnel des intervenants lors d'une urgence

Cette section définit de façon générale les actions à prendre une fois que la situation d'urgence a été confirmée. La façon de procéder lors d'une urgence doit être soigneusement et efficacement planifiée, afin que l'incident ne s'aggrave pas.

11.3.10 Directives

Une fois que l'urgence a été vérifiée et confirmée, la séquence d'opération est la suivante :

- Protéger les vies;
- Evaluer la situation;
- Planifier l'intervention;
- Appliquer le PMU.

Lors de l'application du PMU, des mesures minimales doivent être prises pour assurer la sécurité des intervenants et de la clientèle :

- Les interventions en station doivent être privilégiées;
- La communication entre le lieu d'incident et le centre de contrôle est prioritaire;

- L'immobilisation des rames, s'il y a lieu;
- La coupure de l'alimentation traction, s'il y a lieu;
- La surveillance du réseau;
- Les moyens de protection individuelle adaptés à l'intervention;
- L'autorisation préalable d'intervention sur les voies.

a) Protéger les vies

Il y a deux types d'actions à effectuer rapidement en arrivant sur le lieu de l'accident :

- Si la situation est encore dangereuse, on doit, soit éliminer le danger (lorsque possible), ou mettre les personnes hors de portée du danger;
- Donner les premiers soins ou pratiquer la réanimation.

b) Évaluer la situation

L'évaluation d'une situation d'urgence est critique parce qu'elle doit être faite rapidement. Une surévaluation de la situation peut créer des délais importants et créer d'autres incidents. Par contre, une sous-évaluation de la situation peut créer des accidents qui auraient pu être évités. Il est donc important d'obtenir du coordonnateur d'incident la meilleure information possible pour faire une évaluation appropriée. L'évaluation doit tenter de répondre aux questions suivantes :

- Existe-t-il encore un risque?
- Si la rame n'est pas en station, peut-elle y être amenée?
- Quelle est l'ampleur des risques pour les clients et pour le personnel?
- Une rame doit-elle être évacuée? Une station doit-elle être évacuée? Si une station doit être évacuée, est-ce que les rames peuvent circuler à travers cette station ou doivent-elles être arrêtées avant la station?
- Peut-on effectuer une évacuation de voiture à voiture?
- Quels rames ou clients sont près du lieu de l'incident? Que doit-on faire avec ceux-ci?
- De quel type de services de secours avons-nous besoin?

c) Planifier l'intervention

Suivant l'évaluation, les activités suivantes doivent être planifiées et organisées :

- Type d'intervention requise afin de minimiser les risques pour les clients et réduire l'impact sur le service;
- Planifier l'évacuation si nécessaire;
- Service alternatif pour les clients;
- Intervention des services de secours;

- Le type d'assistance attendu du personnel.

d) Appliquer le plan des mesures d'urgence

Le PMU applicable doit être mis en place tout en surveillant l'évolution de la situation. Le centre de contrôle doit être informé des mouvements des clients durant l'évacuation, l'état du lieu de l'incident et l'intervention des secours externes, de façon à ce que le service puisse reprendre dès que possible, lorsque la situation d'urgence est terminée.

Les services de secours externes doivent être appelés en donnant autant d'information que possible à propos de l'événement et un point de rendez-vous à une station doit leur être donné, afin qu'ils rencontrent un employé qualifié.

11.3.11 Intervention des employés ou du personnel des services externes qualifiés

Chaque employé du métro léger est responsable de rapporter une situation d'urgence rencontrée dans le cadre de ses fonctions.

Des employés seront formés pour vérifier et répondre aux situations d'urgence. Le personnel des services externes sera aussi formé pour vérifier et répondre aux situations d'urgence advenant le cas qu'un employé du métro léger ne serait pas le premier sur les lieux d'un incident.

Lorsqu'une urgence survient, des étapes aideront à réduire les conséquences d'un incident, à obtenir une intervention rapide des services d'urgence externes, à aider et réconforter les clients et/ou à réduire la panique et à revenir au service normal.

Un employé du métro léger ou du personnel des services externes qualifié qui arrive sur le lieu où il y a urgence ou incident/accident doit :

- **Informier le centre de contrôle** : en utilisant le téléphone, le téléphone d'urgence, la radio, etc.
- **Se protéger** : il doit s'assurer que l'endroit est sécuritaire avant de faire quoi que ce soit. Il ne doit pas se placer dans une position de danger et ne doit pas entrer sur la voie sans autorisation préalable du centre de contrôle.
- **Agir immédiatement** : afin de prévenir d'autres blessures ou dommages, il peut, au besoin, demander au centre de contrôle de couper l'alimentation électrique de traction et installer les mesures de protection (perche, cadenas et autres).
- **Donner des détails** : l'employé doit s'identifier au centre de contrôle, expliquer le problème clairement, demander de l'aide et agir, au besoin, en tant que coordonnateur d'incident.
- **Prodiguer les premiers soins/réanimation** : il donne les premiers soins aux blessés jusqu'à ce que les secours arrivent.
- **Porter des vêtements l'identifiant** : il doit porter des vêtements (veste fluorescente, uniforme, etc.) afin de permettre son identification par les services d'urgence externes.

- **Faire un rapport écrit** : en utilisant le formulaire approprié, l'employé doit s'assurer que l'information est précise et factuelle.

11.3.12 Le coordonnateur d'incident

Au moment de la vérification d'une urgence, un coordonnateur d'incident doit être assigné par le superviseur du centre de contrôle. Normalement, ce sera le premier employé qualifié répondant à l'urgence. Si aucun coordonnateur d'incident n'a été nommé, le premier employé arrivé sur les lieux d'un incident doit se déclarer lui-même le coordonnateur d'incident en utilisant la radio. Cet employé doit s'assurer que le superviseur du centre de contrôle confirme sa nomination.

Le coordonnateur d'incident est responsable de l'autorisation et de la coordination de toutes les actions du personnel pour aider les services d'urgence externes, à partir du lieu d'accident. Aussitôt que le coordonnateur d'incident est nommé, tous les employés doivent lui adresser leurs questions et requêtes concernant les activités reliées à l'urgence. Le centre de contrôle doit aussi aviser le coordonnateur d'incident de tout événement avant son arrivée sur la scène.

11.3.13 Évacuation

Dans la mesure du possible, l'évacuation d'une rame doit toujours se faire en station.

La nécessité d'évacuer une rame doit normalement être autorisée par le centre de contrôle. Mais, en cas de panne de communication ou en cas d'extrême urgence, le personnel rendu sur place prend les décisions qui s'imposent dans le respect de la sécurité et informe le centre de contrôle dans les meilleurs délais.

Dans l'éventualité d'une évacuation des clients, le personnel des services de secours ou des sociétés de services publics pourront assister le personnel du métro léger lors de l'évacuation.

Toute évacuation doit être conforme aux modalités prévues dans le manuel d'exploitation.

11.3.14 Gestion sur les lieux d'un incident/accident

Seuls les employés essentiels devraient être présents sur le lieu d'un incident. Les employés répondant à une urgence devraient se rendre à la zone de rassemblement d'une station jusqu'à ce qu'ils soient appelés pour se rendre vers le lieu de l'incident par le coordonnateur d'incident.

a) Service alternatif

Dès que l'une des unités des mesures d'urgence est arrivée sur la scène de l'accident et que l'endroit est considéré comme sécuritaire par le coordonnateur d'incident, le personnel du centre de contrôle utilisera les portions de voie non affectées pour rétablir le meilleur service aux clients.

b) Rétablissement du service normal

Au moment où les réparations et/ou le nettoyage sont terminés, le coordonnateur d'incident autorisera l'ouverture de la station ou de la portion de la voie et recommandera au superviseur du centre de contrôle de reprendre le service normal.

c) Activités après l'incident

Le chef d'exploitation initiera un comité d'enquête, si requis, pour déterminer la cause de l'incident et faire des recommandations pour éliminer les risques et/ou prévenir leur récurrence.

11.3.15 Intervention des services de secours

Une intervention des services de secours sur le métro léger exige qu'ils prennent certaines précautions essentielles, afin d'assurer, non seulement leur propre sécurité, mais aussi celle des clients.

En cas d'intervention imminente d'un service de secours, son poste central doit informer dans les meilleurs délais le superviseur du centre de contrôle.

D'une manière générale, aucune intervention ne peut se faire sur les voies sans l'autorisation préalable du coordonnateur d'incident.

Dans tous les cas, il faut se préoccuper avant tout de la sécurité de la clientèle et du personnel d'intervention, tant du métro léger que des services de secours.

Lorsque nécessaire, l'officier responsable du service de secours établit un périmètre accessible seulement aux personnes qu'il autorise et il informe le coordonnateur d'incident.

11.4 Procédures d'intervention spécifiques

Les procédures d'intervention spécifiques seront développées lors d'une phase ultérieure par le mandataire de l'appel d'offres international. CDPQ Infra s'engage à les présenter lors du dépôt de la demande de certificat d'autorisation auprès du MDDELCC.

Celles-ci toucheront particulièrement les intrusions, les alertes à la bombe, les collisions ou déraillement, les situations d'inondation, d'incendies ainsi que les conditions climatiques extrêmes.

11.5 Mise à jour et réévaluation des mesures d'urgence

La procédure de mise à jour sera développée lors d'une phase ultérieure par le mandataire de l'appel d'offres international. CDPQ Infra s'engage à les présenter lors du dépôt de la demande de certificat d'autorisation auprès du MDDELCC.

11.6 Coordonnées des intervenants concernés

Une liste préliminaire des coordonnées des intervenants concernés est présentée ci-après. La liste validée et complète des coordonnées des intervenants concernés sera quant à elle

produite lors d'une phase ultérieure du projet. CDPQ Infra s'engage à présenter cette liste lors du dépôt de la demande de certificat d'autorisation auprès du MDDELCC.

