



**Transports
Canada**



**Gouvernement du Québec
Ministère des Transports**



**Ministère des Transports
de l'Ontario**

Ontario

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC-ONTARIO

Évaluation préliminaire du tracé et des coûts

Rapport provisoire n° 2

Septembre 1993

CANQ
CCC
155

LAVALIN et DELCAN

en collaboration avec :

**CANARAIL
SOFRERAIL
SWEDERAIL**

478835

Projet de train rapide Québec-Ontario

Évaluation préliminaire du tracé et des coûts

Rapport provisoire n° 2 Analyse détaillée du tracé

Septembre 1993



SNC-LAVALIN et DELCAN

en collaboration avec :

- CANARAIL
- SOFRERAIL
- SWEDERAIL

CAND
CCC
155

**PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC-ONTARIO
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS**

**RAPPORT PROVISOIRE N° 2
ANALYSE DÉTAILLÉE DU TRACÉ**

TABLE DES MATIÈRES

Page

INTRODUCTION

1	HYPOTHÈSES RELATIVES AUX CARACTÉRISTIQUES DE L'INFRASTRUCTURE	1 - 1
1.1	EMPRISE	1 - 1
1.2	STRUCTURE DES VOIES	1 - 3
1.3	PASSAGES À NIVEAU	1 - 4
1.4	MESURES DE SÉCURITÉ	1 - 4
1.5	RELATIONS ENTRE LES CARACTÉRISTIQUES DE L'EMPRISE ET LA VITESSE D'EXPLOITATION	1 - 5
2	NORMES DE CONCEPTION	2 - 1
2.1	TRACÉ DE LA VOIE	2 - 1
2.2	COUPES TRANSVERSALES TYPIQUES	2 - 3
2.3	GARES	2 - 5
2.4	STRUCTURE DES VOIES	2 - 6
2.5	TUNNELS	2 - 6
2.6	CRITÈRES DE BRUIT	2 - 6
2.7	PLATE-FORME SUPPORTANT LA STRUCTURE DES VOIES	2 - 8
2.8	ÉLECTRIFICATION	2 - 10
3	SOURCES DE DONNÉES	3-1
3.1	CARTES	3-1
3.2	MATÉRIEL FERROVIAIRE FIXE EXISTANT	3-1
3.3	CONDITIONS GÉOLOGIQUES	3-2
3.4	CONDITIONS CLIMATIQUES	3-2
3.5	UTILISATION DES SOLS DANS LE CORRIDOR	3-3
3.6	PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX	3-6
3.7	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET LEUR ATTÉNUATION : HYPOTHÈSES GÉNÉRALES	3-9
4	DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE - TECHNOLOGIE PENDULAIRE À 200-250 KM/H	4-1
4.1	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TRACÉ	4-1
4.2	EMPLACEMENT DES GARES	4-2
4.3	CARACTÉRISTIQUES DU TRACÉ	4-4
4.4	ACCÈS AUX AGGLOMÉRATIONS	4-8

5	IMPACT ENVIRONNEMENTAL - TECHNOLOGIE PENDULAIRE À 200-250 KM/H . .	5-1
5.1	DE WINDSOR À TORONTO	5-1
5.2	DE TORONTO À OTTAWA	5-3
5.3	D'OTTAWA À MONTRÉAL	5-5
5.4	DE MONTRÉAL À QUÉBEC	5-6
6	DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE - TECHNOLOGIE NON PENDULAIRE À PLUS DE 300 KM/H DANS LES CORRIDORS FERROVIAIRES EXISTANTS	6-1
6.1	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TRACÉ	6-1
6.2	EMPLACEMENT DES GARES	6-3
6.3	CARACTÉRISTIQUES DU TRACÉ	6-3
6.4	ACCÈS AUX AGGLOMÉRATIONS	6-7
7	IMPACT ENVIRONNEMENTAL - TECHNOLOGIE NON PENDULAIRE À PLUS DE 300 KM/H DANS LES CORRIDORS FERROVIAIRES EXISTANTS	7-1
7.1	DE WINDSOR À TORONTO	7-1
7.2	DE TORONTO À OTTAWA	7-2
7.3	D'OTTAWA À MONTRÉAL	7-3
7.4	DE MONTRÉAL À QUÉBEC	7-4
8	DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE - TECHNOLOGIE NON PENDULAIRE À PLUS DE 300 KM/H DANS UN NOUVEAU CORRIDOR	8-1
8.1	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TRACÉ	8-1
8.2	EMPLACEMENT DES GARES	8-2
8.3	CARACTÉRISTIQUES DU TRACÉ	8-3
8.4	ACCÈS AUX AGGLOMÉRATIONS	8-7
9	IMPACT ENVIRONNEMENTAL - TECHNOLOGIE NON PENDULAIRE À PLUS DE 300 KM/H DANS UN NOUVEAU CORRIDOR	9-1
9.1	DE WINDSOR À TORONTO	9-1
9.2	DE TORONTO À OTTAWA	9-4
9.3	D'OTTAWA À MONTRÉAL	9-5
9.4	DE MONTRÉAL À QUÉBEC	9-7
10	CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME D'ÉLECTRIFICATION	10-1
10.1	CONCEPTION DU SYSTÈME DE CATÉNAIRES	10-1
10.2	CONCEPTION ET EXPLOITATION DES VOIES	10-1
10.3	CONCEPTION DES SOUS-SECTIONS PRINCIPALES	10-1
10.4	STATION DE MISE EN PARALLÈLE À AUTO-TRANSFORMATEUR	10-2
10.5	STATION DE SÉPARATION	10-2
10.6	STATION DE SECTIONNEMENT À UNE LIAISON	10-3
10.7	STATION D'INTERFACE DE 2 X 25 KV À 1 X 25 KV	10-3
10.8	PRINCIPES DE CONTRÔLE	10-3
11	SOMMAIRE DES QUANTITÉS DES PRINCIPALES COMPOSANTES DE L'INFRASTRUCTURE	11-1

INTRODUCTION

Le présent rapport provisoire, le deuxième présenté dans le cadre de l'étude, fait état des résultats de la phase de l'analyse détaillée du tracé de l'Évaluation des tracés et des coûts. Cette phase, qui a débuté en novembre 1992, visait à analyser de façon approfondie les tracés représentatifs choisis dans le cadre de l'évaluation des options de tracé dans la phase 1 de l'étude. Le rapport provisoire n° 1 faisait état du processus d'évaluation et décrivait les tracés choisis comme représentatifs de chacune des trois combinaisons de technologie et d'emprise à l'étude, c.-à-d. :

- la technologie pendulaire à 200-250 km/h essentiellement dans des emprises existantes*
- la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h essentiellement dans des emprises existantes*
- la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h dans de nouvelles emprises*

Le présent rapport est d'abord structuré pour présenter les hypothèses adoptées, les normes de conception utilisées et les diverses sources de données obtenues pour le corridor Québec - Windsor. Il vise en deuxième lieu à décrire de façon concise l'infrastructure requise et l'impact environnemental de chaque tracé élaboré.

Une annexe au rapport, sous reliure distincte, renferme la géométrie du tracé de la voie ainsi que des tableaux sur les quantités des éléments d'infrastructure calculées pour chaque tracé.

1 HYPOTHÈSES RELATIVES AUX CARACTÉRISTIQUES DE L'INFRASTRUCTURE

1.1 EMPRISE

Pour effectuer l'analyse détaillée des deux scénarios visant à maximiser l'utilisation des emprises existantes, il faut poser certaines hypothèses concernant le partage des emprises existantes et du matériel ferroviaire fixe par le train rapide et les autres services voyageurs et marchandises. De telles hypothèses sont également nécessaires lorsque le tracé selon le scénario des nouvelles emprises traverse une agglomération. Nous décrivons dans le présent chapitre les hypothèses adoptées pour l'étude, suite à des discussions poussées tenues avec le Comité consultatif technique, le consultant chargé de l'examen des technologies et des représentants de la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada et de la FRA de Washington.

1.1.1 Le partage des emprises en milieu urbain

- Les technologies des véhicules de train rapide doivent être conformes à toutes les exigences de la réglementation de Transports Canada et de toute réglementation concernant la sécurité de l'exploitation. Le train rapide pourra circuler dans une emprise partagée en milieu urbain à des vitesses pouvant atteindre 250 km/h. La vitesse d'exploitation du train rapide sera influencée par la géométrie du tracé de la voie, par l'entraxe, par les règles de sécurité, par les contraintes relatives au bruit et par l'existence éventuelle de passages à niveau.
- Conformément aux hypothèses des études antérieures sur le train rapide, l'emprise peut être partagée avec des services existants de train de banlieue et de transport des marchandises exploités à des vitesses inférieures.
- Il est considéré souhaitable de faire passer le train rapide et les trains de marchandises à des heures différentes si le service marchandises est exploité sur des voies de train de banlieue voisines.
- Lorsque la vitesse d'exploitation du train rapide est faible (moins de 200 km/h), les voies réservées au train rapide peuvent être situées à la distance minimum standard de 4,27 mètres des voies du train de banlieue. Cette distance doit être plus grande si les supports des caténaires sont situés entre les voies du train rapide et celles du train de banlieue (p. ex., 7 à 8 mètres). Selon cette hypothèse, l'accès aux voies ordinaires pour leur entretien se fait par le côté de l'emprise opposé à celui où se trouvent les voies du train rapide.
- Lorsque les voies du train rapide sont séparées des voies ordinaires par un entraxe de huit à dix mètres, en supposant que l'on puisse obtenir à coût raisonnable l'emprise nécessaire à cet écart, la vitesse d'exploitation peut atteindre 250 km/h en l'absence de toute autre contrainte environnementale ou d'exploitation.

1.1.2 Le partage de l'emprise en milieu rural

Bien qu'il faudra parfois partager l'emprise en milieu rural, nous avons pris pour hypothèse le regroupement du trafic marchandises du CN et du CP ou l'acquisition de l'emprise dans les subdivisions suivantes, de façon que l'emprise existante soit désormais réservée au train rapide :

- CP Windsor (CN Caso pour le trafic marchandises)
- CP Belleville (CN Kingston pour le trafic marchandises)
- CN Smiths Falls (acquisition de l'emprise)
- CP Trois-Rivières (acquisition de l'emprise)
- CP Brockville (acquisition de l'emprise)

Le regroupement des services marchandises exigera la résolution de plusieurs problèmes opérationnels et commerciaux qui ont été mentionnés lors de discussions avec les compagnies ferroviaires dans le cadre de l'étude, notamment :

- la nécessité de construire des voies, aux limites des subdivisions acquises pour le train rapide, afin d'assurer à la compagnie ferroviaire déplacée vers une emprise voisine l'accès à ses clients des zones urbaines aux extrémités de l'emprise acquise;
- la possibilité d'avoir à construire des infrastructures ferroviaires additionnelles dans les subdivisions faisant l'objet du regroupement afin de recevoir l'augmentation du trafic qui en découlera;
- les conséquences commerciales découlant du fait que les deux compagnies ferroviaires participant au regroupement auront désormais accès aux clients qui, auparavant, étaient desservis exclusivement par l'une d'entre elles;
- la négociation d'une indemnisation au transporteur de marchandises pour la perte de possibilités d'affaires découlant de la vente de l'emprise qui sera consacrée au train rapide;
- la nécessité de respecter les lois en matière d'environnement qui exigent des vérifications afin de déterminer si des sols contaminés sont présents dans une emprise devant être vendue à un exploitant de train rapide.

Lorsque ni le regroupement des services ni l'acquisition n'est réaliste, les hypothèses suivantes sont appliquées aux technologies de 200-250 km/h et de plus de 300 km/h :

- L'emprise peut être partagée entre le service de marchandises ou le service de voyageurs ordinaire et le train rapide s'il n'est pas possible, en pratique, de libérer une emprise pour l'usage exclusif du train rapide.
- Dans une emprise partagée, l'entraxe entre les voies du train rapide et les voies ordinaires doit être d'au moins 8 à 10 mètres, afin de permettre des vitesses d'exploitation pouvant atteindre 250 km/h. Dans les zones enclavées, le train rapide pourrait circuler sur des voies plus rapprochées des voies ordinaires à une vitesse inférieure à 200 km/h.
- Des systèmes (actifs) de détection d'intrusion devront être installés dans l'entraxe de 8 à 10 mètres. Nous avons également pris pour hypothèse que ces systèmes peuvent être situés de façon à permettre aux responsables des voies ferrées ordinaires adjacentes d'y avoir accès pour l'entretien.

- Au besoin, les voies ordinaires existantes seront déplacées latéralement afin de faire place le plus possible aux voies du train rapide et de réduire ou d'éviter l'acquisition de terrains pour élargir l'emprise. Cette façon de faire ne sera employée que là où l'élargissement est impossible, car on peut penser que, dans la plupart des cas, l'acquisition de terrains en milieu rural est moins coûteuse que le déplacement des voies existantes.

1.1.3 L'acquisition de terrains pour de nouvelles emprises

- En général, pour une nouvelle emprise, on acquerra les terrains sur une largeur de 50 mètres. Nous avons pris 30 mètres comme hypothèse dans les zones très enclavées.
- En terrain accidenté, on acquerra une emprise plus large afin de permettre éventuellement des remblais ou des déblais plus importants.
- Dans les acquisitions immobilières, il y aura une provision pour les ouvrages de franchissement, les gares, les sous-stations et les autres installations accessoires.

Étant donné que la largeur des emprises effectivement acquises pour de récents prolongements du réseau de train rapide en Europe était en moyenne de 45 à 50 mètres, il semble raisonnable, dans une étude de faisabilité de ce genre, de penser que des emprises de cette largeur pourront recevoir toute l'infrastructure requise et permettre les mesures nécessaires d'atténuation des impacts environnementaux comme la régulation du drainage et les ouvrages antibruit.

1.2 STRUCTURE DES VOIES

1.2.1 Partage des voies

Nous avons pris pour hypothèse l'approche suivante, pour les tronçons tant urbains que ruraux du tracé, qui nous semble souhaitable, compte tenu de la position de la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada et de la FRA.

- Les voies du train rapide où la vitesse d'exploitation est inférieure à 200 km/h peuvent être partagées avec un service banlieue ou un autre service voyageurs, étant donné que la technologie du train rapide doit être conçue pour respecter tous les règlements en matière de sécurité et de résistance aux chocs. Toutefois, le partage de ces voies avec des trains de marchandises est déconseillé, compte tenu de la possibilité d'interruptions de service causées par des accidents et des exigences accrues en matière d'entretien et d'exploitation.

Cette approche élimine les dommages que le trafic marchandises nord-américain peut causer aux voies (charge par essieu et masse non suspendue élevées, défauts plus fréquentes des roues, suspension moins perfectionnée, ce qui exerce de plus grandes contraintes sur les voies). On pourrait éventuellement faire exception du tunnel du Mont-Royal et de certains ponts importants dont les structures existantes ont la capacité requise, et réaliser là des économies considérables sur les immobilisations.

- Lorsque la vitesse d'exploitation est supérieure à 200 km/h, le train rapide doit circuler sur des voies exclusives.

1.2.2 Capacité des voies

L'hypothèse du partage des voies par le train rapide avec d'autres services voyageurs ou marchandises suppose le respect des conditions suivantes :

- la compatibilité totale du système d'électrification et de l'infrastructure avec le matériel ferroviaire fixe et les systèmes de signalisation de l'emprise existante;
- une capacité suffisante des voies sur vingt-quatre heures pour intégrer les horaires de tous les exploitants éventuels : train rapide, train de banlieue, service voyageurs à basse vitesse et service marchandises;
- suffisamment de temps pour l'entretien des voies partagées selon les normes du train rapide;
- régulation intégrée des trains.

Pour les fins de la présente étude, nous avons pris pour hypothèse que ces conditions seraient remplies.

1.3 PASSAGES À NIVEAU

Dans la détermination des besoins en infrastructure pour aménager les passages à niveau existants, nous avons adopté les hypothèses suivantes :

- Aucun passage à niveau des voies du train rapide ne sera acceptable dans une emprise (nouvelle ou existante) là où la vitesse d'exploitation du train rapide dépasse 200 km/h.

Comme, par définition, la technologie pendulaire ne permet pas une exploitation à plus de 200 km/h, seules les routes provinciales et les routes à fort débit feront l'objet d'ouvrages de franchissement. Si le nombre et le coût des ouvrages de franchissement en milieu urbain deviennent prohibitifs, cette hypothèse pourrait être réévaluée pour les zones à basse vitesse.

- Tout passage à niveau sur un tracé où la vitesse d'exploitation, selon l'une ou l'autre des technologies, sera de 160 à 200 km/h comportera des systèmes améliorés de protection et anticollision.

1.4 MESURES DE SÉCURITÉ

Tel qu'indiqué dans le rapport final de l'examen des technologies préparé par le consultant en technologies, il a été établi que, pour une application canadienne, chacune des technologies représentatives serait modifiée pour qu'elle réponde aux normes réglementaires de la FRA et aux pratiques sectorielles de l'AAR. Ainsi, la compatibilité technologique n'est plus un facteur majeur dans la détermination des exigences en matière d'emprise et des mesures de sécurité pour l'exploitation en voie partagée ou en emprise partagée dans les fourchettes de vitesses basses définies plus haut au chapitre 1.

Suite à l'examen des services de train rapide à l'étranger effectué dans le cadre de l'examen des technologies, les mesures de sécurité suivantes ont été jugées nécessaires pour les trois scénarios de technologie et d'emprise analysés :

1.4.1 Clôtures de sécurité

Des clôtures de sécurité devront être installées tout le long de l'emprise pour décourager l'intrusion des personnes et des animaux. Là où l'emprise est partagée et où les voies d'un service ordinaire sont à moins de 8 m des voies du train rapide, les clôtures devront ceinturer les voies ordinaires ainsi que celles du train rapide. Si des trains de marchandises partagent l'emprise, des détecteurs de boîtes chaudes, de roues chaudes et de pièces traînantes devront être installés au moins à tous les 25 km.

1.4.2 Détection d'intrusion

Des dispositifs de détection active d'intrusion reliés au système de contrôle du trafic devront être intégrés à la conception des clôtures de sécurité. Le rapport de l'examen des technologies traite de façon détaillée de l'emploi de ces dispositifs en fonction des vitesses d'exploitation proposées.

Tous les ouvrages de franchissement construits au-dessus de l'emprise du train rapide devront comporter de tels dispositifs le long des côtés de l'ouvrage même et des approches afin de détecter les véhicules qui franchiront les glissières de sécurité et les parapets. Les dispositifs seront aussi reliés au système de contrôle du trafic afin que toute intrusion déclenche un signal de danger.

Nous avons pris pour hypothèse que des systèmes de détection seront intégrés afin d'assurer l'intégrité de l'emprise contre des éventualités comme :

- les tremblements de terre
- les éboulements
- les avalanches et les amoncellements de neige
- les inondations voisines de l'emprise causées par des digues de castor ou d'autres éléments.

Il existe des précédents de ces types de dispositifs de détection dans des réseaux de train rapide à l'étranger.

1.4.3 Protection aux passages à niveau

Nous avons également adopté l'hypothèse de la protection améliorée suivante aux passages à niveau, protection qui est considérée acceptable dans les endroits précis où la vitesse d'exploitation se situe entre 160 et 200 km/h :

- des circuits de détection d'occupation du passage à niveau reliés au système de contrôle du trafic;
- des barrières pleine largeur munies de dispositifs de détection d'intrusion de véhicules;
- une amélioration de la signalisation et des lignes de visibilité suffisantes;
- l'élimination des conditions routières dangereuses à l'approche du passage à niveau.

1.5 RELATIONS ENTRE LES CARACTÉRISTIQUES DE L'EMPRISE ET LA VITESSE D'EXPLOITATION

Les hypothèses présentées dans la présente section ont été adoptées pour les trois scénarios de technologie et d'emprise, car elles ne sont pas liées à la technologie utilisée, mais essentiellement

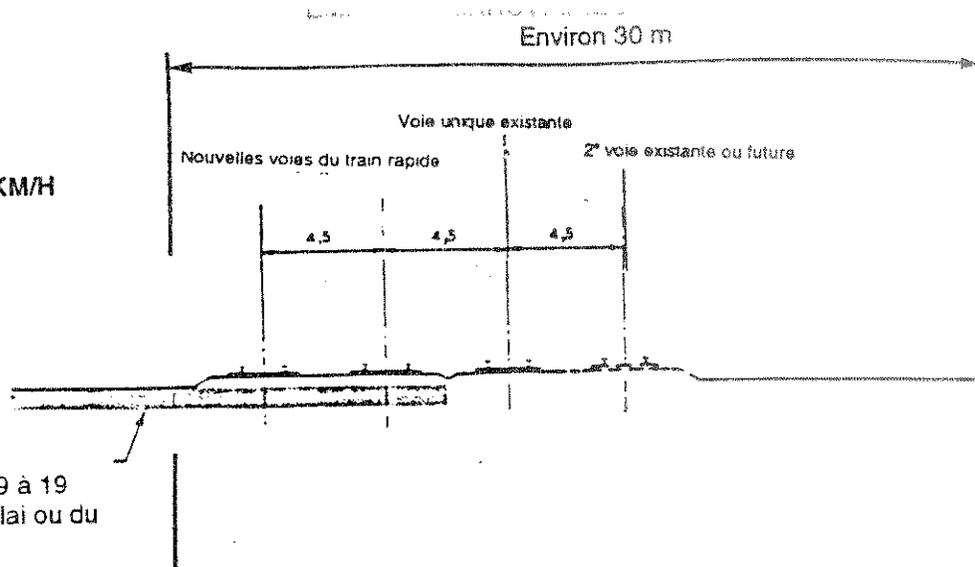
au besoin d'une exploitation absolument sécuritaire du train rapide, sans déraillements ni collisions, et sans accidents mortels ni blessures aux voyageurs, au grand public et au personnel d'exploitation.

Cette approche mène à l'établissement de fourchettes de vitesses d'exploitation déterminées pour chaque série de caractéristiques de l'emprise utilisée le long des tracés représentatifs. Le tableau qui suit résume ces relations.

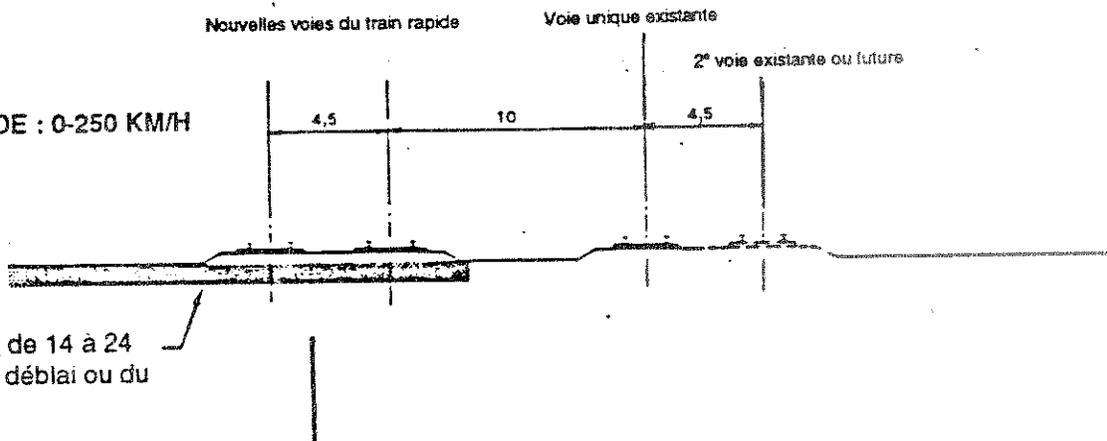
CARACTÉRISTIQUES DE L'EMPRISE	VITESSE D'EXPLOITATION ACCEPTABLE (KM/H)
Le train rapide partage des voies existantes bien entretenues avec un service ordinaire de train de banlieue ou de marchandises sans restrictions ni conditions particulières.	0-160
Le train rapide partage des voies avec un service ordinaire de train de banlieue ou de marchandises, ou circule sur des voies exclusives situées à 4,5 m des voies ordinaires. Le service est exploité selon des conditions particulières de construction, d'entretien et d'inspection des voies, de signalisation, de contrôle du trafic, de formation et d'exploitation.	0-200
Le train rapide partage une emprise, mais dispose de voies exclusives qui sont séparées de 10 m des voies ordinaires. Un système de détection active d'intrusion relié au contrôle du trafic est installé entre les voies du train rapide et les autres voies.	0-250
Le train rapide circule dans une emprise parallèle sur des voies exclusives qui sont distantes d'au moins 30 m des voies ordinaires ou en sont séparées par un obstacle à l'intrusion physique. Un système de détection active d'intrusion relié au contrôle du trafic est installé entre les voies du train rapide et les autres voies.	Plus de 250

La pièce 1.1 illustre le rapport entre l'emprise du train rapide et l'emprise existante pour chaque fourchette de vitesses.

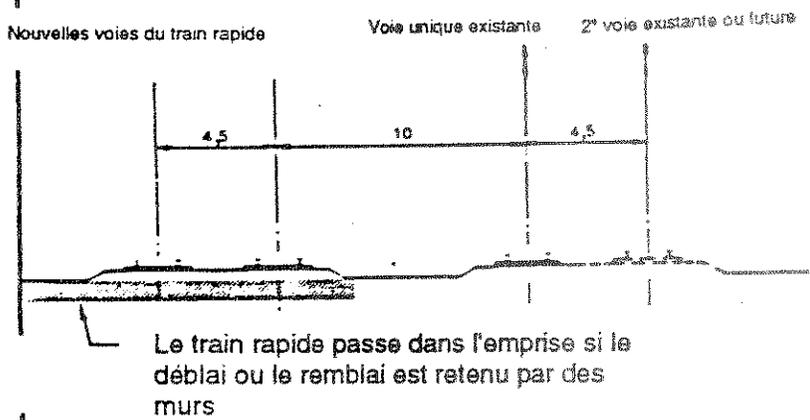
EMPRISE PARTAGÉE
VITESSE DU TRAIN RAPIDE : 0-200 KM/H



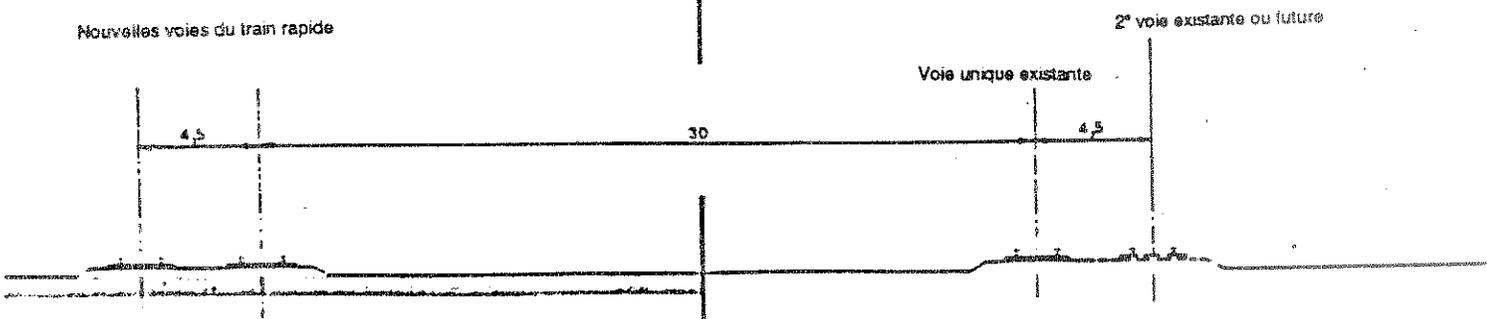
EMPRISE PARTAGÉE
VITESSE DU TRAIN RAPIDE : 0-250 KM/H



EMPRISE PARTAGÉE
VITESSE DU TRAIN RAPIDE : 0-250 KM/H
DÉPLACEMENT DES VOIES EXISTANTES



Nouvelle emprise de 40 mètres du train rapide
 ← →
 Nouvelles voies du train rapide



CORRIDOR PARTAGÉ
VITESSE DU TRAIN RAPIDE : 0-350 KM/H

HYPOTHÈSES DE PARTAGE
DE L'EMPRISE ET DU CORRIDOR

2 NORMES DE CONCEPTION

2.1 TRACÉ DE LA VOIE

Le consultant du projet chargé de l'examen des technologies a fourni une série de normes de conception géométrique pour le tracé horizontal et vertical de la voie. Ces normes, basées sur les caractéristiques de rendement de chacune des deux technologies envisagées, comprennent les éléments suivants :

- des tableaux des relations entre le rayon de courbure horizontale et la vitesse dans la courbe pour divers degrés de dévers et d'accélération latérale;
- le dévers maximum recommandé dans les courbes horizontales et le degré souhaitable d'inclinaison des caisses dans le cas de la technologie pendulaire;
- la déclivité maximum acceptable;
- le rayon recommandé de courbure verticale d'une déclivité à l'autre pour chaque fourchette de vitesses et degré d'accélération verticale.

En outre, un membre du groupe d'étude, Canarail, a fourni des directives et des recommandations utilisées dans l'élaboration du tracé de la voie du TGV français.

Le tracé de la voie pour chacun des tracés représentatifs a été élaboré en fonction des vitesses d'exploitation maximales suivantes :

- 250 km/h pour la technologie pendulaire;
- 350 km/h pour la technologie non pendulaire.

Cette approche a été adoptée afin que l'infrastructure calculée dans le coût puisse supporter les générations futures de la technologie.

Voici un sommaire des critères adoptés pour la conception du tracé de la voie.

Critères de conception du tracé de la voie	Technologie	
	Plus de 300 km/h (non pendulaire)	200-250 km/h (pendulaire)
Rayon de courbure horizontale souhaitable	6 000 m ou plus	2 000 m ou plus
Rayon de courbure horizontale minimal (seulement dans des circonstances exceptionnelles - avec la plus grande vitesse possible)	consulter le tableau des relations vitesse-courbure de voie avec un dévers de 180 mm et une accélération latérale non compensée de 0,08 g.	consulter le tableau des relations vitesse-courbure de voie avec un dévers de 150 mm, une accélération latérale non compensée de 0,08 g et une inclinaison de 100 mm.
Pente de profil - maximum - souhaitable	3,5 % (pour la technologie actuelle; possibilité de 5,0 %) de 0 à 2 %	3,5 % (pour la technologie actuelle; possibilité de 5,0 %) de 0 à 2 %
Rayon de courbure vertical	23 000 à 33 000 m avec une accélération verticale de 0,03 g.	10 000 à 17 000 m avec une accélération verticale de 0,03 g.

L'influence du tracé de la voie sur le temps de déplacement a aussi été pris en compte dans l'analyse détaillée du tracé, vu notamment les caractéristiques d'accélération et de freinage de chacune des technologies. L'influence de ces caractéristiques (fournies par le consultant chargé de l'examen des technologies sous la forme de courbes de rapport entre la vitesse, le temps et la distance) sur le choix du tracé de la voie tient principalement à l'examen des relations entre la vitesse techniquement possible à tout point à l'intérieur des distances d'accélération ou de freinage et la géométrie à l'intérieur de ces distances.

On trouvera dans les tableaux ci-dessous un aperçu partiel des caractéristiques de performance des familles technologiques :

a) Accélération

Technologie	Distance pour atteindre :				Temps pour atteindre :			
	160 km/h	200 km/h	260 km/h	300 km/h	160 km/h	200 km/h	260 km/h	300 km/h
Pendulaire à 200-250 km/h	2,5 km	5 km	14 km	s.o.	100 sec.	150 sec.	300 sec.	s.o.
Non pendulaire à plus de 300 km/h	2,7 km	5,2 km	9 km	16 km	125 sec.	160 sec.	225 sec.	330 sec.

b) Freinage

Technologie	Distance pour arrêter à partir de :				Temps pour arrêter à partir de :			
	160 km/h	200 km/h	250 km/h	300 km/h	160 km/h	200 km/h	250 km/h	300 km/h
Pendulaire à 200-250 km/h	2,6 km	3,8 km	5,8 km	s.o.	120 sec.	145 sec.	180 sec.	s.o.
Non pendulaire à plus de 300 km/h	2,6 km	4 km	6,2 km	9 km	130 sec.	155 sec.	195 sec.	230 sec.

2.2 COUPES TRANSVERSALES TYPIQUES

L'application des hypothèses d'utilisation de l'emprise, telle que décrite au chapitre 1, donne lieu à une série de situations des tracés représentatifs en milieux urbain et rural. Ces situations sont illustrées par les coupes transversales typiques figurant dans les pièces 2.2.1 à 2.2.5. Une description de ces situations suit.

a) Nouvelle emprise du train rapide en milieu rural (à l'écart d'une emprise ferroviaire ou routière existante) - coupe transversale 1

Cette coupe transversale représente la situation la plus simple, où le train rapide est exploité à des vitesses dans une fourchette de 200 à 350 km/h sans aucune influence de la part d'emprises ou d'installations ferroviaires ou routières voisines.

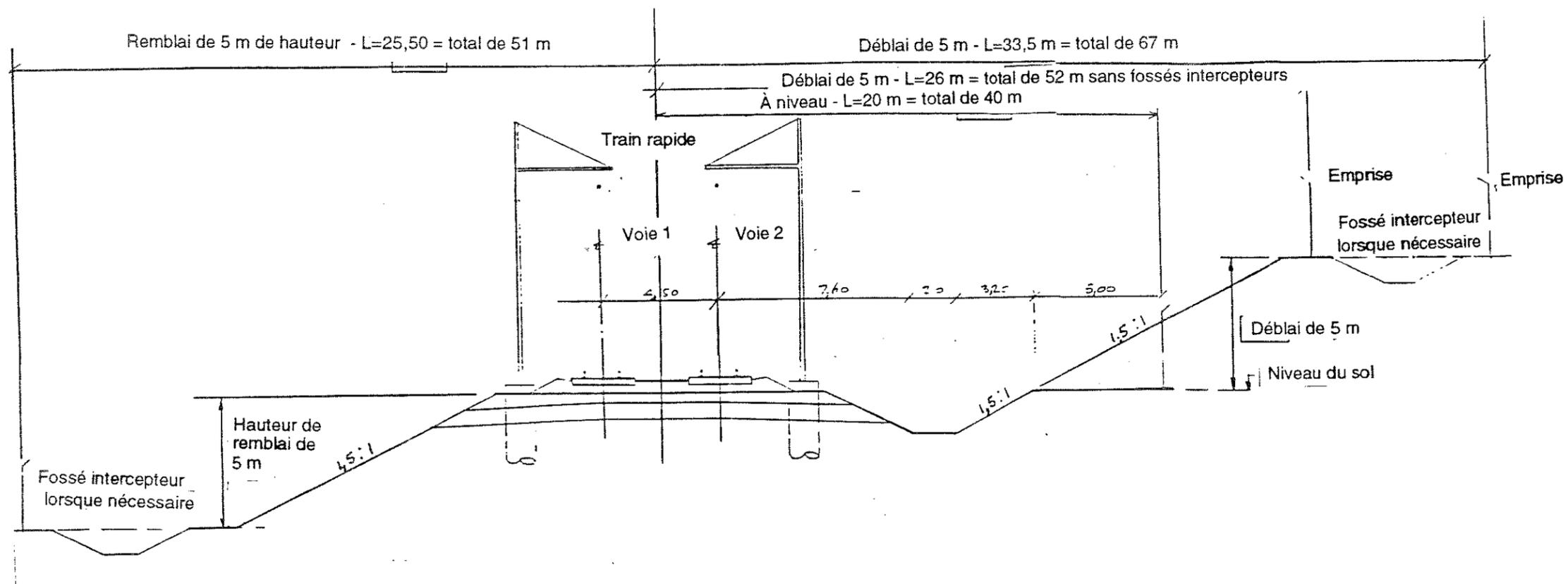
Cette coupe transversale s'applique également aux cas où une subdivision existante du CN ou du CP a été acquise pour l'utilisation exclusive du train rapide. Les mesures antibruit et l'enlèvement de la neige n'y sont pas mentionnés, mais seraient inclus au besoin dans les coûts pour les zones vulnérables.