Tableau 11-5 – Liste de contacts pour les corps policiers

Appel d'urgence : 9-1-1	
SQ — District de la Montérégie 1250, rue Nobel, suite 100 Boucherville (Québec) J4B 5H1 Tél. : 450 641-4801	SPVM — Poste de quartier 15 Saint-Paul, Petite-Bourgogne, Pointe-Saint-Charles, Saint-Henri, Ville-Émard 1625, avenue de l'Église Montréal (Québec) H4E 1G6 Téléphone : 514 280-0115 Télécopieur : 514 280-0615 pdq15@spvm.qc.ca
SQ — Poste autoroutier de Cartier-Champlain 977, rue Pierre-Dupuy Longueuil (Québec) J4K 1A1 Tél. 450 442-1035 Téléc. 450 442-8505	SPVM — Poste de quartier 16 Île-des-Sœurs, Verdun 750, rue Willibrord Montréal (Québec) H4G 2T9 Téléphone : 514 280-0116 Télécopieur : 514 280-0616 pdq16@spvm.qc.ca
SQ — Poste autoroutier de la Montérégie Est 55, chemin Saint-François-Xavier Candiac (Québec) J5R 4V4 Tél. : 450 632-1080	SPVM — Poste de quartier 20 Centre-ville (Ville-Marie Ouest), parc du Mont-Royal 1432, rue Sainte-Catherine Ouest Montréal (Québec) H3G 1R3 Téléphone : 514 280-0120 Télécopieur : 514 280-0620 pdq20@spvm.qc.ca
Service de police de l'agglomération de Longueuil — Poste de police — Division Sud 4800, rue Leckie Saint-Hubert (Québec) J3Z 1H4 Tél. : 450 463-7011	SPVM — Poste de quartier 21 Centre-ville (Ville-Marie Est), île Notre-Dame, île Sainte-Hélène, Vieux-Montréal 1180, rue Sainte-Élisabeth Montréal (Québec) H2X 3C4 Téléphone : 514 280-0121 Télécopieur : 514 280-0621 pdq21@spvm.qc.ca
	SPVM — Poste 50 Métro de Montréal 888, boulevard De Maisonneuve Est Montréal (Québec) Téléphone : 514 280-9111

Tableau 11-6 – Liste de contacts pour les services des incendies

Pompiers : 9-1-1	
Service de sécurité incendie de l'Agglomération de Longueuil – Secteur Brossard — Caserne 43 et Bureau des mesures préventives 3300, boulevard Lapinière Brossard (Québec) J4Z 3L8	Service d'Incendie de Montréal Arrondissement de Verdun — Caserne 67 911, boulevard René-Lévesque Ouest Montréal [Verdun] (Québec) H3E 1J3
Service de sécurité incendie de l'Agglomération de Longueuil – Secteur Brossard — Caserne 44 3800, boulevard Matte Brossard (Québec) J4Y 2Z2	Service d'Incendie de Montréal Arrondissement du Sud-Ouest — Caserne 15 1255, rue de la Sucrerie Montréal (Québec) H3K 3K7
	Service d'Incendie de Montréal Arrondissement du Sud-Ouest — Caserne 3 256, rue Young Montréal (Québec) H3C 2G2
	Service d'Incendie de Montréal Arrondissement de Ville-Marie — Caserne 20 920, rue Saint-Urbain Montréal (Québec) H2Z 1K4
	Service d'Incendie de Montréal Arrondissement de Ville-Marie — Caserne 25 1212, rue Drummond Montréal (Québec) H3G 1V7

Tableau 11-7 – Liste de contacts pour les services d'urgence santé

Ambulances : 9-1-1	
SOINS PRÉHOSPITALIERS ET TRANSPORT AMBULANCIER	HÔPITAUX
Urgences-santé 6700, rue Jarry Est Montréal (Québec) H1P 0A4 Tél. : 514 723-5600	Hôpital Charles-LeMoyne 3120, boulevard Taschereau Greenfield Park (Québec) J4V 2H1 Tél. : 450 466-5000
Coopérative des techniciens ambulanciers de la Montérégie (CETAM) 310, rue Lawrence Greenfield Park (Québec) J4V 2Z4 Tél. : 450 465-5000 Sans frais : +1 800 361-0047 Téléc. : 450 465-8664 questions@cetam.ca	Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) : Hôtel-Dieu du CHUM 3840, rue Saint-Urbain Montréal (Québec) H2W 1T8 Tél. : 514 890-8000 Hôpital Notre-Dame du CHUM 1560, rue Sherbrooke Est Montréal (Québec) H2L 4M1 Tél. : 514 890-8000 Hôpital Saint-Luc du CHUM 1058, rue Saint-Denis Montréal (Québec) H2X 3J4 Tél. : 514 890-8000
Ambulance Saint-Jean (Montréal) Tél. : 514 723-5600	Centre universitaire de santé McGill (CUSM) : Hôpital général de Montréal 1650, avenue Cedar Montréal (Québec) H3G 1A4 Tél. : 514 934-1934 Hôpital de Lachine 650, 16 ^e Avenue Lachine (Québec) H8S 3N5 Tél. : 514 934-1934

Tableau 11-8 – Liste de contacts pour services gouvernementaux d'urgence

Environnement Canada Centre national des urgences environnementales Tél. : 514 283-2333 ou +1 866 283-2333	Ville de Montréal – Travaux publics/Environnement Numéro unique : 311 de l'extérieur de Montréal : 514 872-0311
MDDELCC (Québec) URGENCE-ENVIRONNEMENT Tél. : +1 866 694-5454	Ville de Brossard – Travaux publics/Environnement 2001, boulevard Rome Brossard (Québec) J4W 3K5 Tél. : 450 923-6311
Sécurité publique du Québec — Centre des opérations gouvernementales (COG) Services d'urgence en sécurité civile 24/7 Tél. urgences : +1 866 776-8345	Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) 1002, rue Sherbrooke Ouest, bureau 2400 Montréal (Québec) H3A 3L6 Tél. : 514 350-2550 Téléc. : 514 350-2599 Courriel : info@cmm.qc.ca
Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec 700, boulevard René-Lévesque Est Québec (Québec) G1R 5H1 Tél. (partout au Québec) : 5-1-1	

Tableau 11-9 – Liste de contacts pour les sociétés d'état et les entreprises de services publics

Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent (CGVMSL) Numéro général : 450 672-4115 CGVMSL — Centre des opérations Coordonnateur des services maritimes (24/7) Postes : 2232 /2229	Réseau de transport de Longueuil (RTL) 1150 boulevard Marie-Victorin Longueuil (Québec) J4G 2M4 Tél. : 450 442-8600
Les Ponts Jacques-Cartier et Champlain Incorporée (PJCCI) 1111, rue Saint-Charles Ouest Tour Ouest, bureau 600 Longueuil (Québec) J4K 5G4 Tél. : 450 651-8771 Téléc. : 450 677-6912	Société de transport de Montréal (STM) 800, rue De La Gauchetière Ouest Montréal (Québec) H5A 1J6 Tél. : 514 786-4636
Hydro-Québec Tél. urgences : 1-877-816-1212 Hydro-Québec — Environnement Madame France Harkins 75, boulevard René-Lévesque Ouest Montréal (Québec) H2Z 1A3 Tél. : 514 289-2211	Agence métropolitaine de transport (AMT) 700, rue De La Gauchetière Ouest Montréal (Québec) H3B 5M2 Tél. : 514 287-2464
Gaz Métropolitain 1-800-361-8003 Tél. urgences : 514 598-3111	CN Police du CN Tél. urgences : +1 800 465-9239 acces.emprise@cn.ca

12 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

12.1 Programme de surveillance environnementale

Un programme de surveillance environnementale sera mis en place afin d'assurer la mise en œuvre de l'ensemble des mesures d'atténuation proposées au chapitre 9 du présent rapport.

Des mesures de surveillance devront notamment être élaborées en matière de :

- Protection des eaux
- Protection de milieux aquatique
- Protection de milieux humides
- Protection de la faune
- Protection de la flore
- Protection du patrimoine
- Contrôle des poussières et des émissions atmosphériques
- Contrôle de l'érosion et des sédiments
- Gestion des plantes exotiques envahissante
- Gestion de matériaux excavés
- Gestion de sols contaminés
- Gestion des eaux de pompage et des eaux usées
- Gestion des biogaz
- Gestion des matériaux de démolition
- Gestion des matières résiduelles (non dangereuses et dangereuses)
- Gestion des produits pétroliers et des matières dangereuses
- Gestion des matériaux contenant de l'amiante
- Contrôle du bruit
- Aires de lavage, d'entretien et de ravitaillement de la machinerie et des équipements
- Déversement accidentel
- Compensation des GES
- Remise en état des lieux

Les mesures de surveillance seront précisées à l'intérieur du cahier des charges du projet, étant donné que la description technique du projet n'est actuellement qu'à environ 15 % d'avancement. Le programme de contrôle et de suivi des nuisances et des impacts liés aux

travaux de chantier sera développé en fonction du calendrier et des méthodes de travail qui seront retenues. Ce programme sera être entériné par l'entrepreneur responsable des travaux.

Afin d'atténuer et de rendre acceptable les nuisances et impacts liés aux travaux de construction, les mesures seront élaborées en respect des lois et règlements applicables et en conformité avec les cadres de références en matière de contrôle des nuisances et impacts au moment des travaux et de manière à résulter en un impact nul à négligeable.

De telles mesures sont généralement bien connues, souvent normalisées et font l'objet d'encadrements stricts se retrouvant dans des références telles :

- MTQ, Cahiers des charges et devis généraux (CCDG) — Infrastructures routières — Construction et réparation, chapitres 10.3 et 10.4, édition de l'année en cours;
- MTQ, Normes : Ouvrages routiers — Tome II – Construction routière, chapitre 9 Mesures d'atténuation environnementales temporaires, dernière version mise à jour;
- MTQ, Normes : Ouvrages routiers Tome IV – Abords de route, chapitre 6 Mesures d'atténuation environnementales permanentes, dernière version mise à jour;
- MTQ, Devis type — Protection de l'environnement, dernière version mise à jour;
- MTQ, Devis type – Gestion du bruit, dernière version mise à jour;
- PJCCI, Documents d'appel d'offres : Section 6 – Conditions techniques normalisées « Protection environnementale », dernière version mise à jour.

Des exemples des mesures de suivi tirés de ces références sont insérés à l'Annexe M 1.

En ce qui a trait plus spécifiquement à la gestion du bruit, un devis préliminaire de mesures applicables en phase construction est proposé à l'Annexe M 2 en fonction de la sensibilité des zones situées à proximité des travaux et selon les lignes directrices du MTQ (SoftdB, 2016c). Préalablement aux travaux, un programme détaillé devra être soumis par l'entrepreneur et être accepté et validé par un surveillant d'une tierce partie. L'entrepreneur, par le biais d'un plan de suivi acoustique, devra par la suite mesurer le bruit émis par les outils ou les équipements et les alarmes de recul. Il devra également effectuer des mesures de relevé sonores lors des travaux, afin de valider le programme de gestion du bruit.

De façon générale, un surveillant dédié, présent en tout temps au chantier lors des heures d'opération, sera responsable de s'assurer du respect du programme de surveillance environnementale élaboré. De plus, une procédure rigoureuse de gestion des plaintes sera mise en place pour la durée des travaux et pendant l'exploitation. Une ligne téléphonique et une adresse courriel dédiée seront créées pour les plaintes et des réponses et mesures correctives seront apportées rapidement, le cas échéant. Un ou des comités de suivi seront également développés afin de créer des canaux de communication privilégiés avec les communautés touchées par les travaux pour recueillir les préoccupations, plaintes (s'il y a lieu) et suggestions des parties prenantes.

12.2 Programme de suivi environnemental

Le programme de suivi constitue une démarche scientifique pour suivre l'évolution de certaines composantes du milieu récepteur, impactées par le projet. Il permet de vérifier la justesse des prévisions et de l'évaluation de certains impacts, particulièrement lorsque sont identifiés des impacts significatifs, comportant des aspects de risque ou pour lesquels subsistent des incertitudes au moment de la rédaction de l'étude d'impact.

Il permet aussi d'assurer l'efficacité de certaines mesures d'atténuation. Il peut notamment aider l'initiateur du projet à réagir promptement à la défaillance d'une mesure d'atténuation mise en œuvre et à toute nouvelle perturbation du milieu, par l'élaboration de mesures complémentaires ou de nouvelles mesures plus appropriées pour atténuer les impacts induits par le projet. Dans le cadre du présent projet, ce programme inclura :

- **Suivi trimestriel de la qualité des eaux souterraines dans le secteur du PEPSC affecté par la présence de l'entrée en tunnel du tracé**

Découlant des ententes avec la Ville de Montréal quant aux actions nécessaires pour la gestion de l'eau souterraine potentiellement contaminée en amont du secteur d'entrée en tunnel du tracé dans le PEPSC et suivant les résultats de la modélisation hydrogéologique, un suivi de la qualité de l'eau souterraine dans les puits d'observations aménagés dans le secteur sera réalisé chaque année en été, automne et printemps, pour un nombre d'années à déterminer. Ce suivi servira à déterminer l'efficacité des mesures prises pour la gestion des eaux souterraines en lien avec les aménagements du métro léger.

- **Suivi des biogaz dans le secteur de la PSC**

Le méthane est un gaz incolore, inodore et extrêmement inflammable. Il est explosif lorsque sa concentration dans l'air varie entre 5 % et 15 % (volume/volume). Les odeurs des biogaz sont reliées à des gaz traces dans le biogaz, tels les esters, les composés organosulfurés et certains hydrocarbures aromatiques et chlorés.

Durant la phase de construction sur la PSC, un suivi de la qualité de l'air en excavation et dans tout espace considérée restreint ou confiné sera effectué en continu pour s'assurer que les concentrations mesurées soient en tout temps inférieures à 25 % du seuil minimal d'explosivité (ou 1,25 % vol/vol dans le cas du méthane). Le cas échéant, des mesures devront être prises pour ventiler les aires de travail et évacuer les gaz.

Durant l'exploitation, le système d'avertisseurs et d'alarmes intégré aux différentes structures du projet sur la PSC servira à faire le suivi.

- **Suivi annuel de la reprise végétale**

Un suivi annuel de la reprise végétale sera assuré, lors des deux années suivant la revégétalisation des sols dans les secteurs longeant ou croisant les plans d'eau, les cours d'eau et les milieux humides, et ce sur une distance s'étendant à plus de 100 m de part et d'autre de ces zones sensibles, ainsi que dans un rayon de 100 m de toute localisation d'espèces menacées ou vulnérables. Si des EEE sont observées dans les

sites revégétalisés, elles devront être éliminées. Les coordonnées et l'abondance des EEE contrôlées devront être transmises au MDDELCC, Direction de l'expertise en biodiversité. De plus, lors de ces suivis le taux de survie des plants sera évalué en procédant à leur inspection visuelle. De nouveaux plants seront plantés si le taux de survie est inférieur à 90 %. Les plantes de remplacement doivent être de même espèce, de même dimension et de même qualité que les plantes d'origine.

- **Suivi de la relocalisation de la couleuvre brune**

Un suivi bisannuel du déplacement de la couleuvre brune sera effectué, afin de confirmer que les couleuvres se sont bien adaptées à leur nouvel habitat. Le suivi débutera idéalement l'année suivant la relocalisation et subséquemment de façon bisannuelle sur une période de quatre ans soit au printemps de la 3e et de la 5e année suivant la relocalisation. Advenant que les activités de suivi constatent une diminution de la population de couleuvre brune dans les habitats créés, il est recommandé de procéder à la réintroduction d'individus.

Le protocole détaillé du suivi du déplacement de la couleuvre brune et de sa réintroduction devra être élaboré préalablement au démarrage des travaux en partenariat avec des organismes spécialisés comme la SHNVSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP.

- **Suivi des habitats créés pour la couleuvre brune**

Un suivi bisannuel des habitats créés pour utilisation par la couleuvre brune, pendant et après les travaux, sera réalisé sur une période de cinq ans. Ce suivi documentera les conditions des habitats et ses fonctions. Le protocole détaillé de suivi devra être élaboré en partenariat avec des organismes spécialisés comme la SHNVSL, l'Université de Montréal et/ou le MFFP.

- **Suivi de la compensation pour perte d'habitats aquatiques**

Un suivi des mesures compensatoires pour la perte et la modification de l'habitat du poisson dans le chenal de l'île des Sœurs et le ruisseau des Prairies sera réalisé tous les ans, pendant cinq ans.

Projet de compensation – Chenal de l'île des Sœurs : Le suivi aura pour objectif de documenter les fonctions de l'habitat créé ou amélioré et d'identifier les espèces qui utilisent cet habitat. Ce suivi comprendra la collecte de données biologiques (capture de poissons, collecte de substrat, etc.) et physiques (vitesse d'écoulement, stabilité du substrat, etc.). Le protocole détaillé de suivi sera présenté dans le plan de compensation des habitats du poisson.

Projet de compensation – ruisseau des Prairies : Le suivi du tronçon du ruisseau des Prairies relocalisé visera à documenter les fonctions du milieu aquatique, l'abondance et la diversité végétale de ses rives et son utilisation par la faune. Le protocole détaillé de suivi sera présenté dans le plan de compensation des habitats du poisson.

- **Suivi de la compensation pour perte de milieu humide**

Un suivi annuel du milieu humide crée au site d'implantation de la station terminale Rive-Sud, pour compenser la perte du milieu humide MH20, sera réalisé sur une période de cinq ans. Ce suivi documentera les fonctions du milieu humide, l'abondance et la diversité des plantes et son utilisation par la faune. Le protocole détaillé de suivi sera présenté dans le plan de compensation des milieux humides. Ce protocole comprendra également le suivi de la compensation de la perte des milieux humides identifiés dans l'aire des travaux à la suite de la réalisation des inventaires supplémentaires (à venir).

Les résultats des suivis environnementaux seront soumis aux autorités gouvernementales.