Bien que l'on ait pris pour hypothèse une largeur d'emprise représentative théorique de 50 mètres, l'emprise acquise, en pratique, pourrait avoir une largeur de 40 mètres sur terrain plat (le sommet des rails se trouvant à plus ou moins 2,5 mètres du sol existant) et de 50 mètres sur terrain ondulé avec un déblai ou un remblai d'au plus 5 mètres. Une emprise plus large sera nécessaire sur terrain accidenté avec un déblai ou un remblai de plus de 5 mètres, bien qu'en terrain rocheux, la pente latérale pourrait probablement être supérieure à 1,5/1.

b) Emprise du train rapide en milieu rural (dans un corridor ferroviaire ou routier existant en parallèle d'une emprise existante) - coupes transversales 2 à 4

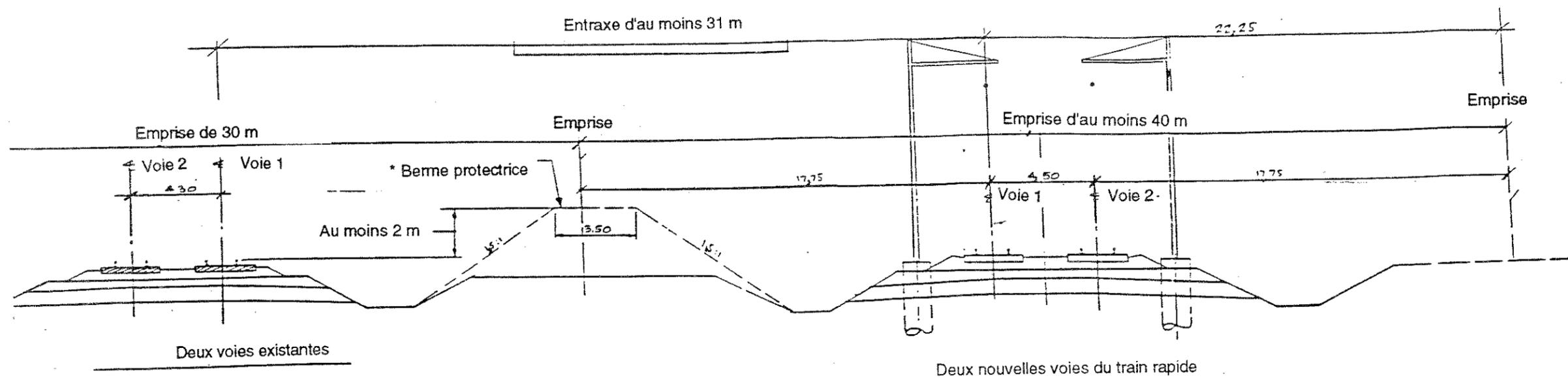
Dans cette situation, le train rapide circulerait à des vitesses de l'ordre de 300 km/h. Les services ferroviaires marchandises ou voyageurs ordinaires circuleraient aussi sans séparation dans le temps dans ce contexte rural.

Les mérites du partage d'une partie de l'emprise existante par le rapprochement des voies du train rapide ont été évalués et jugés faibles, car la réduction maximale de la nouvelle emprise nécessaire ne serait que de l'ordre de sept à huit mètres. Les problèmes d'exploitation et les complications institutionnelles associés au partage de l'emprise seraient susceptibles d'annuler tout avantage découlant de cette réduction.



COUPE TRANSVERSALE 1

Nouvelle emprise du train rapide en milieu rural (à l'écart d'une emprise ferroviaire ou routière existante)

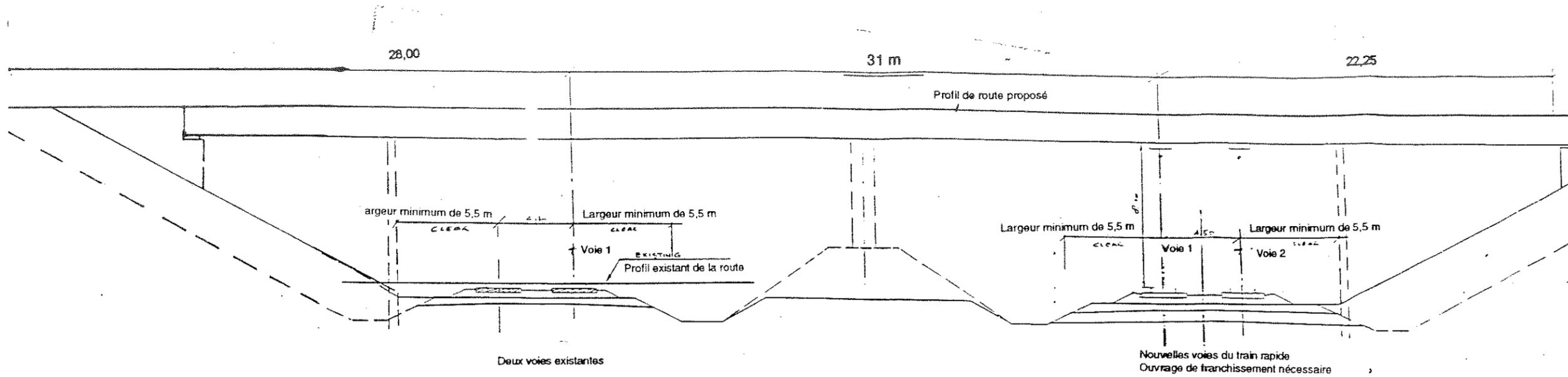


* La berme protectrice peut ne pas être placée sur l'emprise de l'utilisateur voisin

COUPE TRANSVERSALE 2

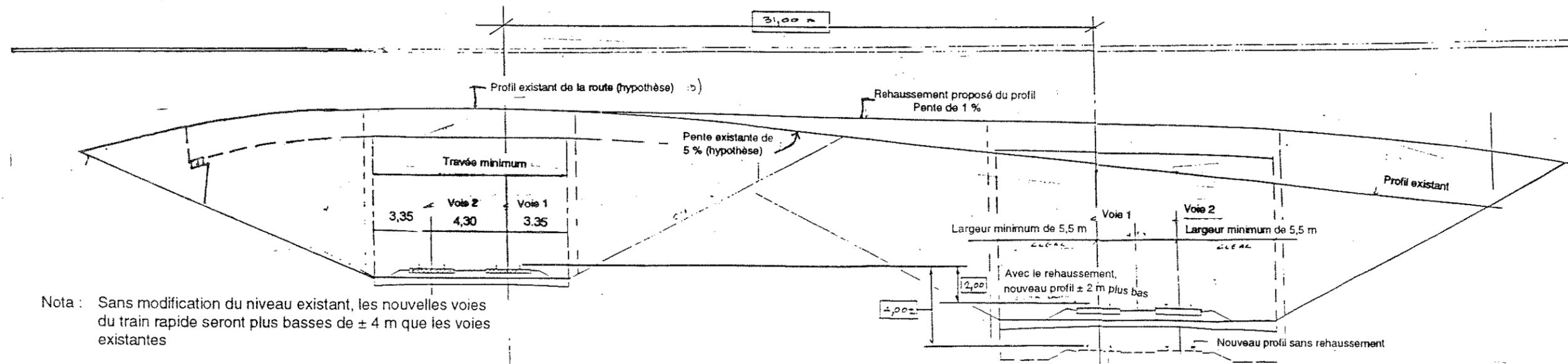
Emprise du train rapide en milieu rural (dans un corridor ferroviaire ou routier existant en parallèle avec une emprise existante)

PIÈCE 2.2.2



COUPE TRANSVERSALE 3

Emprise du train rapide en milieu rural (dans un corridor ferroviaire ou routier existant en parallèle avec une emprise existante)



Nota : Sans modification du niveau existant, les nouvelles voies du train rapide seront plus basses de ± 4 m que les voies existantes

COUPE TRANSVERSALE 4

Emprise du train rapide en milieu rural (dans un corridor ferroviaire ou routier existant en parallèle avec une emprise existante)

La seule façon d'utiliser davantage l'emprise existante consisterait à déplacer les voies ordinaires existantes vers un des côtés de l'emprise. Cela pourrait être réalisé à certains endroits déterminés en milieu urbain. Toutefois, le déplacement massif des voies dans les subdivisions rurales à fort volume de trafic marchandises ne serait pas pratique.

Le fait de placer une nouvelle emprise théorique large de 40 mètres le long d'une emprise ferroviaire existante typique large de 30 mètres permettra vraisemblablement un entraxe de 26 à 31 mètres, selon l'emplacement des voies existantes. On pourra ainsi envisager plusieurs formes de protection active ou passive contre l'intrusion, depuis des bermes (en pente ou verticales) jusqu'à des clôtures avec câbles fragiles pour la détection.

Les coupes transversales 3 et 4 montrent les conséquences de cette situation de corridor partagé à l'intersection d'ouvrages de franchissement existants ou nouveaux. La première fait ressortir la nécessité d'ouvrages de franchissement au-dessus des voies du train rapide et de celles du train ordinaire (ou de la route), tandis que la seconde montre qu'aux ouvrages de franchissement existants, il sera aussi nécessaire de remblayer les approches, à moins que l'on puisse abaisser le niveau des voies du train rapide de façon à assurer la hauteur libre requise.

c) Train rapide partageant une emprise ferroviaire existante en milieu urbain bâti qui limite l'élargissement de l'emprise - coupe transversale 5

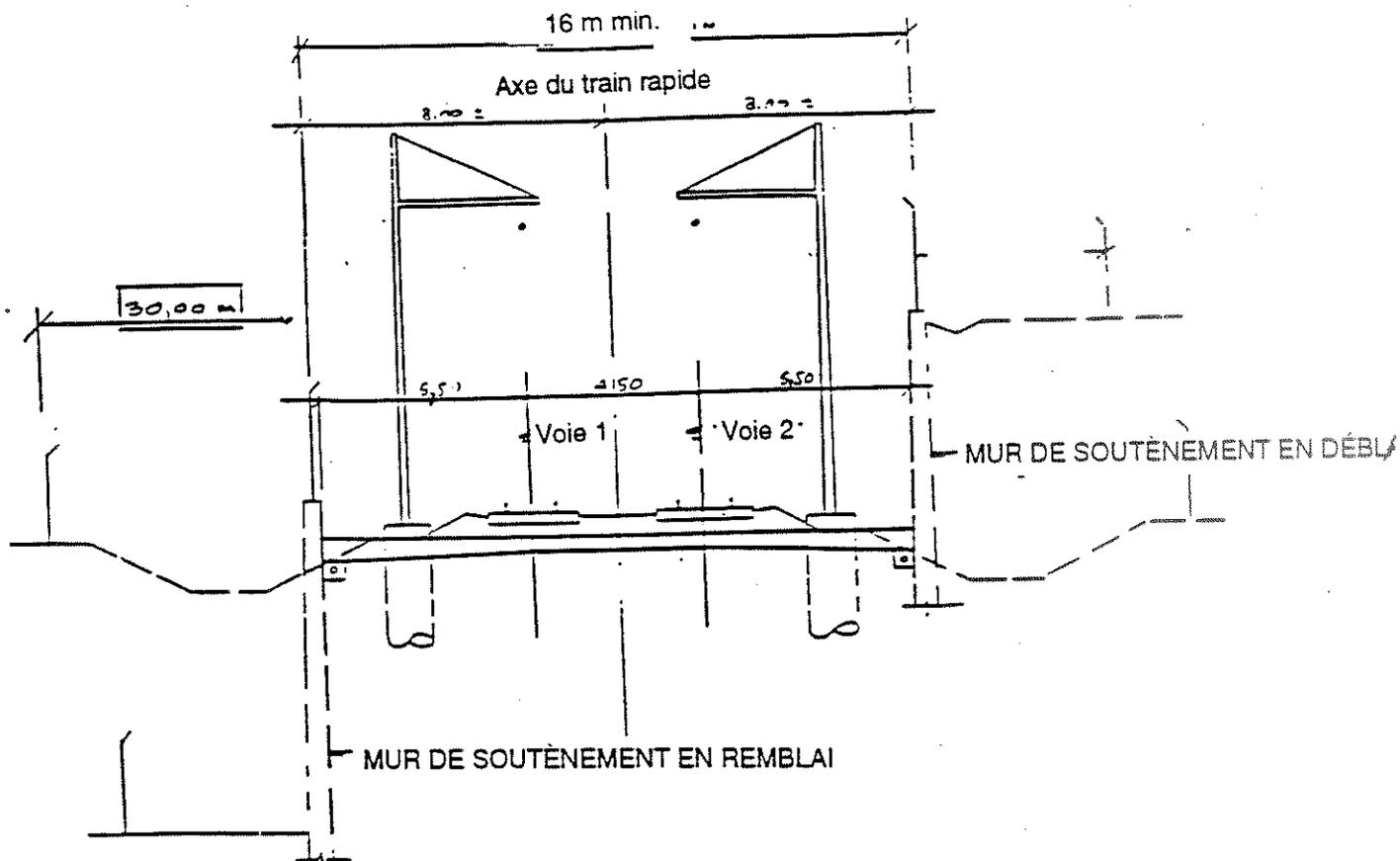
Cette coupe transversale montre les conséquences de la coexistence de nouvelles voies du train rapide et de deux voies ordinaires dans une emprise typique de 30 mètres (100 pieds) en milieu urbain.

Tel qu'indiqué au chapitre 1, nous avons pris pour hypothèse que le train de banlieue circulerait en même temps que le train rapide sur les voies voisines, mais que le trafic marchandises sur les voies existantes circulerait à des heures différentes. L'aménagement de quatre voies, tel qu'illustré avec l'entraxe minimum suggéré de 10 mètres entre les systèmes, exigera presque certainement le déplacement des grandes lignes existantes vers le côté de l'emprise. À certains endroits, il faudra aussi faire un réaménagement important des accès ferroviaires des clients industriels existants. Une emprise plus large sera nécessaire si l'exploitant du service de train ordinaire a besoin de voies de service en plus des deux voies de grandes lignes.

En supposant qu'il soit souhaitable que le train rapide circule à des vitesses supérieures à celles des trains ordinaires dans ces endroits, il sera nécessaire d'adopter une forme quelconque de protection active contre l'intrusion. Un tel système peut être installé dans l'entraxe de 10 mètres et prendre la forme d'un système de détection monté sur clôture et situé à environ 5,5 mètres de la voie de train ordinaire la plus proche. Les compagnies ferroviaires accepteraient vraisemblablement cette façon de faire.

Avec une protection suffisante contre l'intrusion, nous prenons pour hypothèse que le train rapide pourra circuler jusqu'à 250 km/h dans ces zones si la réglementation le permet.

La coupe illustre aussi l'utilisation de murs de soutènement s'il n'y a pas l'espace nécessaire pour un déblai ou un remblai en pente.



COUPE TRANSVERSALE 7

Nouvelle emprise du train rapide en milieu urbain (à l'écart d'une emprise ferroviaire ou routière existante)

d) Train rapide partageant une emprise ferroviaire existante en milieu urbain fortement enclavé - coupe transversale 6

Dans cette situation, l'hypothèse dominante est un abaissement de la vitesse d'exploitation du train rapide (c.-à-d. à moins de 200 km/h) à côté du service de banlieue ou du service voyageurs ordinaire. Les trains de marchandises seraient séparés dans le temps. En d'autres termes, le train rapide est l'un de plusieurs usagers d'une emprise à voies multiples, de préférence avec l'usage exclusif de deux des voies. Une autre exigence est la compatibilité des systèmes de signalisation et d'électrification. Là encore, des murs de soutènement pourront être construits, selon le profil des voies requis et l'utilisation des sols voisins.

e) Nouvelle emprise du train rapide en milieu urbain (à l'écart d'une emprise ferroviaire ou routière existante) - coupe transversale 7

Cette coupe illustre les exigences relatives à la largeur d'une nouvelle emprise exclusive au train rapide en milieu urbain. Nous avons pris pour hypothèse qu'il n'y a aucune emprise routière ou ferroviaire existante ou prévue à proximité et que la largeur disponible dépend donc de l'utilisation des sols voisins. La largeur requise dépend aussi du profil du train rapide par rapport au sol existant. En situation extrême, une largeur minimale de 16 mètres peut être acceptable dans une zone fortement enclavée. En général, une emprise de 30 mètres est souhaitable afin de réduire le plus possible les structures de soutènement et d'abaisser le coût des systèmes de drainage. Si le bruit est atténué et si la réglementation de l'exploitation le permet, il n'y a aucune raison pour que la vitesse du train rapide ne dépasse pas la vitesse des trains ordinaires, soit plus de 160 km/h, sur une emprise exclusive sans passage à niveau.

2.3 GARES

L'étude sur l'emplacement et les installations des gares le long des tracés représentatifs visait à répondre aux critères de planification suivants :

- a) la nécessité d'offrir un accès au train rapide dans les régions susceptibles de fournir un nombre important de voyageurs selon l'analyse de prévision de la demande;
- b) la nécessité de déterminer un emplacement au centre-ville des grands centres urbains : Montréal, Toronto et Ottawa-Hull. Ce critère supposait implicitement une évaluation de la pertinence de la gare ferroviaire principale existante de chaque centre pour le train rapide;
- c) la nécessité d'une gare intermodale donnant accès aux principaux aéroports du corridor, c.-à-d. Mirabel, Dorval et Pearson;
- d) le besoin d'évaluer les possibilités d'aménager des gares ayant des liens intermodaux avec les réseaux de transport en commun dans les grands centres urbains;
- e) la nécessité, dans les centres intermédiaires, de déterminer un emplacement au centre-ville dans le cas d'un tracé passant dans l'agglomération, ou un emplacement commode en banlieue ou dans la région lorsque le tracé contourne l'agglomération.
- f) La disponibilité d'environ 400 mètres de tracé droit à une pente d'au plus 0,5 % pour construire des quais destinés à recevoir deux trains non pendulaires à huit voitures avec une

locomotive à chaque extrémité, ou de 300 mètres pour un train pendulaire à dix voitures avec deux locomotives.

2.4 STRUCTURE DES VOIES

2.4.1 Voies au sol

Dans son étude des structures de voies des trains rapides existant en Europe, le consultant chargé de l'examen des technologies a constaté que, pour les nouvelles constructions, il n'y avait pratiquement aucune différence entre les deux technologies (200-250 km/h et plus de 300 km/h) quant à la structure de base des voies.

Dans l'élaboration des besoins en infrastructure de chaque scénario de technologie et d'emprise, nous avons utilisé un aménagement typique des éléments de la structure des voies fondé sur des renseignements et des dessins fournis par les responsables des trains rapides en Suède et en France. La pièce 2.4.1 illustre la structure des voies adoptée et comporte les caractéristiques recommandées pour chaque élément dans l'examen des technologies.

2.4.2 Voies sur les ponts et viaducs

Afin d'éviter les problèmes liés à la transition entre la voie ballastée et celle fixée directement sur les ponts, les réseaux de train rapide exigent, en fait, que tous les ponts soient en mesure de supporter une voie ballastée.

Par conséquent, nous supposons que tous les ponts supportant les voies du train rapide devront avoir des tabliers en béton pouvant recevoir le profil de ballast requis, tandis que les ponts existants à deux voies devront avoir de nouveaux tabliers en béton.

2.5 TUNNELS

Conformément aux normes issues de l'examen des technologies, nous avons pris pour hypothèse les surfaces suivantes pour les coupes transversales des tunnels à deux voies sur les tracés représentatifs :

i)	41 m ²	dans les zones où la vitesse ne dépasse pas 200 km/h
ii)	71 m ²	dans les zones où la vitesse est de 200 à 270 km/h
iii)	90 m ²	dans les zones où la vitesse est de 270 à 300 km/h
iv)	150 m ²	dans les zones où la vitesse est de 300 à 350 km/h

La surface de la coupe transversale du tunnel augmente en fonction des effets aérodynamiques des vitesses d'exploitation plus élevées.

La pièce 2.4.2 illustre des coupes transversales typiques pour les tunnels à une et à deux voies.

2.6 CRITÈRES DE BRUIT

Le consultant en bruit de l'étude, LGL et associés, a déterminé quatre normes et directives pertinentes en matière de bruit, telles que résumées dans le tableau qui suit. Notons que de

nombreuses activités actuelles, notamment des services ferroviaires ordinaires, ne respectent peut-être pas ces normes.

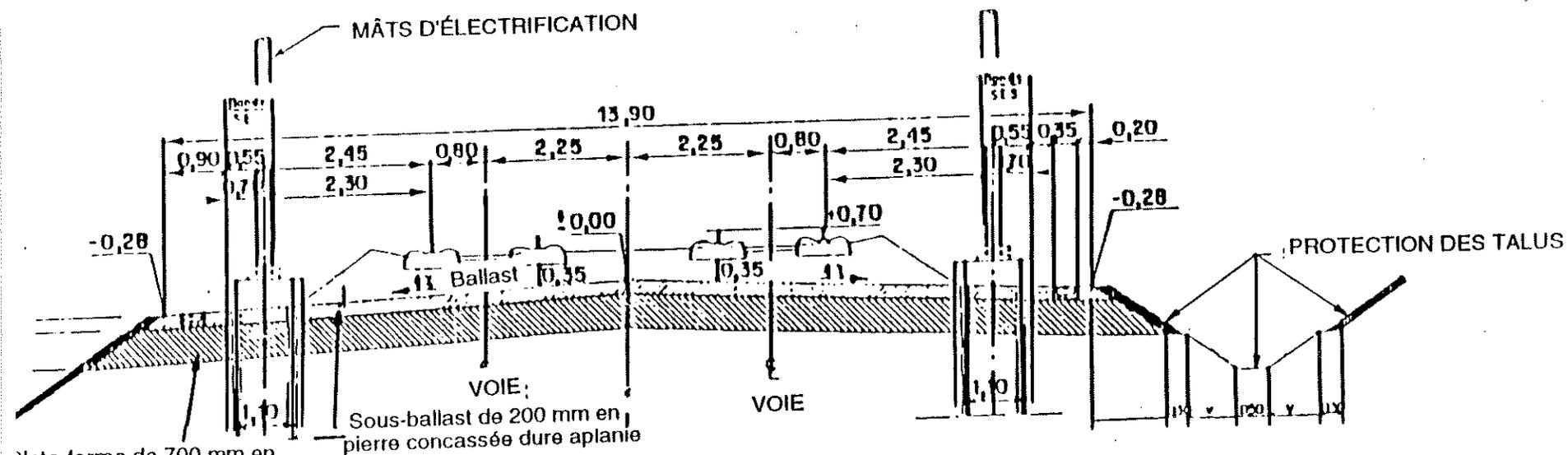
NORMES ET DIRECTIVES APPLICABLES EN MATIÈRE DE BRUIT		
Administration	Source	Limites de bruit
Ville de Montréal	Règlement 4996	L_{Aeq} 1h de 80 dBA de 7 h à 23 h et 50 dBA de 23 h 01 à 6 h 59 ^a
Province de l'Ontario	Model Municipal Noise Control Bylaw - Final Report (publication NPC-131)	L_{Aeq} 1h de 55 dBA de 7 h à 23 h et Aeq de 50 dBA de 23 h 01 à 6 h 59 ^b
Province de Québec	Ministère de l'Environnement	L_{Aeq} 24h de 55 dBA pour les nouvelles sources mobiles
SCHL	Le bruit du trafic routier et ferroviaire : ses effets sur l'habitation	L_{Aeq} de 55 dBA pour les bases de plein air
<p>a) Les valeurs citées concernent le niveau maximum d'intensité d'un bruit normalisé tel que défini dans le règlement. Le bruit normalisé est déterminé selon le niveau de bruit ambiant, la durée d'émission du bruit intermittent mesuré et le type de bruit.</p> <p>b) La publication citée traite des conditions de bruit sur les lieux d'un aménagement résidentiel ou d'un autre projet sensible au bruit en milieu urbain; les limites concernent les niveaux sonores extérieurs.</p>		

Estimation des niveaux de bruit du train rapide

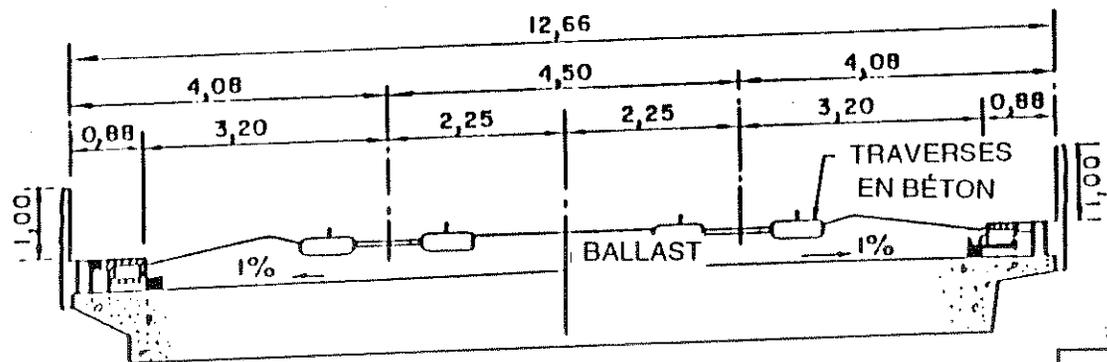
Par la suite, LGL a pu calculer les niveaux de bruit L_{Aeq} 1h du X-2000 et du TGV à partir de données communiquées par les fournisseurs respectifs et tirées des écrits sur le sujet. Les résultats de ces analyses indiquent qu'à vitesse maximale, le bruit (L_{Aeq} 1h) produit par le X-2000 varie de 59 dBA à 63 dBA à une distance de 25 m, tandis que le bruit produit par le TGV varie généralement de 60 dBA à 65 dBA sur la même distance. Notons que la vitesse maximale du X-2000 est 240 km/h, tandis que celle du TGV est 300 km/h. Ces résultats sont pour un train à l'heure, sans tenir compte de la directivité.

Il convient d'interpréter ces résultats avec prudence pour les raisons suivantes :

- le bruit maximum L_{Aeq} 1h dépend de la qualité de la surface des roues et de la table de roulement (une mauvaise géométrie de la voie ou des roues défectueuses accroissent le bruit), du type de structure de la voie (voie ballastée ou dalle, traverses en béton et attaches élastiques ou traverses en bois et crampons hors tôle) ainsi que de la longueur et de la configuration du train (p. ex., locomotive à l'avant ou à l'arrière);
- le bruit équivalent L_{Aeq} 1h du passage d'un train dépend de L_{Amax} , de la longueur du train, de la distance entre la voie et le récepteur du bruit, de la vitesse du train et (pour une valeur autre qu'une heure), de la valeur de T dans L_{Aeq} T;



COUPE TRANSVERSALE TYPIQUE EN SURFACE

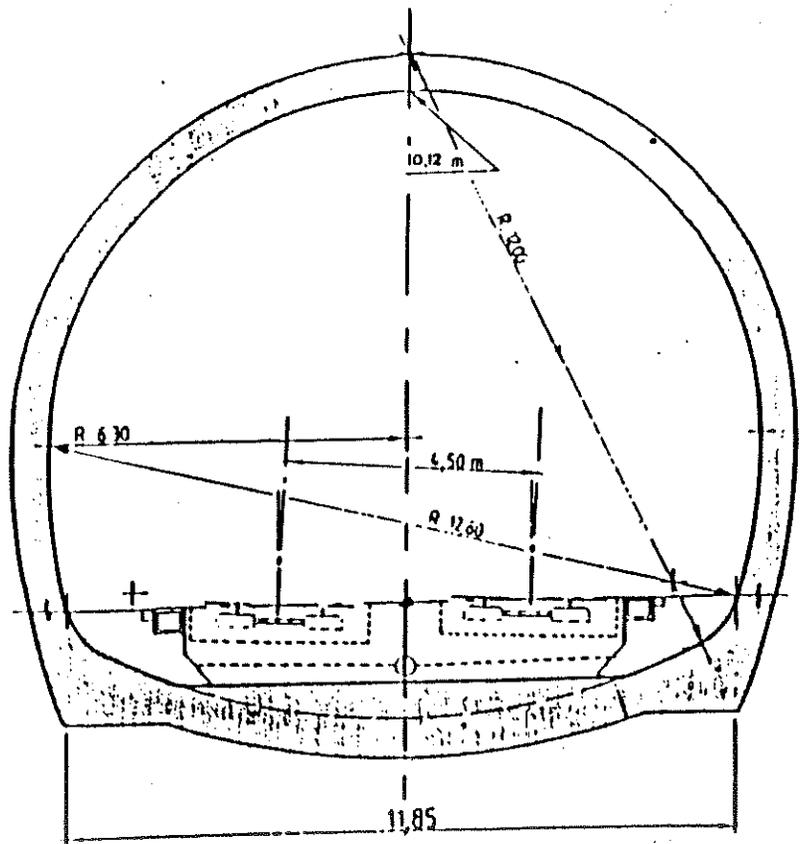


COUPE TRANSVERSALE TYPIQUE DE STRUCTURE

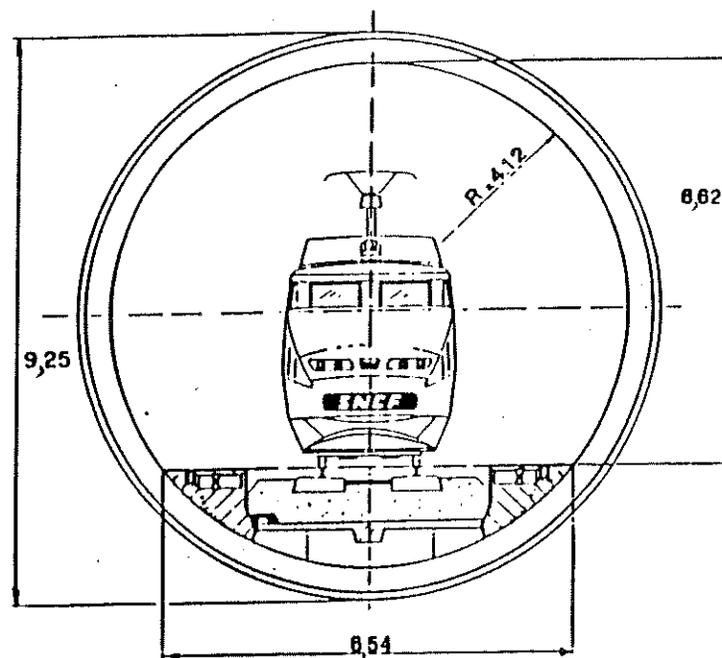
PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
COUPES TRANSVERSALES TYPIQUES DU TRAIN RAPIDE

PIÈCE 2.4.1



DEUX VOIES
(Pour vitesse d'exploitation de 300 km/h)



VOIE UNIQUE
(Pour vitesse d'exploitation de 270 km/h)

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
COUPES TRANSVERSALES TYPQUES EN TUNNEL

PIÈCE 2.4.2

- les résultats sont estimés pour un champ sonore libre et sont valables pour des distances de 25 à 75 m sur terrain réfléchissant plat;
- pour plusieurs trains à l'heure, $L_{Aeq} 1h (x \text{ trains}) = L_{Aeq} 1h (1 \text{ train}) + 10 \log x$.

Atténuation du bruit

Bien que la technique de l'atténuation du bruit à la source soit la plus élégante, des approches plus pragmatiques se révèlent souvent nécessaires. Les ouvrages antibruit et les bermes situés à proximité de la voie constituent une technique efficace largement utilisée en Europe et ailleurs dans certaines circonstances particulières, comme sur le tracé de la voie du TGV-Atlantique à l'approche de Paris-Montpamasse et dans un certain nombre de lieux le long des nouvelles lignes rapides en Allemagne. Il peut être nécessaire de faire passer les voies en tranchée profonde ou même en tranchée couverte.

En général, un ouvrage antibruit ou une berme de 2 m suffit à atténuer le bruit causé par le contact entre les roues et les rails ou par toute autre source de bruit située en dessous du sommet de l'ouvrage. Toutefois, si c'est le bruit aérodynamique qui pose surtout problème, comme c'est le cas pour le TGV à pleine vitesse, il peut être nécessaire d'ériger des ouvrages plus hauts.

2.7 PLATE-FORME SUPPORTANT LA STRUCTURE DES VOIES

Un train rapide exploité à des vitesses supérieures à 200 km/h exige une plate-forme de grande qualité, uniforme et bien drainée, construite sur un sol sous-jacent adéquat. La pratique courante en Europe exige aussi deux couches de matériaux choisis au-dessus de la plate-forme. En dessous se trouve une couche sous-jacente de 700 mm sur laquelle est posée un sous-ballast de 200 mm.

Au moyen des normes fournies par l'examen des technologies, ainsi que des dessins de coupes transversales et des spécifications que nous ont procurés Sofrerail et Swederail pendant l'étude, nous avons déterminé les quantités des divers éléments de la plate-forme pour les trois scénarios de tracé. Pour ce faire, nous avons suivi la démarche suivante :

- nous avons classé le type de plate-forme existante en trois catégories grâce à l'examen des cartes géologiques des tracés;
- nous avons adopté des normes de préparation de la plate-forme pour chaque catégorie, avec divers degrés de remplacement des matériaux de la plate-forme, selon la force portante;
- nous avons calculé les déblais et les remblais des travaux généraux de terrassement à partir des profils de tracé de la voie;
- nous avons déterminé le volume de pierre concassée pour le sous-ballast en appliquant la coupe transversale standard, illustrée à la pièce 2.4.1, au nombre de kilomètres de tracé de chaque scénario.

Cette approche était facilement applicable au scénario de nouvelle emprise ainsi qu'aux tronçons d'emprise nouvelle ou parallèle dans le cadre des scénarios d'emprise existante.

Pour déterminer les exigences de construction pour obtenir une plate-forme répondant aux normes exigées dans les tronçons où l'emprise existante est acquise ou partagée, il faut déterminer dans quelle mesure la plate-forme existante peut être utilisée ou restaurée. Cette question a été abordée

lors de réunions sur le partage d'emprises avec des représentants du CP et du CN. Au cours de ces discussions, il est ressorti que bien que la qualité de la plate-forme et son intégrité pendant toute l'année constituent un facteur dans l'évaluation des travaux de réfection à effectuer, un élément important qu'il faut prendre en compte est le besoin de convertir l'emprise existante, souvent à voie unique, en une plate-forme à deux voies de grande qualité pour l'exploitation du train rapide.

Dans le cas des tracés du train rapide dans une emprise acquise auprès du CN ou du CP pour une utilisation exclusive, le processus de conversion débiterait par l'enlèvement de la structure existante des voies, y compris le ballast, étant donné que l'on ne considère pas que les rails, les traverses et les attaches en place conviennent au train rapide. On pourra peut-être réutiliser dans une certaine mesure du ballast de bonne qualité, mais il faudra pour cela le sélectionner, le nettoyer et le mettre en réserve. Étant donné que cette économie est considérée comme mineure, nous n'en avons pas tenu compte dans la présente étude. Selon nos renseignements, la composition et la qualité du sous-ballast existant est très variable, et son épaisseur ne dépasse généralement pas 300 mm. Là encore, il faudrait presque certainement enlever ce matériau. Pour le réutiliser, il faudrait le tamiser pour en retirer les matériaux qui ne conviennent pas et l'entreposer pour qu'il puisse être utilisé en remblai général dans le terrassement de la nouvelle plate-forme élargie.

L'élargissement de la plate-forme existante pour recevoir les deux voies suppose quatre phases essentielles :

- une inspection et des tests pour déterminer l'état de la plate-forme existante, suivis par l'enlèvement des matériaux endommagés ou inadéquats sous le terrassement existant ou à proximité;
- l'enlèvement et le remplacement des matériaux inadéquats dans la plate-forme générale, ainsi que la réfection et le prolongement des systèmes existants de drainage;
- la préparation des bords des remblais existants pour recevoir un nouveau remblai à côté et, par la suite, la mise en place et le compactage afin d'obtenir une plate-forme élargie qui soit uniforme et adéquate;
- la mise en place et le compactage de nouvelles couches de sous-ballast sur une épaisseur totale de 900 mm sur la plate-forme élargie.

De ce qui précède, on peut constater que malgré la présence d'une plate-forme existante à voie unique, la plate-forme des emprises acquises exige des travaux importants pour répondre aux normes d'exploitation du train rapide. Néanmoins, la réutilisation de matériaux de remblai existants et, dans le cas des déblais existants, la réduction des travaux d'excavation entraîneront vraisemblablement des économies dans l'ensemble. Par conséquent, nous avons réduit les déblais et remblais nécessaires pour les emprises acquises en vue de l'utilisation exclusive du train rapide par rapport aux quantités prévues pour la construction de nouvelles emprises.

Dans les cas où les voies exclusives au train rapide doivent se trouver à une distance de 10 mètres des voies existantes dans une emprise partagée, nous avons considéré la préparation de la plate-forme et le terrassement comme une nouvelle construction. Nous estimons que les petites économies sur les quantités attribuables au chevauchement de l'ancienne coupe et de la nouvelle seront entièrement annulées par les complications supplémentaires des travaux à côté des voies existantes en exploitation dans l'emprise partagée.

Lorsque les voies du train rapide doivent être situées à 4,5 mètres des voies existantes dans l'emprise partagée, nous avons mesuré le terrassement et la préparation de la plate-forme sous un poste représentant les travaux nécessaires pour améliorer la plate-forme existante, y compris l'élargissement.

2.8 ÉLECTRIFICATION

Pour les trois scénarios de technologie et d'emprise du corridor Québec-Windsor, nous avons pris pour hypothèse une tension de traction à phase nominale de 25 kV à la terre avec du matériel de catégorie 50 kV triphasé. À cause de la longueur des tronçons interurbains du tracé et du nombre relativement faible de lignes d'énergie électrique traversant l'emprise principale, nous avons pris pour hypothèse que le système utiliserait la méthode d'alimentation des caténaires par postes d'injection à raison de 2 x 25 kV pour la plus grande partie du tracé. Pour les tronçons de voie à l'intérieur d'une ville, il est possible d'utiliser une artère d'alimentation à 1 x 25 kV, particulièrement pour alimenter une gare en cul-de-sac, un embranchement pour l'entretien ou un garage. L'interface entre les deux systèmes peut se faire à toute station de mise en parallèle à poste d'injection.

Avec la conception à 2 x 25 kV, chaque section de caténaire principale est, en fait, double et alimentée, tandis que les lignes secondaires sont radiales sans interconnexion entre les sous-stations. La conception d'ensemble se fonde également sur l'hypothèse selon laquelle la compagnie d'électricité ne serait pas prête à recevoir l'énergie du freinage par récupération ou de la réalimentation dans son réseau, car cela exigerait un dispositif spécial de retransmission. Nous avons donc pris pour hypothèse que les locomotives de la technologie à 300 km/h seraient munies de résistances de freinage par récupération. Toutefois, comme les fournisseurs de la technologie pendulaire X-2000 ont indiqué leur réticence à installer sur leurs véhicules des résistances de freinage par récupération, nous avons supposé que des résistances de freinage sur voie seraient utilisées dans le scénario de la technologie pendulaire à 200-250 km/h.