13 RÉFÉRENCES

- © SA MAJESTÉ LA REINE DU CANADA, représentée par le Président du Conseil privé de la Reine pour le Canada, 2013. *Évaluation environnementale du Projet de corridor du nouveau pont pour le Saint-Laurent*, préparée par le consortium Dessau|CIMA+. Version finale. Dossier Réf. TC : T8080-110362, Mars 2013.
- AARQ, mars 2014. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent.
- ADS ASSOCIÉS LTÉE., 1988. *Caractérisation du site et des environs de l'Adacport*. N/D 36-136, V/D 88F33A. Volume 1. Texte, Volume 2. Annexes. Novembre 1988. Préparé pour la Ville de Montréal, Services des travaux publics. 407 pages.
- ADS ENVIRONNEMENT INC., 1995. *Étude géotechnique et de caractérisation environnementale du secteur est du PEPSC*. Rapport final. Septembre 1995. Préparé pour Bell Mobilité Cellulaire. 93 pages.
- AECOM, 2012(a). *Études préparatoires d'un système de transport collectif pour le corridor A-10/Centre-ville de Montréal. Rapport intermédiaire phase I - Données disponibles et caractérisation de la situation actuelle. Rapport final*. Préparé pour l'Agence métropolitaine de transport. DA09-1235. Septembre 2012, 104 pages + annexes.
- AECOM, 2012(b). *Études préparatoires d'un système de transport collectif pour le corridor A-10/Centre-ville de Montréal. Rapport intermédiaire phase II – Objectifs et enjeux. Rapport final*. Préparé pour l'Agence métropolitaine de transport. DA09-1235. Septembre 2012, 32 pages + annexes.
- AECOM, 2012(c). *Études préparatoires d'un système de transport collectif pour le corridor A-10/Centre-ville de Montréal. Rapport intermédiaire phase III – Estimation de la demande. Rapport final*. Préparé pour l'Agence métropolitaine de transport. DA09-1235. Septembre 2012, 31 pages + annexes.
- AECOM, 2012(d). *Impact du Plan métropolitain d'aménagement et de développement su le Portrait des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal. Rapport final*. Préparé pour la Communauté métropolitaine de Montréal. Janvier 2012. 32 pages + annexes.
- AECOM, 2013(a). *Études préparatoires d'un système de transport collectif pour le corridor A-10/Centre-ville de Montréal. Rapport intermédiaire phase IV – Mise à jour des solutions. Rapport final*. Préparé pour l'Agence métropolitaine de transport. DA09-1235. Mars 2013, 104 pages + annexes.
- AECOM, 2013(b). *Études préparatoires d'un système de transport collectif pour le corridor A-10/Centre-ville de Montréal. Dossier de présentation stratégique*. Préparé pour l'Agence métropolitaine de transport et Infrastructure Québec. Mars 2013, 43 pages.
- AECOM, TECHNOREM, 2014. *Travaux d'investigation supplémentaires – Autoroute Bonaventure, sections 11 et 12 et PEPSC, services de consultant, spécialiste en environnement pour une étude de faisabilité du confinement du secteur est (2012)*. Préparé pour Les Ponts Jacques

Cartier et Champlain incorporée. Rapport d'investigation. Version finale. Janvier 2014, 238 pages.

AGGLOMÉRATION DE LONGUEUIL, 2007(a). *Plan de conservation et de gestion des milieux naturels. 22-6. Schéma d'aménagement et de Développement*. Agglomération de Longueuil, Direction de l'Aménagement et du Développement du territoire.

AGGLOMÉRATION DE LONGUEUIL, 2007(b). *Schéma d'aménagement et de Développement de l'agglomération de Longueuil. Règlement CA-2006-9* (Version à jour en date du 1er août 2013). Agglomération de Longueuil, Direction de l'Aménagement et du Développement du territoire.

AGGLOMÉRATION DE LONGUEUIL, 2014(a). *Premier projet de règlement CA-2014-210 révisant le Schéma d'aménagement et de Développement de l'agglomération de Longueuil. Règlement CA-2014-210*. Agglomération de Longueuil. 5 juin 2014

AGGLOMÉRATION DE LONGUEUIL, 2014(b). *Milieux humides et naturels*. Agglomération de Longueuil. <http://www.longueuil.ca/fr/milieux-humides>

AGGLOMÉRATION DE LONGUEUIL, 2015. *Festivals et événements*. Site Internet de l'agglomération de Longueuil. Adresse URL (consulté le 14 janvier 2015) : <http://www.longueuil.ca/fr/festivals>

AGGLOMÉRATION DE MONTRÉAL, 2014(a). *Schéma d'aménagement et de Développement de l'agglomération de Montréal-projet*. Agglomération de Montréal. Septembre 2014.

ALLIANCE ENVIRONNEMENT, 2004. *Inventaire des milieux humides et des espèces menacées ou vulnérables sur le territoire de la municipalité de Longueuil. Version finale*. Rapport présenté à la Ville de Longueuil. Alliance Environnement, 34 pages.

AMT, 2014. *Projet de transport collectif dans l'axe A-10/Montréal. Note technique : Présentation de la situation actuelle*. Version finale. Agence métropolitaine de transport, 16 décembre 2014

ANGERS, V.A., BOUTHILLIER, L., GENDRON, A. et T. MONTPETIT, 2008(a). *Plan de conservation de la rainette faux-grillon en Montérégie – Arrondissement de Saint-Hubert*. Centre d'information sur l'environnement de Longueuil et Équipe de rétablissement de la rainette faux-grillon de l'Ouest au Québec, 44 pages.

ANGERS, V.A., BOUTHILLIER, L., GENDRON, A. et T. MONTPETIT, 2008(b). *Plan de conservation de la rainette faux-grillon en Montérégie - Ville de Brossard*. Centre d'information sur l'environnement de Longueuil et Équipe de rétablissement de la rainette faux-grillon de l'Ouest au Québec, 36 pages.

ANGERS, V.A., BOUTHILLIER, L., GENDRON, A. et T. MONTPETIT, 2008(c). *Plan de conservation de la rainette faux-grillon en Montérégie - Ville de La Prairie*. Centre d'information sur l'environnement de Longueuil et Équipe de rétablissement de la rainette faux-grillon de l'Ouest au Québec, 39 pages.

AONQ, septembre 2014. *Données consultées sur le site de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (www.atlas-oiseaux.qc.ca). Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Études d'Oiseaux Canada. Québec, Québec, Canada.

ARCHÉOTEC, 2012. *Étude de potentiel archéologique. Système léger sur rails de l'Ouest. Aéroport Montréal-Trudeau - Centre-Ville de Montréal – Fairview Pointe-Claire*. Archéotech Inc. et Aéroports de Montréal. 135 p. + annexes.

ARRONDISSEMENT DE VILLE-MARIE, 2013. *Codification administrative du règlement d'urbanisme de l'arrondissement de Ville-Marie.* 01-282. À jour au 15 juillet 2013 (incluant CA-24-282.99). 272 p.

BAZOGÉ, A., D. LACHANCE ET C. VILLENEUVE, 2015. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction de l'expertise en biodiversité et Direction de l'aménagement et des eaux souterraines. 64 pages + annexes.

BDTQ, 2008. Carte topographique; feuillets 31he202, 31hf201, 31hk101, 31hl102, à l'échelle 1 : 20 000. Base de données topographique du Québec, Direction générale de l'information géographique, Ministère des Ressources naturelles et Faune du Québec.

BEAULIEU, J., G. DAIGLE, F. GERVAIS, S. MURRAY ET C. VILLENEUVE, 2010. *Rapport synthèse de la cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal.* Canards Illimités Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec, décembre 2010, 60 pages.

BOUTHILLIER L., 2014. *Méthode d'inventaire des sites de reproduction de la rainette faux-grillon de l'ouest (Pseudacris triseriata) en Montérégie,* Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs - Secteur Faune, Direction régionale de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie, 10 pages.

BPR, 1999. *Inventaires fauniques et floristiques complémentaires dans les secteurs C, J et L de la Ville de Brossard. Rapport d'étude.* Dans le cadre des travaux de réfection du ruisseau Daigneault. Groupe-Conseil BPR pour la Ville de Brossard. 14 mai 1999, 16 pages.

BPR, 2009(a). *GESTION MATREC INC. Rapport annuel 2008. Rapport environnemental des activités au DMS Brossard.* Rapport final biffé par le MDDELCC en réponse à une demande d'information. Février 2009. 18 pages + annexes.

BPR, 2009(b). *GESTION MATREC INC. Rapport du tiers expert selon l'article 81 du REIMR.* Rapport final biffé par le MDDELCC en réponse à une demande d'information. Juillet 2009. 6 pages + annexes.

BPR, 2011. *GESTION MATREC INC. Rapport annuel 2010. Rapport environnemental des activités au DMS Brossard.* Rapport final biffé par le MDDELCC en réponse à une demande d'information. Mars, 2011. 5 pages + annexes.

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE), 1996. *Projet de décontamination du canal de Lachine.* Rapport de la commission conjointe fédérale-provinciale. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Septembre 1996. 131 pages.

CCM, 2012. *Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD). Un Grand Montréal attractif, compétitif et durable.* 217 pages.

CDPNQ, décembre 2014. (Communication personnelle M. Vincent Piché). Information sensible masquée au rapport d'extraction de données de mars 2014 concernant la flore. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Direction de l'expertise en biodiversité, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

CDPNQ, décembre 2015. *Extractions du système de données concernant la faune pour l'axe A-10-Centre-ville de Montréal*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 8 pages.

CDPNQ, janvier 2016. *Extractions du système de données concernant la flore pour l'axe A-10-Centre-ville de Montréal*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec, 3 pages.

CDPNQ, janvier 2016. *Extractions du système de données concernant la faune pour l'axe A-10-Centre-ville de Montréal*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 10 pages.

CDPNQ, mars 2014. *Extractions du système de données concernant la faune pour le territoire de planification du Système léger sur rails entre la Rive-Sud et Montréal*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs - Secteur Faune, Québec, 12 pages.

CDPNQ, mars 2014. *Extractions du système de données concernant la flore pour le secteur du pont Champlain reliant la Montérégie à Montréal*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Québec, 51 pages.

CEMRS, 2009. *Analyse, identification et recommandation de solutions pour le captage et le traitement des eaux souterraines et des phases flottantes d'hydrocarbures du Parc d'Entreprises de la Pointe-Saint-Charles (PEPSC)*. Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de sites pour la Ville de Montréal, Direction de l'environnement et du développement durable, Service des infrastructures, transport et environnement. Août 2009. 253 pages.

CENTRE SAINT-LAURENT, 1996. *Rapport-synthèse sur l'état du Saint-Laurent. Volume 2. L'état du Saint-Laurent*. Environnement Canada – région Québec, Conservation de l'environnement et Éditions MultiMondes, Montréal. Coll. « BILAN Saint-Laurent ».

CGVMSL, 2013. *La voie maritime du Saint-Laurent - Rapport sur le trafic saison de navigation 2013*, 44 pages.

CIC, 2011. *Mémoire sur le Projet de plan métropolitain d'aménagement et de développement de la communauté métropolitaine de Montréal*. Canards Illimités Canada. Septembre 2011, 14 pages.

CIMA+, 2014(a). *Étude d'impact sur l'environnement sur le projet d'élargissement de la, Grande Allée, entre la place de la couronne et le chemin de fer du CN*. CIMA+ pour les Villes de Brossard et de Longueuil, 114 pages + annexes

CIMA+, 2014(b). *Inventaire d'écoute de la rainette faux-grillon de l'ouest, Système de transport léger sur Rail (SLR)*, CIMA+ pour le bureau de Projet SLR, 3 pages.

CIMA+, 2014(c). *Caractérisation écologique du ruisseau Daigneault, Remplacement du ponceau du ruisseau Daigneault, boulevard de la Grande-Allée, Brossard*. CIMA+ pour les Villes de Brossard et de Longueuil, 23 pages.

CLIMAT-QUÉBEC, 2015(a). Site géré par le Service météorologique du Canada, région du Québec et issu d'un partenariat avec le consortium sur la climatologie régionale Ouranos. Adresse URL : <http://www.climat-quebec.qc.ca/home.php?id=accueil&mpn=accueil>

CLIMAT-QUÉBEC, 2015(b). *Rose des vents, Montréal P. E. Trudeau, Annuel 1971-2000.* Service météorologique du Canada, région du Québec. 17 pages.

CLIMAT-QUÉBEC, 2015(c). *Rose des vents, McTavish, Annuel 1993-2000.* Service météorologique du Canada, région du Québec. 17 pages.

CLINIQUE COMMUNAUTAIRE DE POINTE-SAINT-CHARLES, 2015. Site Internet. Adresse URL (consulté le 13 janvier 2015) : <http://ccpsc.qc.ca/node>

CMM, 2011(a). *Plan métropolitain d'aménagement et de développement.* Communauté métropolitaine de Montréal, 184 pages.

CMM, 2011(b). *Plan métropolitain d'aménagement et de développement de la CMM, Proposition de l'agglomération de Longueuil – Rapport final.* Agglomération Longueuil. Document présenté au Comité consultatif agricole de l'agglomération de Longueuil et à la Commission de l'environnement et de l'aménagement de l'agglomération de Longueuil, Direction de l'Urbanisme et du Développement durable, 62 pages + annexes

CMM, 2013. *Identification et protection des bois et corridors forestiers métropolitains.* (Document de référence en complément au PMAD). Communauté métropolitaine de Montréal. 35 pages.

COLLAGE, février 2012. *Thème : Sous le sol de la ville - La ville intérieure montréalaise (Michel Boisvert).* Périodique d'urbanisme, d'aménagement et d'environnement. Février 2012. Pages 13 à 16.

COMMISSION DE COOPÉRATION ENVIRONNEMENTALE DE L'AMÉRIQUE DU NORD (CCE), 2008. Dossier factuel – Communication PEPSC de Montréal (SEM-03-005). Constitué conformément à l'article 15 de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement. Commission de coopération environnementale de l'Amérique du Nord. Mars 2008, rendu publiquement accessible le 23 juin 2008. 158 pages + annexes.

COUILLARD, L., 2007. *Les espèces floristiques menacées ou vulnérables : guide pour l'analyse et l'autorisation de projets en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement, Québec, gouvernement du Québec,* Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs, 26 pages.

CPTAQ, 2016. Site Internet de la Commission de protection du territoire agricole du Québec. Adresse URL : <http://www.cptaq.gouv.qc.ca>

CUFE, 2008. *Portrait et diagnostic, Rivière Saint-Jacques.* Centre universitaire de formation en environnement de l'Université de Sherbrooke dans le cadre du mandat décerné par la ZIP Ville-Marie. 75 pages + annexes.

DESAULNIERS, F., 2012. *Lachine : L'histoire du premier axe industriel canadien.* Publié sur le site Internet : http://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/le-canal-de-lachine/#h3_jump_0; publié le 25 octobre 2012 et modifié le 9 octobre 2014.

DESROCHES J-F. et D. RODRIGUE, 2004. *Amphibiens et Reptiles du Québec et des Maritimes.* Éditions Michel Quintin, 288 pages.

DESROSIERS N., MORIN R. et J. JUTRAS, 2002. *Atlas des micromammifères du Québec.* Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec, 92 pages.

- DESSAU-CIMA+, 2013. *Un nouveau pont pour le Saint-Laurent. Évaluation environnementale. Première partie, sections 1 à 4. Description du projet et de l'environnement.* Version finale. Préparé pour Transports Canada. Mars, 2013. 294 pages + annexes.
- DESSAU-SOPRIN, 2004. *Rapport de forages, d'échantillonnages et d'essais sur les eaux souterraines de la section 12 du pont Champlain.* Rapport final. Préparé pour les Ponts Jacques Cartier et Champlain incorporée. N/Réf. 451377-100-HG-0001-00, avril 2004. 501 pages.
- DUBÉ J., 1999. *Commentaires sur le document intitulé : « Inventaires fauniques et floristiques complémentaires dans les secteurs C, J et L de la Ville de Brossard ».* Lettre présentée au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement par le Servie de l'aménagement et de l'exploitation de la faune du Ministère de la Faune et des parcs du Québec, dans le cadre du projet d'Élargissement du boulevard Matte et construction des boulevards des nouveaux secteurs CJL, à Brossard. 3 pages.
- DUFUAULT F., C. JACQUES, C. LANGEVIN et P. BELLEY, 2008. *Portrait du bassin versant de la rivière Saint-Jacques. Rapport final.* Équipe d'étudiants à la maîtrise en environnement. Travail présenté dans le cadre du cours ENV-791, Université de Sherbrooke. Longueuil, QC. Novembre 2008, 75 pages + annexes.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2014(a). *Évaluation de la qualité de l'air dans le corridor du Nouveau Pont pour le Saint-Laurent.* Rapport préliminaire. Environnement Canada pur Infrastructure Canada. 25 pages + annexe.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2014(b). *Les plantes envahissantes le long du Saint-Laurent.* Site Internet d'Environnement Canada. (Date de modification : 2014-01-06). Adresse URL : <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=F6863336-1>
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2015(a). *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010.* Environnement Canada. Date de modification : 2015-02-11. Adresse URL : http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2015(b). *Conditions atmosphériques et météorologie, Climatologie des glaces.* Environnement Canada. Date de modification : 2015-02-06. Adresse URL : <https://ec.gc.ca/glaces-ice/default.asp?lang=Fr&n=D32C361E-1>
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2015(c). *Parcs nationaux du Canada.* Environnement Canada. Date de modification : 2008-10-27. Adresse URL : http://www.pc.gc.ca/progs/np-pn/pr-sp/index_f.asp
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2015(d) (Communication personnelle Mme Emmanuelle Fay). *Données géoréférencées de l'habitat essentiel de la rainette faux-grillon de l'Ouest.* Environnement Canada, Direction générale de l'Intendance environnementale, Unité du rétablissement des espèces en péril, Service canadien de la faune.
- ENVIROCONSEIL CONSULTANTS, 2004. *Suivi environnemental de la qualité des eaux souterraines et des eaux de lixiviation au dépôt de matériaux secs de Brossard, Québec.* Campagne, 2004. Rapport final biffé par le MDDELCC en réponse à une demande d'information. Préparé pour Services Matrec, Brossard Lots P-155 et P-156. Juillet 2004. 11 pages + annexes.
- EXP., 2012. *Étude de caractérisation environnementale des sols et des biogaz. Prolongement de la rue Marc-Cantlin- Parc d'entreprises de la Point-Saint-Charles, Montréal, Québec.* Préparé par Les Services exp. inc. pour les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée, juillet 2012, 123 pages.

EXP., 2014. *Analyse d'impact de base, Révision 1, Autoroute Bonaventure, Réparation des piles 26 à 31 et remplacement du tablier au-dessus du bassin Peel du canal de Lachine (2014-2015).*
 Préparé par Les Services exp. inc. pour les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée, mars 2014, 33 pages + annexes.

FONDATION DAVID SUZUKI et NATURE-ACTION QUÉBEC, 2012. *Une ceinture verte grandeur nature : Un grand projet mobilisateur pour la région de Montréal.* Fondation David Suzuki et Nature-Action Québec. Juin 2012, 48 pages.

FONDATION DAVID SUZUKI et NATURE-ACTION QUÉBEC, 2013. *Le capital écologique du grand Montréal : Une évaluation économique de la biodiversité et des écosystèmes de la Ceinture verte.* Fondation David Suzuki et Nature-Action Québec. Février 2013, 60 pages.

GENIVAR, 2009. *Inventaire faunique et floristique du canal de Lachine.* Préparé par Genivar Société en commandite, présenté à Parcs Canada, 76 pages et annexes.

GENIVAR, 2013(a). *Rapport d'évaluation environnementale du projet d'aménagement d'un pont-jetée temporaire en vue du remplacement du pont Île-des-Sœurs.* Version finale. Préparé par Genivar pour Les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée. Juillet 2013. 295 pages et annexes.