3 SOURCES DE DONNÉES

3.1 CARTES

L'analyse détaillée du tracé a été réalisée à l'aide de cartes topographiques de base obtenues d'Énergie, Mines et Ressources Canada, du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Le tracé général de la voie dans le corridor a été élaboré à une échelle de 1/50 000 avec des contours à intervalle de 10 mètres. Nous avons aussi utilisé des cartes à une échelle 1/20 000 avec un intervalle de contour de 10 mètres pour optimiser le tracé des voies au Québec.

Pour les parties de l'Ontario où le terrain était particulièrement diversifié, nous avons utilisé les cartes de base de l'Ontario à 1/10 000. Malheureusement, bien qu'elles offraient une plus grande échelle horizontale, les contours, lorsqu'ils étaient disponibles, étaient encore à des intervalles de 10 mètres. La plus grande échelle offrait aussi davantage de détails dans les zones où le tracé de la voie était influencé par d'importants accidents topographiques ou par le milieu bâti.

En outre, les cartes topographiques à des échelles comme 1/5 000 ou 1/10 000 et des photographies aériennes provenant d'études antérieures ont permis de vérifier la pertinence des emprises urbaines. On trouvera aux pièces 3.1.1 à 3.1.3 des exemples typiques du tracé de la voie, élaborés selon les normes décrites précédemment et présentés sur des parties de carte.

En recherchant des cartes de base convenables, nous nous sommes efforcés d'obtenir les cartes les plus récentes pour chaque partie du corridor. En fin de compte, les cartes de base disponibles dataient de 1979 à 1990. Nous avons effectué des visites dans certaines zones urbaines le long du corridor pour vérifier la possibilité d'implanter une emprise dans le milieu bâti actuel.

3.2 MATÉRIEL FERROVIAIRE FIXE EXISTANT

Comme nous l'avons indiqué dans notre introduction, le mandat de l'étude exige une évaluation des possibilités d'implanter le train rapide dans des emprises ferroviaires existantes. Par conséquent, il a fallu rassembler toutes les données facilement disponibles sur le matériel ferroviaire fixe existant dans ces emprises. En collaboration avec les personnes-ressources nommées par CN Rail, CP Rail et VIA Rail, nous avons pris des mesures pour obtenir de ces entreprises les données pertinentes. Les données recueillies et utilisées dans l'analyse comprennent les éléments suivants sur les subdivisions ferroviaires à l'étude pour le train rapide :

- des profils condensés;
- des diagrammes de fonctionnement;
- des listes d'événements et un inventaire du matériel ferroviaire fixe;
- la largeur de l'emprise;
- les abandons de lignes possibles.

Des données ont été obtenues pour les subdivisions suivantes :

CANADIEN NATIONAL	CANADIEN PACIFIQUE
Caso	Windsor
Strathroy	Galt
Dundas	North Toronto
Oakville	Belleville
Halton	Brockville
York	Ellwood
Kingston	Lachute
Smiths Falls	Sainte-Agathe
Beachburg	M & O
Montréal	Vaudreuil
Mont-Royal	Saint-Luc Branch
Saint-Laurent	Adirondack
Bridge	Park Avenue
	Trois-Rivières

3.3 CONDITIONS GÉOLOGIQUES

L'examen géotechnique en vue de l'étude sur le train rapide a été réalisé au moyen des cartes et rapports géologiques disponibles. Voici les principales sources d'information :

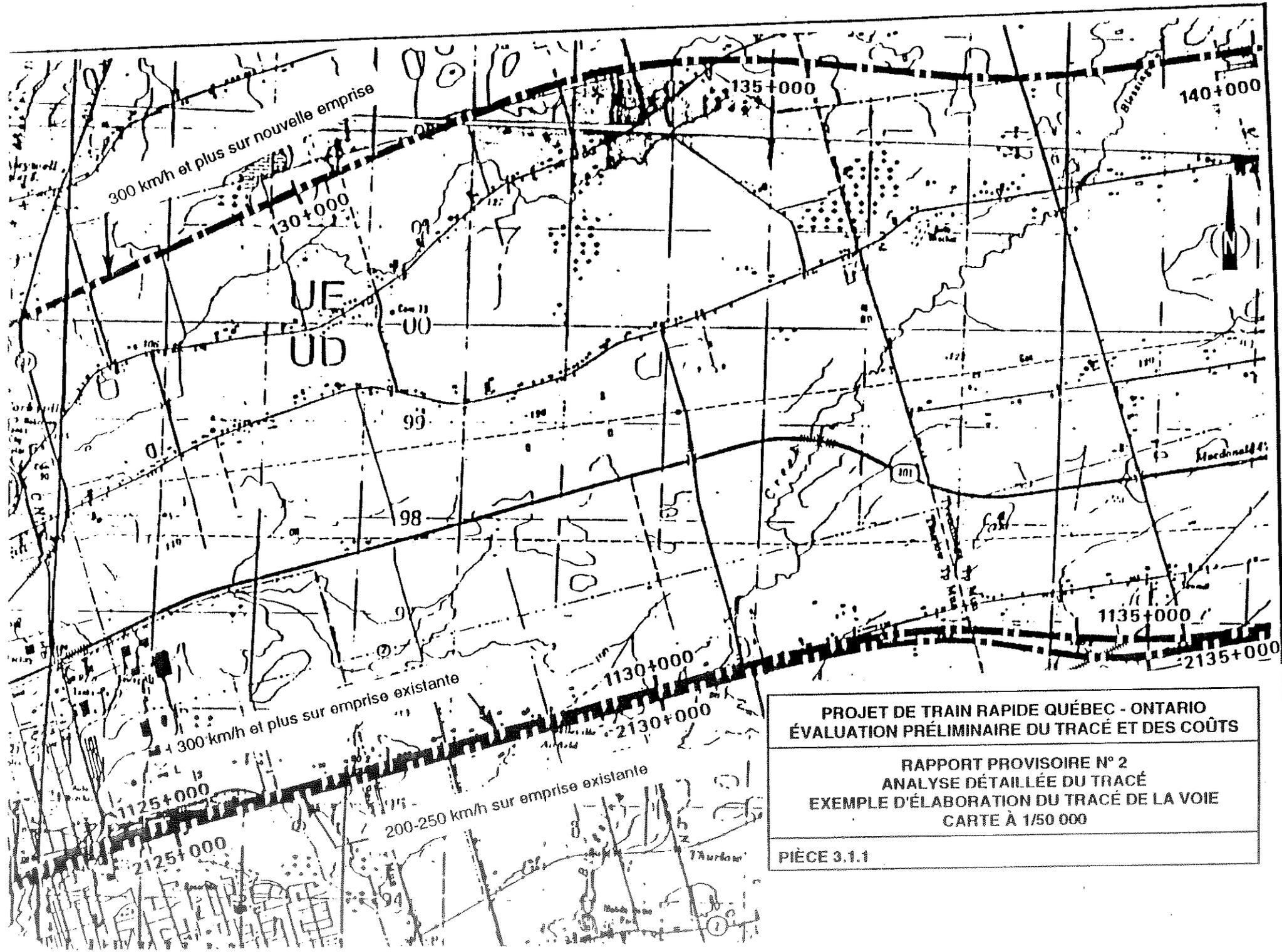
- Cartes topographiques d'EMR Canada aux échelles de 1/20 000 et 1/50 000
- Rapports et documents de la Commission géologique du Canada
- Cartes d'épaisseur des sédiments glaciaires de la Commission géologique de l'Ontario
- Cartes géologiques du quaternaire du ministère du Développement du Nord et des Mines (MDNM) de l'Ontario
- Rapports sur les minéraux industriels du MDNM de l'Ontario
- Rapports géotechniques du ministère des Richesses naturelles du Québec
- Cartes géologiques du ministère des Richesses naturelles du Québec
- Rapports pédologiques du ministère de l'Agriculture du Québec

Deux ouvrages ont été particulièrement utiles : le volume spécial n° 2 de la Commission géologique de l'Ontario intitulé «The Physiography of Southern Ontario», 3^e édition, 1984 de L.J. Chapman et D.F. Putnam, et le mémoire 359 de la Commission géologique du Canada intitulé «Pleistocene Geology of the Central St. Lawrence Lowland, 1971» de N.R. Gadd.

Outre les rapports et cartes publiés, nous avons également puisé dans les ressources des rapports géotechniques de Geocon et de CNFS pour obtenir des renseignements particuliers sur certains endroits le long du tracé ou près de celui-ci.

3.4 CONDITIONS CLIMATIQUES

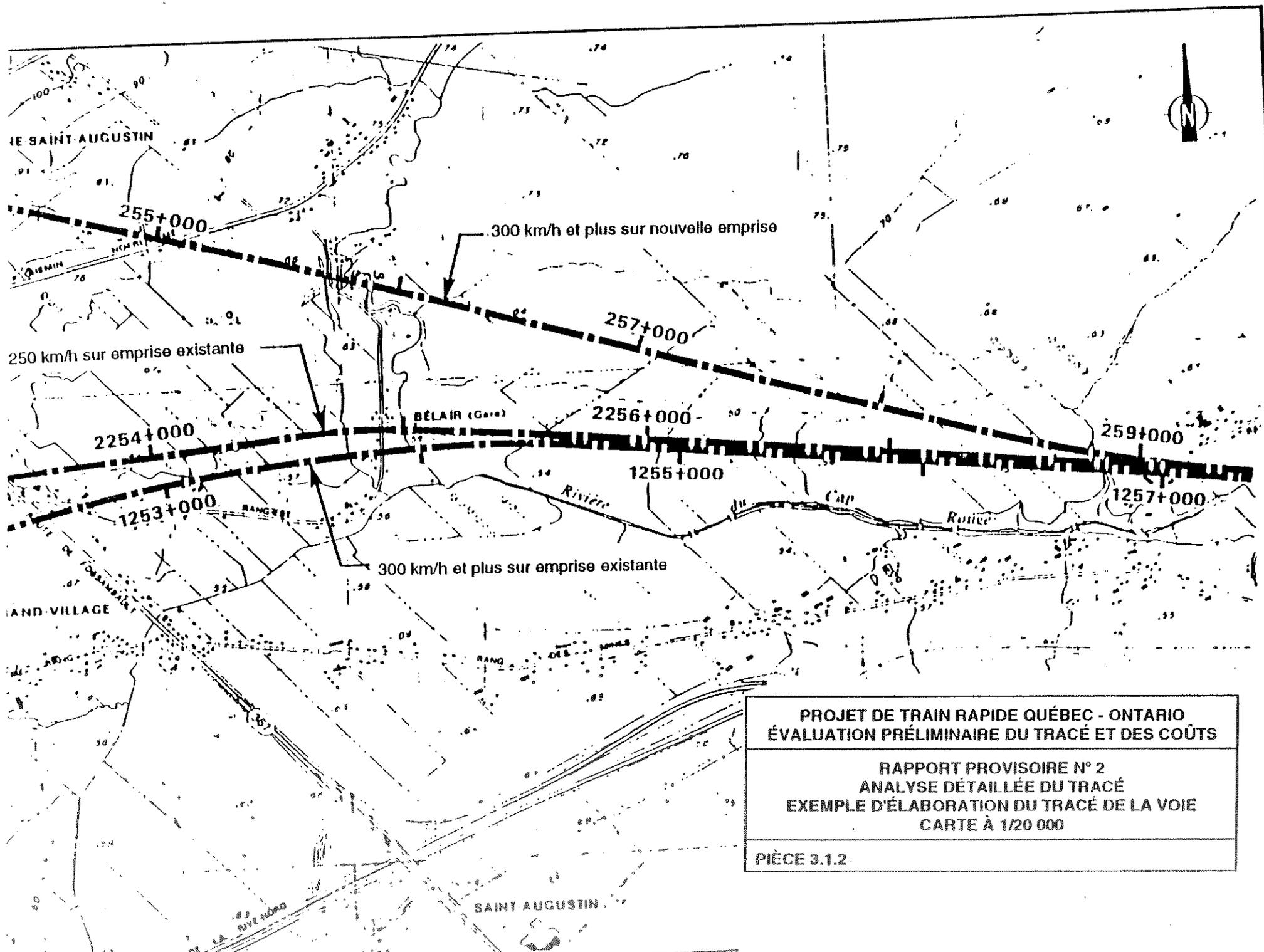
Nous avons choisi des données dans les dossiers d'Environnement Canada afin d'avoir un aperçu des conditions météorologiques susceptibles d'influer sur la conception de l'infrastructure du train



PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
ANALYSE DÉTAILLÉE DU TRACÉ
EXEMPLE D'ÉLABORATION DU TRACÉ DE LA VOIE
CARTE À 1/50 000

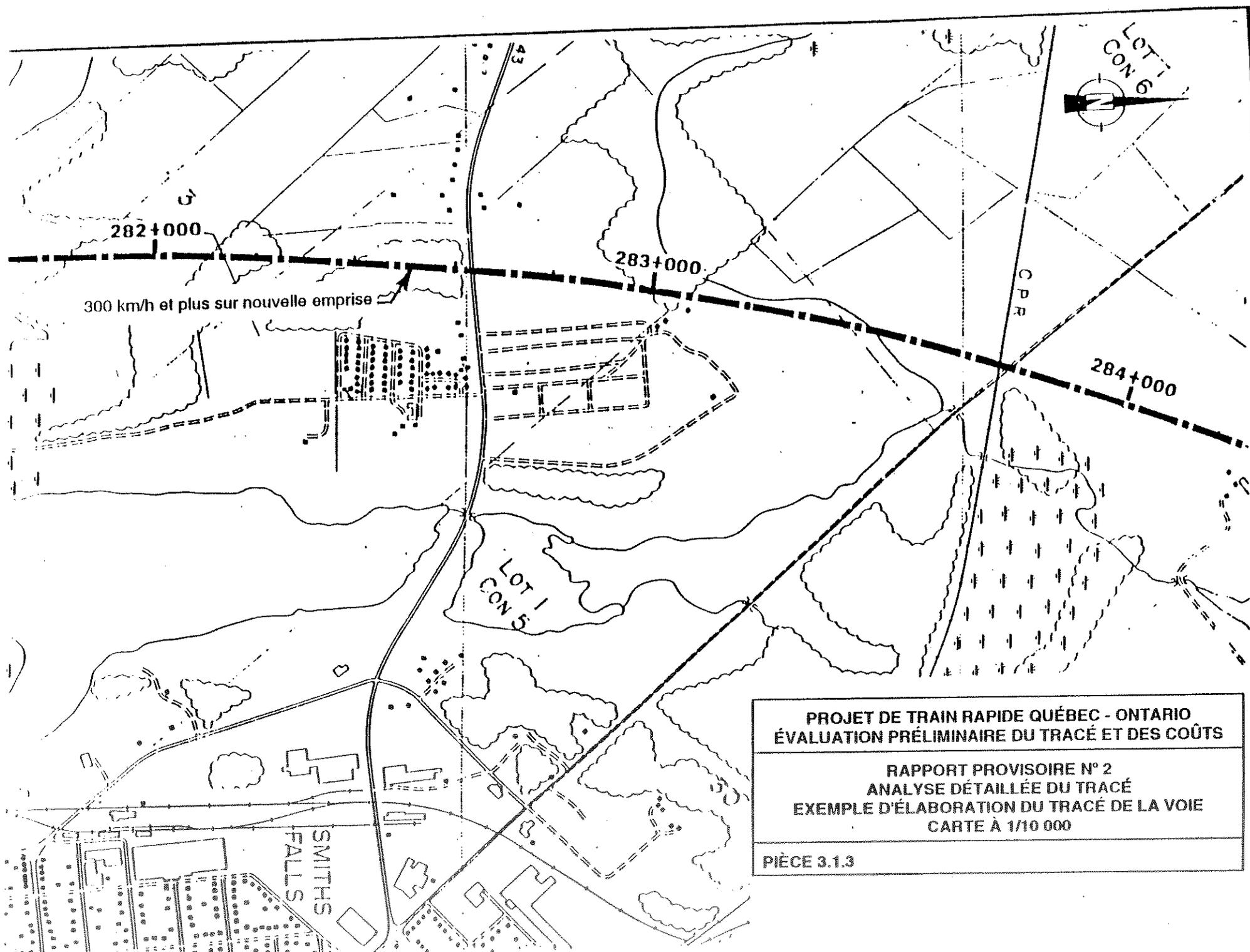
PIÈCE 3.1.1



PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
ANALYSE DÉTAILLÉE DU TRACÉ
EXEMPLE D'ÉLABORATION DU TRACÉ DE LA VOIE
CARTE À 1/20 000

PIÈCE 3.1.2.



PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
ANALYSE DÉTAILLÉE DU TRACÉ
EXEMPLE D'ÉLABORATION DU TRACÉ DE LA VOIE
CARTE À 1/10 000

PIÈCE 3.1.3

rapide dans le corridor. Nous avons notamment obtenu les données suivantes pour chaque mois de l'année :

- Les jours de gel
- Les jours de pluie verglaçante
- La plus forte chute de neige
- La chute de neige totale
- La chute de pluie totale
- La température maximum extrême
- La température maximum moyenne
- La température minimum extrême
- La température minimum moyenne

Nous avons analysé les données des stations météorologiques de Québec, Trois-Rivières, Montréal (Dorval), Ottawa, Kingston, Trenton, Toronto (Pearson), London et Windsor. Le rapport final de l'examen des technologies traite de certaines conséquences des conditions climatiques canadiennes sur les composantes de l'infrastructure.

3.5 UTILISATION DES SOLS DANS LE CORRIDOR

L'utilisation des sols a été classée en six catégories différentes pour les fins de l'étude.

Nous avons utilisé une combinaison de sources de données pour déterminer les utilisations des sols le long du corridor proposé : plans régionaux, cartes cadastrales, cartes topographiques de base et cartes de paramètres environnementaux. L'approche a consisté à déterminer pour chaque segment les diverses utilisations des sols, actuelles et proposées, telles qu'établies par les responsables régionaux de la planification.

3.5.1 Collecte des données

- Utilisation résidentielle
- Utilisation commerciale
- Utilisation industrielle
- Utilisation agricole A
- Utilisation agricole B
- Autres utilisations

La distinction entre l'utilisation agricole A et l'utilisation agricole B ne concerne pas la qualité des terres agricoles, mais traduit la difficulté prévue de l'acquisition immobilière. Toutes les terres actuellement utilisées pour l'agriculture ou réservées à cet effet ont été classées comme étant de nature agricole. Lorsqu'il est ressorti que l'aménagement de l'emprise entravait les activités agricoles, soit à cause de la proximité des bâtiments de ferme soit parce qu'une partie des terres deviendrait inaccessible, les terres ont été classées dans la catégorie de l'utilisation agricole A.

3.5.2 Acquisition immobilière et droits d'expropriation

La présente section comprend des extraits de la publication «Étude des options institutionnelles, des aspects législatifs et des pratiques de travail» préparée par KPMG et vise à donner un aperçu général du processus d'acquisition de l'emprise.

Loi sur les chemins de fer

Les lois sur les chemins de fer du Canada et du Québec sont très semblables et énoncent clairement de quels droits disposent les compagnies ferroviaires pour exproprier les terrains nécessaires à la construction d'une emprise et acquérir les ressources nécessaires comme des gravières, et les emprises pour y accéder. Toutefois, les limites de ces droits sont également clairement définies :

- limites sur la largeur de l'emprise (100 pieds, soit 30 m),
- obligation d'aménager des passages (publics et privés).

La compagnie ferroviaire a toutefois le droit d'acheter le terrain et d'en revendre les parties dont elle n'a pas besoin pour un projet donné si cela lui permet de réduire ses coûts. Le mot clé ici est «acheter» et non «exproprier».

L'article 106 de la ***Loi sur les chemins de fer*** fixe les pouvoirs généraux des compagnies ferroviaires, notamment celui de pénétrer dans des terrains pour faire des arpentages, d'accepter des terrains ou d'autres biens nécessaires à la construction du chemin de fer et de détourner des routes et d'autres installations de transport pour des fins de construction (sous réserve d'une obligation de remise en état à l'article 107).

Une nouvelle compagnie ferroviaire ne peut pas commencer la construction avant que l'Office national des transports ait approuvé le tracé général et que le plan d'exécution ait été déposé auprès de l'ONT et approuvé par celui-ci (article 111). Le plan doit comporter les éléments suivants :

- l'emprise avec la longueur des sections en milles;
- les noms des têtes de ligne;
- les terrains des gares;
- les limites des terrains et les noms des propriétaires;
- la superficie, la longueur et la largeur des terrains dont l'acquisition est proposée, en chiffres, avec mention de tout changement de largeur et autres descriptions précises;
- les orientations;
- tous les drains, cours d'eau, routes et voies ferrées qui doivent être franchis ou touchés.

L'ONT est libre d'adopter une procédure pour examiner le plan. L'examen du plan et le traitement de la demande de certificat de commodité et de nécessité publiques, qui est exigé de toute nouvelle compagnie ferroviaire établissant une nouvelle ligne, peuvent être simultanés plutôt que de se suivre comme le prévoit la Loi. Le processus d'examen du plan peut comprendre des audiences publiques et porter à la fois sur des questions environnementales, économiques et des procédures de négociation de la même façon que les procédures actuelles d'approbation des pipelines par l'Office national de l'énergie.

Lorsqu'il accorde sa sanction à l'égard d'un plan ou qu'il donne la permission d'exproprier, l'ONT peut fixer un délai d'exécution ainsi qu'une période obligatoire de préavis avant l'arbitrage sur l'indemnisation des propriétaires immobiliers.

Aucune terre publique, ni terre de réserve autochtone, ni terre faisant l'objet d'une revendication territoriale reconnue ne peut être acquise sans le consentement du gouverneur en conseil, mais la compagnie ferroviaire, par ailleurs, peut acquérir des terres publiques fédérales et provinciales et des terres d'autres entreprises fédérales, comme les autres compagnies ferroviaires.

Les articles 160 à 188 de la *Loi sur les chemins de fer* constituent un code d'expropriation complet pour les terres couvertes dans le plan. Tout différend en matière d'indemnisation après arbitrage doit être réglé par le tribunal du pays où se trouvent les terres.

Les articles 200 à 207 constituent un cadre pour la construction de franchissements de route et le paiement des coûts de construction conformément à une demande d'autorisation de construction auprès de l'ONT. Le paiement aux propriétaires des tenants et aboutissants est déterminé par arbitrage. L'ONT peut répartir ses coûts de construction entre la compagnie ferroviaire, la municipalité touchée et toute autre personne à qui s'adresse l'ordre de l'ONT de permettre la construction.

La compagnie ferroviaire est tenue d'aménager des passages de ferme adéquats, et les propriétaires de terrains peuvent demander à l'ONT d'ordonner la construction d'un passage convenable conformément aux termes de la *Loi sur la sécurité ferroviaire*.

La *Loi sur les chemins de fer* offre un cadre adéquat pour traiter les différends en matière de passages à niveau et de passages de ferme. Le cadre juridique pour déterminer les arrangements appropriés entre les propriétaires de routes et les propriétaires de terres voisines d'une part, et le propriétaire de l'emprise ferroviaire d'autre part, est bien établi en vertu des lois fédérales et provinciales actuelles en matière de chemins de fer.

Ici, le véritable problème est pécuniaire. Compte tenu du fait que les gouvernements fédéral et provinciaux offriront vraisemblablement du financement et un soutien non pécuniaire pour la construction de la plate-forme, il semble bien que les problèmes d'aménagement des ouvrages de franchissement et de financement seront, dans une grande mesure, résolus par négociation intergouvernementale, éventuellement avec un certain recours à l'arbitrage de l'ONT indépendant en vertu de la *Loi sur les chemins de fer*. Le caractère public de ces négociations dépend de la politique des gouvernements en cause. Toutefois, notons encore une fois qu'une procédure de certificat de commodité et de nécessité publiques de l'ONT aura vraisemblablement une assez grande visibilité.

Il faut noter que la construction des passages à niveau et des ouvrages de franchissement ne peut commencer sans la permission de l'ONT.

Le pouvoir d'expropriation de la *Loi sur les chemins de fer* permet l'acquisition de droits de propriété suffisants pour la construction et l'exploitation d'un corridor de train rapide, y compris, au besoin, l'acquisition forcée de droits privés de propriété (y compris les droits privés de propriété de voies ferrées existantes) et d'emprises provinciales et municipales existantes lorsque des solutions négociées ne sont pas réalisables. Les pouvoirs d'expropriation de la *Loi sur les chemins de fer* fédérale sont actuellement suffisants pour permettre d'élaborer et de construire un corridor ferroviaire pour un train rapide autonome.

Les pouvoirs d'expropriation de la *Loi sur les chemins de fer* fédérale s'exercent dans le cadre d'une procédure globale d'attribution de licences ordonnée par l'Office national des transports sur réception d'une demande de licence de chemins de fer (c'est-à-dire une demande de certificat de commodité et de nécessité publiques) et d'une demande connexe de permission d'exproprier fondée sur un plan détaillé de l'entreprise ferroviaire faisant état des terrains requis et de l'ensemble des éléments techniques du projet. Ainsi, les décisions d'expropriation et celles relatives à l'impact environnemental peuvent être intégrées aux processus d'un organisme de réglementation

indépendant qui, jusqu'ici, a préféré traiter les questions d'importance dans le cadre d'audiences publiques.

L'ONT offre une tribune qui tient compte des politiques municipales d'utilisation des sols, étant donné que ces mesures ne pourraient pas être appliquées à l'égard d'une entreprise fédérale de train rapide.

Loi sur l'expropriation

La ***Loi sur l'expropriation*** fédérale offre une autre voie pour l'acquisition forcée de propriétés privées et leur indemnisation en vue de la construction de voies ferrées. Cette Loi fait l'objet de renvois dans des lois spéciales sur de grands travaux publics fédéraux comme la ***Loi sur l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent***.

La Loi prévoit un contrôle ministériel direct sur la définition de ce qui doit être exproprié. Toutefois, les opposants peuvent quand même obtenir des audiences publiques sur les mérites de l'avis d'expropriation, bien que le processus d'audience ne peut donner lieu qu'à des recommandations non exécutoires. L'indemnisation est déterminée par une formule de la Loi fondée sur la valeur marchande et administrée par des évaluateurs indépendants. Les différends en matière d'indemnisation sont résolus par les tribunaux sur l'initiative de la partie expropriée.

Les délais prévus par la ***Loi sur l'expropriation*** peuvent être plus serrés qu'en vertu de la ***Loi sur les chemins de fer***, à l'exception de la résolution des différends en matière d'indemnisation.

La principale différence entre l'acquisition des terrains en vertu de la ***Loi sur l'expropriation*** et de la ***Loi sur les chemins de fer*** est le fait que la décision d'exproprier en vertu de la ***Loi sur l'expropriation*** se prend à l'échelle ministérielle et que cette décision s'exerce indépendamment des autres décisions nécessaires concernant la fiabilité du projet ferroviaire et ses impacts environnementaux.

Il vaut la peine de noter que l'expropriation de terrains pour un corridor de train rapide à la fin du siècle actuel pourrait entraîner l'acquisition de certains terrains qui ont une valeur d'option élevée ainsi que l'acquisition de terrains dans des zones qui sont beaucoup plus bâties que pendant la phase de construction des premiers chemins de fer au Canada. Ce processus pourrait avoir beaucoup plus de répercussions environnementales que les projets ferroviaires du passé.

Selon les travaux réalisés par Canac pour VIA, il semble que bien que VIA aurait le droit d'exproprier en vertu de la ***Loi sur les chemins de fer***, en pratique, la société devrait probablement fonctionner en vertu de la ***Loi sur l'expropriation***, beaucoup plus récente, étant donné que cette Loi protège de façon plus poussée les droits de la partie expropriée. De l'avis de Canac, si un projet de train rapide devait être réalisé en vertu de la ***Loi sur les chemins de fer***, il ne serait autorisé qu'une fois que la ***Loi sur les chemins de fer*** aurait été modifiée afin de mieux se conformer à la ***Loi sur l'expropriation***.

3.6 PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX

Pendant la phase 1 de la présente étude, l'objectif essentiel de l'examen environnemental consistait à fournir à l'équipe chargée de l'examen des tracés et de l'infrastructure une indication des principales conséquences environnementales qui pourraient influencer sur les décisions prises dans le choix du tracé représentatif pour chaque technologie. Au cours des études courantes (phase 2), une

analyse un peu plus détaillée des paramètres environnementaux a été réalisée afin de déterminer d'autres impacts potentiels quantifiables associés à chacun des trois scénarios de tracé. En particulier, on a obtenu davantage de renseignements sur les variables agricoles. Les systèmes artificiels de drainage n'ont pas été examinés de façon détaillée dans les segments de Toronto à Ottawa et d'Ottawa à Montréal, car cet indicateur semblait avoir peu d'importance par rapport à des zones du sud-ouest de l'Ontario où il existe beaucoup de réseaux de drainage souterrains et de drains municipaux importants. Ces suppositions étaient basées sur les hypothèses et conditions générales suivantes :

- 1) la fréquence des sols bien drainés dans le corridor du lac Ontario;
- 2) la prédominance du Bouclier canadien ainsi que le faible potentiel agricole et le grand nombre de zones de terres humides et de forêts qui sont associées au Bouclier dans les segments nord-sud jusqu'à Ottawa et sur les tracés d'Ottawa à Montréal.

Les cartes à l'échelle de 1/25 000 des systèmes artificiels de drainage constituaient le seul indicateur facilement accessible de l'intensité en capital par rapport aux activités agricoles contiguës aux corridors à l'étude. Aucune recherche liée à d'autres indicateurs typiques (par exemple, les inventaires sur place des exploitations d'élevage et l'analyse des données du recensement de Statistique Canada) n'a été effectuée dans le cadre de la présente étude.

Dans cette phase, l'objectif a consisté à déterminer les principales conséquences environnementales de la mise en oeuvre des diverses options de tracé et les mesures d'atténuation possibles ainsi que leur coût. Au sujet de ce dernier élément, l'équipe chargée de l'examen environnemental a contribué à la ventilation des éléments du coût, et on a tenu compte des mesures d'atténuation dans l'exercice de détermination des coûts (lot technique 4).

Dans le présent rapport provisoire, nous faisons état des impacts possibles sur des caractéristiques et des zones vulnérables. Les avantages et inconvénients généraux et environnementaux liés aux options technologiques (par exemple, l'amélioration de la qualité de l'air, les économies d'énergie, les avantages économiques, la construction ainsi que les impacts de l'exploitation et de l'entretien) seront traités dans d'autres rapports. Pour les fins de la présente étude, les coûts unitaires comprennent l'application des techniques standard actuelles d'ingénierie et de construction pour résoudre des problèmes comme l'érosion et le contrôle des sédiments, la protection des cours d'eau et l'atténuation d'impacts potentiels courants pour les ressources halieutiques.

Comme à la phase 1, le niveau des travaux est généralement conforme à celui de l'équipe chargée du tracé de l'infrastructure et était basé, là où c'était possible, sur des cartes d'inventaire de ressources (à l'échelle de 1/50 000 en Ontario et de 1/20 000 au Québec), sur des cartes de milice à l'échelle de 1/50 000 et sur des cartes de base et photographies aériennes à l'échelle de 1/10 000 (là où cela était justifié et possible). On trouvera au tableau 3.6.1 certains des facteurs et indicateurs environnementaux qui ont été utilisés dans l'analyse succincte, y compris les sources de renseignements. (Nota : À cause des retards dans l'obtention de renseignements complets sur les effets potentiels du bruit et des vibrations, ces effets ne figurent pas dans le rapport provisoire. Nous prévoyons que les données appropriées pourront être incluses dans le rapport final.)

Dans tout le présent rapport, la description des considérations environnementales a été subdivisée par option de tracé selon la technologie, puis en fonction des segments géographiques suivants :

- De Windsor à Toronto
- De Toronto à Ottawa
- D'Ottawa à Montréal
- De Montréal à Québec.

Les mécanismes d'évaluation des facteurs environnementaux à l'avenir seront déterminés soit par l'étude sur les exigences de l'évaluation environnementale, soit à une étape future des études de faisabilité ou de l'évaluation environnementale. Cette étude vise à déterminer, dans la mesure du possible, les études additionnelles qui peuvent être nécessaires pour répondre aux besoins de l'État fédéral et des provinces en matière de procédures d'évaluation environnementales. En outre, il faudra que le degré de détail et la portée des indicateurs environnementaux étudiés dans cette étude soient approfondis pour se rapprocher du niveau exigé pour les fins de l'évaluation environnementale.

D'importantes ressources archéologiques ont été comptabilisées dans l'indicateur socio-économique 1 - Parcs, lieux et arrondissements historiques importants - dans la mesure où les lieux et arrondissements historiques comprennent généralement des plaques commémoratives, des centres d'interprétation et des restes de matériaux et d'artefacts. Seuls ces principaux lieux ont été considérés assez importants pour influencer sur les options de tracé à l'étude.

Si les travaux se poursuivent jusqu'au niveau suivant de l'étude de faisabilité et de l'évaluation environnementale, il faudra au moins que les sources suivantes de données extérieures fournissent ou confirment des données sur tous les lieux archéologiques connus à l'intérieur des corridors représentatifs ou à proximité :

- Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP)
- Commission archéologique du Canada (CAC)
- Musée canadien des civilisations (MCC)
- Ministères provinciaux et fédéraux responsables

Les options de corridors représentatifs décrites dans le présent rapport comprennent une série de scénarios d'acquisition immobilière, avec certaines emprises ferroviaires existantes, ainsi que de nouvelles emprises proches ou éloignées d'emprises existantes (entièrement nouvelles). Ces stratégies comportent un risque inhérent lié aux responsabilités juridiques potentielles associées à l'acquisition de terrains qui ont pu être contaminés ou qui peuvent constituer une source de contamination. Il s'agit là d'une responsabilité préoccupante, étant donné les conséquences financières liées aux coûts suivants :

- 1) les **vérifications** environnementales réalisées pour éclairer les décisions sur la condition des terrains et les coûts éventuels de nettoyage (dont la charge peut faire l'objet de négociations contractuelles);
- 2) le **coût réel de l'atténuation (le nettoyage)**, qui peut influencer sur la valeur marchande (le coût), les activités proposées sur les lieux et le coût total du projet.