GENIVAR, 2013(b). *Résumé de l'évaluation environnementale du projet d'aménagement d'un pont-jetée temporaire en vue du remplacement du pont Île-des-Sœurs.* Préparé par Genivar pour Les Ponts Jacques Cartier et Champlain Incorporée, mai 2013. 53 pages et annexes.

GÉOMONT, 2010. *Portrait des pertes de superficies forestières en Montérégie entre 2004 et 2009.* Mars 2010. 37 pages.

GIGUÈRE, 2015. *Qui peut se plaindre de la météo?* Article p.4 Journal Métro. Édition du 4 mars 2015.

GOUVERNEMENT DU CANADA, 2016(a). *Loi assurant l'exercice des droits des personnes handicapées en vue de leur intégration scolaire, professionnelle et sociale (chapitre E-20.1).*
 Adresse URL :

http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=E_20_1/E20_1.html

GOUVERNEMENT DU CANADA, 2016(b). *Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, c. 29), 25 janvier 2016.* Adresse URL : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/>

GOUVERNEMENT DU CANADA, 2016(c). *Registre public des espèces en péril,* 15 janvier 2016.
 Annexe 1 (paragraphes 2(1), 42(2) et 68(2)), Liste des espèces en péril. Adresse URL :
http://www.sararegistry.gc.ca/species/schedules_f.cfm?id=1

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2005. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (chapitre Q-2, r. 35).* Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2, a. 2.1). Publication du Québec. (À jour au 1er août 2014).

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2011. *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère,* Décret 501-2011, 18 mai 2011. Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2). Gazette Officielle du Québec, 15 juin 2011, 143^{ème} année, n° 24.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2016(d). *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats,* 1^{er} janvier 2016. Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (chapitre E-12.01). Adresse URL :

http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=E_12_01/E12_01R3.HTM

GROUPE HÉMISPHÈRES, 2014. *Plan de gestion de la couleuvre brune dans le cadre des travaux de construction du nouveau pont pour le Saint-Laurent.* Plan de gestion remis à Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour Infrastructure Canada, 23 pages + annexes.

GROUPE PHRAGMITES, 2012. *Le roseau envahisseur : la dynamique, l'impact et le contrôle d'une invasion d'envergure.* Le Naturaliste Canadien (136 : 3), pages 33-39.

IBA CANADA, 2015. ZICO Île de la Couvée, Brossard, Québec. Résumé de Site. Important Bird Areas Canada. Adresse URL : <http://www.ibacanada.ca/index.jsp?lang=fr>

IRBV, 1999. *Évaluation d'une plante rare (*Podophyllum pellatum*, pomme de mai), située près du stationnement Chevrier à la Ville de Brossard.* Lettre présentée par l'Institut de recherche en biologie végétale, de l'Université de Montréal au Service du génie de la Ville de Brossard. 3 pages.

IRBV, 2008. *La gestion des plantes exotiques envahissantes au Mont-Royal.* Mémoire présenté à l'Office de consultation publique de Montréal dans le cadre des consultations pour le Plan de protection et de mise en valeur du Mont-Royal par le laboratoire de dynamique végétale de l'Institut de recherche en biologie végétale. 12 pages.

LAROCHELLE M., TESSIER N., PELLETIER S. ET BOUTHILLIER L., 2015. *Protocole standardisé pour l'inventaire de couleuvres associées aux habitats de début de succession au Québec.* Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, secteur de la Faune, 11 pages.

LAVOIE C., 2008. *Envahissement du roseau commun le long des corridors autoroutiers : état de situation, causes et gestion.* Rapport définitif réalisé pour le compte du ministère des Transports du Québec, Collection Études et recherches en transport. ISBN 978-2-550-53216-3, 64 pages + annexes.

LE GROUPE SOLROC, 1999. *La Cité du Cinéma – Deuxième phase de construction. Caractérisation environnementale Phase II. PEPSC.* Secteur Ouest entre les rues Carrie-Derrick et Marc-Cantin. Montréal, Québec. Nº de référence CA266-9939GC. Mars, 1999. 103 pages.

LE GROUPE SOLROC, 2001. *Cité du Cinéma – Étude environnementale Phase II. PEPSC. Rues Fernand-Séguin – Carrie-Derrick.* Montréal, Québec. Nº de référence CA266-010914GC. Octobre 2001. 108 pages.

LECLERC, M., DHATT, G., ROBERT, J.-L., TESSIER, J.-C., SOULAÏMANI, AL., DUPUIS, P. et MATTE, Y., 1987. *Modélisation des écoulements de l'archipel de Montréal par éléments finis : Aspects divers de l'application.* Revue internationale des sciences de l'eau, vol. 3, n° 2, p. 41-56.

MACKIE, G., MORRIS, T.J., ET MING, D. 2008. *Protocole pour la détection et détournement des espèces de moules d'eau douce en péril en Ontario et des Grand Lacs.* Rapport manuscrit canadien des Sciences halieutiques et aquatiques 2790. 46 pages.

MDDEFP, 2013(a). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de gare de triage, de terminus ferroviaire ou de voie de chemin de fer,* Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'évaluation environnementale, novembre 2013, 31 pages.

MDDEFP, 2013(b). *Guide d'interprétation – Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (Version révisée 2013)*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction des politiques de l'eau, 131 pages.

MDDEFP, 2014. Informations fauniques dans le cadre d'un projet de planification du Système Léger sur Rail (SLR) entre la Rive-Sud et Montréal. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction régionale de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie. Secteur Faune. Lettre de Mme Mélissa Lamoureux, datée du 13 mars 2014. 5 pages.

MDDELCC, 2002. *Portrait régional de l'eau, Montréal (Région administrative 06)*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Mis à jour en mai 2002 (consulté le 9 février 2015).
[http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/regions/region06/06-mtl\(suite\).htm](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/regions/region06/06-mtl(suite).htm)

MDDELCC, 2014(a). Lieux commerciaux d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés conformes au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Mis à jour en mai 2014 (consulté le 27 novembre 2014) <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/lieux/lieux-enfouis.pdf>

MDDELCC, 2014(b). Liste des centres régionaux de traitement de sols contaminés autorisés au Québec pour usage public. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Mis à jour en novembre 2014 (consulté le 27 novembre 2014) <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/lieux/centres.pdf>

MDDELCC, 2014(c). *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Répertoire en ligne : http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp

MDDELCC, 2014(d). *Répertoire des terrains contaminés*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques Répertoire en ligne : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp>

MDDELCC, 2014(e). *Registre des aires protégées au Québec. Loi sur la conservation du patrimoine naturel (RLRQ, c. C-61.01), article 5*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

MDDELCC, 2015(a). *Normales climatiques 1981-2010. Climat du Québec*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Adresse URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/climat/normales/climat-qc.htm>

MDDELCC, 2015(b). *Indice de la qualité de l'air*. Outil d'information du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Adresse URL : <http://www.iqa.mddelcc.gouv.qc.ca>

MDDELCC, 2016. (Communication personnelle Mme Chantal Picard). Rangs de priorité du Platane occidental (*Platanus occidentalis*). 20 janvier 2016.

MDDELCC. 2015(d). *Liste des plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques, 15 décembre 2015, 12 pages.

MDDELCC. 2015(e). *Listes des plantes vasculaires exotiques envahissantes Prioritaires*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques, direction de l'expertise en biodiversité, 15 décembre 2015, 3 pages.

MDDEP, 2005. *Guide relatif à la construction sur un lieu d'élimination désaffecté (Article 65, L.Q.E.)*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Septembre 2003, Mise à jour : Novembre 2005. 74 pages. Adresse URL : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/construction/chapitre3-4.htm#risques>

MDDEP, 2008. *Portrait de la qualité des eaux de surface au Québec 1999-2008*. Document en ligne : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca>

MDDEP, 2012(a). *Avis de non-conformité*. Services Matrec inc. Centre de tri et plate-forme de broyage de bois situé au 8005 boulevard Grande Allée à Brossard. N/Réf. 7550-16-01-0018200 400922344. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 31 mai 2012, 12 pages.

MDDEP, 2012(c). *Le Québec en Action Vert 2020 - Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques. Phase 1*. Un plan pour le Québec. Gouvernement du Québec. 55 pages.

MDDEP. 2012(b). *Les milieux humides et l'autorisation environnementale*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 pages + annexes.

MERN, 2015. Cartes écoforestières à l'échelle 1 : 20 000 du 4e inventaire écoforestier. (Feuilles 31h05-0202, 31h06-0201, 31h11-0101 et 31h12-0102). Système d'information écoforestière du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

MFFP, 2014. Territoires fauniques. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. Adresse URL : <https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/territoires/index.jsp>

MFFP, 2015(a). *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. Adresse URL : <https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones.jsp>

MFFP, 2015(b). *Essences rares et essences d'arbres menacées ou vulnérables du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer*. Liste préparée par Normand Villeneuve du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec le 15 décembre 2015. 2 pages.

MFP, 1999. *Commentaires sur le document intitulé « Inventaires fauniques et floristiques complémentaires dans les secteurs C, J et L de la Ville de Brossard »*. Lettre datée du 25 mai 1999 émise par le Service de l'aménagement, Direction régionale de la Montérégie, Ministère de la Faune et des Parcs du Québec et adressée au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, dans le cadre du projet d'Élargissement du boulevard Matte et construction des boulevards des nouveaux secteurs CJL, à Brossard. 3 pages.

MILLER, F., L. BERGERON, L. LEPAGE et M. GAUTHIER. 2003. *Plan de protection et de mise en valeur de la rivière Saint-Jacques : inventaire des aspects biophysiques et humains*. Comité Zone d'intervention prioritaire Ville-Marie et Chaire d'études sur les écosystèmes urbains, mars 2003, 81 pages.

- MPO, 2013(a). *Politique d'investissement en matière de productivité des pêches : Guide sur les mesures de compensation à l'intention des promoteurs de projet.* Politiques sur les Programmes des Écosystèmes, Pêches et Océans Canada. 20 pages.
- MPO, 2013(b). *Mesures visant à éviter les dommages causés au poisson et à son habitat.* Pêches et Océans Canada. Adresse URL : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/measures-mesures/measures-mesures-fra.html>
- MRN, 2011. Cartographie des habitats fauniques. Format numérique de type ESRI. Ministère des Ressources naturelles du Québec. Mars 2011.
- MRNF, 2007. *Banque de données du MRNF des résultats de pêches expérimentales effectuées au Québec - "Feuille de pêche", données de 1928 à aujourd'hui.* Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, Montérégie et Estrie, 1 page.
- MRNF, 2013. *Protocole pour les inventaires de couleuvres associées aux habitats de début de succession au Québec.* Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune – Forêt – Mines – Territoire de l'Estrie – Montréal – Montérégie et de Laval – Lanaudière – Laurentides, 11 pages.
- MTQ, 2012. *La prévention de l'envasissement des abords de route par le roseau commun.* Ministère des Transports du Québec, Direction de l'environnement et de la recherche, Bulletin Info Environnement N° 3 – juin 2012, 8 pages.
- MTQ, 2015. *Devis type - Protection de l'environnement.* Ministère des Transports du Québec, 49 pages.
- MTQ, 2016(a). *Normes - Ouvrages routiers - Tome II– Construction routière : Chapitre 9 Mesures d'atténuation environnementales temporaires.* Ministère des Transports du Québec, 39 pages.
- MTQ, 2016(b). *Normes - Ouvrages routiers - Tome IV – Abords de route, chapitre 6 Mesures d'atténuation environnementales permanentes.* Ministère des Transports du Québec, 20 pages.
- MTQ, 2016(c). *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation.* Ministère des Transports, 338 pages.
- NADEAU, 2008. *Étude quantitative et qualitative des arbres du Square Dorchester et de la Place du Canada.* Rapport d'étude préparé par Luc Nadeau Ingénieurs forestiers experts-conseils pour Claude Cormier Architectes Paysagistes Inc. et le Groupe Cardinal Hardy. Laval, 8 pages + annexes.
- NATURE-ACTION QUÉBEC, 2014. Synthèse des connaissances biologiques. Corridor forestier du Mont-Saint-Bruno. Pour diffusion. Nature-Action Québec, mars 2004, 76 pages.
- OCPM, 2009. Redéveloppement des anciens ateliers du CN – 2. (Consulté le 29 janvier 2015).
 Adresse URL : <http://ocpm.qc.ca/consultations-publiques/redeveloppement-des-anciens-ateliers-du-cn-2>
- OURANOS, 2015. *Vers l'adaptation – Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec.* Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos. 415 pages.

- PARCS CANADA, 2009. Cartes géographiques des limites du lieu et des ressources culturelles. Lieu historique national du Canada du Canal-de-Lachine. Adresse ULR: <http://www.pc.gc.ca/fra/lhn-nhs/qc/canallachine/plan/plan2/a.aspx>. Date de modification : 2009-07-13.
- PARCS CANADA, 2015. Historique du projet de décontamination de Lachine. Adresse ULR: http://www.pc.gc.ca/APPS/CP-NR/release_f.asp?bgid=261&andor1=bq Date de modification : 2015-05-01.
- PLANIA, 2013. Services professionnels en urbanisme dans le cadre du développement du corridor A-10/Centre/ville de Montréal. Rapport – version finale. Pour l'Agence métropolitaine de transport. Décembre 2013, 101 pages.
- PORTAIL SANTÉ MONTRÉAL, 2014. Où aller? (Consulté le 6 novembre 2014). Répertoire en ligne : URL : <http://www.santemontreal.qc.ca>
- PROGESTECH, Les Consultants en environnement, 2006. MATREC, Échantillonnage des eaux souterraines et de surface. Campagne de mai 2006, Dépôt de matériaux secs, Brossard. Préparé pour les Services Matrec, Brossard Lots P-155, P-156. Rapport final biffé par le MDDELCC en réponse à une demande d'information. 9 pages + annexes.
- PTAFF, 2015. Liste des théâtres de Montréal. Adresse ULR: http://ptaff.ca/theatre_montreal
- RBQ, 2014. Registre des sites d'équipements pétroliers. Régie du bâtiment du Québec. Répertoire en ligne : <https://www.r bq.gouv.qc.ca/services-en-ligne/se-renseigner-sur-les-equipements-petroliers/registre-des-sites-deequipements-petroliers.html>
- RNSPA, 2015. Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique. Environnement Canada. Adresse URL : <https://ec.gc.ca/rnspa-naps/default.asp?lang=Fr&n=5C0D33CF-1>
- RQO, 2013. Connaître et protéger le Martinet ramoneur, cet oiseau dans votre cheminée. Regroupement QuébecOiseaux. Dépliant réalisé grâce à la contribution du Gouvernement du Canada, la Fédération canadienne de la Faune, la Fondation de la faune du Québec et la Société de biologie de Montréal, 2 pages.
- RQO, 2014. *Liste des oiseaux du Québec*. Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, Québec, 10 pages.
- RSQA, 2015. Réseau de surveillance de la qualité de l'air de la Ville de Montréal. Adresse URL : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7237,74687584&_dad=portal&_schema=PORTAL
- SACL, 1994. *Surveillance archéologique à l'angle des rues René-Lévesque et de la Cathédrale à Montréal, BiFj-37*, 1993. Société d'archéomatique chronogramme Lauverbec. Services des travaux publics et Service de l'habitation et du développement urbain de la Ville de Montréal, Montréal. Mai 1994, 39 pages.
- SAVAGE C. et M. JEAN, 2008. *Espèces végétales envahissantes des milieux humides du Saint-Laurent*. État du Saint-Laurent – Ressources biologiques. Environnement Canada, Direction générale des sciences et de la technologie. ISBN 978-0-662-04765-0, 8 pages.
- SEF, 2014. *Plan de gestion du Faucon pèlerin dans le cadre du projet du Nouveau pont pour le Saint-Laurent*. Préparé pour Travaux publics et Services gouvernementaux Canada pour Infrastructure Canada. Octobre, 2014. 40 pages.

SHAFFER M.-È., 2015. *Le froid retarde des centaines de trains de l'AMT.* Article p.3. Journal Métro. Édition du 26 février 2015.

SIH, 2014. *Système d'information hydrogéologique.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec. Répertoire en ligne : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/>

SNC-LAVALIN, 2013. *Détermination des taux d'émission et modélisation de la dispersion atmosphérique pour évaluer l'impact sur la qualité de l'air des activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste au Québec. Livrable 1 : Préparation des données météorologiques.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec, Québec. Septembre 2013. 31 pages.

SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT, 2009. *Réaménagement de l'autoroute Bonaventure à l'entrée du centre-ville, de la rue Saint-Jacques à la rue Brennan. Volet Évaluation environnementale Phase 3 et études géotechniques.* Rapport n° 605910. Société du Havre de Montréal. Juin 2009.

SNC-LAVALIN, 2002. *Projet d'interception et de récupération des phases flottantes d'hydrocarbures.* PEPSC, Montréal. 3 volumes. Préparé pour le Service des travaux publics et de l'environnement, Ville de Montréal. Mars, 2002. 1021 pages.

SNC-LAVALIN, 2004. *Système d'interception et de récupération es phases flottantes d'hydrocarbures au site de l'ancien Adacport, Montréal. Caractérisation complémentaire,* été 2003. Rapport final. Préparé pour le Service des infrastructures et de l'environnement, Ville de Montréal. Août 2004. 247 pages.

SNC-LAVALIN, 2005(a). *Caractérisation environnementale complémentaire du site de l'ancien Adacport – Automne 2004. Rapport final.* 2 volumes. Préparé pour la Ville de Montréal. Novembre 2005. 579 pages.

SNC-LAVALIN, 2005(b). *Mesure des biogaz dans le site de l'ancien Adacport – Année 2004. Rapport final.* Préparé pour la Ville de Montréal. Novembre 2005. 33 pages.

SOFTdB, 2016(a). *CDPQ Infra – Projet Transport Collectif A-10. Étude du climat sonore.* Préparé pour CIMA+. Rapport préliminaire. Février 2016. 90 pages.

SOFTdB, 2016(b). *Projet SLR du pont Champlain. Modélisation théorique de la contribution sonore d'un SLR et gestion du bruit en phase exploitation.* Région du grand Montréal. Préparé pour CIMA+. Février 2016. 107 pages.

SOFTdB, 2016(c). *Lignes directrices pour l'établissement d'un programme de contrôle du bruit lors des travaux de construction- Construction du SLR et des installations auxiliaires.* Préparé pour CIMA+. Janvier 2016. 21 pages.

SOS-POP, 2014. *Banque de données sur les populations d'oiseaux en péril du Québec [extraction en date du 10 septembre 2014].* Regroupement QuébecOiseaux, Montréal, Québec.

TECHNOREM, 2007. *Modélisation de l'écoulement des eaux souterraines du secteur situé entre les ponts Champlain et Victoria, en bordure du fleuve.* Préparé pour le Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de sites. Rapport final. Juin 2009. 122 pages.

TECHNOREM, 2009. *Modélisation complémentaire de l'écoulement des eaux souterraines et développement d'un répertoire des modes de captage applicables au PEPSC*. Préparé pour le Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de sites. Rapport final. Juin 2007. 521 pages.