Nous avons pris en compte la possibilité que de telles conditions se présentent et évalué les quantités qui pourraient influencer sur les coûts. Les coûts par objet de dépense ayant trait aux

FACTEUR	INDICATEUR	SOURCES PRINCIPALES
ENVIRONNEMENT NATUREL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Caractéristiques d'importance provinciale (terres humides, zones provinciales et régionales d'intérêt naturel et scientifique (ZINS) et zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE) ● Réserves écologiques et aires de gestion de la faune ● Lieux de pêche et habitats aquatiques importants ³ ● Forêts et boisés importants ● Plaines inondables et risques géotechniques 	<ul style="list-style-type: none"> ● Longueur de l'empiètement ou de la coupure sur les terres humides et les complexes de terres humides de catégories 1 à 3 ¹, zones d'intérêt naturel et scientifique et zones d'importance sur le plan environnemental reconnues à l'égard des sciences de la terre et de la vie et désignées par les offices de protection de la nature ou les municipalités. ● Longueur de l'empiètement ou de la coupure dans les réserves fauniques fédérales, les refuges d'oiseaux migrateurs, les zones protégées de nidification et de repos des oiseaux aquatiques, les refuges de pêche et les habitats fauniques vulnérables reconnus. ● Franchissement de lieux de pêche reconnus en eaux froides, fraîches et tempérées. Empiètement sur les frayères, les alevinières et les zones de migration. ● Longueur de l'empiètement ou de la coupure dans les zones forestières rares reconnues. ● Effet des zones de terres humides et des zones potentielles reconnues d'érosion et d'instabilité sur les principaux murs des vallées, les berges des rivières et les remblais des chemins de fer. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inventory Resource Mapping du MRNO à 1/50 000 ● Études sur les zones d'importance sur le plan environnemental par les offices de protection de la nature ● Plans officiels municipaux ● OMNR Provincially and Regionally Significant Wetlands in Southern Ontario (1987) ● Guide méthodologique, Hydro-Québec (mai 1986) ● Habitats fauniques, MLCP à 1/2 000 (1988) ● IRM du MRNO à 1/50 000 ● MLCP à 1/2 000 ● IRM du MRNO à 1/50 000 ● Plans régionaux de gestion des pêches du MRNO ● Cartes des zones critiques non protégées dans la zone biologique carolinienne du Canada (1985) ● Cartes d'Hydro-Québec ● Enquêtes géotechniques de l'analyse de tracé (1992)
ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE		
1. Parcs et lieux et arrondissements historiques importants ⁴	<ul style="list-style-type: none"> ● Longueur de l'empiètement sur les principaux parcs et arrondissements historiques administrés par l'État fédéral, la province ou l'administration municipale. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cartes de la milice à 1/50 000 ● Cartes d'Hydro-Québec ● Photographies aériennes à 1/10 000
2. Zones importantes de tourisme, de loisirs et de conservation	<ul style="list-style-type: none"> ● Longueur de l'empiètement sur les principales installations de loisirs et zones de conservation des secteurs public et privé. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cartes de la milice à 1/50 000 ● Cartes d'Hydro-Québec ● Cartes et plans municipaux officiels
3. Périmètres urbains ⁵	<ul style="list-style-type: none"> ● Longueur de l'empiètement sur les zones d'habitation définies par les municipalités à l'extérieur des zones urbaines directement desservies par le train rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cartes de la milice à 1/50 000 ● Plans municipaux officiels

ANALYSE DÉTAILLÉE DU TRACÉ LOT TECHNIQUE 2		FACTEURS D'EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT	Tableau 3.8.1
FACTEUR	INDICATEUR	SOURCES PRINCIPALES	
4. Collectivités rurales	<ul style="list-style-type: none"> Longueur du tracé à moins de 500 m d'une zone d'habitation définie par la municipalité ⁶ Longueur du tracé passant par un groupe de bâtiments à l'extérieur d'une zone d'habitation définie par la municipalité ou à moins de 250 m de celui-ci ⁷. 	<ul style="list-style-type: none"> Cartes de la milice à 1/50 000 Cartes d'Hydro-Québec 	
5. Agriculture ⁸	<ul style="list-style-type: none"> Longueur du tracé traversant des terres cultivables de catégorie 1 ou 2. Longueur du tracé ayant une influence directe sur des cultures spéciales ⁹. Longueur du tracé traversant des systèmes artificiels de drainage ¹⁰. Orientation du tracé par rapport aux limites des terrains ¹¹. 	<ul style="list-style-type: none"> Cartes de l'ITC à 1/250 000 et 1:50 000 Cartes des systèmes d'utilisation des terres agricoles à 1/50 000 Cartes de drainage artificiel à 1/25 000 Cartes d'Hydro-Québec Cartes forestières du Québec à 1/20 000 Cartes des réseaux de drainage souterrain du MAPAQ ¹² à 1/20 000 	
6. Terrains fédéraux	<ul style="list-style-type: none"> Longueur de l'empiètement sur les bases militaires fédérales (MDN) et les aéroports. Longueur de l'empiètement sur les réserves indiennes. 	<ul style="list-style-type: none"> Cartes de la milice à 1/50 000 Cartes d'Hydro-Québec Travaux publics Canada 	
7. Zones importantes de richesses naturelles	<ul style="list-style-type: none"> Longueur de l'empiètement sur les lots boisés récoltables. Longueur de l'empiètement sur les zones de ressources en agrégats Longueur de l'empiètement sur les gisements de pétrole et de gaz 	<ul style="list-style-type: none"> Cartes de la milice à 1/50 000 Cartes des ressources pétrolières et gazières du MRNO à 1/250 000 Directives sur l'aménagement du territoire des districts du MRNO 	
8. Sites de gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none"> Longueur de l'empiètement sur les principaux centres de gestion des déchets existants et éventuels 	<ul style="list-style-type: none"> Cartes de la milice à 1/50 000 MAPAQ Ontario Interim Waste Authority ¹³ 	

Notes :

- Selon le système d'évaluation et de classification des terres humides au sud du bouclier précambrien du MRNO et de l'État fédéral.
- MLCP - ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec.
- Comprend des concordances avec l'analyse des franchissements de cours d'eau effectuée par l'équipe d'examen des tracés et de l'infrastructure.
- Au Québec, comprend tous les lieux et les bâtiments reconnus en vertu de la Loi sur les biens culturels
- Comprend une mise à jour estimée des zones construites qui ne figurent pas sur les cartes de milice périmées. Ne comprend pas Québec, Trois-Rivières, Montréal, Ottawa, Kingston, Toronto, Cambridge, London et Windsor.
- Traduit la proximité d'établissements définis (essentiellement ruraux) où les tracés existants ont été modifiés pour les contourner, ou bien où les nouveaux tracés sont proches de villages.
- Traduit la proximité de collectivités généralement indéfinies ou de développement en bande (au moins cinq bâtiments sur un kilomètre).
- Au Québec, toutes les terres vulnérables font partie d'une zone agricole définie par la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ).
- Comprend les principales zones de culture du tabac, des fruits, des légumes et de l'érable.
- Comprend le drainage souterrain systématique et aléatoire et les drains municipaux comme indicateur de l'intensité en capital.
- Catégories d'orientation : LL1-parallèle (tracé parallèle à la limite du terrain; impact mineur); LL2-perpendiculaire à l'arrière (tracé perpendiculaire à la limite du terrain à l'arrière de l'exploitation agricole; impact modéré); LL3-perpendiculaire à l'arrière ou au milieu (tracé perpendiculaire à la limite du terrain à l'intérieur de l'exploitation agricole ou proche des bâtiments principaux; impact majeur).
- MAPAQ - Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.
- L'Interim Waste Authority cherche actuellement des décharges dans le Toronto métropolitain et dans les municipalités régionales d'York, de Durham et de Peel.

vérifications, aux lieux éventuellement contaminés et aux provisions pour le nettoyage ont été inclus dans le rapport provisoire n° 3, qui regroupe les coûts d'aménagement de l'emprise du train rapide.

3.7 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET LEUR ATTÉNUATION : HYPOTHÈSES GÉNÉRALES

La présente section décrit les hypothèses générales utilisées dans l'évaluation des changements défavorables potentiels et l'atténuation possible de trois éléments environnementaux clés qui préoccupent le comité consultatif :

- 1) Les ressources halieutiques
- 2) La faune
- 3) Le bruit

3.7.1 Pêches

Le groupe d'étude a pris connaissance des impératifs provinciaux et fédéraux relatifs aux répercussions que les corridors de transport linéaires pourraient avoir sur les ressources halieutiques, particulièrement la *Loi sur les pêches* fédérale à l'égard de la détérioration et de la destruction de l'habitat. Toutefois, à la différence des routes, les corridors ferroviaires présentent des caractéristiques propres à leur conception fondamentale (particulièrement l'exigence d'un profil relativement plat), qui réduit le potentiel d'effets nocifs à long terme sur les ressources aquatiques. Ces caractéristiques sont, notamment, les suivantes :

- 1) Le drainage de l'eau de la plate-forme favorise un environnement sec sans élément nutritif qui décourage l'établissement de plantes indésirables.
- 2) Un ballast poreux stable contribue à empêcher le ruissellement abondant et l'érosion des pentes. Le ballast filtre les particules et de nombreux polluants chimiques potentiels comme le créosote, l'huile, la graisse, la peinture et les métaux.
- 3) Une route de service ou autre bande (même de quelques pieds seulement) sert à prévenir le déplacement de matériaux, comme les excédents de ballast, au-delà du pied du remblai.
- 4) Les fossés de drainage parallèles à la voie ferrée empêchent le ruissellement en nappe et l'érosion incontrôlés, filtrent les sédiments et les eaux de ruissellement de la voie ferrée et isolent les terrains connexes de l'effet possible du débordement d'un cours d'eau¹.

Par conséquent, nous avons considéré qu'il n'était pas justifié de faire appel à des mesures poussées de la qualité et de la quantité des eaux pluviales, et nous avons pris pour hypothèse que l'emprise moyenne de 50 m répond aux normes standard des systèmes de drainage. Toutefois, nous avons prévu un bassin de retenue à tous les 20 km en fonction d'éventuelles conditions qui pourraient se manifester à l'intersection des cours d'eau majeurs qui reçoivent les eaux de ruissellement de grands bassins.

¹ De Santo, R.S. et Smith D.G., «Environmental Auditing» dans *Environmental Management*, volume 17, n° 1, p. 113 (1993).

Nous avons également pris acte du fait que les zones de production et de migration des poissons ainsi que les habitats en eaux froides et tempérées, peuvent être perturbés par les corridors représentatifs et par le besoin de prolonger ou de construire des ponceaux. Il ne relève pas du mandat de la présente étude d'examiner les cours d'eau pour déterminer où l'on devrait prévoir des mesures d'atténuation particulières (par exemple, le remplacement des ponceaux par des ponts, les endroits où il peut être nécessaire d'imposer des contraintes extraordinaires à la construction, ou le réaménagement des habitats).

3.7.2 Faune

En général, les impacts les plus importants sur la faune ont trait à la modification ou à la perturbation à long terme des corridors de migration et à la dispersion de la faune. Ces facteurs sont liés, d'une part aux effets de barrière créés par le corridor ferroviaire sur divers tronçons, et d'autre part, au déplacement pur et simple de l'habitat.

Les impacts à court terme (par exemple, le bruit et les vibrations, le ruissellement de sédiments et de polluants, et la réduction des habitats et des zones d'alimentation pendant la période de construction) sont généralement inévitables ou peuvent être réduits grâce à l'utilisation de techniques d'ingénierie et de pratiques de construction devenues généralement acceptables en matière d'environnement, y compris les contraintes chronologiques. De cette manière, le stress lié aux pertes, qui influe sur la saison de reproduction et les zones d'alimentation ou de repos, peut être temporaire et réduit dans une grande mesure.

Pendant cette étude, la possibilité de perte et de fragmentation d'habitats a été réduite grâce à une sélection prudente des corridors représentatifs (c'est-à-dire en évitant de grandes étendues d'habitats considérés comme vulnérables). En outre, bien que de grandes parties de corridors coupent inévitablement des zones d'habitat, comme les corridors qui franchissent des vallées et des rivières (plutôt que de leur être parallèles, ce qui serait plus souhaitable), nombre de ces traversées exigent des travées de pont assez longues pour maintenir la possibilité des migrations. En outre, les corridors ferroviaires peuvent être favorables aux habitats voisins en intégrant des caractéristiques linéaires (par exemple, les fossés et les clôtures) qui servent à joindre des habitats qui, autrement, seraient isolés.

Néanmoins, on reconnaît que des effets de barrière peuvent être créés, non seulement dans les tronçons entièrement nouveaux, mais également dans les corridors existants où les clôtures de ferme et les clôtures électrifiées existantes seront augmentées afin de créer des obstructions plus considérables pour des fins de sécurité. Ces effets devraient être particulièrement prononcés à l'extérieur des agglomérations urbaines.

D'autres études sur les corridors ferroviaires et sur les routes ont démontré que l'utilisation de passages inférieurs, de portes à sens unique, de ponceaux et de passages supérieurs peut réduire les effets de barrière et permettre à la faune de franchir plus facilement les corridors de transport. Des caractéristiques additionnelles, comme les clôtures à neige, les dispositifs antibruit et les écrans visuels, peuvent accroître l'efficacité de ce genre de passages. Pour les fins de détermination des coûts de telles installations dans la présente étude, nous avons pris pour hypothèse qu'un passage inférieur, mesurant au moins 4,25 m x 4,25 m avec radiers en substrat naturel, sera aménagé à 10 km d'intervalle en milieu rural. Cette fréquence tient compte de variables comme les autres possibilités (inhérentes) de franchissement (c'est-à-dire les corridors traversant des vallées et des cours d'eau sur des ponts) et les zones où l'aménagement de ce genre de passages peut simplement être irréalisable (par exemple, en tranchée profonde).

3.7.3 Bruit

Les effets d'intrusion possibles du bruit directement attribuable à l'exploitation des technologies de train rapide étudiées ne peuvent être évalués qu'en termes généraux à cause de l'incertitude liée à des variables qui influent sur les vitesses et la fréquence des trains (rapides et ordinaires) dans les emprises partagées, particulièrement en milieu urbain.

La situation est compliquée. En effet, comme d'autres études l'ont démontré, les niveaux de bruit ambiant actuels dans les corridors ferroviaires actifs dépassent déjà généralement ceux qui sont établis dans les directives, les critères et les versions préliminaires de protocoles élaborés par les organismes provinciaux. Par ailleurs, un train rapide circulant sur des voies partagées ou dans une emprise partagée sera limité par l'attitude actuelle des compagnies ferroviaires, qui consisté à éviter d'équiper les corridors existants de dispositifs antibruit. Cette position se fonde apparemment sur la crainte de créer des précédents qui entraîneraient des pressions pour installer le même genre de dispositifs dans les autres corridors, dans tout le pays. En outre, l'absence générale de données disponibles sur le trafic ferroviaire actuel et prévu dans les corridors existants complique l'évaluation des bruits ambiants actuels et futurs.

Pour déterminer la nécessité des mesures d'atténuation, et leur type, avant de rendre le train rapide acceptable aux yeux des organismes compétents, il faut prendre les mesures suivantes :

- décrire de façon globale la situation actuelle en matière de bruit et de vibrations dans les zones vulnérables, en observant les sources de ces nuisances;
- déterminer les secteurs critiques le long des tracés par rapport à l'utilisation des sols, au type d'habitation, à la proximité des maisons, au niveau sonore ambiant et au service proposé (vitesse, nombre de trains et de voitures par train);
- évaluer les niveaux de bruit et de vibrations produits par le train rapide par rapport à sa vitesse et à sa fréquence;
- prendre connaissance des modalités d'exploitation du train rapide et des trains ordinaires dans le cas d'une emprise partagée.

Comme l'analyse détaillée des diverses situations le long des tracés est incompatible avec le niveau de détail de la planification matérielle et opérationnelle disponible dans le cadre de l'étude, nous avons adopté les hypothèses suivantes pour évaluer la possibilité d'accroissement du bruit en raison de l'exploitation de la technologie de train rapide :

- 1) Lorsque le train rapide doit circuler dans une emprise existante qui sera entièrement acquise de la compagnie ferroviaire (les activités existantes étant déplacées), la source de bruit des trains ordinaires sera remplacée par la nouvelle source de bruit du train rapide sans augmentation sensible du niveau de bruit.
- 2) Lorsque le train rapide circulera dans une emprise ou un corridor partagé, la limitation de la vitesse du train rapide pour d'autres raisons et le niveau de bruit ambiant existant élimineront les préoccupations à l'égard du bruit.

- 3) Lorsque le train rapide circulera dans une toute nouvelle emprise, un poste de coût pour l'atténuation du bruit à proximité des zones résidentielles sera inclus dans l'analyse des coûts.

Afin d'évaluer la validité des hypothèses que nous venons d'énumérer, nous avons calculé le coût d'immobilisation potentiel d'un scénario maximal. Ce scénario, fondé sur l'inclusion d'ouvrages antibruit des deux côtés de l'emprise du train rapide dans toutes les zones urbaines a donné lieu à des coûts de l'ordre de 250 à 300 millions de dollars en ouvrages pour chaque tracé représentatif, c'est-à-dire environ 3 à 4 p. 100 du coût d'infrastructure prévu du train rapide. Il semble évident que les mesures nécessaires d'atténuation du bruit coûteront bien moins cher, étant donné, d'une part, la proportion de terrains à utilisation non vulnérable, le long des corridors ferroviaires existants, qui sont envisagés pour le train rapide, et d'autre part, le scénario de partage d'emprises adopté dans certains milieux urbains. Dans ce dernier cas, les niveaux de bruit ambiant sont déjà généralement élevés, ce qui fait que l'augmentation du bruit sera faible.

4 DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE - TECHNOLOGIE PENDULAIRE À 200-250 KM/H

4.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TRACÉ

Conformément au mandat, ce scénario de technologie et d'emprise avait pour objectif d'utiliser le plus possible l'emprise ferroviaire existante. Le tracé représentatif mis au point entre le centre-ville de Windsor et Québec a une longueur totale de 1 249 km constituée de 470 km d'emprises du CN, de 361 km d'emprises du CP, de 150 km d'emprises ferroviaires abandonnées appartenant maintenant à VIA Rail et de 268 km de nouvelles emprises. Ce tracé est illustré aux pièces 4.1.1 et 4.1.2.

4.1.1 De Windsor à Toronto

Le tracé débute à l'extrémité sud du tunnel Windsor - Détroit au centre-ville de Windsor et, à l'exception de nouvelles voies de contournement de Tilbury et Chatham, suit l'emprise du CP jusqu'à London. De London, il continue vers l'est jusqu'à Hamilton en contournant Woodstock et Paris. Le tracé contourne les limites nord de Hamilton et, après être passé par Burlington, Oakville et Mississauga le long de l'emprise du CN, entre dans l'agglomération de Toronto.

Il emprunte l'emprise du CN au bord du lac en passant par Etobicoke pour atteindre la gare Union. En continuant vers l'est, le tracé suit encore l'emprise du CN pour quitter l'agglomération en passant par Scarborough, Pickering, Ajax, Whitby et Oshawa.

4.1.2 De Toronto à Montréal

D'Oshawa, le tracé se poursuit vers l'est sur l'emprise du CN en passant par Port Hope, Cobourg et Trenton en route vers Kingston et Brockville. Il atteint la région de la capitale nationale en contournant Brockville à l'ouest et en suivant l'emprise du CP jusqu'à Smiths Falls. Le tracé contourne également Smiths Falls à l'ouest et utilise l'emprise du CN pour continuer vers le nord-est jusqu'à la région de la capitale nationale.

Après avoir contourné Richmond, le tracé entre dans Ottawa par l'emprise du CN en passant par Federal Junction et se dirige vers la gare VIA existante. De la gare, le tracé quitte l'agglomération d'Ottawa par l'emprise du CN qui mène à l'emprise abandonnée du CP où il continue vers l'est en passant par Bourget, Vankleek Hill et Saint-Eugène en direction de Rigaud. Il emprunte une voie de contournement de Rigaud et Hudson pour arriver à l'emprise du CP à Vaudreuil et Dorion, d'où le tracé pénètre dans l'agglomération de Montréal par l'emprise combinée du CN et du CP. Il emprunte cette emprise en passant par Baie d'Urfé, Beaconsfield, Kirkland, Pointe-Claire et Dorval jusqu'à Lachine, où il suit l'emprise du CN jusqu'à la Gare centrale.

4.1.3 De Montréal à Québec

Comme le tracé représentatif choisi pour le segment Montréal-Québec suit la rive nord du Saint-Laurent, le tracé quitte la Gare centrale vers le nord en passant par le tunnel du Mont-Royal. Il traverse Laval par l'emprise du CP et continue ensuite vers Trois-Rivières en passant au sud de

l'Épiphanie, au nord de Berthierville et en empruntant les voies de contournement de Maskinongé, Louiseville et Yamachiche.

Les contraintes géométriques à Trois-Rivières sont évitées par l'adoption d'un nouveau tracé au nord de la ville. Le nouveau tracé rejoint l'emprise du CP à l'est de Cap-de-la-Madeleine, contourne Portneuf et Pont-Rouge et suit l'emprise existante vers l'est jusqu'à l'Ancienne-Lorette. De l'Ancienne-Lorette, le tracé pénètre dans l'agglomération de Québec par l'emprise du CP jusqu'à la jonction Allenby, où il emprunte l'emprise du CN. Il utilise cette dernière pour atteindre la Gare du palais en passant par Vanier et par la gare de triage de Limoilou.

4.2 EMBLACEMENT DES GARES

Nous avons déterminé que des gares pourraient être situées dans les 14 emplacements suivants pour le train rapide le long du tracé représentatif de la technologique pendulaire à 200-250 km/h :

Emplacement de la gare	Agglomération desservie	Hypothèse d'infrastructure
Au sud de Windsor - Banlieue	Détroit et Windsor	Nouvelle gare
Centre-ville de London	London et St. Thomas	Nouvelle gare
Au nord-est de Hamilton - Banlieue (Waterdown Rd, Burlington)	Hamilton et Burlington	Nouvelle gare
Centre-ville de Toronto - Sur le terrain actuel de la gare Union	Agglomération de Toronto	Gare existante modifiée
Est de Pickering - Banlieue	Est de l'agglomération de Toronto	Nouvelle gare
Banlieue - Gare VIA existante à Kingston	Région de Kingston	Gare existante modifiée
Banlieue - Merivale, au sud d'Ottawa	Région de la capitale nationale	Nouvelle gare
Gare VIA d'Ottawa existante	Région de la capitale nationale	Gare existante modifiée
Gare VIA de Dorval existante	Aéroport de Dorval et ouest de Montréal	Gare existante modifiée
Gare centrale - Montréal	Communauté urbaine de Montréal	Gare existante modifiée
Laval	Région est de Montréal	Nouvelle gare
Au nord de Trois-Rivières - Banlieue	Trois-Rivières	Nouvelle gare
Ancienne-Lorette - Banlieue	Région ouest de Québec	Nouvelle gare
Gare du palais	Québec	Gare existante modifiée

Dans le choix de l'emplacement des gares, nous avons tenu compte des réunions avec les représentants des municipalités, ainsi que des critères de planification présentés plus haut, à la section 2.3. Nous avons jugé préférables les emplacements en banlieue à Windsor, Hamilton, Kingston (gare VIA existante) et Trois-Rivières. À London, Toronto, Ottawa-Hull, Montréal et Québec, nous avons jugé nécessaire de prévoir une gare au centre-ville. Nous avons déterminé des emplacements de gare de banlieue additionnels pour desservir les agglomérations de Toronto, Ottawa, Montréal et Québec. Ces emplacements figurent aux pièces 4.1.1 et 4.1.2. On trouvera également les sites éventuels des gares dans les grands centres urbains aux pièces 4.1.3, 4.1.4,

4.1.5 et 4.1.6. Dans les paragraphes suivants, nous traitons des conséquences de l'exploitation du service de train rapide à partir des gares existantes des centres-villes de Toronto et de Montréal.

Gare union de Toronto

Le matériel ferroviaire fixe existant dans le corridor ferroviaire de la Toronto Terminal Railway Company, qui passe par la Gare union au centre-ville de Toronto, est utilisé par les trains de marchandises du CN et du CP, les trains de voyageurs interurbains de VIA Rail et les trains de banlieue GO Transit. Ces dernières années, les exploitants de services ferroviaires utilisant le corridor et la gare ont mené des études et des discussions afin d'établir la répartition des voies et des installations de la gare dans l'avenir.

Le principal résultat de ces analyses et de ces délibérations a été l'affectation de la moitié nord des voies et des quais de la gare ainsi que des approches au service de banlieue courant et futur de GO Transit. Selon cette entente, les neuf voies et les trois quais du côté sud seraient utilisés pour le service interurbain de VIA et pour le trafic de marchandises dans le corridor. Des modifications et des ajouts au matériel ferroviaire fixe dans le corridor à l'est et à l'ouest de la gare sont également envisagés pour répondre à l'accroissement du service de trains de banlieue et au maintien du reste du trafic dans le corridor.

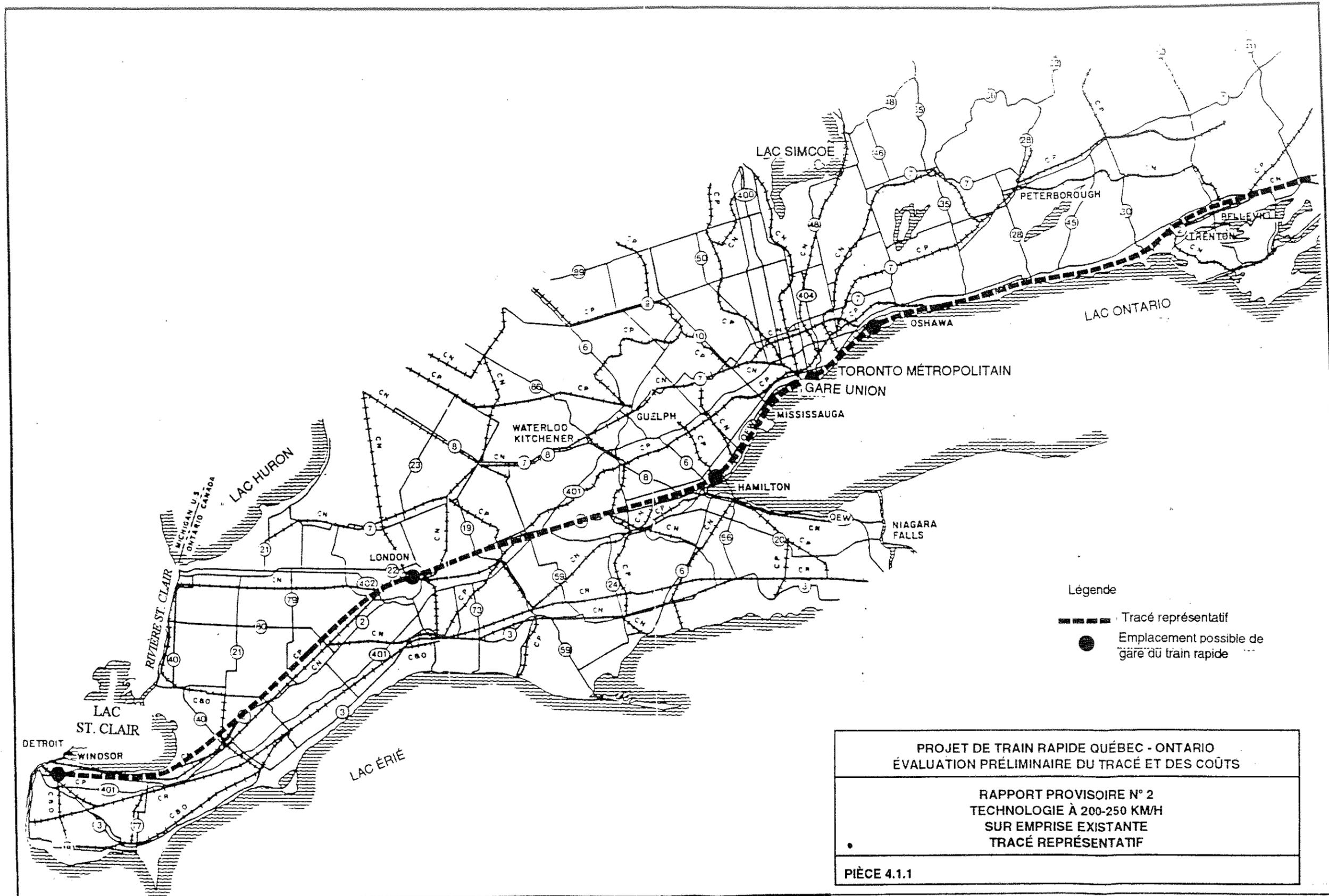
À l'heure actuelle, la salle des pas perdus au niveau supérieur et les installations d'accès aux quais sont utilisés par VIA Rail, tandis que GO Transit utilise la salle des pas perdus du niveau inférieur du côté est du bâtiment. GO Transit a envisagé l'aménagement d'une deuxième salle des pas perdus à l'ouest de la salle principale. Les deux salles des pas perdus existantes offrent un excellent lien intérieur avec le métro de Toronto. La longueur des quais existants varie de 300 m au centre à 350 m du côté sud, avec des largeurs de 3 à 5,4 m.

En supposant que la moitié nord des quais et des voies de la gare sont consacrés au service de banlieue, il sera nécessaire d'aménager des installations pour le train rapide dans la partie sud reconfigurée de la gare ainsi que des corridors d'approche. On ne pourra aménager les six voies souhaitées dans la gare avec des quais centraux larges qu'en effectuant un déplacement majeur des voies existantes afin d'élargir les quais. Il semble que les quais couverts existants seront assez hauts pour qu'on y installe la caténaire du train rapide.

Pour ce qui est des installations de traitement des voyageurs, il existe deux options à la Gare union. L'actuelle salle des pas perdus principale et le tunnel d'accès aux quais utilisé par VIA pourraient être améliorés et reconfigurés de manière à offrir la capacité voulue pour le projet, de meilleurs niveaux de commodité et de confort et une entière conformité aux codes de sécurité en vigueur au moment de la mise en oeuvre du train rapide. Une autre option consisterait à construire une nouvelle salle des pas perdus du train rapide au sud des quais couverts existants, ce qui donnerait un accès direct aux voies situées le plus au sud et qui seraient affectées au train rapide. Bien que cette dernière option offre la possibilité d'aménager de nouvelles installations d'accueil des voyageurs à la fine pointe du progrès, elle exigerait l'achat de terrains additionnels et entraînerait les coûts de construction d'une toute nouvelle enveloppe de bâtiment. L'option de la nouvelle salle des pas perdus rendrait également l'actuelle salle des pas perdus principale et le bâtiment historique en grande partie désuets, étant donné que la plupart des services de VIA seraient remplacés par des services de train rapide. Il serait souhaitable de trouver une autre utilisation aux installations existantes. Pour les fins de la présente étude, nous avons pris pour hypothèse que les installations existantes seraient modifiées.

Tronçon	Longueur (km)	Méthode d'établissement de l'emprise Technologie pendulaire à 200-250 km/h Tableau 4.3.1					
		Acquérir toute l'emprise du CN	Acquérir toute l'emprise du CP	Acquérir toute l'emprise de VIA	Partager l'emprise du CN (ou le corridor)	Partager l'emprise du CP (ou le corridor)	Acquérir une nouvelle emprise
Windsor	14					11/3	
De Windsor à Tilbury	36		38				
De Tilbury à Chatham	39						39
De Chatham à London	84		84				
De London à Woodstock	41					(41)	
Woodstock	19						19
De Woodstock à Paris	15				(15)		
De Paris à Dundas	24						24
De Dundas à Oshawa	145				125/20		
D'Oshawa à Napanee	156				50 (101)		5
Napanee	8				(2)		6
De Napanee à Brockville	105				5 (95)		5
Brockville	17						17
De Brockville à Smiths Falls	20		20				
Smiths Falls	15						15
De Smiths Falls à Richmond	22			22			
De Richmond à Confederation Heights	31			17			14
De Confederation Heights à Rigaud	111			111			
De Rigaud à Vaudreuil	26						26
De Vaudreuil à Dorion	6					6	
De Dorion à Montréal (Gare centrale)	41				41		
De la G. centrale à l'aut. Métropolitaine	8				8		
De l'aut. Métropolitaine à la riv. des Prairies	5					1	4
De la riv. des Prairies à la jonction Lachute sud	4					3	1
De la jonction Lachute sud à Yamachiche	108		84				24
De Yamachiche à Cap-de-la-Madeleine	25						25
De Cap-de-la-Madeleine à la jonction Allenby	114		70				44
De la jonction Allenby à la Gare du palais	8				8		
LONGUEUR TOTALE	1 249	0	296	150	175/82 (213)	17/7 (41)	268

Les longueurs en italiques représentent les emprises partagées avec un entraxe de 4,5 m.
Les longueurs entre parenthèses concernent le partage du corridor ferroviaire général à l'extérieur de l'emprise ferroviaire.



PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
 ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
 TECHNOLOGIE À 200-250 KM/H
 SUR EMPRISE EXISTANTE
 TRACÉ REPRÉSENTATIF

PIÈCE 4.1.1

Tandis que la gare Union offre un bon accès intermodal aux réseaux de transport rapide de la TTC et de trains de banlieue de GO Transit, il faudra améliorer l'accès par automobile et le stationnement afin d'encourager la fréquentation du train rapide.

Gare Centrale de Montréal

Selon le scénario à 200-250 km/h, le train rapide arriverait à la Gare centrale sur des voies améliorées de la subdivision de Montréal du CN, voies qui, à l'entrée de la gare, passent au-dessus de la rue Saint-Antoine. La disposition actuelle des voies comprend 11 voies qui donnent accès au tunnel du Mont-Royal actuel au nord des quais. Les îlots desservis par ces voies ont une longueur qui varie de 390 à 400 m et sont généralement larges de 7,3 m. Le service de train de banlieue de la STCUM et les services interurbains de VIA Rail se partagent l'actuelle salle des pas perdus principale.

Pour l'intégration du service de train rapide à la Gare centrale, nous avons adopté les hypothèses suivantes à l'égard de l'utilisation des installations :

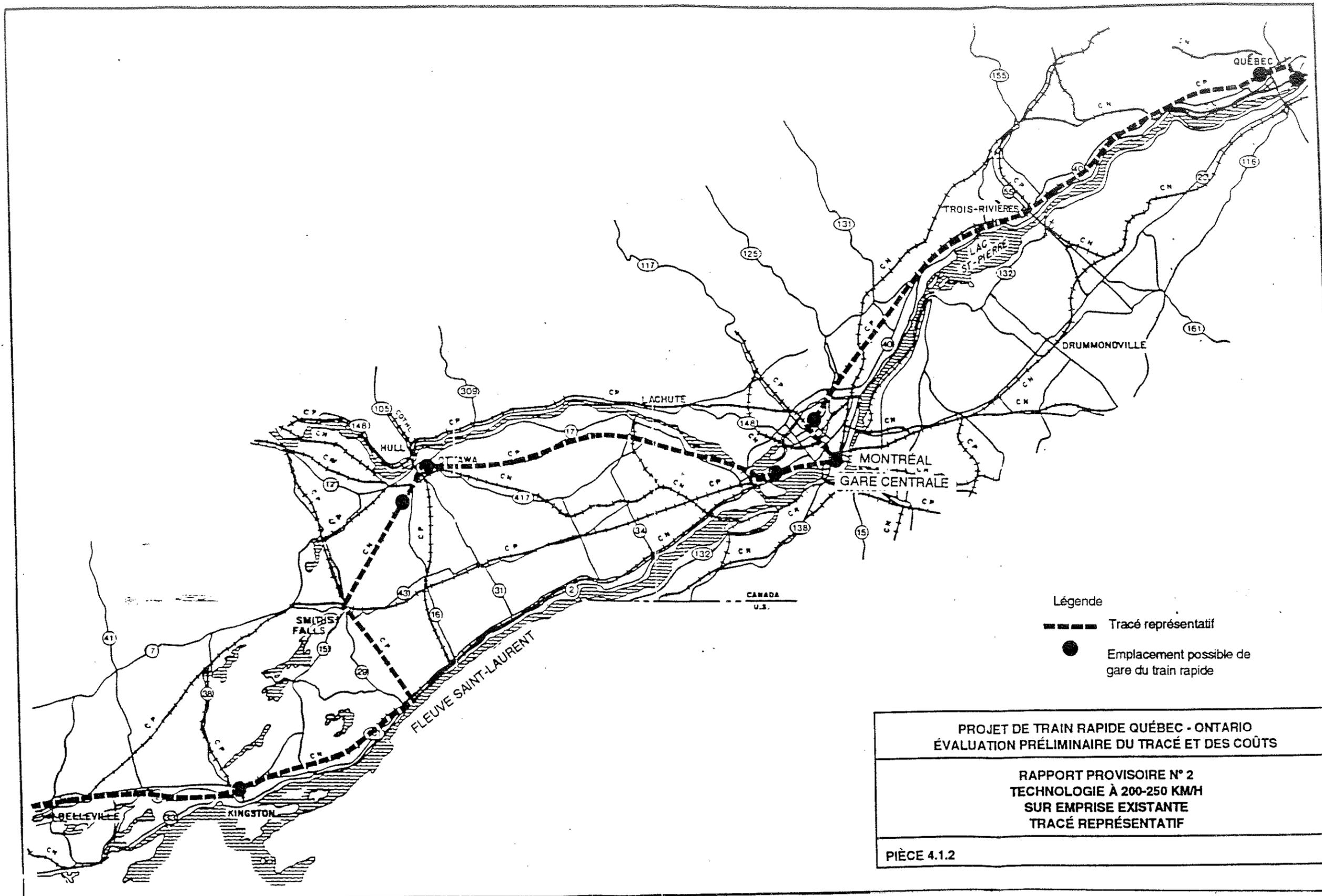
- Le train rapide aurait généralement l'usage exclusif des six voies les plus à l'est reliées aux deux voies du tunnel du Mont-Royal.
- Les quais, les escaliers mécaniques et les escaliers qui desservent les voies du train rapide seraient améliorés et modifiés pour répondre aux besoins en matière de capacité, de confort, de commodité et de sécurité.
- La moitié est de la salle des pas perdus existante serait affectée au service de train rapide et les installations intérieures comme les réservations, le traitement des bagages, les aires d'attente et les concessions seraient reconfigurées de manière à offrir à l'usager la qualité d'accès, de sortie et de commodité qui est associée aux trains rapides ailleurs dans le monde.
- Le train de banlieue de la STCUM et le train rapide se partageraient les deux voies existantes du tunnel du Mont-Royal. Selon nos renseignements, les voies existantes du tunnel auraient une capacité suffisante pour permettre les intervalles prévus des deux services.

4.3 CARACTÉRISTIQUES DU TRACÉ

4.3.1 Emprise

La présente sous-section donne un aperçu du type d'acquisition ou de partage de l'emprise que nous avons pris pour hypothèse pour le tracé représentatif de ce scénario. Le tableau 4.3.1 décrit la méthode proposée pour l'établissement d'une emprise de train rapide de Windsor à Québec pour chaque segment du corridor.