TECSULT, 2003. *Implantation d'un système léger sur rail (SLR) dans l'axe de l'autoroute 10/Centre-ville (Montréal). Étude d'impact sur l'environnement. Étude de potentiel archéologique*. (Réf. AMT : 4.71.0-21). Arkéos inc. pour Tecsuit Inc. pour l'Agence métropolitaine de transport. Avril 2003.

TECSULT, 2004(a). *Implantation d'un système léger sur rail (SLR) dans l'axe de l'autoroute 10/Centre-ville (Montréal). Étude d'impact déposée au ministre de l'Environnement (Dossier 3211-08-07). Rapport principal*. Tecsuit Inc. pour l'Agence métropolitaine de transport. Mars 2004

TECSULT, 2004(b). *Implantation d'un système léger sur rail (SLR) dans l'axe de l'autoroute 10/Centre-ville (Montréal). Étude d'impact sur l'environnement. Résumé*. (Réf. AMT : 4.71.0-21). Tecsuit Inc. pour l'Agence métropolitaine de transport. Mars 2004.

TECSULT, 2004(d). *Implantation d'un système léger sur rail (SLR) dans l'axe de l'autoroute 10/Centre-ville (Montréal). Étude d'impact sur l'environnement. Étude d'impact du climat sonore*. (Réf. AMT : 4.71.0-21). Tecsuit Inc. pour l'Agence métropolitaine de transport. Octobre 2003.

TECSULT, 2004(e). *Implantation d'un système léger sur rail (SLR) dans l'axe de l'autoroute 10/Centre-ville (Montréal). Étude d'impact sur l'environnement. Étude des conditions d'écoulement*. (Réf. AMT : 4.71.0-21). Tecsuit Inc. pour l'Agence métropolitaine de transport. Juin 2003.

TERRAPEX ENVIRONNEMENT LTÉE., 2008. *Caractérisation complémentaire des eaux souterraines. Parc d'entreprises de la Pointe-Saint-Charles, Montréal, Québec*. Préparé pour le CEMRS. Août 2008. 126 pages.

TESSIER N., PELLETIER S. et A. BOUTIN, 2014. *Protocole d'inventaire pour la détection de la tortue géographique (Graptemys geographica)*. Ministère du Développement durable de l'environnement, de la faune et des parcs - Secteur de la faune, Direction régionale de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie, 4 pages.

TOURISME MONTRÉAL, 2015. Section Festival du site de Tourisme Montréal. Adrsse URL : <http://www.tourisme-montreal.org/Decouvrez-montreal/Montreal-par-theme#&&/wEXAgURU3ViR3JvdXBBcnRpY2xISWQFBTEzMjE3BQpTdWJHcm91cElkBQE0>

TREMBLAY J. A., FRADETTE P., SHAFFER F. et I. GAUTHIER, 2012. *Inventaire quinquennal 2010 du faucon pèlerin au Québec méridional : état de la population québécoise*. Le Naturaliste canadien, 136 (3) : 88-93.

URGENCE SANTÉ, 2015. *Déploiement dynamique, ou comment se positionnent les ambulances?*. Adresse URL (consultée le 7 janvier 2015) : <https://www.urgences-sante.qc.ca/2015/03/20/deploiement-dynamique-ou-comment-se-positionnent-les-ambulances/>

V. PREST, V.K. et HODE KEYSER, J., 1982. *Carte des dépôts meubles – Île de Montréal*. Service de cartographie du Ministère de la Défense nationale du Canada.

VILLE DE BROSSARD, 2001. *Plan d'urbanisme*. Ville de Brossard. Mis à jour novembre 2008.

VILLE DE BROSSARD, 2014(a). *Loisard*. Volume 41 - N° 1, Printemps-Été 2014, page 8 et 9. Adresse URL : http://www.ville.brossard.qc.ca/Brossard/media/Images/Loisirs/ZZ-Loisard_LR.pdf?ext=.pdf

VILLE DE BROSSARD, 2014(b). *Loisirs et culture : Événements*. Site Internet de la ville de Brossard.
 Consulté le 3 février 2015. Adresse URL : <http://www.ville.brossard.qc.ca/Loisir-et-culture/Evenements/Des-evenements-pour-tous-les-gouts.aspx>

VILLE DE BROSSARD, 2014(c). *Revitalisation du boulevard Taschereau*. (Consulté le 29 janvier 2015). Adresse URL : <http://www.ville.brossard.qc.ca/Ma-ville/Consultations-publiques/Projet-de-revitalisation-du-boulevard-Taschereau.aspx>.

VILLE DE BROSSARD, 2014(d). *Bureau des grands projets*. (Consulté le 1 février 2015). Adresse URL : <http://www.ville.brossard.qc.ca/Grands-Projets.aspx?page=1>

VILLE DE LONGUEUIL, 2005. *Politique de protection et de mise en valeur des milieux naturels*. Préparée par la Direction de l'aménagement et du développement du territoire en collaboration avec le Service des parcs et espaces verts. Ville de Longueuil, 12 pages + fiches descriptives des grands secteurs d'intérêt écologique.

VILLE DE MONTRÉAL, 2004(a). *Politique de protection et de mise en valeur des milieux naturels*. Ville de Montréal, ISBN-2-7647-0441-0, 35 pages.

VILLE DE MONTRÉAL, 2004(b). *Autoparc Victoria, Petite histoire d'une occupation fluviale*. Service des infrastructures, transport et environnement, Ville de Montréal. Septembre 2004.

VILLE DE MONTRÉAL, 2004(c). *Plan d'urbanisme*. Ville de Montréal. Novembre 2004.

VILLE DE MONTRÉAL, 2005(a). *Évaluation du patrimoine urbain – Arrondissement du Sud-Ouest*. Service de la mise en valeur du territoire et du patrimoine, Direction du développement urbain, Division du patrimoine et de la toponymie, Ville de Montréal, 90 pages

VILLE DE MONTRÉAL, 2005(b). *Évaluation du patrimoine urbain – Arrondissement de Ville-Marie*. Service de la mise en valeur du territoire et du patrimoine, Direction du développement urbain, Division du patrimoine et de la toponymie, Ville de Montréal, 168 pages

VILLE DE MONTRÉAL, 2005(c). *Évaluation du patrimoine urbain – Arrondissement de Verdun*. Service de la mise en valeur du territoire et du patrimoine, Direction du développement urbain, Division du patrimoine et de la toponymie, Ville de Montréal, 51 pages.

VILLE DE MONTRÉAL, 2011. *La canopée montréalaise*. Direction des grands parcs et du verdissement. Décembre 2011. 171 pages + annexes.

VILLE DE MONTRÉAL, 2013(a). *Arbres publics sur le territoire de la Ville*. Portail de données ouvertes de la Ville de Montréal. Dernière modification : 17 octobre 2013. (Consulté le 18 septembre 2014). URL : <http://donnees.ville.montreal.qc.ca/storage/f/2013-10-05T18%3A00%3A31.762Z/l2p-801-15052013-lesud-ouest.zip>

VILLE DE MONTRÉAL, 2013(b). *Le passage des Filles du Roy restera gravé dans les mémoires*. Communiqué du 23 septembre 2013. Portail de la Ville de Montréal. Adresse URL : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=5798,42657625&_dad=portal&_schema=PORTAL&id=21637

VILLE DE MONTRÉAL, 2013(c). *Déneigement municipal : lieux d'élimination de la neige*. Portail de données ouvertes de la Ville de Montréal. Dernière mise à jour : 6 novembre 2013 (consulté le 6 novembre 2014). Adresse URL : <http://www1.ville.montreal.qc.ca/banque311/content/d%C3%A9neigement-municipal-lieux-d%C3%A9limination-de-la-neige>

VILLE DE MONTRÉAL, 2013(d). *Écoterritoires. Portail de données ouvertes de la Ville de Montréal.*

Dernière modification : 17 octobre 2013. (Consulté le 18 septembre 2014). Adresse URL :
<http://donnees.ville.montreal.qc.ca/storage/f/2013-10-06T15%3A51%3A47.740Z/ecoterritoires.zip>

VILLE DE MONTRÉAL, 2013(e). Écoterritoires. Ville de Montréal. En ligne. (Consulté le 18 septembre 2014). Adresse URL :

http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7377,105171573&_dad=portal&_schema=PORTAL

VILLE DE MONTRÉAL, 2014(a). *Bilan environnemental 2013. Qualité de l'air à Montréal.* Service de l'environnement de la Ville de Montréal, 8 pages.

VILLE DE MONTRÉAL, 2014(b). *Réhabilitation du Parc d'entreprises de la Pointe-Saint-Charles.*

Portail de la Ville de Montréal, sous Environnement\Sols\Parc de la Pointe-Saint-Charles.
Adresse URL (consultée le 23 février 2015) :

http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7237,74839583&_dad=portal&_schema=PORTAL

VILLE DE MONTRÉAL, 2015(a). La carte de camionnage de l'agglomération de Montréal. En ligne.
(Consulté le 11 janvier 2015). Adresse URL : <http://www2.ville.montreal.qc.ca/camionnage/>

VILLE DE MONTRÉAL, 2015(b). Projets urbains : Griffintown (consulté le 1^{er} février 2016). Adresse URL :

http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=9517,123327596&_dad=portal&_schema=PORTAL

VILLE DE MONTRÉAL, 2015(c). *L'eau de Montréal : Collecte des eaux usées.* Portail de données ouvertes de la Ville de Montréal. Consulté le 21 janvier 2015. Adresse URL :

http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=6497,54245572&_dad=portal&_schema=PORTAL

ZIP VILLE-MARIE, 2015. *Parc régional de la rivière Saint-Jacques. Accès Fleuve/Comité Zone d'intervention prioritaire Ville-Marie et Vigile Verte.* Adresse URL :

<http://www.rivierestjacques.com/index.html>