Le tableau fait la distinction entre une emprise carrément acquise auprès de l'une ou l'autre des compagnies ferroviaires et une emprise ou un corridor partagé avec le CN ou le CP. Le partage d'un corridor désigne l'aménagement selon lequel le train rapide occupe une emprise exclusive parallèle et contiguë à l'emprise ferroviaire existante. La longueur des nouvelles emprises nécessaires au contournement des agglomérations ou en raison des contraintes géométriques est également indiquée. Les données du tableau indiquent qu'environ 36 p. 100 de l'emprise serait acquise (du CP



Légende

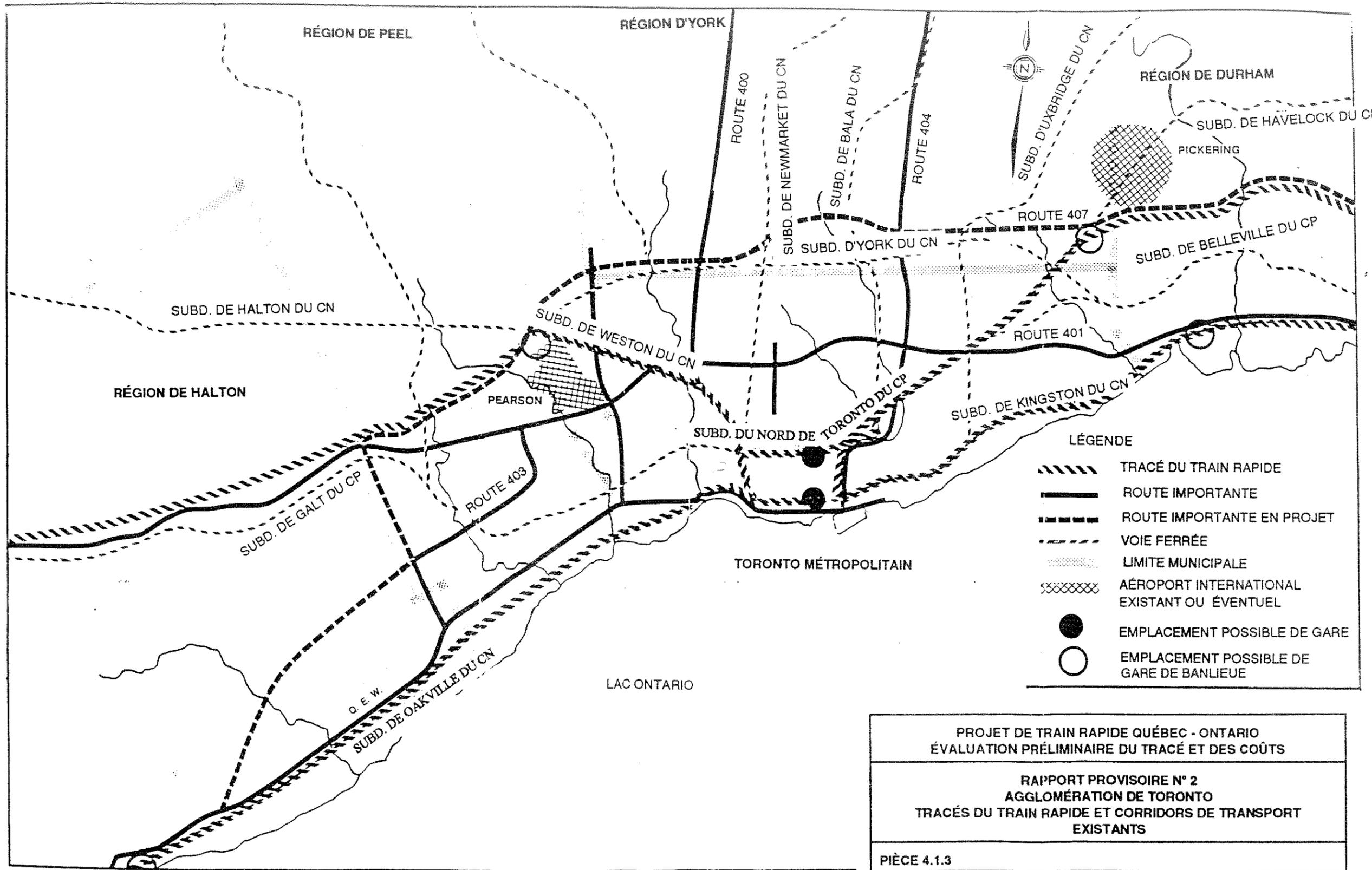
----- Tracé représentatif

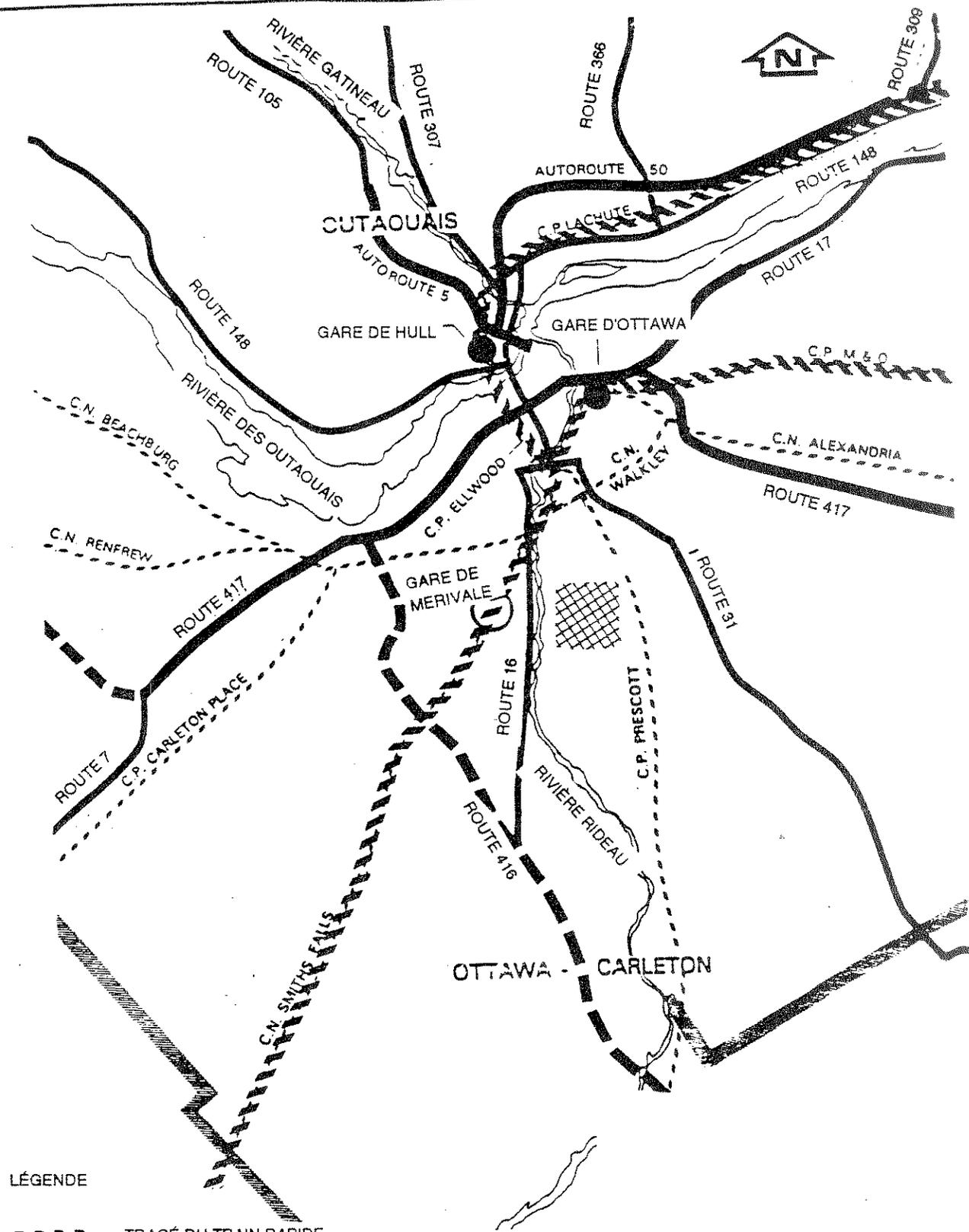
● Emplacement possible de gare du train rapide

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
 ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
 TECHNOLOGIE À 200-250 KM/H
 SUR EMPRISE EXISTANTE
 TRACÉ REPRÉSENTATIF

PIÈCE 4.1.2





- LÉGENDE**
-  TRACÉ DU TRAIN RAPIDE
 -  ROUTE IMPORTANTE
 -  ROUTE IMPORTANTE EN PROJET
 -  VOIE FERRÉE
 -  LIMITE MUNICIPALE
 -  AÉROPORT INTERNATIONAL EXISTANT OU ÉVENTUEL
 -  EMPLACEMENT POSSIBLE DE GARE
 -  ÉMPLACEMENT POSSIBLE DE

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
RÉGION DE LA CAPITALE NATIONALE
TRACÉS DU TRAIN RAPIDE ET CORRIDORS DE TRANSPORT
EXISTANTS

PIÈCE 4.1.4

et de VIA), 21 p. 100 partagerait un corridor ferroviaire, 22 p. 100 serait partagée avec le CN ou le CP et 21 p. 100 serait constituée d'une nouvelle emprise éloignée des corridors existants.

Voici certains des problèmes liés à l'acquisition de cette emprise pour chacun des tronçons de base du tracé.

- De Windsor à London

Il faudra faire l'acquisition de terrains industriels en bordure de 14 km de l'emprise dans la région de Windsor. Il faudra aussi acquérir 39 silos à grains.

- De London à Hamilton

L'élargissement de l'emprise du CP dans London afin d'aménager des voies exclusives a un impact important sur les terrains résidentiels et industriels. Les coûts d'acquisition pourraient approcher les 20 millions de dollars. L'acceptation récente de vitesses jusqu'à concurrence de 200 km/h sur les voies partagées réduirait ces coûts et impacts si l'on acceptait cette limite de vitesse en milieu urbain.

De London à Hamilton, la plupart des acquisitions immobilières porteraient sur des terres agricoles, pour l'élargissement de l'emprise du CN. Il faudrait résoudre des problèmes de coupure et d'accès. À cause de la nécessité d'élargir l'emprise de 10 m sur environ 2 km à travers les Jardins botaniques royaux de Hamilton, il faudra adopter des mesures d'atténuation des problèmes environnementaux.

- De Hamilton à la Gare union

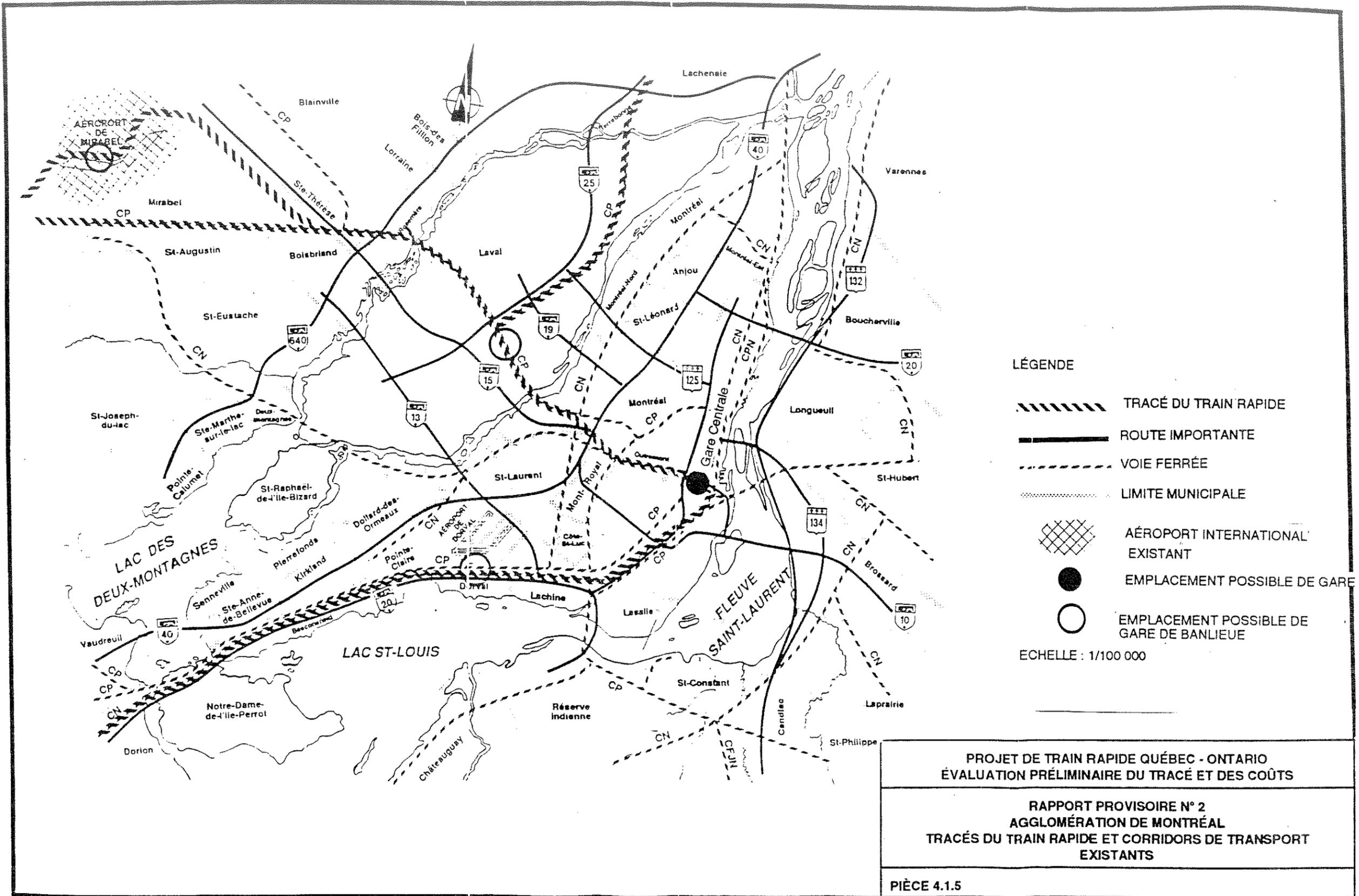
L'élargissement de l'emprise pour les voies du train rapide afin de permettre des vitesses jusqu'à 250 km/h, c'est-à-dire un entraxe pouvant atteindre 10 m, exige d'importantes acquisitions de terrains industriels et résidentiels à un coût important. Il faudra acquérir ou toucher plus de 140 maisons, et les coûts totaux d'acquisition pourraient atteindre un montant de l'ordre de 160 millions de dollars. Il sera possible de réduire cet impact majeur en limitant les vitesses d'exploitation à 200 km/h et en négociant le partage des voies avec les trains de banlieue et éventuellement les trains de marchandises.

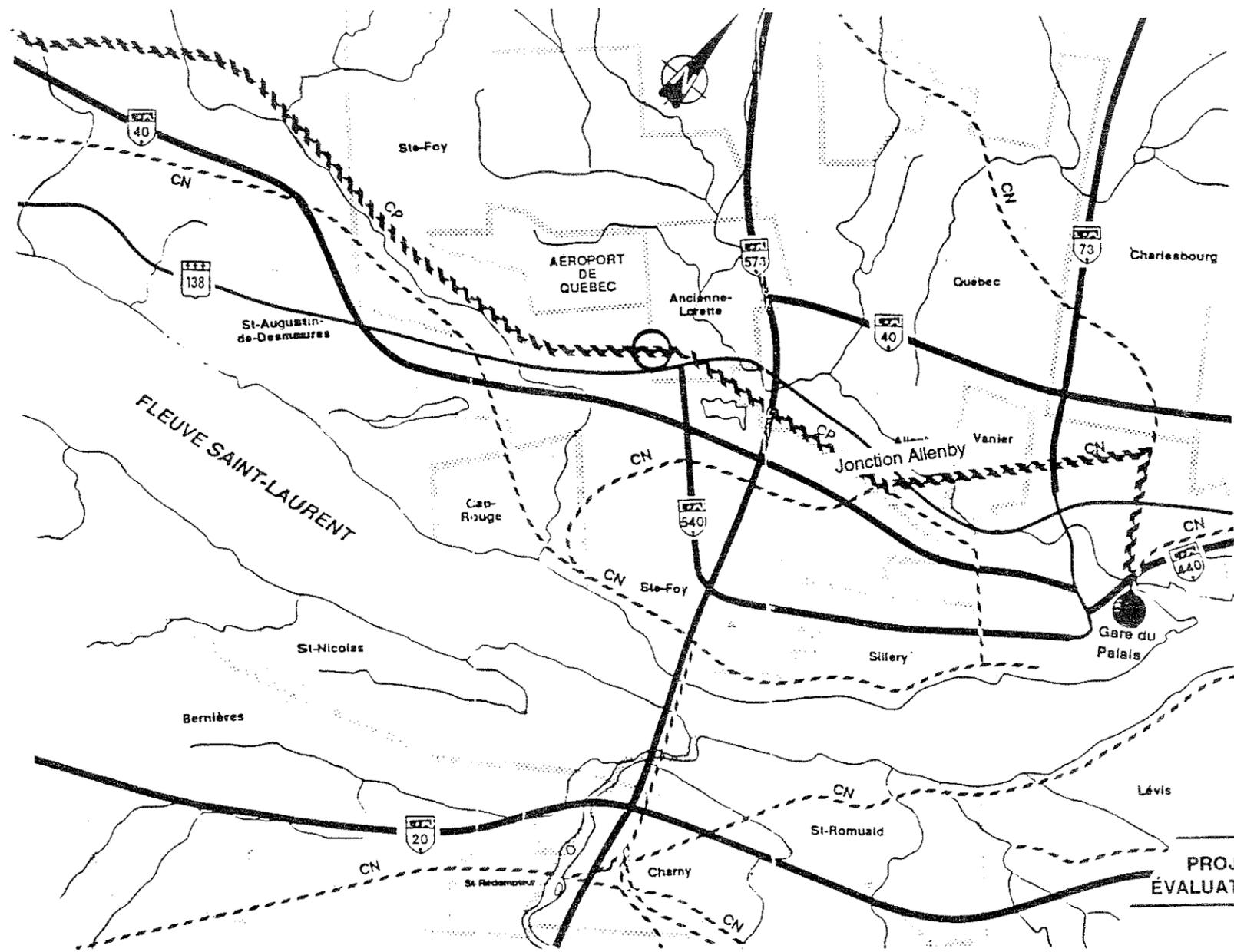
- De la Gare union à Oshawa

Comme pour l'emprise urbaine à l'ouest de la Gare union, l'élargissement de l'emprise pour obtenir des voies exclusives propices à des vitesses pouvant atteindre 250 km/h a un impact majeur sur les propriétés et entraîne des coûts d'acquisition de plus de 100 millions de dollars. Bien que la disponibilité potentielle d'une partie du corridor de transport de Scarborough offre une solution sur une partie de ce tronçon, le compromis entre le coût d'acquisition immobilière et l'impact sur le milieu bâti ainsi qu'entre la vitesse d'exploitation et le partage des voies est crucial dans tout le corridor du bord du lac.

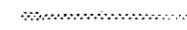
- D'Oshawa à Kingston

Les acquisitions consisteraient principalement en une nouvelle emprise contiguë à l'emprise du CN avec un élargissement de l'emprise du CN qui serait partagée en milieu urbain. Il faudrait 2 km d'emprise à travers le parc provincial Darlington. La proximité du lac Ontario fait augmenter les coûts immobiliers dans certaines zones. L'élargissement nécessaire afin de maintenir un entraxe de 10 m dans la région de Kingston exige des acquisitions de 11 millions de dollars.





LEGEND:

-  TRACÉ DU TRAIN RAPIDE
-  ROUTE IMPORTANTE
-  VOIE FERRÉE
-  LIMITE MUNICIPALE
-  AÉROPORT INTERNATIONAL EXISTANT
-  EMPLACEMENT POSSIBLE DE GARE
-  EMPLACEMENT POSSIBLE DE GARE DE BANLIEUE

ÉCHELLE : 1/100 000

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
AGGLOMÉRATION DE QUÉBEC
TRACÉS DU TRAIN RAPIDE ET CORRIDORS DE TRANSPORT
EXISTANTS

- De Kingston à Richmond

Il y aura un certain impact sur des terrains résidentiels et industriels ruraux, mais comme la plupart des acquisitions seraient en milieu agricole ou naturel, il faudrait résoudre des problèmes d'indemnisation et de respect de l'environnement naturel.

- De Richmond à Ottawa

Il faudrait acquérir 53 maisons dans le secteur de Barrhaven afin d'éliminer la courbe prononcée de la voie sur l'emprise existante qu'il faudra acquérir auprès de VIA. Il faudra comparer cet impact aux avantages en temps de déplacement résultant du redressement du tracé de la voie.

Il y aura aussi un certain impact industriel et commercial sur ce tronçon, où l'emprise devra être acquise pour l'usage exclusif du train rapide. Le CN et le CP sont en train d'entreprendre une étude de projet d'aménagement pour l'utilisation des terrains excédentaires à la Gare d'Ottawa.

- D'Ottawa à Montréal

L'acquisition de l'emprise toucherait essentiellement la subdivision M & O de VIA Rail et la nouvelle emprise aux environs de Rigaud et Hudson. Les voies de contournement réduisent les coûts immobiliers dans les villes. Nous avons pris pour hypothèse un partage de l'emprise du CN entre Dorion et la Gare centrale, ce qui permet d'éviter d'avoir à procéder à un élargissement majeur coûteux. La faisabilité de cette approche repose sur les possibilités de partage des voies dans les zones fortement enclavées (entre l'autoroute 20 et l'aménagement existant) et sur l'éventualité que les volumes de trafic prévus permettent d'adopter des voies exclusives pour le train rapide ailleurs. Si cela n'est pas possible, il faudra accepter un impact majeur sur les terrains et des coûts d'acquisition immobilière importants.

- Montréal (de la Gare centrale à Laval)

De la Gare centrale à la rivière des Prairies, le train rapide partage les emprises du CN et du CP. Il sera aussi nécessaire de partager des voies sur une partie de ce tronçon. Nous n'avons pas posé l'hypothèse d'un élargissement majeur, étant donné que les coûts immobiliers sont extrêmement élevés. Nous avons inclus une provision de 5 millions de dollars pour la servitude du nouveau tunnel. Dans Laval, nous avons pris pour hypothèse l'acquisition de l'emprise du CP depuis la jonction Saint-Martin vers l'est. L'élargissement de cette emprise est réalisable s'il faut la partager avec le trafic de marchandises.

- De Laval à l'Ancienne-Lorette

Les acquisitions seraient en grande partie composées de la subdivision de Trois-Rivières du CP. Il faudrait acquérir des terres agricoles pour contourner les zones urbaines. Il faudra résoudre des problèmes de coupure et d'accès. Le contournement de Trois-Rivières exigerait des coûts d'acquisition de l'ordre de 15 millions de dollars, car les terrains actuellement non bâtis sont résidentiels ou industriels.

- De l'Ancienne-Lorette à Québec

Nous avons pris pour hypothèse l'acquisition de l'emprise du CP et le partage de l'emprise du CN. Nous n'avons prévu aucun élargissement, car s'il est impossible d'aménager des voies exclusives, nous pensons que le partage des voies constituerait une solution acceptable.

4.3.2 Tracé de la voie

Le tracé de la voie défini pour le scénario de la technologie pendulaire permet généralement l'exploitation du train rapide à des vitesses de l'ordre de 220 à 250 km/h dans les parties rurales du corridor. Dans ces zones, la plupart des limitations de vitesse attribuables à une courbure de voie prononcée ont été éliminées par l'amélioration du tracé de la voie afin d'obtenir des rayons de courbure souhaitables. Dans certaines situations, un tronçon de nouvelle emprise a été prévu pour contourner à la fois des zones urbaines et une ou plusieurs courbes prononcées. Grâce à cette approche, la plupart des limitations de vitesse causées par la géométrie se retrouvent dans les grandes agglomérations le long du tracé.

Il reste très peu d'endroits où il est impossible d'aménager la courbure de la voie pour respecter les normes de conception à 250 km/h. À ces endroits, nous avons choisi des rayons de courbure permettant des vitesses se rapprochant le plus possible de 200 km/h.

Les pentes de profil de ce scénario sont basées en grande partie sur celles des voies existantes qui occupent actuellement l'emprise. En général, il en résulte des pentes entre 0 et 1,5 p. 100, soit tout à fait à l'intérieur des capacités techniques du matériel du train rapide.

Les seuls endroits où nous prévoyons des pentes plus raides sont les accès au nouveau tunnel dans Montréal-Nord et les approches de Québec à l'ouest de l'Ancienne-Lorette. Nous avons aussi utilisé des pentes de 2 p. 100 pour les approches où nous jugeons convenable de faire passer le train rapide au-dessus d'autres voies ferrées ou de routes.

4.3.3 Structures

Le tracé élaboré pour la technologie pendulaire comprend des tunnels à quatre endroits :

- un tunnel de 3,25 km à travers l'escarpement entre Hamilton et Burlington, car le tracé de la voie existante du CN le long de la paroi de l'escarpement ne peut pas être amélioré sans un impact important sur l'environnement et sans l'achat de terrains;
- un tunnel de 2 km au nord de Montréal pour relier la subdivision de Lachute du CP à la subdivision de Mont-Royal du CN, évitant ainsi une courbure de voie prononcée sur les emprises existantes et deux importantes jonctions ferroviaires;
- un tunnel de 1,5 km dans la subdivision de Trois-Rivières du CP dans une zone entièrement bâtie de Laval pour éviter une importante limitation de vitesse (une courbe à rayon de 400 m) dans l'emprise existante du CP;
- un tunnel de 2,4 km sur terrain accidenté entre Rigaud et Hudson, sur le tronçon de la nouvelle emprise, notamment pour contourner les deux villes et la courbure de voie prononcée dans l'emprise du CP qui les traverse.

Outre ces tunnels, il faudra 7,7 km de viaducs. Nous les avons prévus dans les endroits où la hauteur d'un remblai dépasserait 20 m, ou bien là où la voie du train rapide doit passer au-dessus d'une série d'accidents topographiques existants comme des rivières, des lacs, des routes, des voies ferrées ou des grandes zones de terrains inadéquats. Citons, à titre d'exemple, le viaduc de 2,7 km qui est nécessaire pour faire passer le tracé du train rapide par Bayview Junction près de

Hamilton. Cette démarche est conforme à la pratique courante sur les lignes de train rapide en Europe.

Les cartes topographiques et les données d'inventaire des ponts que nous ont communiquées les compagnies ferroviaires ont été utilisées pour déterminer les ponts qui permettront aux trains rapides de franchir les rivières. Voici le nombre de ponts, qui varient d'une longueur de 15 à 500 m, pour chacun des segments :

4.3.4 Ouvrages de franchissement

Tel que mentionné au chapitre 1, nous avons pris pour hypothèse que les ouvrages de franchissement ne seront nécessaires que pour les routes provinciales et les autres routes à grande circulation. Nous avons utilisé les cartes topographiques ainsi que les listes de ponts ferroviaires et de passages à niveaux pour déterminer où il faudrait établir des ouvrages de franchissement. En général, nous avons établi le profil du train rapide selon le principe que les routes transversales seraient élevées ou abaissées à moins que les bâtiments ou les terrains environnants rendent cette approche inapplicable. Dans le cas des ouvrages de franchissement entre deux voies ferrées, nous avons choisi d'élever le profil du train rapide, étant donné que les pentes plus raides permises par les trains rapides permettent une approche moins longue.

Cette démarche a permis de déterminer le nombre de nouveaux ouvrages de franchissement dans les principaux segments du corridor :

Outre ces nouveaux ouvrages de franchissement, nous estimons qu'il faudrait modifier le nombre suivant d'ouvrages de franchissement existants :

4.4 ACCÈS AUX AGGLOMÉRATIONS

Dans la présente section, nous décrivons le tracé adopté pour accéder aux grandes agglomérations de Windsor, Toronto, la région de la capitale nationale, Montréal et Québec. Compte tenu du fait que l'objectif essentiel de ce scénario (technologie à 200 - 250 km/h sur emprise existante) consiste à faire le plus grand usage possible des corridors ferroviaires existants, les voies d'accès urbaines suivent les subdivisions du CP ou du CN dans toutes les agglomérations que nous avons mentionnées.

4.4.1 Windsor

Tel que nous l'avons indiqué à la section 4.1, nous avons pris pour hypothèse que le tracé débutait à l'extrémité sud du tunnel Windsor - Détroit existant. Cet emplacement permet l'accès à Détroit par le partage de la voie ferrée du tunnel avec le CN et le CP, les copropriétaires du tunnel. Au sud de l'entrée du tunnel, de nouvelles voies aménagées juste à côté des voies existantes dans la subdivision de Caso du CN amèneraient les trains rapides jusqu'à la subdivision de Windsor du CP. Ils suivraient cette subdivision vers l'est, passeraient par la nouvelle gare du train rapide et iraient jusqu'aux limites de l'agglomération de Windsor.

4.4.2 Toronto

Le tracé pénètre dans l'agglomération de Toronto en suivant la subdivision de Dundas du CN au nord-est de Hamilton. Après avoir traversé le nouveau tunnel décrit à la sous-section 4.3.3, les voies du train rapide seraient parallèles à la subdivision de Dundas jusqu'à Bayview Junction, où un viaduc de 2,7 km est nécessaire pour permettre aux nouvelles voies de franchir les contraintes topographiques à la jonction.

À partir de la jonction, la subdivision d'Oakville du CN sert de corridor vers le Toronto métropolitain. De nouvelles voies du train rapide seraient construites du côté sud, à une distance de 10 m, en passant par Burlington, Oakville et Mississauga jusqu'à Browns Line à Etobicoke. Le rayon minimum est de 8 000 m jusqu'à Dixie Road dans l'est de Mississauga, où débute une courbe de 3 000 m. Comme il existe un nombre important d'industries le long de la subdivision d'Oakville du CN, un nouvel embranchement industriel serait nécessaire au sud des voies du train rapide sur une bonne distance afin de maintenir l'accès aux embranchements industriels. À l'est de Browns Line, les voies du train rapide s'ajouteraient aux corridors ferroviaires existants avec un entraxe minimum (c.-à-d. 4,5 m.). Dans le tronçon de South Kingsway à la rue Dufferin, il faudra d'importants murs de soutènement pour construire de nouvelles voies à l'intérieur de l'emprise existante qui est enclavée. La subdivision d'Oakville donne accès au territoire de la Toronto Terminals Railway Company, où les voies du train rapide seraient intégrées à l'emprise existante à voies multiples jusqu'à la Gare union. De la Gare union vers l'est jusqu'à l'avenue Victoria Park (environ 9 km), les nouvelles voies du train rapide seraient construites du côté sud, juste à côté des voies existantes (entraxe de 4,5 m) dans la subdivision de Kingston du CN.

De l'avenue Victoria Park à Scarborough jusqu'au chemin Whites à Pickering (21 km), les nouvelles voies seraient situées dans la subdivision du CN avec un entraxe de 10 m. Le rayon de courbure minimum dans cette section est de 2 000 m, à l'exception d'une courbe de 1 750 m près de l'avenue Victoria Park. Les voies du train rapide empièteraient sur le corridor de transport de Scarborough pour obtenir l'entraxe de 10 m et l'amélioration de la géométrie horizontale. Les voies du train rapide suivraient le corridor de transport de Scarborough plutôt que l'emprise du CN de l'avenue Midland au chemin Markham.

Du chemin Whites à Pickering à la limite entre Oshawa et Newcastle, les voies du train rapide seraient situées du côté sud des voies existantes dans la subdivision de Kingston. Les courbes sur ce tronçon pourraient facilement être améliorées pour atteindre 4 500 m, à l'exception du secteur est d'Oshawa.

Dans l'emprise de Burlington à Oshawa, 18 gares de GO Transit seraient touchées à divers degrés par l'ajout des voies du train rapide. Les effets pourraient être aussi bien des modifications aux quais que des prolongements des tunnels piétonniers existants dans les gares.

4.4.3 Région de la Capitale nationale

Tel que nous l'avons décrit à la section 4.1., le tracé de Smiths Falls à la région de la capitale nationale emprunte la subdivision de Smiths Falls du CN. Une nouvelle emprise de 13 km est nécessaire pour contourner Richmond et éviter une courbure de voie prononcée dans cette subdivision. À Barrhaven, le redressement du tracé de la voie pour éviter une courbe à rayon de 500 m exigerait l'acquisition d'un nombre important de maisons sur une distance de 1,3 km de la nouvelle emprise qui passe par un lotissement résidentiel récemment bâti. La courbe existante limiterait la vitesse à 150 km/h.

De Barrhaven à Federal Junction, les voies du train rapide emprunteraient l'emprise ferroviaire existante. À la jonction, la courbure de l'emprise actuelle serait améliorée par la construction d'un nouveau viaduc qui franchirait la route 16, les voies du CN, la rivière Rideau, le canal Rideau et la promenade Riverside. Du viaduc à la gare VIA existante à Alta Vista, la voie du train rapide emprunterait la subdivision de Beachburg du CN. Cette emprise est fortement enclavée par les zones bâties voisines et comporte six courbes à rayon de 800 à 2 000 m sur une distance de 10 km. Il y a en outre une courbe de 280 m immédiatement à l'est de la gare. Cette courbe n'entraînerait pas une forte limitation de vitesse pour les trains qui décélèrent au moment d'arriver à la gare d'Ottawa ou accélèrent en la quittant.

À l'est de la gare, les voies du train rapide seraient situées dans la subdivision M & O du CP qui offre un corridor pour quitter l'agglomération d'Ottawa vers l'est au sud de Blackburn Hamlet et au nord de Mer Bleue.

4.4.4 Montréal

Pour ce scénario, le tracé du train rapide entre dans l'agglomération de Montréal par les deux ponts qui franchissent la baie de Vaudreuil à l'est de Dorval. De Sainte-Anne-de-Bellevue à Dorval, les voies du train rapide partageraient la subdivision de Kingston du CN. À l'exception d'une courbe à rayon de 900 m à Sainte-Anne-de-Bellevue, les courbes de l'emprise existante ont des rayons variant de 3 400 m à 4 750 m.

À l'est de la station existante à Dorval, on utiliserait la subdivision de Montréal du CN pour atteindre la Gare centrale. Cette emprise impose une importante limitation de vitesse en raison de nombreuses courbes dont le rayon varie de 300 m à 1 400 m.

Au départ de la Gare centrale en direction de Québec, on utiliserait les deux voies existantes du tunnel du Mont-Royal pour les cinq premiers kilomètres. Nous avons pris pour hypothèse que le train rapide partagerait les voies avec le train de banlieue amélioré en projet. Au nord de la sortie du tunnel, le tracé du train rapide quitterait la subdivision de Mont-Royal du CN et utiliserait un nouveau tunnel pour rejoindre la subdivision de Lachute du CP près du boulevard Henri-Bourassa. De nouvelles voies exclusives dans la subdivision du CP continueraient vers le nord jusqu'à la jonction Saint-Martin à Laval. À la jonction, il faut passer par une courbe à rayon de 400 m pour atteindre la subdivision de Trois-Rivières du CP adoptée comme tracé pour quitter Laval vers l'est. Comme nous l'avons mentionné dans la liste des tunnels nécessaires pour ce scénario, il faudrait construire un nouveau tunnel sous les zones bâties voisines pour éviter la limitation de vitesse imposée par cette courbe prononcée.

4.4.5 Québec

Le tracé du train rapide pénètre dans l'agglomération de Québec par la subdivision de Trois-Rivières du CP à l'Ancienne-Lorette. Les voies du train rapide resteraient dans cette subdivision jusqu'à la jonction Allenby, où l'emprise du CP rejoint la subdivision Bridge du CN. Jusqu'ici, le rayon minimum de courbure est de 1 200 m. De la jonction Allenby à la Gare du palais, les voies du train rapide seraient construites dans l'emprise de la subdivision Bridge du CN. Comme cette emprise est fortement enclavée par les terrains bâtis voisins, il faudrait une expropriation majeure pour améliorer les courbes existantes à rayon de 1 200 m et 350 m. Les voies du train rapide passeraient par la gare de triage du CN à Limoilou et traverseraient la rivière Saint-Charles pour accéder à la Gare du palais existante.

4.4.6 Accès aux aéroports de Toronto et de Montréal

Selon ce scénario de technologie pendulaire, le tracé au bord du lac dans l'agglomération de Toronto empêche toute possibilité d'offrir un accès par train rapide à l'aéroport Pearson ou à un éventuel aéroport à Pickering.

À Montréal, l'aéroport de Dorval peut être relié au service de train rapide par le corridor ferroviaire existant du CN à la gare de Dorval. L'accès aux aérogares devrait être réalisé par une forme quelconque de ligne de transport automatisée ou de navette. Pour passer sous les aérogares ou à proximité, il faudrait quitter le corridor ferroviaire, ce qui nécessiterait un important tracé souterrain coûteux sous le secteur entièrement bâti et à travers les terrains de l'aéroport.

Le tracé de ce scénario empêche tout accès direct à l'aéroport de Mirabel à moins que l'on accède à l'agglomération de Montréal à partir de Lachute comme dans le cas du tracé représentatif du scénario «Plus de 300 km/h, emprise existante». Cette option éliminerait carrément toute liaison directe avec l'aéroport de Dorval.

5 IMPACT ENVIRONNEMENTAL - TECHNOLOGIE PENDULAIRE À 200-250 KM/H

Le présent chapitre donne une vue d'ensemble sélective des impacts environnementaux naturels et socio-économiques possibles sur certaines caractéristiques vulnérables directement touchées par l'option du tracé de la technologie pendulaire à 200-250 km/h.

5.1 DE WINDSOR À TORONTO

5.1.1 Environnement naturel

Les quatre composantes naturelles touchées par ce tracé sont les caractéristiques d'importance provinciale, les réserves écologiques, les aires de gestion de la faune, les lieux de pêche et habitats aquatiques importants et les plaines inondables et risques géotechniques (voir le tableau 5a).

i) Caractéristiques d'importance provinciale

- Touche trois terres humides de catégories 1 à 3 (3,7 km) : le marais Benwell à l'est de Woodstock, le marais de la Rouge situé à la limite est du Toronto métropolitain et le marais Second à l'est d'Oshawa.
- Touche trois zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS) (3,4 km) : une dans la vallée de Dundas à Hamilton (Spencer's Gorge - ZINS d'importance provinciale pour les sciences de la vie; ZINS d'importance régionale pour les sciences de la terre; réserve biologique internationale) et deux dans la vallée de la Rouge à la périphérie est de Toronto.
- Touche 14 zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE) (14,4 km) :
 - de Kitchener à Hamilton, la forêt de Grand River, la vallée de Dundas, Spencer's Gorge, Borer's Falls - Rock Chapel, les Jardins botaniques royaux et le ruisseau Grindstone;
 - le ruisseau Bronte, le ruisseau Sixteen Mile et six autres ZIE mineures sont situés le long du tracé d'Oakville à la limite est de la zone à l'étude.
- Croise deux caractéristiques déclarées d'intérêt provincial (franchissement sur 11 km d'une zone relativement peu perturbée de l'escarpement de Niagara, y compris 3,3 km en tunnel pour éviter de longer l'escarpement dans la vallée de Dundas; 3 km au sud du parc de la vallée de la Rouge).

ii) Réserves écologiques et aires de gestion de la faune

- Touche un habitat d'oiseaux aquatiques, juste au nord de Tillbury, sur une distance de 2,7 km.

iii) Lieux de pêche et habitats aquatiques importants

- La majorité des ruisseaux et rivières traversés ont des eaux tempérées (178). Ils sont généralement moins importants en terme de pêches et d'habitats aquatiques. Il y a

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbr	km	nbre	km	n	km	nbr	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbr	km	nbr	km
2000-2020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,0	0	0,0	0	0,0
2020-2040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,0	0	0,0	0	0,0
2040-2060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,0	0	0,0	0	0,0
2060-2080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,0	0	0,0	0	0,0
2080-2100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,0	0	0,0	0	0,0
2100-2120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2120-2140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2140-2160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0
2160-2180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	8	0,0	0	0,0	0	0,0
2180-2200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,0	0	0,0	0	0,0
2200-2220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	20	0,0	0	0,0	0	0,0
2220-2240	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	0,0	0	0,0	0	0,0
2240-2260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	0,0	0	0,0	0	0,0
2260-2280	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	23	0,0	0	0,0	0	0,0
2280-2300	0	0,0	1	0,6	2	2,1	0	0,0	0	0,0	1	11,0	0	0,0	19	0,0	0	0,0	0	0,0
2300-2320	0	0,0	0	0,0	3	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	15	0,0	1	0,0	0	0,0
2320-2340	0	0,0	0	0,0	2	6,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	0,0	3	0,0	0	0,0
2340-2360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,0	1	0,0	0	0,0
2360-2380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,0	0	0,0	0	0,0
2380-2400	1	0,9	2	2,8	2	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	0,0	1	0,0	0	0,0
2400-2420	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	0,0	4	0,0	0	0,0
2420-2440	1	1,5	0	0,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	3	3,6	3	3,4	12	14,5	1	2,7	0	0,0	1	11,0	2	0,0	178	0,0	10	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 2000 + 000

Fin du tronçon : 2419 + 148

Tronçon km	Forêts importantes (Boisés)		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	nbre	km	Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
			nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
2000-2020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	1	1,0
2020-2040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0	0	0,0	2	2,0
2040-2060	0	0,0	0	0,0	1	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0
2060-2080	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,0
2080-2100	0	0,0	0	0,0	1	17,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2100-2120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0
2120-2140	0	0,0	0	0,0	1	11,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0
2140-2160	0	0,0	0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2160-2180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	3	3,0
2180-2200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2200-2220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0
2220-2240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0	0	0,0	5	8,7
2240-2260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	2	1,4
2260-2280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	4,0
2280-2300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	9,8	2	9,3	1	3,0	0	0,0	0	0,0
2300-2320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2320-2340	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2340-2360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2360-2380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2380-2400	0	0,0	0	0,0	1	8,1	1	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2400-2420	0	0,0	1	1,5	1	14,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2420-2440	0	0,0	0	0,0	1	2,3	1	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	2	5,1	8	80,5	2	4,5	0	0,0	0	0,0	5	11,8	4	10,5	6	7,0	3	4,0	23	26,0

Début du tronçon : 2000 + 000

Fin du tronçon : 2419 + 148

Tronçon km	Agriculture											Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles						
	Sols de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
							LL1		LL2		LL3											
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
2000-2020	3	11,7	0	0,0	3	4,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2020-2040	5	18,8	0	0,0	2	15,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,5
2040-2060	4	19,0	1	0,2	4	18,0	0	0,0	1	2,0	1	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2060-2080	2	19,5	2	0,7	4	16,9	0	0,0	1	1,2	2	12,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2080-2100	4	17,4	2	0,2	1	20,0	0	0,0	2	6,9	1	13,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2100-2120	3	18,9	4	0,7	3	17,3	0	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	6,0
2120-2140	5	16,5	1	0,1	3	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2140-2160	5	9,8	1	0,7	2	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2160-2180	1	19,8	0	0,0	4	11,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2180-2200	3	11,7	0	0,0	3	3,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2200-2220	5	17,6	1	0,4	2	19,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2220-2240	4	18,4	0	0,0	3	4,8	0	0,0	0	0,0	2	18,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2240-2260	5	19,2	1	0,1	4	6,5	0	0,0	1	3,0	3	9,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2260-2280	7	17,3	0	0,0	2	1,8	1	4,6	2	7,1	2	8,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2280-2300	12	7,2	0	0,0	2	1,2	1	6,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2300-2320	9	6,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2320-2340	4	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2340-2360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2360-2380	1	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2380-2400	3	18,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2400-2420	3	18,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2420-2440	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	88	291,8	13	3,0	42	180,5	2	10,5	8	20,2	12	67,4	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	7,5

Début du tronçon : 2000 + 000
 Fin du tronçon : 2419 + 148

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : WINDSOR - TORONTO
 TECHNOLOGIE : 200 km/h sur emprise existante

TABLEAU 5a

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
2000-2020	0	0,0	0	0,0
2020-2040	0	0,0	0	0,0
2040-2060	0	0,0	0	0,0
2060-2080	0	0,0	0	0,0
2080-2100	0	0,0	0	0,0
2100-2120	0	0,0	0	0,0
2120-2140	0	0,0	0	0,0
2140-2160	0	0,0	0	0,0
2160-2180	0	0,0	0	0,0
2180-2200	0	0,0	0	0,0
2200-2220	0	0,0	0	0,0
2220-2240	0	0,0	0	0,0
2240-2260	0	0,0	0	0,0
2260-2280	0	0,0	0	0,0
2280-2300	0	0,0	0	0,0
2300-2320	0	0,0	0	0,0
2320-2340	0	0,0	0	0,0
2340-2360	0	0,0	0	0,0
2360-2380	0	0,0	0	0,0
2380-2400	0	0,0	0	0,0
2400-2420	0	0,0	0	0,0
2420-2440	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 2000 + 000

Fin du tronçon : 2419 + 148

seulement deux traversées d'eau froide (le ruisseau Oxbow près de Komoka et le ruisseau Grindstone à Burlington).

- Onze cours d'eau migratoires, dont tous sauf un, la rivière Thames entre Haycroft et Kentbridge, sont situés dans l'agglomération de Toronto. Les cours d'eau importants sont la rivière Credit et le ruisseau Etobicoke (à l'ouest de Toronto) et le ruisseau Oshawa à l'est. Les autres ruisseaux sont mineurs (deux à l'ouest de Toronto et cinq à l'est).

iv) Plaines inondables et risques géotechniques

- Traverse huit sections (80,5 km) d'argile vaseuse (profonde) avec des alluvions aux croisements des rivières qui peuvent constituer un problème d'érosion et d'instabilité et où des matériaux déblayés ne conviennent peut-être pas à un remblai. Les zones les plus grandes vont de Tillbury jusqu'à l'est de Chatham (40 km, y compris le ruisseau Baptiste, le ruisseau Jeannette et la rivière Thames), de Newbury jusqu'à l'est de Glencoe (16 km, y compris les tributaires du ruisseau Sydenham et de la rivière Thames), ainsi que de la limite du Toronto métropolitain vers l'est jusqu'à Oshawa (20,1 km y compris les secteurs du bord du lac des bassins hydrographiques de la rivière Rouge et des ruisseaux Dufferin, Carruthers, Lynde et Oshawa).
- Traverse deux sections de terres humides (tourbeuses et organiques) sur 5,1 km.

5.1.2 Environnement socio-économique

i) Parcs et lieux historiques importants

- Empiète le parc provincial Darlington à l'est d'Oshawa (1,5 km).
- Traversée sur 3 km du parc de la vallée de la Rouge.

ii) Zones de tourisme, de loisirs et de conservation importantes

- Empiète sur six zones de loisirs (13,1 km).
- Influe sur cinq zones de conservation (10,5 km), en empiétant sur quatre d'entre elles et en en coupant une. Les impacts les plus importants (9,3 km) sont dans la région de la vallée de Dundas de l'escarpement de Niagara (vallée de Dundas, Governor's Road, chutes Borer).

iii) Périmètres urbains

- Impacts relativement mineurs à l'extérieur des zones desservies (six collectivités, 7 km). Ne comprend pas 17 km à Windsor et 130 km dans la conurbation du bord du lac où la vocation industrielle des terrains voisins, la réduction de la vitesse d'exploitation et les niveaux de bruit existants élevés peuvent réduire l'importance des préoccupations en matière de bruit (Hamilton, Burlington, Oakville, agglomération de Toronto, Pickering, Ajax, Whitby et Oshawa).

iv) Collectivités rurales

- Belle River et Thamesford sont les seuls petits établissements municipaux définis qui sont touchés par ce tracé (où le bruit pourrait constituer une préoccupation). Le tracé passe à moins de 500 m de Belle River sur 1 km et à moins de 500 m de Thamesford sur 2 km.
- Passe par cinq petites collectivités rurales non définies (Elmstead, St. Joachim Station, Haycroft, Arkwood et Kentbridge) et passe à moins de 250 m de 23 groupes de maisons (31 km).

v) Agriculture

- Traverse au total 291,8 km des meilleures terres agricoles. Environ 84 p. 100 des terres de Windsor à Paris sont de catégorie 1 ou 2; 70 p. 100 des terres de Paris à Hamilton sont également de catégorie 1 ou 2. Le tracé traverse surtout des zones bâties de Hamilton à Oshawa.
- Aucune zone importante de cultures spéciales n'est touchée.
- Traverse au total 180,5 km de terres agricoles drainées artificiellement (43 p. 100 du tracé total). Environ 80 p. 100 de la ligne de Windsor à London (à l'est) est drainée artificiellement (essentiellement un drainage souterrain; comprend 111 drains). Le fait que la ligne suit essentiellement le corridor existant du CP réduit quelque peu les impacts.
- Le tracé ne fait de nouvelles coupures que lorsqu'il dévie du corridor existant du CP (67,4 km). Les terrains présentent des configurations difficiles de Tillbury jusqu'à l'est de Chatham et du sud-ouest d'Oxford jusqu'à Blandford Blenheim East pour contourner Woodstock.

vi) Zones importantes de richesses naturelles

- Traverse de petites parties de gisements de pétrole et de gaz à l'ouest de St. Joachim, au nord de Thamesville et à l'ouest de Bothwell (31,7 km). Effet mineur sur les ressources en agrégats (4 zones; 1,5 km).

5.2 DE TORONTO À OTTAWA

5.2.1 Environnement naturel

i) Caractéristiques d'importance provinciale

- Touche onze zones de terres humides d'importance provinciale (33,2 km). Comprend des zones associées aux vallées des rivières orientées nord-sud vers le lac Ontario (corridor du bord du lac), des zones dans le réseau hydrographique de la rivière Rideau et des zones associées aux basses terres du Saint-Laurent. Comprend la forêt régionale et le complexe de terres humides de Marlborough, au nord-est de Smiths Falls.
- Touche des ZINS sur 0,4 km (0,2 km près de Wesleyville et 0,2 km près de Napanee) et des ZIE (6,4 km) généralement associées aux terres humides et aux vallées nord-sud dans le

corridor du bord du lac et l'habitat de la pie-grièche au sud-ouest d'Ottawa dans la forêt régionale de Marlborough 1.

- L'habitat de la pie-grièche est important comme zone de nidification pour une partie des pie-grièches migratrices de la province. Cette espèce n'a jamais été nombreuse en Ontario et a subi un déclin important ces dernières années à cause de la destruction de son habitat. Cette espèce est désignée comme «menacée» au Canada par le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC).

ii) Réserves écologiques et aires de gestion de la faune

- Touche des zones vulnérables sur 65 km, concentrées entre Smiths Falls et Richmond.
- Parmi les impacts majeurs, il y a l'empiètement sur la périphérie ouest de la forêt régionale et du complexe des terres humides de Marlborough (10 km) et la ceinture verte de la municipalité régionale d'Ottawa-Carleton (5 km).

iii) Lieux de pêche et habitats aquatiques importants

- Traverse au total 200 cours d'eau.

Dans la forêt de Marlborough, l'impact devrait être minime, étant donné que l'exploitation du train rapide remplacera les activités existantes sur ce tronçon du corridor du CN.

- Traverse 30 ruisseaux dans le corridor du bord du lac qui ont une importance pour la migration des salmonidés ou pour les poissons d'eaux froides (y compris le franchissement de ruisseaux d'eaux froides sur 7 km et de ruisseaux d'eaux tempérées sur 2,3 km). Comprend aussi le réseau hydrographique de la rivière Rideau au sud d'Ottawa (1,2 km).

iv) Forêts importantes

- Empiète sur la périphérie ouest de la forêt régionale et du complexe des terres humides de Marlborough. D'importants ravages de chevreuil dans la forêt régionale, des habitats d'oiseaux aquatiques et des plantes rares comptent parmi les caractéristiques vulnérables de certains importants refuges fauniques reconnus. L'empiètement total sur des zones vulnérables s'étend sur 60 km.

5.2.2 Environnement socio-économique

i) Parcs et lieux historiques importants

- Empiète sur le parc provincial de Wilmot Creek (0,3 km).

ii) Périmètres urbains

- Traverse sur 29,5 km des zones bâties définies à l'extérieur des centres qui sont desservis directement (notamment Bowmanville, Port Hope, Cobourg, Colborne, Brighton, Trenton, Belleville, Napanee et Barrhaven).

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
2000-2020	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2020-2040	1	3,2	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2040-2060	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2060-2080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2080-2100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2100-2120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2120-2140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,3	0	0,0	0	0,0
2140-2160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2160-2180	1	0,6	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,2	0	0,0	0	0,0
2180-2200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2200-2220	1	6,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0
2220-2240	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0
2240-2260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2260-2280	1	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2280-2300	2	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2300-2320	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	2	0,3	0	0,0	0	0,0
2320-2340	1	1,6	0	0,0	1	6,4	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2340-2360	1	7,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0
2360-2380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0	0	0,0	3	1,2	0	0,0	0	0,0
2380-2400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	12	33,2	2	0,4	1	6,4	0	0,0	0	0,0	4	65,0	6	0,7	13	2,3	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 2000 + 000
 Fin du tronçon : 2342 + 780 (jusqu'à Richmon.)
 2379 + 555 (jusqu'à Ottawa)

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : TORONTO - OTTAWA
 TECHNOLOGIE : 200 km/h sur emprise existante

TABLEAU 5b

Tronçon km	Forêts importantes (Boisés)		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	nbre	km	Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
			nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
2000-2020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,5	0	0,0	0	0,0
2020-2040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2040-2060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	7,7	0	0,0	1	1,0
2060-2080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,4	0	0,0	1	0,2
2080-2100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	9,7
2100-2120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,4	0	0,0	0	0,0
2120-2140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,0	0	0,0	2	6,0
2140-2160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	0,2
2160-2180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	1	0,2
2180-2200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,5
2200-2220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2220-2240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2240-2260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,8
2260-2280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	2	0,4
2280-2300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2300-2320	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,5
2320-2340	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2340-2360	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,0	0	0,0
2360-2380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1	0	0,0	0	0,0
2380-2400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	3	60,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	30,0	1	0,0	17	28,7

Début du tronçon : 2000 + 000
 Fin du tronçon : 2342 + 780 (jusqu'à Richmond)
 2379 + 55 5 (jusqu'à Ottawa)

Tronçon km	Agriculture											Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles						
	Soils de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	LL1		LL2		LL3		nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
							nbre	km	nbre	km	nbre	km										
2000-2020	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2020-2040	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2040-2060	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2060-2080	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2080-2100	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2100-2120	3	5,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2120-2140	4	5,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2140-2160	1	2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2160-2180	2	6,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2180-2200	2	3,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2200-2220	2	8,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2220-2240	1	1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2240-2260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2260-2280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2280-2300	1	3,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2300-2320	2	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2320-2340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2340-2360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2360-2380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2380-2400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	23	141,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 2000 + 000
 Fin du tronçon : 2342 + 780 (jusqu'à Richmond)
 2379 + 555 (jusqu'à Ottawa)

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
2000-2020	0	0,0	0	0,0
2020-2040	0	0,0	0	0,0
2040-2060	0	0,0	0	0,0
2060-2080	0	0,0	0	0,0
2080-2100	0	0,0	0	0,0
2100-2120	0	0,0	0	0,0
2120-2140	0	0,0	0	0,0
2140-2160	0	0,0	0	0,0
2160-2180	0	0,0	0	0,0
2180-2200	0	0,0	0	0,0
2200-2220	0	0,0	0	0,0
2220-2240	0	0,0	0	0,0
2240-2260	0	0,0	0	0,0
2260-2280	0	0,0	0	0,0
2280-2300	0	0,0	0	0,0
2300-2320	0	0,0	0	0,0
2320-2340	0	0,0	0	0,0
2340-2360	0	0,0	0	0,0
2360-2380	0	0,0	0	0,0
2380-2400	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 2000 + 000
 Fin du tronçon : 2342 + 780 (jusqu'à Richmond)
 2379 + 555 (jusqu'à Ottawa)

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0000-0020	1	4,0	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0020-0040	0	0,0	1	0,5	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0040-0060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	8,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0060-0080	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	8,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0100-0120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0120-0140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	2	5,0	2	1,7	0	0,0	5	16,7	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

Tronçon km	Forêts importantes		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	(Boisés)		Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	2	1,3
0020-0040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,8
0040-0060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,3
0060-0080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,6
0080-0100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,2
0100-0120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	2	0,6	0	0,0
0120-0140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	1	2,0	2	0,6	11	8,2

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

Tronçon km	Agriculture												Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles					
	Sois de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	LL1		LL2		LL3		nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
							nbre	km	nbre	km	nbre	km										
0000-0020	1	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0020-0040	3	3,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,3	0	0,0
0040-0060	2	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0060-0080	2	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0100-0120	3	6,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0120-0140	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	12	19,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,3	0	0,0

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0
0020-0040	0	0,0	0	0,0
0040-0060	0	0,0	0	0,0
0060-0080	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0
0100-0120	0	0,0	0	0,0
0120-0140	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

iii) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m d'une zone urbaine sur 3 km (Richmond).
- Passe à moins de 250 m de groupes de maisons indéfinis sur une distance de 29,2 km.

iv) Agriculture

- Traverse 141,3 km (environ 35 p. 100 de la distance totale) de sols de catégories 1 et 2, particulièrement d'Oshawa jusqu'à l'ouest de Trenton (100 p. 100 du tronçon jusqu'au kilomètre 100) et se prolonge jusqu'à Napanee dans le corridor du bord du lac.

v) Terrains fédéraux

- Empiète sur la réserve indienne Tyendinaga n° 38 (0,4 km) immédiatement à l'est de Belleville.

5.3 D'OTTAWA À MONTRÉAL

5.3.1 Environnement naturel

Les éléments naturels touchés sur ce segment se limitent essentiellement aux caractéristiques d'importance provinciale, aux réserves écologiques et aux aires de gestion de la faune.

i) Caractéristiques d'importance provinciale

- Empiète sur 5 km de terres humaines de catégorie 1 au sud-est d'Ottawa. Mer Bleue (4 km) est une tourbière à sphaigne. L'habitat de l'épinette noire et du mélèze laricin de Mer Bleue et des autres espèces de la flore et de la faune de la région sont caractéristiques des habitats tourbeux, dont il n'existe que quelques cas à proximité d'Ottawa. Touche aussi la tourbière d'Alfred (1 km), une terre humide de catégorie 1.
- Touche trois ZINS (1,7 km), notamment les terres humides de Mer Bleue (d'importance provinciale) et des zones d'importance locale près du tracé entre Navan et Léonard.

ii) Réserves écologiques et aires de gestion de la faune

- Touche au total 16,7 km de zones importantes pour les oiseaux aquatiques (essentiellement dans la zone au sud de Plantagenet).
- Les 4 km dans Mer Bleue sont aussi classés comme réserve écologique et zone de gestion de la faune.

5.3.2 Environnement socio-économique

Le tracé est peu susceptible d'avoir des impacts socio-économiques. Ces derniers se limitent aux zones de tourisme, de loisirs et de conservation importantes, aux périmètres urbains, aux collectivités rurales, à l'agriculture et aux zones importantes de richesses naturelles.

i) Zones de tourisme, de loisirs et de conservation importantes

- Au sud de la rivière des Outaouais, Mer Bleue (4 km) représente aussi une contrainte majeure, car cette zone est administrée par la Commission de la capitale nationale pour de multiples utilisations, notamment la conservation, l'enseignement et l'histoire naturelle en plein air et les loisirs.

ii) Périmètres urbains

- Passe par la ville de Rigaud (2 km).

iii) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m des collectivités de Hudson et Como sur une distance de 0,6 km.
- Passe à moins de 250 m de cinq groupes de maisons sur 9,2 km, essentiellement dans la région entre Ottawa et l'ouest de Hudson (notamment Navan, Plantagenet Station, Vankleek Hill Station et Saint-Eugène).

iv) Agriculture

- Environ 5 p. 100 du segment (19,3 km) traversent les meilleurs sols agricoles (de catégories 1 et 2; mais surtout des zones isolées de catégorie 2). Les zones de concentration se trouvent immédiatement au sud-est d'Ottawa, près de Plantagenet et de Hudson. Impacts mineurs.

v) Zones importantes de richesses naturelles

- Touche trois zones de ressources en agrégats minéraux entre Léonard et Hammond (1,3 km).

5.4 DE MONTRÉAL À QUÉBEC

5.4.1 Environnement naturel

Le tracé de l'option à 200-250 km/h dans l'emprise existante du CP ou à proximité de celle-ci ne traverse aucune caractéristique d'importance provinciale ni aucune forêt importante (forêt régionale). Il traverse toutefois trois types d'éléments naturels qui présentent des degrés divers de vulnérabilité : réserves écologiques et aires de gestion de la faune, lieux de pêche et habitats aquatiques importants (y compris le franchissement de cours d'eau) et plaines inondables et risques géotechniques (voir le tableau 5d).

i) Réserves écologiques et aires de gestion de la faune

- Une seule zone, utilisée par les oiseaux aquatiques pour l'alimentation (5,6 km) sera touchée dans les terres agricoles intérieures au nord du lac Saint-Pierre. Cette zone d'alimentation de la faune a un faible niveau de vulnérabilité.

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
2000-2020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2020-2040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
2040-2060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2060-2080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,6
2080-2100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2100-2120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2120-2140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2140-2160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2160-2180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2180-2200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5
2200-2220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2220-2240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
2240-2260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2260-2280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2280-2300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	1,3

Début du tronçon : 2006 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 2278 + 800 (Gare du palais)

2Tronçon km	Forêts importantes		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	(Boisés)		Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
2000-2020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2020-2040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,2	2	6,2	0	0,0
2040-2060	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,2	2	1,7	3	1,6
2060-2080	0	0,0	1	2,5	2	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,1	3	4,5	1	0,2
2080-2100	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,7	0	0,0	1	0,2
2100-2120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,4	1	0,2
2120-2140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,2	3	4,4
2140-2160	0	0,0	1	1,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,9	1	1,2	0	0,0
2160-2180	0	0,0	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	1,5	1	0,1
2180-2200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6	1	1,2	3	1,7
2200-2220	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,1
2220-2240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	4	1,7
2240-2260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	4	1,9
2260-2280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2280-2300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	3	5,1	5	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	12,3	13	18,9	24	15,1

Début du tronçon : 2006 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 2278 +800 (Gare du palais)

Tronçon km	Agriculture												Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles					
	Sois de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	LL1		LL2		LL3		nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
2000-2020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2020-2040	0	2,2	0	0,0	0	0,0	0	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2040-2060	0	14,0	0	1,3	0	2,6	0	0,0	0	3,8	0	10,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2060-2080	0	8,2	0	6,4	0	1,3	0	0,0	0	13,8	0	6,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2080-2100	0	6,8	0	7,6	0	3,0	0	4,0	0	2,8	0	9,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2100-2120	0	16,8	0	0,3	0	3,7	0	1,5	0	0,2	0	8,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2120-2140	0	17,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	5,1	0	12,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2140-2160	0	1,0	0	0,6	0	0,0	0	0,0	0	1,6	0	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2160-2180	0	9,0	0	4,7	0	2,4	0	0,0	0	8,8	0	4,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2180-2200	0	6,0	0	1,0	0	2,9	0	3,0	0	5,4	0	9,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2200-2220	0	4,5	0	1,5	0	1,8	0	0,0	0	2,2	0	17,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2220-2240	0	9,8	0	1,8	0	2,8	0	0,0	0	3,3	0	16,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2240-2260	0	11,8	0	1,3	0	0,2	0	0,0	0	4,0	0	16,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2260-2280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2280-2300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	107,4	0	26,5	0	20,7	0	10,7	0	50,6	0	114,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 2006 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 2278 + 800 (Gare du palais)

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
2000-2020	0	0,0	0	0,0
2020-2040	0	0,0	0	0,0
2040-2060	0	0,0	0	0,0
2060-2080	0	0,0	0	0,0
2080-2100	0	0,0	0	0,0
2100-2120	0	0,0	0	0,0
2120-2140	0	0,0	0	0,0
2140-2160	0	0,0	0	0,0
2160-2180	0	0,0	0	0,0
2180-2200	0	0,0	0	0,0
2200-2220	0	0,0	0	0,0
2220-2240	0	0,0	0	0,0
2240-2260	0	0,0	0	0,0
2260-2280	0	0,0	0	0,0
2280-2300	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 2006 + 300 (Gare centrale)

Fin du tronçon : 2278 + 800 (Gare du palais)

ii) Lieux de pêche importants

- Traverse six frayères qui sont un objet de préoccupation particulier (1,3 km), qui ne peuvent pas être évitées et où les habitats aquatiques et les lieux de pêche sont particulièrement vulnérables :
 - la rivière des Mille-Îles (100 m);
 - la rivière l'Assomption (2 frayères, 600 m);
 - les rivières Batiscan et Sainte-Anne (500 m), où les frayères de poulamon (*Microgadus tomcod*) sont une importante ressource économique, particulièrement sur la rivière Sainte-Anne où, chaque hiver, plus de 70 000 pêcheurs à la ligne prennent plus d'un million de poulamons en frai;
 - la rivière Jacques-Cartier (100 m) munie d'un système de gestion du saumon de l'Atlantique qui permet de garder des saumoneaux et des alevins dans la rivière.
- Franchit 112 ruisseaux (de moins de 30 m) et 27 rivières. Les rivières des Prairies et Saint-Maurice (larges de 200 à 300 m) constituent des objets de préoccupation particuliers quant à leur disponibilité éventuelle pour l'habitat et leur utilisation pour la faune aquatique, et parce que ce sont des rivières navigables.

iii) Plaines inondables et risques géotechniques

- Traverse 6,6 km d'éléments de risques géotechniques, c'est-à-dire trois terres humides représentant 5,1 km (dont la plus grande, soit 2,5 km, est située à l'est de la rivière l'Assomption) et cinq petites zones d'érosion s'étendant au total sur 1,5 km. Dans ce dernier cas, des problèmes éventuels d'érosion (instabilité des sols) peuvent se produire le long des berges argileuses des rivières soumises à des processus d'érosion accélérée, particulièrement le long de la rivière l'Assomption.

5.4.2 Environnement socio-économique

Cette option ne touche pas de parcs et lieux historiques importants, de zones de tourisme, de loisirs et de conservation importantes, de terrains fédéraux, de zones importantes de richesses naturelles ni de sites de gestion des déchets. Toutefois, elle touche trois types de facteurs socio-économiques qui sont extrêmement vulnérables ou très vulnérables à cause de leur forte concentration de population ou d'activité intensive : les périmètres urbains, les collectivités rurales et l'agriculture. (voir le tableau 5d).

i) Périmètres urbains

- Passe par 19 petites zones urbaines et suburbaines définies sur 12,3 km au total. Les périmètres urbains les plus importants touchés sont Sainte-Anne-de-la-Pérade (1,6 km) et un lotissement de banlieue à l'est de Cap-de-la-Madeleine (800 m).
- Exclut les grandes agglomérations (Montréal sur 25,7 km et Québec sur 18,8 km) où les contraintes de limitation de vitesse et d'exploitation font en sorte que le bruit ne poserait probablement pas de problème.

ii) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m de treize zones bâties urbaines (18,9 km) qui pourraient subir l'influence du réseau (problèmes de bruit). Deux zones en particulier (6,2 km) près de Terrebonne se caractérisent par une forte concentration démographique.
- Passe par quinze petites collectivités rurales indéfinies sur 4,1 km au total, la principale étant située à l'ouest de Yamachiche (400 m).
- Passe à moins de 250 m de neuf groupes de maisons sur 11 km au total. Les deux principaux groupes de maisons sont situés à l'est de Louiseville (4 km).

iii) Agriculture

- Empiète sur 107,4 km des meilleures terres agricoles (catégories 1 et 2), en particulier les tronçons de Berthierville à Trois-Rivières ouest (34,1 km) et de Portneuf à l'aéroport de Québec (21,6 km).
- Touche 26,5 km de cultures spéciales (tabac, fruits, jardins maraîchers, érablières, etc.) dans des terres à zonage agricole, particulièrement entre l'Épiphanie et Berthierville (14 km) et entre Cap-de-la-Madeleine et Batiscan (4,7 km).
- Traverse 20,7 km de zones à forte fréquence de drainage artificiel (essentiellement du drainage souterrain), concentrées essentiellement entre Saint-Thomas et Louiseville (6,7 km) et entre Cap-de-la-Madeleine et Sainte-Anne-de-la-Pérade (5,3 km).
- Sur 114,2 km, des terres coupées ou résiduelles peuvent être non rentables ou difficiles à gérer pour des activités agricoles (50 km concentrés entre Sainte-Anne-de-la-Pérade et l'aéroport de Québec).

6 DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE - TECHNOLOGIE NON PENDULAIRE À PLUS DE 300 KM/H DANS LES CORRIDORS FERROVIAIRES EXISTANTS

6.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TRACÉ

Comme dans le cas du scénario de la technologie pendulaire à 200-250 km/h, l'objectif, dans la définition de ce tracé, consiste de nouveau à utiliser le plus possible l'emprise ferroviaire existante. L'analyse détaillée de ce scénario a fait ressortir la nécessité d'inclure un plus grand nombre de tronçons de nouvelle emprise pour éviter les contraintes géométriques existantes qui empêchent l'exploitation à des vitesses de l'ordre de 300 km/h. Cette nécessité et l'adoption d'un tracé plus court sur la nouvelle emprise de Kingston à Smiths Falls sont les principales différences entre ce tracé et celui qui est décrit dans le scénario de la technologie pendulaire à la section 4.1. Sur la longueur totale de 1 221 km du tracé de Windsor à Québec, 283 km se trouvent dans des emprises du CP, 250 km empruntent des emprises du CN, 551 km sont constitués de nouvelles emprises et les 120 km restants sont des emprises du CN et du CP entre Smiths Falls et Rigaud qui appartiennent maintenant à VIA Rail.

6.1.1 De Windsor à Toronto

Débutant à l'extrémité sud du tunnel Windsor - Détroit au centre-ville de Windsor, le tracé suit en général l'emprise du CP jusqu'à London, à l'exception de nouvelles voies de contournement de Tilbury et Chatham. Les contraintes géométriques à London sont évitées grâce à une nouvelle emprise qui contourne la ville au sud. À partir de London, le tracé continue vers l'est jusqu'à Hamilton en empruntant les emprises du CP et du CN ainsi que de nouvelles voies de contournement autour de Woodstock, Paris et Brantford.

Le tracé contourne la limite nord de Hamilton et rejoint l'emprise du CN pour traverser Burlington, Oakville et Mississauga avant de pénétrer dans l'agglomération de Toronto.

À Toronto, l'emprise du CN qui passe par Etobicoke est utilisée pour atteindre la Gare union au centre-ville. Vers l'est à partir de la gare, le tracé emprunte à nouveau l'emprise du CN pour quitter l'agglomération et traverser Scarborough, Pickering, Ajax, Whitby et Oshawa.

6.1.2 De Toronto à Montréal

D'Oshawa, le tracé suit généralement l'emprise du CN jusqu'à Kingston, mais des voies de contournement sont nécessaires pour échapper à des contraintes de géométrie du trafic de la voie à Port Hope et Cobourg. Comme une courbure prononcée empêche à nouveau l'utilisation de l'emprise du CN qui passe par Napanee et Kingston, nous avons dessiné un nouveau tracé au nord de ces agglomérations qui mènent à un nouveau corridor reliant Kingston et Smiths Falls. Après avoir contourné Smiths Falls à l'ouest, le nouveau corridor rejoint l'emprise du CN entre Smiths Falls et Ottawa.

Le tracé suit l'emprise du CN jusqu'à Richmond qu'il contourne, et entre à Ottawa à Federal Junction, d'où il continue vers la gare VIA existante. À partir de la gare, le tracé quitte la région de la capitale nationale par l'emprise du CN pour arriver à l'emprise abandonnée du CP, qu'il suit vers l'est jusqu'à Vankleek Hill. À l'est de Vankleek Hill, le tracé quitte l'emprise du CP et bifurque vers

le nord pour traverser la rivière des Outaouais près de Pointe-Fortune. Il continue alors vers le nord-est dans une nouvelle emprise jusqu'à l'emprise existante du CP sur la rive nord, qu'il rejoint au sud-ouest de l'aéroport de Mirabel. À partir de cet endroit, le tracé peut soit suivre l'emprise du CP vers l'est jusqu'à Laval soit bifurquer par l'aéroport pour rejoindre l'emprise du CP à Sainte-Thérèse avant de continuer vers le sud jusqu'à Laval.

L'emprise du CP est utilisée pour traverser la rivière des Prairies à partir d'un endroit où une nouvelle emprise en tunnel permet au tracé d'accéder à l'emprise du CN qui pénètre dans le tunnel actuel du Mont-Royal. Le tunnel existant donne l'accès à la Gare centrale au centre-ville de Montréal.

6.1.3 De Montréal à Québec

Comme le tracé représentatif choisi pour le segment de Montréal à Québec suit la rive nord du Saint-Laurent, il quitte la Gare centrale vers le nord par le tunnel du Mont-Royal. Il passe par Laval le long de l'emprise du CP qu'il emprunte jusqu'à Trois-Rivières en passant au sud de l'Épiphanie et au nord de Berthierville, avec des voies de contournement de Maskinongé, Louiseville et Yamachiche.

On évite les contraintes géométriques à Trois-Rivières, en adoptant un nouveau tracé au nord de la ville. Le nouveau tracé rejoint l'emprise du CP à l'est de Cap-de-la-Madeleine, contourne Port-Neuf et Pont-Rouge et suit l'emprise existante vers l'est jusqu'à l'Ancienne-Lorette.

Dans ce tronçon, des modifications sont apportées au tracé de la voie pour améliorer les rayons de courbure et permettre des vitesses de plus de 300 km/h. À partir de l'Ancienne-Lorette, le tracé se poursuit dans l'agglomération de Québec en empruntant l'emprise du CP jusqu'à la jonction Allenby. Il emprunte alors l'emprise du CN pour accéder à la Gare du palais existante en passant par Vanier et par la gare de triage de Limoilou.

6.2 EMBLACEMENT DES GARES

Nous avons déterminé quatorze emplacements possibles pour les gares du train rapide selon ce scénario à plus de 300 km/h. Voici ces emplacements et les agglomérations qu'ils desservent :

Emplacement de la gare	Agglomération desservie	Hypothèse d'infrastructure
Au sud de Windsor - Banlieue	Détroit et Windsor	Nouvelle gare
Au sud-est de London - Banlieue	London et St. Thomas	Nouvelle gare
Au nord-est de Hamilton - Banlieue (ch. Waterdown, Burlington)	Hamilton et Burlington	Nouvelle gare
Centre-ville de Toronto - Sur le terrain actuel de la Gare union	Agglomération de Toronto	Gare existante modifiée
Est de Pickering - Banlieue	Est de l'agglomération de Toronto	Nouvelle gare
Kingston (au nord de la route 401 près de la route 10)	Région de Kingston	Nouvelle gare
Gare VIA d'Ottawa existante	Région de la capitale nationale	Gare existante modifiée
Merivale, au sud d'Ottawa - Banlieue	Région de la capitale nationale	Nouvelle gare
Terrain de l'aéroport de Mirabel près de l'aérogare	Aéroport de Mirabel et nord-ouest de Montréal	Gare existante achevée
Laval	Région est de Montréal	Nouvelle gare
Gare centrale - Montréal	Communauté urbaine de Montréal	Gare existante modifiée
Au nord de Trois-Rivières - Banlieue	Trois-Rivières	Nouvelle gare
Ancienne-Lorette - Banlieue	Région ouest de Québec	Nouvelle gare
Gare du palais	Québec	Gare existante modifiée

Ces emplacements figurent aux pièces 6.1.1. et 6.1.2. On trouvera également les sites éventuels des gares dans les grands centres urbains aux pièces 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 et 4.1.6.

Les conséquences de l'utilisation de la Gare union à Toronto et de la Gare centrale à Montréal par le service de train rapide dans ce scénario sont les mêmes que celles exposées à la section 4.2 pour le scénario à 200-250 km/h.

6.3 CARACTÉRISTIQUES DU TRACÉ

6.3.1 Emprise

La présente sous-section donne un aperçu du type d'acquisition ou de partage de l'emprise que nous avons pris pour hypothèse pour le tracé représentatif de ce scénario. Le tableau 6.3.1 décrit la méthode proposée pour l'établissement d'une emprise de train rapide de Windsor à Québec pour chaque segment du corridor.

Le tableau fait la distinction entre une emprise carrément acquise de l'une ou l'autre des compagnies ferroviaires et une emprise ou un corridor partagé avec le CN ou le CP. Le partage d'un corridor désigne l'aménagement selon lequel le train rapide occupe une emprise exclusive parallèle et contiguë à l'emprise ferroviaire existante. La longueur des nouvelles emprises nécessaires au contournement des agglomérations ou en raison des contraintes géométriques est également indiquée. Les données du tableau indiquent qu'environ 28 p. 100 de l'emprise serait acquise (du CP et de VIA), 9 p. 100 partagerait un corridor ferroviaire, 18 p. 100 serait partagée avec le CN ou le CP et 45 p. 100 serait constituée d'une nouvelle emprise éloignée des corridors existants.

Voici certains des problèmes liés à l'acquisition de cette emprise pour chacun des tronçons de base du tracé.

- De Windsor à London

Les acquisitions immobilières sur ce tronçon seraient semblables aux exigences du scénario à 200-250 km/h décrit à la sous-section 4.3.1, bien que les ouvrages de franchissement additionnels exigent davantage de terrains. La voie de contournement de London exigerait une nouvelle emprise, passant par des terrains urbains récemment annexés, et aurait un impact sur 15 propriétés résidentielles. Par conséquent, les coûts immobiliers seraient relativement élevés.

- De London à Hamilton

Les questions d'acquisitions immobilières pour ce tronçon sont les mêmes que celles qui sont décrites à la sous-section 4.3.1. De nouveau, il faudra davantage de terrains étant donné qu'il y a un plus grand nombre d'ouvrages de franchissement.

- De Hamilton à Oshawa (région de Toronto)

Les besoins en terrains et les coûts d'acquisition éventuels sont les mêmes que ceux qui ont été mentionnés pour le scénario à 200-250 km/h. Le compromis entre le coût des terrains et l'impact socio-économique d'une part et la vitesse d'exploitation et le partage des voies d'autre part est, de nouveau, une question majeure pour ce scénario.

- D'Oshawa à Kingston

Le tracé est une combinaison de nouvelles emprises éloignées, d'emprises contiguës dans le corridor du CN et de tronçons plus courts d'emprises partagées avec le CN. La moitié des coûts d'acquisition dans ce tronçon serait consacrée à des terrains urbains dans les collectivités du bord du lac. Des résidences rurales seraient touchées.

- De Kingston à Ottawa

La nouvelle emprise exige l'acquisition de terrains naturels et agricoles. Un certain impact sur un lotissement de chalets au nord de Kingston et à l'ouest de Smiths Falls est possible. Il faudrait compenser la perte de voies de passage privées vers les terrains des chalets.

Entre Smiths Falls et Ottawa, les problèmes que pose l'acquisition immobilière sont les mêmes que pour le scénario à 200-250 km/h, notamment l'impact sur le nouveau lotissement résidentiel à Barrhaven.

Tronçon	Longueur (km)	Méthode d'établissement de l'emprise - Train à 300 km/h sur emprise existante Tableau 6.3.1					
		Acquérir toute l'emprise du CN	Acquérir toute l'emprise du CP	Acquérir toute l'emprise de VIA	Partager l'emprise du CN (ou le corridor)	Partager l'emprise du CP (ou le corridor)	Acquérir une nouvelle emprise
Windsor	14					11/3	
De Windsor à Tilbury	38		38				
De Tilbury à Chatham	39						39
De Chatham à London	61		61				
London	48						48
De London à Woodstock	21					(21)	
Woodstock	18						18
De Woodstock à Paris	16				(16)		
Paris	23						23
De Paris à Dundas	20				(20)		
De Dundas à Burlington	7						7
De Burlington à Oshawa	119				99/20		
D'Oshawa à Cobourg	63				4(3)		56
De Cobourg à Napanee	82				22 (49)		11
De Napanee à Smiths Falls	142				(1)		141
De Smiths Falls à Richmond	24			24			
De Richmond à Confederation Heights	31			17			14
De Confederation Hgts. au parc prov. Carillon	95			79			16
Du parc prov. Carillon à Mirabel	39						39
Mirabel	8					8	
De Mirabel à la jonction Lachute sud	25					24	1
De la jonction Lachute sud à la riv. des Prairies	8				8		
De la riv. des Prairies à l'aut. Métropolitaine	5					1	4
De l'aut. Métropolitaine à la Gare centrale	4					3	1
De la jonction Lachute sud à Yamachiche	108		81				27
De Yamachiche à Cap-de-la-Madeleine	25						25
De Cap-de-la-Madeleine à la jonction Allenby	113		32				81
De la jonction Allenby à la Gare du palais	8				8		
LONGUEUR TOTALE	1 204	0	212	120	125/36 (89)	19/31 (21)	551

* Cette emprise sert à accéder à la Gare centrale et à en sortir; il faut donc ajouter 17 km pour obtenir la longueur totale du tracé.
Les longueurs en italiques représentent les emprises partagées avec un entraxe de 4,5 m.
Les longueurs entre parenthèses concernent le partage du corridor ferroviaire général à l'extérieur de l'emprise ferroviaire.

- D'Ottawa à Mirabel

Environ 80 km de l'ancienne subdivision M & O du CP serait acquise auprès de VIA Rail. L'impact sur les terrains dans les collectivités le long du tracé serait mineur.

Il faudrait acquérir des terres agricoles dans la région de Lachute pour relier la nouvelle traversée de la rivière des Outaouais à la subdivision de Lachute du CP. Il serait préférable d'éviter l'acquisition de terrains dans la région de Mirabel, particulièrement lorsqu'il s'agit de terres agricoles. Ce serait possible en faisant carrément l'acquisition de cette section de la subdivision de Lachute du CP.

- De Mirabel à la Gare centrale

Il faudrait acquérir des terrains industriels entre Mirabel et Sainte-Thérèse le long du corridor du CP. Pour le reste de ce tronçon, nous avons pris pour hypothèse que l'emprise du CP et du CN serait partagée et qu'une servitude serait nécessaire pour le tunnel qui les relierait.

- De Laval à l'Ancienne-Lorette

Il faudrait acquérir 113 km de la subdivision de Trois-Rivières du CP. Le reste serait constitué d'une nouvelle emprise. Il faudrait acquérir environ 10 p. 100 de plus de terrains urbains que pour le scénario à 200-250 km/h en raison de la plus grande longueur sur laquelle il faudrait améliorer le tracé de la voie et à cause des voies de contournement.

Il faudrait aussi faire l'acquisition de plus de terres agricoles, car la plus grande proportion de nouvelles emprises entraînerait davantage de coupures d'exploitations agricoles.

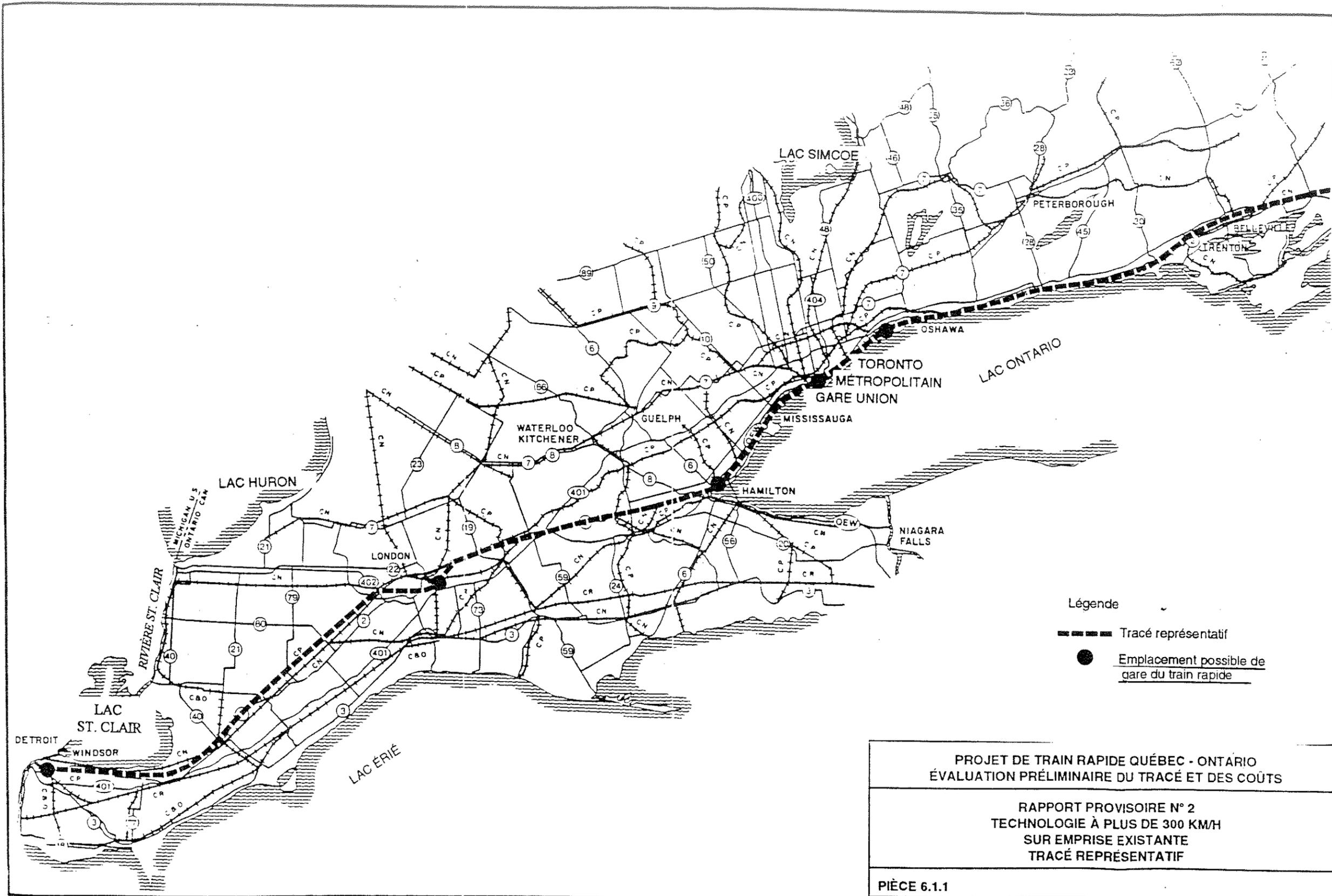
- De l'Ancienne-Lorette à Québec

Nous avons pris pour hypothèse l'acquisition de l'emprise du CP et le partage de l'emprise du CN. Nous n'avons prévu aucun élargissement, car s'il est impossible d'aménager des voies exclusives, nous pensons que le partage des voies constituerait une solution acceptable.

6.3.2 Tracé de la voie

Le tracé de la voie en milieu rural défini pour ce scénario, où le train rapide doit circuler à des vitesses de l'ordre de 300 à 350 km/h consiste en une combinaison de tronçons droits ou à courbure progressive des emprises existantes et des nouvelles emprises. Ces dernières, qui visent à éviter des courbures de voie prononcées ou des zones urbaines, ont été définies avec une géométrie horizontale souhaitable permettant des vitesses pouvant atteindre 350 km/h. Grâce à cette approche, la plupart des limitations de vitesse causées par la géométrie se retrouvent dans les grandes agglomérations le long du tracé. En milieu rural, il reste très peu d'endroits où il est impossible d'aménager la courbure de la voie pour respecter les normes de conception à 300-350 km/h. À ces endroits, nous avons choisi des rayons de courbure permettant des vitesses se rapprochant le plus possible de 300 km/h.

Les pentes de profil de ce scénario sont basées en grande partie sur celles des voies existantes qui occupent actuellement l'emprise. En général, il en résulte des pentes entre 0 et 1,5 p. 100, soit tout à fait à l'intérieur des capacités techniques du matériel du train rapide.



Légende

--- Tracé représentatif

● Emplacement possible de gare du train rapide

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
TECHNOLOGIE À PLUS DE 300 KM/H
SUR EMPISE EXISTANTE
TRACÉ REPRÉSENTATIF

PIÈCE 6.1.1

Les seuls endroits où nous prévoyons des pentes plus raides sont les accès au nouveau tunnel dans Montréal-Nord et les approches de Québec à l'ouest de l'Ancienne-Lorette. Nous avons aussi utilisé des pentes de 2 p. 100 pour les approches où nous jugeons convenable de faire passer le train rapide au-dessus d'autres voies ferrées ou de routes.

6.3.3 Structures

Trois tunnels sont nécessaires pour réaliser le tracé de la voie défini pour ce scénario :

- un tunnel de 3,25 km à travers l'escarpement entre Hamilton et Burlington, car le tracé de la voie existante du CN le long de la paroi de l'escarpement ne peut pas être amélioré;
- un tunnel de 2 km au nord de Montréal pour relier la subdivision de Lachute du CP à la subdivision de Mont-Royal du CN, pour ainsi éviter une courbure de voie prononcée sur les emprises existantes et deux importantes jonctions ferroviaires;
- un tunnel de 1,5 km dans la subdivision de Trois-Rivières du CP à Laval pour éviter une importante limitation de vitesse (une courbe à rayon de 400 m) dans l'emprise existante du CP.

Outre ces tunnels, des viaducs d'une longueur de 4,3 km seront nécessaires là où la hauteur du remblai ferroviaire dépasserait 20 m.

Les cartes topographiques ont été utilisées pour déterminer les ponts qui permettront aux trains rapides de franchir les rivières. Voici le nombre de ponts, qui varient d'une longueur de 15 à 500 m, pour chacun des segments :

• De Windsor à Toronto	41	(11 par 100 km)	<i>(11 par 100 km)</i>
• De Toronto à Ottawa	29	(7 par 100 km)	<i>(6 par 100 km)</i>
• D'Ottawa à Montréal	10	(6 par 100 km)	<i>(6 par 100 km)</i>
• De Montréal à Québec	86	(32 par 100 km)	<i>(34 par 100 km)</i>

Pour les fins de comparaisons, nous indiquons en italiques le nombre de ponts pour la technologie pendulaire à 200-250 km/h sur emprises existantes.

6.3.4 Ouvrages de franchissement

Conformément aux hypothèses fondamentales énoncées dans le mandat de l'étude et décrites au chapitre 1, l'infrastructure a été définie en tenant compte de l'élimination de tous les passages à niveau sur ce tracé représentatif. On pourrait, en effet, éliminer les passages à niveau par l'un des moyens suivants :

- la construction de nouveaux ouvrages de franchissement;
- le détournement des routes transversales là où existent des ouvrages de franchissement;
- la fermeture des routes existantes à leur jonction avec l'emprise.

L'évaluation initiale des ouvrages de franchissement nécessaires donne lieu à la liste suivante de nouveaux ouvrages de franchissement pour chacun des grands tronçons du tracé :

• De Windsor à Toronto	126	(35 par 100 km)	<i>(10 par 100 km)</i>
• De Toronto à Ottawa	172	(42 par 100 km)	<i>(16 par 100 km)</i>
• D'Ottawa à Montréal	75	(42 par 100 km)	<i>(10 par 100 km)</i>
• De Montréal à Québec	96	(35 par 100 km)	<i>(9 par 100 km)</i>

Outre les nouveaux ouvrages de franchissement, il faudra modifier les ouvrages de franchissement existants dans les emprises du CP et du CN pour recevoir les voies du train rapide. Ces travaux comprennent aussi bien les modifications mineures aux travées latérales ou de nouveaux murs de soutènement que des ouvertures majeures dans les remblais d'approche existants pour construire de nouveaux ponts pour les voies du train rapide en parallèle avec les voies ferroviaires existantes.

Nous estimons qu'il faudrait modifier le nombre suivant d'ouvrages de franchissement existants :

• De Windsor à Toronto	59	(16 par 100 km)	<i>(19 par 100 km)</i>
• De Toronto à Ottawa	56	(14 par 100 km)	<i>(17 par 100 km)</i>
• D'Ottawa à Montréal	15	(8 par 100 km)	<i>(19 par 100 km)</i>
• De Montréal à Québec	25	(9 par 100 km)	<i>(9 par 100 km)</i>

Pour les fins de comparaison, nous indiquons en italiques le nombre de nouveaux ouvrages de franchissement et de modifications à des ouvrages de franchissement existants pour la technologie pendulaire à 200-250 km/h sur emprise existante.

6.4 ACCÈS AUX AGGLOMÉRATIONS

Nous avons exposé de façon générale l'ensemble du tracé de ce scénario à la section 6.1. Dans la présente section, nous complétons l'aperçu général par une description des besoins en infrastructure pour assurer l'accès aux grandes agglomérations de Windsor, de Toronto, de la région de la Capitale nationale, de Montréal et de Québec.

6.4.1 Windsor

Le tracé, à partir du début du corridor au sud du tunnel Windsor - Détroit, qui passe par l'agglomération de Windsor, est identique à celui qui est décrit à la sous-section 4.4.1 concernant le scénario de la technologie pendulaire à 200-250 km/h. Au départ, les nouvelles voies du train rapide partageraient la subdivision de Caso du CN et obliqueraient vers l'est pour emprunter la subdivision actuelle de Windsor du CP. Cette emprise du CP serait partagée sur 10 km, jusqu'au point où les voies du CP sont détournées vers la subdivision de Caso du CN. Le train rapide quitterait ensuite l'agglomération en utilisant de façon exclusive l'emprise existante acquise auprès du CP.

6.4.2 Toronto

Tel que décrit à la section 6.1, le tracé de ce scénario pénètre aussi dans l'agglomération de Toronto en descendant l'escarpement qui traverse la vallée de Dundas au nord de Hamilton. Les nouveaux tunnels et viaducs pour atteindre Bayview Junction auraient un tracé de voie qui permettrait des vitesses pouvant atteindre 350 km/h, en vertu de ce scénario.

À partir de la jonction, le tracé emprunterait la subdivision d'Oakville du CN en passant par Burlington, Oakville, Mississauga et Etobicoke, tel que nous l'avons décrit pour le scénario de la

technologie pendulaire à 200-250 km/h. Sur le terrain de la Toronto Terminal Railway Company, de part et d'autre de la Gare Union, nous avons pris pour hypothèse que deux voies du côté sud de l'emprise à voies multiples seraient réservées au train rapide.

Entre la gare Union et Oshawa, le tracé suivrait le corridor de la subdivision de Kingston du CN pour passer par l'est de l'agglomération de Toronto, avec des voies telles que décrites à la section 4.4.2 pour la technologie pendulaire. La courbure de voie maximale réalisable dans ce corridor limiterait les vitesses à 150-200 km/h jusqu'à l'est d'Oshawa, où la géométrie de la voie permettra des vitesses pouvant atteindre 300 km/h lorsque le tracé sortira de l'agglomération.

6.4.3 Région de la Capitale nationale

Tel que nous l'avons décrit à la section 4.1., le tracé de Smiths Falls à la région de la capitale nationale emprunte la subdivision de Smiths Falls du CN. Une nouvelle emprise de 13 km est nécessaire pour contourner Richmond et éviter une courbure de voie prononcée dans cette subdivision. À Barrhaven, le redressement du tracé de la voie pour éviter une courbe à rayon de 500 m exigerait l'acquisition d'un nombre important de maisons sur une distance de 1,3 km de la nouvelle emprise qui passe par un lotissement résidentiel récemment bâti.

De Barrhaven à Federal Junction, les voies du train rapide emprunteraient l'emprise ferroviaire existante. À la jonction, la courbure de l'emprise actuelle serait améliorée par la construction d'un nouveau viaduc qui franchirait la route 16, les voies du CN, la rivière Rideau, le canal Rideau et la promenade Riverside. Du viaduc à la Gare VIA existante à Alta Vista, la voie du train rapide emprunterait la subdivision de Beachburg du CN. Cette emprise est fortement enclavée par les zones bâties voisines et comporte six courbes à rayon de 800 à 2 000 m sur une distance de 10 km. Il y a en outre une courbe de 280 m immédiatement à l'est de la gare. Cette courbe n'entraînerait pas une forte limitation de vitesse pour les trains qui décélèrent au moment d'arriver à la gare d'Ottawa ou accélèrent en la quittant.

À l'est de la gare, les voies du train rapide seraient situées dans la subdivision M & O du CP qui offre un corridor pour quitter l'agglomération d'Ottawa vers l'est au sud de Blackburn Hamlet et au nord de Mer Bleue.

6.4.4 Montréal

Le tracé pénètre dans l'agglomération de Montréal depuis l'ouest dans la subdivision de Lachute du CP, immédiatement au sud de l'aéroport de Mirabel. Les voies du train rapide partageraient l'emprise du CP sur une distance de 32 km jusqu'à la jonction avec la subdivision de Trois-Rivières du CP à Laval. Nous avons aussi prévu un autre tracé avec accès direct à l'aéroport de Mirabel. Ce tracé, qui permet d'utiliser l'espace prévu pour une gare souterraine dans l'aérogare existante, exige 6 km de voies supplémentaires.

Pour ce scénario, le tracé du train rapide pénètre dans l'agglomération de Montréal en suivant la subdivision de Trois-Rivières du CP jusqu'à la jonction Saint-Martin à Laval. Dans ce tronçon, le rayon de courbure minimum est de 2 000 m.

De la jonction Saint-Martin à la rivière des Prairies, on utiliserait la subdivision de Lachute du CP où le rayon de courbure minimum est de 1 000 m.

À l'est de la rivière des Prairies, les voies du train rapide suivraient la subdivision de Lachute du CP jusque vers le boulevard Henri-Bourassa, où un nouveau tunnel permettrait de rejoindre la subdivision de Mont-Royal du CN pour accéder ensuite à la Gare centrale en passant par le tunnel du Mont-Royal. Sur ce tronçon, le rayon de courbure minimum est de 900 m.

De la Gare centrale vers Québec, le tracé du train rapide repasserait par la jonction Saint-Martin en empruntant les mêmes voies que nous venons de décrire. À la jonction, la courbe à rayon de 400 mètres menant à la subdivision de Trois-Rivières du CP ne peut être contournée que par la construction d'un tunnel sous les zones bâties environnantes. Ce tunnel permettrait de traverser Laval à une vitesse de 200 km/h. À partir d'une nouvelle sortie vers la subdivision de Trois-Rivières, les voies du train rapide continueraient vers l'est le long de l'emprise existante du CP, acquise pour l'usage exclusif du train rapide.

Le tracé de l'accès à l'agglomération que nous venons de décrire se fonde sur l'hypothèse que le train rapide desservira la Gare centrale existante au centre-ville de Montréal. S'il est établi que l'accès au centre-ville n'est pas essentiel pour attirer le plus grand nombre possible de voyageurs de la région de Montréal, il faudrait envisager l'éventualité d'autres gares suburbaines offrant un bon accès intermodal.

Le mandat indiquait que l'ancienne gare du CP sur l'avenue du Parc était un emplacement possible. On pourrait accéder à ce terrain en prolongeant les voies du train rapide vers le sud-est dans la subdivision de Lachute plutôt que de passer par le nouveau tunnel pour accéder à la subdivision de Mont-Royal du CN. Il serait possible d'aménager des voies pour une gare en cul-de-sac sur le terrain de l'avenue du Parc, mais il serait probablement nécessaire d'exproprier des terrains industriels voisins et de construire un nouveau pont pour faire passer les voies au-dessus de la rue Jean-Talon.

Bien qu'il existe déjà sur les lieux un bâtiment qui pourrait être restauré et qui a un accès direct au métro, la zone n'offre pas un bon accès automobile ni un accès direct au centre-ville de Montréal par le métro. La viabilité de cet emplacement comme gare de rechange pour Montréal dépendrait du nombre de voyageurs que l'on pourrait y attirer compte tenu de ses caractéristiques d'accès et de sortie.

6.4.5 Québec

Le tracé du train rapide pénètre dans l'agglomération de Québec par la subdivision de Trois-Rivières du CP à l'Ancienne-Lorette. Les voies du train rapide resteraient dans cette subdivision jusqu'à la jonction Allenby, où l'emprise du CP rejoint la subdivision Bridge du CN. Jusqu'ici, le rayon minimum de courbure est de 1 200 m. De la jonction Allenby à la Gare du palais, les voies du train rapide seraient construites dans l'emprise de la subdivision Bridge du CN. Comme cette emprise est fortement enclavée par les terrains bâtis voisins, il faudrait une expropriation majeure pour améliorer les courbes existantes à rayon de 1 200 m et 350 m. Les voies du train rapide passeraient par la gare de triage du CN à Limoilou et traverseraient la rivière Saint-Charles pour accéder à la Gare du palais existante. Comme les quais de la gare actuelle ont une longueur de 170 à 200 m, il serait nécessaire de les prolonger pour qu'ils puissent recevoir deux TGV de huit voitures ou un train X-2000 de 10 voitures.

6.4.6 Accès aux aéroports de Montréal et de Toronto

À Montréal, l'accès à l'agglomération se fait depuis le nord-ouest le long de la subdivision de Lachute du CP immédiatement au sud des terrains de l'aéroport de Mirabel. Par conséquent, nous avons envisagé la possibilité de détourner le tracé vers les terrains de l'aéroport. Ce détour est plus long de 6 km et exige une construction en souterrain de 4 km pour accéder à l'espace prévu sous l'aérogare pour une future gare souterraine. De l'est, le tracé approcherait l'aérogare dans une emprise parallèle adjacente à la principale route d'accès existante.

Dans l'agglomération de Toronto, le scénario suit le tracé du bord du lac. Par conséquent, le tracé de base exclut toute possibilité d'offrir l'accès par train rapide à l'aéroport Pearson ou à un futur aéroport éventuel à Pickering.

7 IMPACT ENVIRONNEMENTAL - TECHNOLOGIE NON PENDULAIRE À PLUS DE 300 KM/H DANS LES CORRIDORS FERROVIAIRES EXISTANTS

Le présent chapitre donne un aperçu sélectif des caractéristiques vulnérables de l'environnement naturel et socio-économique qui seraient touchées directement par la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h dans le corridor ferroviaire existant.

7.1 DE WINDSOR À TORONTO

Les effets selon cette option sont en grande partie semblables à ceux de la technologie non pendulaire à 200-250 km/h, car le tracé suit généralement le même corridor, à l'exception principalement qu'il contourne London au sud (avec une gare en banlieue) plutôt que de passer par la zone bâtie (avec une gare au centre-ville). Les impacts potentiels figurent au tableau 7a. Dans le texte qui suit, nous signalons les différences entre les deux tracés.

7.1.1 Environnement naturel

i) Caractéristiques d'importance provinciale

- La voie de contournement de London empiète sur la ZIE du boisé du ruisseau Dingman (0,8 km de plus).

ii) Lieux de pêche et habitats aquatiques importants

- Évite le franchissement du ruisseau Oxbow (à eaux froides) près de Komoka.

iii) Plaines inondables et risques géotechniques

- Traverse 14 sections (84,1 km) de limon argileux profond comportant des alluvions aux traversées des rivières (préoccupations en matière d'érosion et de stabilité des sols). Comprend 3,6 km de zones vulnérables le long de la voie de contournement de London.
- Traverse cinq sections de terres humides (terres tourbeuses et organiques) sur 12,2 km. Comprend 7,1 km (trois zones) le long de la voie de contournement de London.

7.1.2 Environnement socio-économique

i) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m d'une zone habitée de Komoka.

ii) Agriculture

- Traverse 304 km (12,2 km de plus) de terres agricoles de catégories 1 et 2.
- Touche 6 km de cultures spéciales (3 km de plus).

- Traverse 198,8 km de systèmes artificiels de drainage (18,3 km de plus).
- Crée des coupures gênantes, qui peuvent rendre l'exploitation agricole non viable ou impossible à gérer, sur une longueur de 118,9 km.

7.2 DE TORONTO À OTTAWA

Les contraintes éventuelles que présente le tracé de la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h dans une emprise existante sont semblables à celles de l'option à 200-250 km/h d'Oshawa à Napanee et de Smiths Falls à Richmond, étant donné que ces deux tracés empruntent généralement le même corridor. En voici les principales différences.

7.2.1 Environnement naturel

i) Caractéristiques d'importance provinciale

- Empiète sur huit zones de terres humides pour un total de 23,9 km.
- Empiète sur une ZINS (0,1 km près de Wesleyville) et sur des ZIE (78,2 km).

ii) Réserves écologiques et aires de gestion de la faune

- Touche 55 km de zones vulnérables.

iii) Lieux de pêche et habitats aquatiques importants

- Traverse au total 199 cours d'eau.
- Traverse 0,8 km de ruisseaux à eaux froides (essentiellement dans le corridor du bord du lac).
- Traverse 2,6 km de ruisseaux à eaux tempérées; ne comprend pas les traversées de la rivière Rideau près d'Ottawa.

iv) Forêts régionales importantes

- Empiète sur 118 km de zones vulnérables, dont une zone additionnelle (58 km) au sud-ouest de Smiths Falls.

7.2.2 Environnement socio-économique

i) Zones de tourisme importantes

- Empiète sur la zone de conservation de Port Hope (0,2 km).

ii) Périmètres urbains

- Passe par 32,8 km de zones habitées définies (les mêmes collectivités que pour l'option à 200-250 km/h).

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
1000-1020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,0	0	0,0	0	0,0
1020-1040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,0	0	0,0	0	0,0
1040-1060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,0	0	0,0	0	0,0
1060-1080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,0	1	0,0	0	0,0
1080-1100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,0	0	0,0	0	0,0
1100-1120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1120-1140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1140-1160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,0	0	0,0	0	0,0
1160-1180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	11	0,0	0	0,0	0	0,0
1180-1200	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	0,0	0	0,0	0	0,0
1200-1220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	0,0	0	0,0	0	0,0
1220-1240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	0,0	0	0,0	0	0,0
1240-1260	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	0,0	0	0,0	0	0,0
1260-1280	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	0,0	0	0,0	0	0,0
1280-1300	0	0,0	1	0,6	1	2,1	0	0,0	0	0,0	1	9,4	0	0,0	16	0,0	0	0,0	0	0,0
1300-1320	0	0,0	0	0,0	2	4,6	0	0,0	0	0,0	1	1,6	0	0,0	22	0,0	1	0,0	0	0,0
1320-1340	0	0,0	0	0,0	4	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	0,0	3	0,0	0	0,0
1340-1360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	0,0	1	0,0	0	0,0
1360-1380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,0	0	0,0	0	0,0
1380-1400	1	1,0	2	2,8	2	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,0	0	0,0	0	0,0
1400-1420	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	0,0	4	0,0	0	0,0
1420-1440	1	1,5	0	0,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,0	1	0,0	0	0,0
Total	3	3,7	3	3,4	13	15,2	1	2,7	0	0,0	2	11,0	1	0,0	195	0,0	11	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 1000 + 000
 Fin du tronçon : 1423 + 797

Tronçon km	Forêts importantes		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	(Boisés)		Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
1000-1020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3	0	0,0	1	1,0	0	0,0	1	1,0
1020-1040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0	0	0,0	2	2,0
1040-1060	0	0,0	0	0,0	1	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0
1060-1080	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,0
1080-1100	0	0,0	0	0,0	1	17,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1100-1120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0
1120-1140	0	0,0	0	0,0	1	11,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0
1140-1160	0	0,0	0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0
1160-1180	0	0,0	0	0,0	3	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	2	2,0
1180-1200	0	0,0	2	3,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	4,0
1200-1220	0	0,0	1	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	2	1,0
1220-1240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	1	0,0	4	5,0
1240-1260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	1	1,0	3	5,0
1260-1280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,0
1280-1300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	6,2	2	5,7	1	3,0	0	0,0	1	1,0
1300-1320	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,6	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1320-1340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1340-1360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1360-1380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1380-1400	0	0,0	0	0,0	1	8,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1400-1420	0	0,0	0	0,0	4	14,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1420-1440	0	0,0	1	1,5	1	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	5	12,2	14	84,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	13,1	5	10,5	6	7,0	4	4,0	28	31,0

Début du tronçon : 1000 + 000
 Fin du tronçon : 1423 + 797

Tronçon km	Agriculture												Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles					
	Sols de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
							LL1		LL2		LL3											
	nbre	km	nbree	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
1000-1020	3	11,7	0	0,0	3	4,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1020-1040	5	18,8	0	0,0	2	15,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,5
1040-1060	4	19,0	1	0,2	4	18,0	0	0,0	1	2,0	1	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1060-1080	2	19,5	2	0,7	4	16,9	0	0,0	1	1,1	2	12,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1080-1100	4	17,4	2	0,2	1	20,0	0	0,0	2	6,9	1	13,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1100-1120	3	18,9	4	0,7	3	17,3	0	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	12,2
1120-1140	5	16,5	1	0,1	3	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	18,0
1140-1160	6	10,9	3	1,7	3	18,0	0	0,0	0	0,0	1	13,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1160-1180	2	18,0	3	1,3	4	17,6	0	0,0	1	1,7	1	18,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1180-1200	2	20,0	2	0,7	4	15,3	0	0,0	1	0,6	1	19,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1200-1220	4	18,8	0	0,0	3	17,3	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,3	0	0,0
1220-1240	4	17,9	1	0,4	2	7,3	0	0,0	0	0,0	1	14,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,2	0	0,0
1240-1260	6	18,5	1	0,1	6	7,5	0	0,0	0	0,0	2	12,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1260-1280	6	17,6	0	0,0	3	2,9	0	0,0	3	10,0	3	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1280-1300	8	9,3	0	0,0	2	1,2	1	10,5	1	0,1	1	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1300-1320	13	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1320-1340	6	4,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1340-1360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1360-1380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1380-1400	3	16,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1400-1420	2	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1420-1440	2	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	90	304,0	20	6,0	47	198,8	1	10,5	11	22,4	15	118,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	1,5	4	31,7

Début du tronçon : 1000 + 000
 Fin du tronçon : 1423 + 797

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : WINDSOR À TORONTO
 TECHNOLOGIE : 300 km/h sur emprise existante

TABLEAU 7a

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Site, existants		Sites candidats	
	nbre,	km	nbre	km
1000-1020	0	0,0	0	0,0
1020-1040	0	0,0	0	0,0
1040-1060	0	0,0	0	0,0
1060-1080	0	0,0	0	0,0
1080-1100	0	0,0	0	0,0
1100-1120	0	0,0	0	0,0
1120-1140	0	0,0	0	0,0
1140-1160	0	0,0	0	0,0
1160-1180	0	0,0	0	0,0
1180-1200	0	0,0	0	0,0
1200-1220	0	0,0	0	0,0
1220-1240	0	0,0	0	0,0
1240-1260	0	0,0	0	0,0
1260-1280	0	0,0	0	0,0
1280-1300	0	0,0	0	0,0
1300-1320	0	0,0	0	0,0
1320-1340	0	0,0	0	0,0
1340-1360	0	0,0	0	0,0
1360-1380	0	0,0	0	0,0
1380-1400	0	0,0	0	0,0
1400-1420	0	0,0	0	0,0
1420-1440	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 1000 + 000
 Fin du tronçon : 1423 + 797

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
1000-1020	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1020-1040	1	2,8	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0
1040-1060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5	2	0,1	0	0,0	0	0,0
1060-1080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1080-1100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1100-1120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1120-1140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,3	0	0,0	0	0,0
1140-1160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1160-1180	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,4	0	0,0	0	0,0
1180-1200	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1200-1220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,2	0	0,0	0	0,0
1220-1240	2	3,3	0	0,0	1	18,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,2	0	0,0	0	0,0
1240-1260	1	1,2	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1260-1280	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1280-1300	2	5,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0
1300-1320	1	9,6	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1320-1340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1340-1360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	15,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1360-1380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1380-1400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	10	23,9	1	0,1	5	78,2	0	0,0	0	0,0	4	55,0	6	0,8	12	2,6	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 1000 + 040
 Fin du tronçon : 1311 + 340 (jusqu'à Richmond)
 1348 + 115 (jusqu'à Ottawa)

Tronçon km	Forêts importantes		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	(Boisés)		Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
1000-1020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,0	0	0,0	0	0,0
1020-1040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1040-1060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	2	7,7	0	0,0	2	0,7
1060-1080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,4	0	0,0	1	0,2
1080-1100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,2	0	0,0	1	6,4
1100-1120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,4	0	0,0	0	0,0
1120-1140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	7,0	0	0,0	2	6,0
1140-1160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	1	0,2
1160-1180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1180-1200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,3
1200-1220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0
1220-1240	1	18,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,6
1240-1260	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1260-1280	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
1280-1300	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6	0	0,0	1	0,2
1300-1320	2	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,5	0	0,0	0	0,0
1320-1340	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1340-1360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1360-1380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1380-1400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	7	118,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	10	32,8	1	0,4	13	20,9

Début du tronçon : 1000 + 040

Fin du tronçon : 1311 + 340 (jusqu'à Richmond)

1348 + 115 (jusqu'à Ottawa)

Tronçon km	Agriculture												Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles					
	Sols de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoatables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
							LL1		LL2		LL3											
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
1000-1020	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1020-1040	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1040-1060	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1060-1080	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1080-1100	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1100-1120	3	4,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1120-1140	4	6,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1140-1160	1	2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1160-1180	3	8,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1180-1200	2	2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1200-1220	2	8,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1220-1240	1	12,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,0	0	0,0
1240-1260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1260-1280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1280-1300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1300-1320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1320-1340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1340-1360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1360-1380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1380-1400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	21	146,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	1	3,0	0	0,0

Début du tronçon : 1000 - 040

Fin du tronçon : 1311 + 340 (jusqu'à Richmond)

1346 + 115 (jusqu'à Ottawa)

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : TORONTO À OTTAWA
 TECHNOLOGIE : 300 km/h sur emprise existante

TABLEAU 7b

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
1000-1020	0	0,0	0	0,0
1020-1040	0	0,0	0	0,0
1040-1060	0	0,0	0	0,0
1060-1080	0	0,0	0	0,0
1080-1100	0	0,0	0	0,0
1100-1120	0	0,0	0	0,0
1120-1140	0	0,0	0	0,0
1140-1160	0	0,0	0	0,0
1160-1180	0	0,0	0	0,0
1180-1200	0	0,0	0	0,0
1200-1220	0	0,0	0	0,0
1220-1240	0	0,0	0	0,0
1240-1260	0	0,0	0	0,0
1260-1280	0	0,0	0	0,0
1280-1300	0	0,0	0	0,0
1300-1320	0	0,0	0	0,0
1320-1340	0	0,0	0	0,0
1340-1360	0	0,0	0	0,0
1360-1380	0	0,0	0	0,0
1380-1400	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 1000 + 040

Fin du tronçon : 1311 + 340 (jusqu'à Richmond)
 1348 + 115 (jusqu'à Ottawa)

iii) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m d'une collectivité sur 0,4 km.
- Passe à moins de 250 m de groupes de maisons rurales sur 20,9 km.

iv) Agriculture

- Traverse 146,2 km de sols agricoles de catégories 1 et 2 (de Toronto à Napanee).

v) Terrains fédéraux

- Empiète sur la réserve indienne Tyendinaga n° 38 (1 km) immédiatement à l'est de Belleville.

vi) Zones importantes de richesses naturelles

- Empiète sur une zone de ressources en agrégats sur 3 km près de Morton et Leeds au sud d'Ottawa.

7.3 D'OTTAWA À MONTRÉAL

La technologie non pendulaire à plus de 300 km/h à l'intérieur d'une emprise existante emprunte le même corridor que la technologie à 200-250 km/h entre Ottawa et Vankleek Hill et est donc susceptible d'avoir des impacts semblables. À Vankleek Hill, le tracé selon cette option bifurque vers le nord et traverse la rivière des Outaouais pour se raccorder au tracé de la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h dans un nouveau corridor. Dans les lignes qui suivent, nous soulignons les contraintes potentielles au nord et à l'est du point de bifurcation.

7.3.1 Environnement naturel

i) Lieux de pêche et habitats aquatiques importants

- Traverse au total neuf cours d'eau.
- Il y aurait selon cette option des traversées importantes de la rivière des Outaouais (eaux tempérées) et de la rivière du Nord ainsi que de plusieurs cours d'eaux mineurs au Québec qui se jettent dans la rivière des Outaouais. Le tracé traverse aussi une frayère désignée dans la rivière des Outaouais dans la région de Pointe-Fortune (0,8 km).

7.3.2 Environnement socio-économique

i) Périmètres urbains

- Passe par Pointe-Fortune (0,2 km).

ii) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m de Sainte-Scholastique sur 0,6 km.

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environne- mental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0000-0020	1	4,0	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0020-0040	0	0,0	1	0,5	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0040-0060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	8,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0060-0080	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	8,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0100-0120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8
0120-0140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	2	5,0	2	1,7	0	0,0	5	16,7	0	0,0	1	4,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : OTTAWA - MONTRÉAL
 TECHNOLOGIE : 300 km/h sur emprise existante

TABLEAU 7c

Tronçon km	Forêts importantes		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	(Boisés)		Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	2	1,3
0020-0040	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,8
0040-0060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,3
0060-0080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,6
0080-0100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7
0100-0120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	0,6	2	0,3
0120-0140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2
0140-0160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	1	2,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	1	0,2	1	0,6	13	8,2

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

Tronçon km	Agriculture												Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles							
	Sols de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers			
							LL1		LL2		LL3													
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km		
0000-0020	1	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0020-0040	3	3,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,3	0	0,0	0	0,0
0040-0060	2	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0060-0080	2	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0100-0120	2	11,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,6	0	0,0	0	0,0
0120-0140	1	7,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	12	30,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	1,9	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : OTTAWA - MONTRÉAL
 TECHNOLOGIE : 300 km/h sur emprise existante

TABEAU 7c

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0
0020-0040	0	0,0	0	0,0
0040-0060	0	0,0	0	0,0
0060-0080	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0
0100-0120	0	0,0	0	0,0
0120-0140	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

iii) Agriculture

- Environ 8 p. 100 du tracé (30,8 km) traverse les meilleures terres agricoles (de catégories 1 et 2).

7.4 DE MONTRÉAL À QUÉBEC

7.4.1 Environnement naturel

Comme la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h dans les emprises ferroviaires existantes emprunte pratiquement le même tracé que celui de la technologie à 200-250 km/h, elle touche les mêmes éléments naturels que ceux qui sont décrits dans la section 5.4 (tableau 5d) à l'exception des franchissements de cours d'eau. Ce tracé traverse 122 ruisseaux (moins de 30 m) et 30 rivières dont 18 ont plus de 30 m. Il sera important de tenir compte des franchissements de rivière les plus importants (de 200 à 300 m) par rapport à l'existence d'habitats et leur utilisation par la faune aquatique c'est-à-dire les rivières des Prairies et Sainte-Anne.

7.4.2 Environnement socio-économique

Cette option ne touche pas de parcs et lieux historiques importants, de zones de tourisme, de loisirs et de conservation importantes, de terrains fédéraux, de zones importantes de richesses naturelles et de sites de gestion des déchets. Toutefois, elle influe sur trois facteurs socio-économiques qui sont extrêmement délicats ou très délicats à cause de la forte densité démographique et de l'activité intense : les périmètres urbains, les collectivités rurales et l'agriculture (voir le tableau 7d).

i) Périmètres urbains

- Le tracé franchit les limites de 19 petites agglomérations urbaines sur 10,7 km au total.

ii) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m de douze zones bâties urbaines représentant 17,5 km qui pourraient être touchés par des problèmes de bruit. Deux zones (6,2 km) près de Terrebonne ont une forte concentration démographique.
- Passe par 16 petits établissements ruraux sur 3,1 km, comme celui à l'ouest de Yamachiche (400 m).
- Passe à moins de 250 m de sept groupes de maisons (9,1 km) dont les deux principaux (4 km) sont situés à l'est de Louiseville.

iii) Agriculture

- Passe par 115,3 km d'excellentes terres agricoles (de catégories 1 et 2), dont 22,2 km sont concentrées dans des zones agricoles entre Terrebonne et Vacluse (rivière L'Assomption), 34,2 km entre Berthierville et Trois-Rivières-Ouest et 24,5 km entre Cap-de-la-Madeleine et Sainte-Anne-de-la-Pérade.

- **Traverse 25,3 km de cultures spéciales notamment entre l'Épiphanie et Berthierville (14 km) et entre Cap-de-la-Madeleine et Batiscan (4,7 km).**
- **Traverse 19,1 km de régions où il y a beaucoup de drainage souterrain (dont la plus grande, soit 6,7 km, se trouve entre Saint-Thomas et Louiseville).**
- **Sur 112,2 km, des parcelles de terre coupées ou résiduelles ne sont peut-être pas viables ou sont difficilement administrables à l'égard de l'exploitation agricole (49,9 km sont concentrés entre Sainte-Anne-de-la-Pérade et l'aéroport de Québec).**

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
1000-1020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1020-1040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
1040-1060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1060-1080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,6
1080-1100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1100-1120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1120-1140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1140-1160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1160-1180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1180-1200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5
1200-1220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1220-1240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
1240-1260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1260-1280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1280-1300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	1,3

Début du tronçon : 1006 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 1277 + 690 (Gare du palais)

Tronçon km	Forêts importantes (Boisés)		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	(Boisés)		Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
1000-1020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1020-1040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,2	2	6,2	0	0,0
1040-1060	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,2	2	1,7	3	1,6
1060-1080	0	0,0	1	2,5	2	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,1	3	4,5	1	0,2
1080-1100	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,7	0	0,0	1	0,2
1100-1120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,4	1	0,2
1120-1140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,2	3	4,4
1140-1160	0	0,0	1	1,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,6	1	1,0	0	0,0
1160-1180	0	0,0	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	1,5	1	0,1
1180-1200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	3	0,6
1200-1220	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,0
1220-1240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	4	1,4
1240-1260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	3	0,5
1260-1280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1280-1300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	3	5,1	5	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	10,7	12	17,5	23	12,2

Début du tronçon : 1006 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 1277 + 690 (Gare du palais)

Tronçon km	Agriculture												Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles					
	Soils de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	LL1		LL2		LL3		nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
							nbre	km	nbre	km	nbre	km										
1000-1020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1020-1040	0	2,2	0	0,0	0	0,0	0	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1040-1060	0	14,0	0	1,3	0	2,6	0	0,0	0	3,8	0	10,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1060-1080	0	8,2	0	6,4	0	1,3	0	0,0	0	13,8	0	6,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1080-1100	0	6,8	0	7,6	0	3,0	0	4,0	0	2,6	0	9,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1100-1120	0	16,8	0	0,3	0	3,7	0	1,5	0	0,2	0	8,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1120-1140	0	17,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	5,1	0	12,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1140-1160	0	1,0	0	0,6	0	0,0	0	0,0	0	2,0	0	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1160-1180	0	9,3	0	4,7	0	2,4	0	0,0	0	8,8	0	4,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1180-1200	0	15,2	0	0,5	0	1,7	0	2,1	0	8,1	0	7,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1200-1220	0	3,8	0	1,6	0	1,4	0	0,0	0	2,3	0	17,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1220-1240	0	7,8	0	1,8	0	2,8	0	0,0	0	4,3	0	15,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1240-1260	0	12,8	0	0,5	0	0,2	0	0,0	0	3,0	0	17,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1260-1280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1280-1300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	115,3	0	25,3	0	19,1	0	0,9,8	0	54,0	0	112,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 1006 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 1277 + 690 (Gare du palais)

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : MONTRÉAL - QUÉBEC
 TECHNOLOGIE : 300 km/h sur emprise existante

TABLEAU 7d

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
1000-1020	0	0,0	0	0,0
1020-1040	0	0,0	0	0,0
1040-1060	0	0,0	0	0,0
1060-1080	0	0,0	0	0,0
1080-1100	0	0,0	0	0,0
1100-1120	0	0,0	0	0,0
1120-1140	0	0,0	0	0,0
1140-1160	0	0,0	0	0,0
1160-1180	0	0,0	0	0,0
1180-1200	0	0,0	0	0,0
1200-1220	0	0,0	0	0,0
1220-1240	0	0,0	0	0,0
1240-1260	0	0,0	0	0,0
1260-1280	0	0,0	0	0,0
1280-1300	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 1006 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 1277 + 690 (Gare du palais)

8 DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE - TECHNOLOGIE NON PENDULAIRE À PLUS DE 300 KM/H DANS UN NOUVEAU CORRIDOR

8.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TRACÉ

Pour ce scénario, l'objectif principal consistait à déterminer l'infrastructure nécessaire pour offrir un service de train rapide à plus de 300 km/h, surtout sur de nouvelles emprises, entre Windsor et Québec. L'analyse détaillée des options du tracé de la voie nous a révélé que le seul moyen réaliste de traverser les grandes agglomérations était le partage des emprises ferroviaires existantes. Le tracé mis au point pour ce scénario a une longueur totale de 1 262 km, dont 138 km sur emprise partagée en milieu urbain.

8.1.1 De Windsor à Toronto

Comme pour les autres scénarios décrits antérieurement, ce tracé commence à l'extrémité sud du tunnel Windsor - Détroit, mais il reste dans l'emprise de la subdivision de Caso du CN jusqu'aux limites de l'agglomération de Windsor. De là, le tracé tourne vers l'est dans une nouvelle emprise entre l'emprise du CP et le corridor de la route 401. Après avoir contourné Tilbury et Chatham, le tracé bifurque vers le nord-est et se poursuit vers les limites sud de London en suivant dans l'ensemble le corridor de la route 401 en parallèle avec la grille des propriétés agricoles.

De la périphérie de London, le tracé se dirige vers le nord pour atteindre une nouvelle emprise plus septentrionale qui se poursuit vers l'est entre Kitchener-Waterloo et Cambridge jusqu'à l'escarpement de Niagara. Après avoir traversé l'escarpement dans le corridor de la route 401, le tracé suit ce corridor en passant par Milton où il rejoint le corridor proposé du projet de la route 407 qui donne l'occasion de passer par l'extrémité nord de l'aéroport Pearson. À cet endroit, le tracé se dirige vers le sud dans l'emprise existante du CN qui passe par York pour accéder à la Gare union au centre-ville de Toronto depuis l'ouest.

8.1.2 De Toronto à Montréal

Le tracé de ce scénario quitte l'agglomération de Toronto en partageant l'emprise du CP pour passer par Leaside, Don Mills et la gare de triage d'Agincourt dans le nord de Scarborough. En poursuivant vers le nord le long de l'emprise du CP, le tracé atteint le corridor du projet de la route 407 près de Locust Hill. Il suit ce corridor pour contourner Pickering et Oshawa. Nous avons pris pour hypothèse l'aménagement d'une emprise contiguë à l'emprise routière là où la géométrie de cette dernière est compatible avec les normes de tracé de la voie du train rapide.

À l'est d'Oshawa, le tracé continue graduellement vers le sud jusqu'au corridor de la route 401 près de Port Hope et Cobourg.

Le tracé quitte le corridor routier à Colborne et continue vers l'est dans une nouvelle emprise plus en direction nord en passant par Frankford jusqu'à Kingston. De la périphérie de Kingston, le tracé bifurque vers le nord-est et continue, dans l'ensemble en parallèle à la route 15, jusqu'à Smiths Falls. Après avoir contourné Smiths Falls à l'ouest, le tracé joint l'emprise du CN pour entrer à Ottawa par Federal Junction.

Comme le tracé représentatif qui a été choisi entre la région de la capitale nationale et Montréal longe la rive nord de la rivière des Outaouais, le tracé quitte l'emprise du CN à Ottawa et suit l'emprise du CP pour traverser la rivière et accéder au centre-ville de Hull. De Hull à Montréal, la nouvelle emprise passe par Gatineau, au sud de Buckingham, au nord de Montebello et longe la rive nord jusqu'à Lachute. Après avoir contourné Lachute au sud, le tracé bifurque vers le nord pour rejoindre l'emprise du CP à l'angle sud-ouest de l'aéroport de Mirabel. Tel que décrit à la section 6.1, le tracé peut alors soit passer par l'aérogare et poursuivre vers le sud jusqu'à Laval, soit contourner l'aéroport au sud et continuer jusqu'à Laval.

De Laval, le tracé emprunte l'emprise du CP pour traverser la rivière des Prairies d'où une nouvelle emprise en tunnel relie le tracé à l'emprise du CN qui accède au tunnel existant du Mont-Royal. Le tunnel existant permet d'accéder à la Gare centrale au centre-ville de Montréal.

8.1.3 De Montréal à Québec

Pour ce scénario, le tracé de la Gare centrale à la limite est de l'agglomération de Montréal est identique à celui décrit à la section 6.1.3 pour le scénario de l'emprise existante, c'est-à-dire vers le nord par le tunnel du Mont-Royal, jusqu'à Laval et ensuite vers le nord-est le long de l'emprise du CP jusqu'à Mascouche.

De Mascouche, la nouvelle emprise est parallèle à l'emprise du CP jusqu'à Saint-Barthélémy, où elle rejoint le corridor d'Hydro-Québec qu'elle suit jusqu'au nord de Louiseville. Le tracé continue à travers la campagne pour atteindre la voie de contournement de Trois-Rivières élaborée pour les autres scénarios. De Trois-Rivières à La Pérade, le tracé suit dans l'ensemble le corridor de l'autoroute 40. À La Pérade, il rejoint encore un corridor d'Hydro-Québec au nord de l'autoroute et suit celui-ci vers l'est jusqu'à un point situé à 15 km à l'ouest de l'Ancienne-Lorette. À partir de ce point, le tracé bifurque pour rejoindre l'emprise du CP au sud de l'aéroport de Québec.

En milieu urbain, le tracé emprunte l'emprise du CP, avec des améliorations aux courbes dans la région de Les Saules pour atteindre l'emprise du CN à la jonction Allenby. À partir de la jonction, il partage l'emprise du CN pour traverser Vanier et Limoilou et accéder à la Gare du palais.

8.2 EMBLACEMENT DES GARES

Nous avons déterminé les 16 emplacements suivants d'éventuelles gares du train rapide utilisant la technologie à 300 km/h essentiellement dans une nouvelle emprise.

Emplacement de la gare	Agglomération desservie	Hypothèse d'infrastructure
Au sud de Windsor - Banlieue	Détroit et Windsor	Nouvelle gare
Au sud-est de London - Banlieue	London et St. Thomas	Nouvelle gare
Kitchener - Banlieue (près de l'échangeur des routes 401 et 24)	Kitchener-Waterloo et Cambridge	Nouvelle gare
Aéroport Pearson (au nord de l'aéroport dans le corridor de la route 407)	Aéroport Pearson et ouest de l'agglomération de Toronto	Nouvelle gare
Centre-ville de Toronto - Sur le terrain actuel de la Gare union	Agglomération de Toronto	Gare existante modifiée
Rue Yonge près de l'emprise du CP	Nord du centre-ville de Toronto	Nouvelle gare
Nord-est de Toronto - Banlieue (subdivision de Havelock du CP et corridor de la route 407)	Est de l'agglomération de Toronto	Nouvelle gare
Kingston (au nord du centre-ville)	Région de Kingston	Nouvelle gare
Centre-ville de Hull	Ottawa-Hull	Nouvelle gare
Merivale	Région d'Ottawa	Nouvelle gare
Terrain de l'aéroport de Mirabel près de l'aérogare	Aéroport de Mirabel et nord-ouest de Montréal	Gare existante achevée
Laval	Région est de Montréal	Nouvelle gare
Gare centrale - Montréal	Communauté urbaine de Montréal	Gare existante modifiée
Au nord de Trois-Rivières - Banlieue	Trois-Rivières	Nouvelle gare
Ancienne-Lorette - Banlieue	Région ouest de Québec	Nouvelle gare
Gare du palais	Québec	Gare existante modifiée

Ces emplacements figurent aux pièces 8.1.1. et 8.1.2. On trouvera également les sites éventuels des gares dans les grands centres urbains aux pièces 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 et 4.1.6.

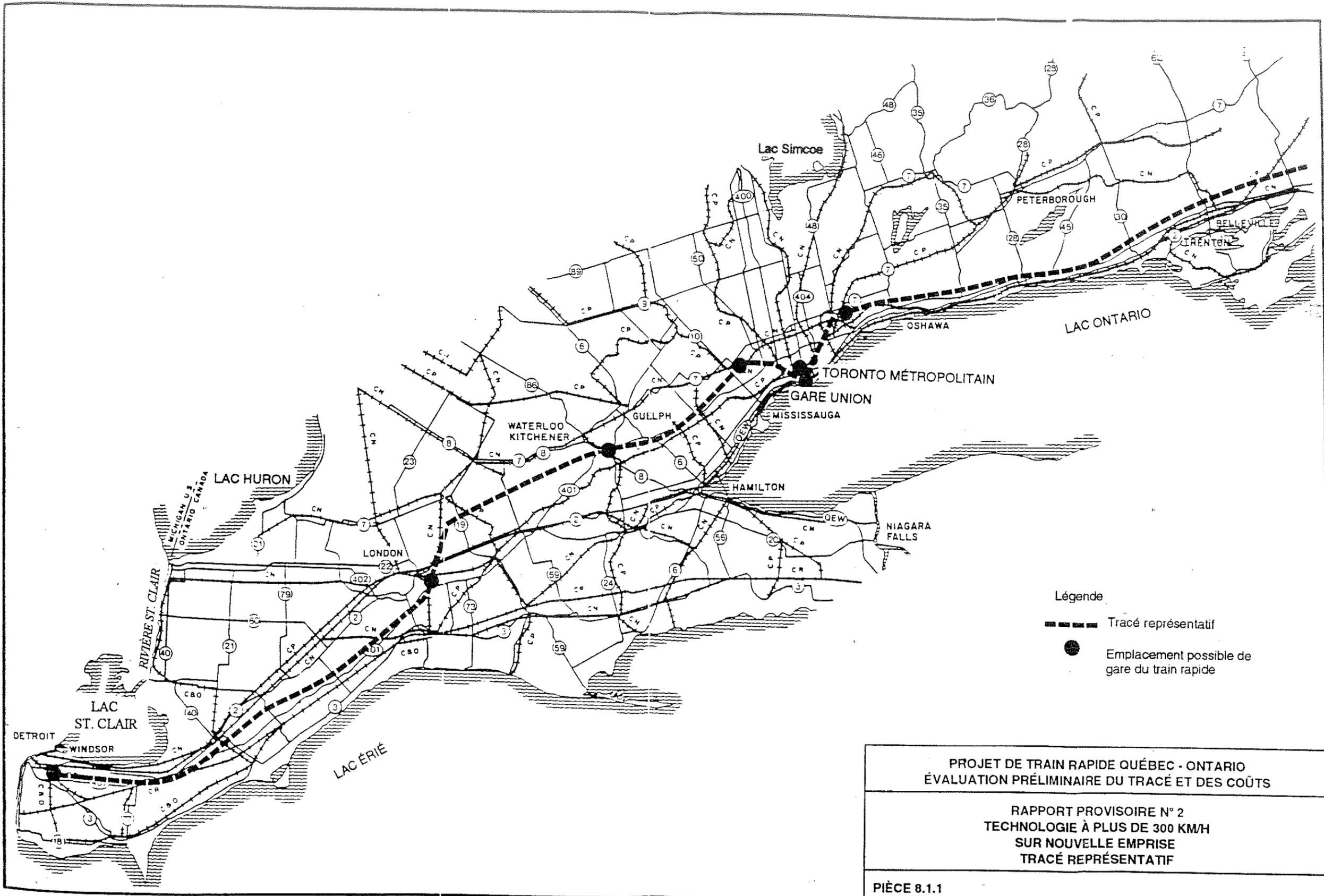
Les conséquences de l'utilisation de la Gare union à Toronto et de la Gare centrale à Montréal par le service de train rapide dans ce scénario sont les mêmes que celles exposées à la section 4.2 pour le scénario à 200-250 km/h.

8.3 CARACTÉRISTIQUES DU TRACÉ

8.3.1 Emprise

La présente sous-section donne un aperçu du type d'acquisition ou de partage de l'emprise que nous avons pris pour hypothèse pour le tracé représentatif de ce scénario. Le tableau 8.3.1 décrit la méthode proposée pour l'établissement d'une emprise de train rapide de Windsor à Québec pour chaque segment du corridor.

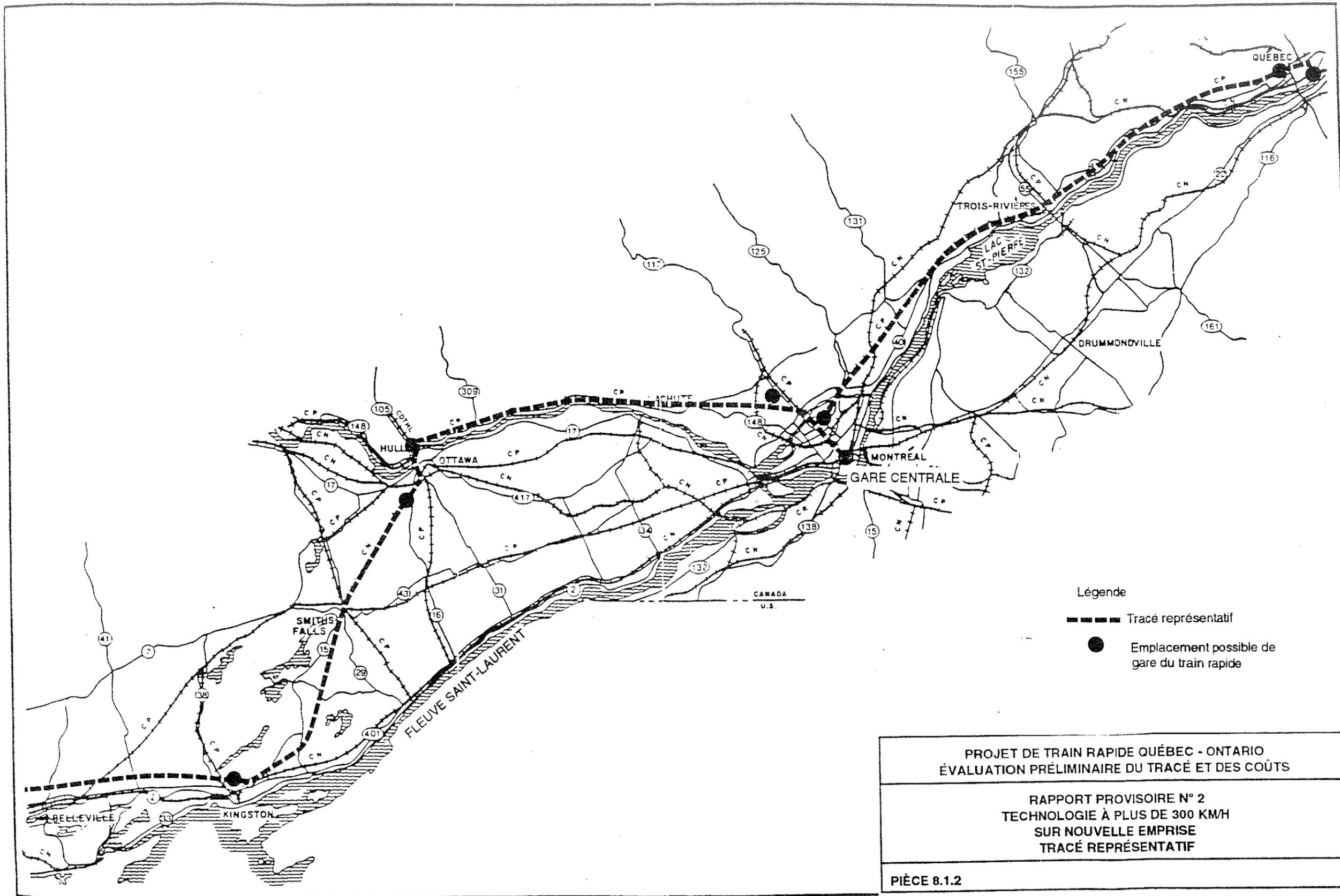
Le tableau fait la distinction entre une emprise carrément acquise auprès de l'une ou l'autre des compagnies ferroviaires et une emprise ou un corridor partagé avec le CN ou le CP. Le partage d'un corridor désigne l'aménagement selon lequel le train rapide occupe une emprise exclusive parallèle



PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO
 ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DU TRACÉ ET DES COÛTS

RAPPORT PROVISOIRE N° 2
 TECHNOLOGIE À PLUS DE 300 KM/H
 SUR NOUVELLE EMPRISE
 TRACÉ REPRÉSENTATIF

PIÈCE 8.1.1



Tronçon	Longueur (km)	Méthode d'établissement de l'emprise 300 km/h sur une nouvelle emprise Tableau 8.3.1					
		Acquérir toute l'emprise du CN	Acquérir toute l'emprise du CP	Acquérir toute l'emprise de VIA	Partager l'emprise du CN (ou le corridor)	Partager l'emprise du CP (ou le corridor)	Acquérir une nouvelle emprise
Windsor	10				7/3		
De Windsor à Toronto	335						335
Toronto (de Pearson à Union)	30				30		
Toronto (d'Union à Locust Hill)	29					14/15	
De Toronto à Oshawa	37						37
D'Oshawa à Smiths Falls	292				(2)		290
De Smiths Falls à Richmond	24			24			
De Richmond à Confederation Heights	31			17			14
De Confederation Heights à Gatineau	22					22	
De Gatineau à Mirabel	118						118
Mirabel	13					(13)	
De Mirabel à la jonction Lachute sud	31					12	19
De la jonction Lachute sud à la riv. des Prairies	8				8		
De la riv. des Prairies à l'aut. Métropolitaine	5					1	4
De l'aut. Métropolitaine à la Gare centrale	4					3	1
De la jonction Lachute sud à Mascouche	23		9				14
De Mascouche à la jonction Allenby	225		7				218
De la jonction Allenby à la Gare du palais	8				8		
LONGUEUR TOTALE	1 245	0	16	41	37/19 (2)	14/53 (13)	1050

* Cette emprise sert à accéder à la Gare centrale et à en sortir; il faut donc ajouter 17 km pour obtenir la longueur totale du tracé.
Les longueurs en italiques représentent les emprises partagées avec un entraxe de 4,5 m.
Les longueurs entre parenthèses concernent le partage du corridor ferroviaire général à l'extérieur de l'emprise ferroviaire.

et contiguë à l'emprise ferroviaire existante. La longueur des nouvelles emprises nécessaires au contournement des agglomérations ou en raison des contraintes géométriques est également indiquée. Les données du tableau indiquent qu'environ 5 p. 100 de l'emprise serait acquise (du CP et de VIA), 1 p. 100 partagerait un corridor ferroviaire, 11 p. 100 serait partagée avec le CN ou le CP et 83 p. 100 serait constituée d'une nouvelle emprise éloignée des corridors existants.

Voici certains des problèmes liés à l'acquisition de cette emprise pour chacun des tronçons de base du tracé.

- De Windsor à London

Exige moins d'acquisitions immobilières en milieu urbain que les scénarios des emprises existantes, car le tracé en milieu urbain est moins long. La plupart des acquisitions immobilières en milieu rural touchent des terres agricoles de catégorie 1 ou 2. Sur ce tronçon, 18 maisons seraient touchées.

- De London à l'aéroport Pearson

Environ 75 p. 100 des acquisitions immobilières en milieu urbain porteraient sur des terrains à vocation commerciale ou industrielle. Il faudrait également acquérir certains terrains à vocation institutionnelle et récréative. Cinquante pour cent des acquisitions immobilières en milieu rural ont été traitées comme des terrains ruraux spéculatifs dans la région de Peel. Douze maisons seraient touchées.

- De l'aéroport Pearson à la Gare union

L'acquisition de terres appartenant à des compagnies ferroviaires constitue environ le tiers du coût immobilier. L'élargissement de l'emprise touche 39 maisons et 16 terrains industriels.

- De la Gare union à la partie nord de Pickering

L'acquisition de terrains ferroviaires du CP représente environ le tiers du coût immobilier, et 53 maisons et trois propriétés industrielles seraient touchées.

- De la partie nord de Pickering à Kingston

L'acquisition de terres rurales et de maisons de ferme représente 70 p. 100 du coût immobilier. Le tracé plus en direction nord évite d'importants coûts immobiliers liés au corridor du bord du lac.

- De Kingston à Ottawa

Comme ce scénario utilise le même tracé que l'autre option à 300 km/h, l'impact sur l'acquisition de terrains et sur les propriétés sera identique jusqu'à Confederation Heights à Ottawa.

- D'Ottawa à Mirabel

À partir de Confederation Heights, le tracé passe par Hull en empruntant la subdivision d'Ellwood du CP. Les autres utilisations possibles de ce corridor, que ce soit dans sa totalité ou seulement en partie, peuvent poser un problème difficile. En effet, ce corridor pourrait être utilisé pour une route à grande circulation ou une voie de transport en commun, comme espace vert de la ville d'Ottawa ou encore pour le service ferroviaire existant.

Nous avons pris pour hypothèse le partage ou l'acquisition de l'emprise du CP qui traverse Hull et Gatineau afin d'éviter d'importantes acquisitions immobilières en milieu urbain. La plus grande partie du tracé jusqu'à Mirabel traverse des terres agricoles ou naturelles qui ont peu d'impact sur la collectivité. Bien que les largeurs de l'emprise puissent être supérieures à celles que nous avons pris pour hypothèse à cause du terrain accidenté, les coûts des terrains sont raisonnablement faibles sur ce tronçon.

- De Mirabel à la Gare centrale

Les questions soulevées en matière d'acquisition de l'emprise sont celles qui sont décrites à la sous-section 6.4.2 du scénario de l'emprise existante.

- De la Gare centrale à Laval

L'emprise est celle qui est décrite à la sous-section 6.3.1 du scénario de l'emprise existante.

- De Laval à l'Ancienne-Lorette

Les acquisitions immobilières en milieu urbain représentent la moitié de celles qui sont nécessaires pour le scénario à 200-250 km/h dans l'emprise existante. Par ailleurs, la longueur du tracé où l'acquisition de terres agricoles pourrait s'avérer difficile n'est que de 70 km, contre 80 à 93 km pour les autres scénarios.

- De l'Ancienne-Lorette à Québec

Comme, sur ce tronçon, le tracé rejoint l'emprise existante, les problèmes en matière d'acquisition immobilière sont ceux dont nous avons parlé à la sous-section 4.3.1.

8.3.2 Tracé de la voie

Dans l'ensemble, le tracé représentatif défini pour ce scénario d'une nouvelle emprise répond aux critères souhaitables de courbure de voie horizontale pour l'exploitation d'un train rapide jusqu'à concurrence de 350 km/h. Selon le degré d'exactitude et de détail que permettent les cartes topographiques à l'échelle disponible, il semble que l'on puisse aménager les courbes horizontales dans une fourchette de 6 000 à 10 000 m sur la plus grande partie du tracé en milieu rural. À l'extérieur des zones urbaines, il n'y a que quelques endroits isolés où le rayon de courbure a dû être réduit à 4 000 m en raison de contraintes topographiques ou autres.

Le profil préliminaire, élaboré à partir des renseignements sur le contour qui figurent sur les cartes topographiques, montre que tout au long du tracé, le terrain peut être traversé en grande partie avec des pentes de 0 à 2 p. 100. Des pentes de 2 à 3,5 p. 100 ne sont requises que dans très peu de zones, par exemple sur la rive nord à l'approche de l'Ancienne-Lorette et dans les nouveaux tunnels du nord de Montréal et de Laval. De nombreux tronçons du tracé, particulièrement de Windsor à London et sur la rive sud de la rivière des Outaouais, sont très plats et comportent des pentes minimales.

8.3.3 Structures

Le tracé de la nouvelle emprise exige 36,5 km de nouveaux tunnels d'une longueur variant de 2 à 5,5 km. On le retrouve aux endroits suivants :

- de Kitchener à Cambridge pour passer sous les routes 401 et 24;
- à Ottawa sous le lac Dow dans la subdivision d'Ellwood du CP;
- à l'est du canal de Trent au nord de Trenton à cause d'un chaînon local;
- entre Hull et Mirabel près de Montebello et Calumet pour traverser un terrain vallonné qui exigerait plusieurs viaducs très élevés et plusieurs tranchées très profondes pour un tracé de voie en surface;
- entre le tunnel du Mont-Royal et la rivière des Prairies au nord de Montréal;
- à Laval afin d'éliminer une limitation de vitesse attribuable à une courbe prononcée dans l'emprise du CP.

Nous avons adopté le tunnel pour les tronçons du tracé où la profondeur des déblais dépasse 20 à 25 m, ainsi que pour éviter tout conflit avec des zones très bâties ou d'importantes installations de transport existantes (par exemple, des voies ferrées et des routes).

Outre les tunnels que nous avons énumérés, le tracé de la voie nécessite la construction de 6 km de viaducs. Nous avons pris pour hypothèse qu'il faudrait en construire là où la hauteur du remblai ferroviaire dépasse 20 m. En général, les viaducs ont de 700 à 3 100 m.

Les cartes topographiques ont été utilisées pour déterminer les ponts qui permettront aux trains rapides de franchir les rivières. Voici le nombre de ponts, qui varient d'une longueur de 15 à 500 m, pour chacun des segments :

• De Windsor à Toronto	77	(21 par 100 km)	<i>(11 par 100 km)</i>
• De Toronto à Ottawa	33	(8 par 100 km)	<i>(7 par 100 km)</i>
• D'Ottawa à Montréal	7	(4 par 100 km)	<i>(6 par 100 km)</i>
• De Montréal à Québec	107	(39 par 100 km)	<i>(32 par 100 km)</i>

Pour les fins de comparaisons, nous indiquons en italiques le nombre de ponts pour la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h sur emprises existantes.

8.3.4 Ouvrages de franchissement

Une évaluation initiale des ouvrages de franchissement nécessaires, fondée sur les hypothèses prescrites dans le mandat de l'étude et énoncées au chapitre 1, a donné lieu à la liste suivante de nouveaux ouvrages de franchissement pour chacun des grands segments du tracé :

• De Windsor à Toronto	165	(44 par 100 km)	<i>(35 par 100 km)</i>
• De Toronto à Ottawa	192	(46 par 100 km)	<i>(42 par 100 km)</i>
• D'Ottawa à Montréal	52	(27 par 100 km)	<i>(42 par 100 km)</i>
• De Montréal à Québec	91	(33 par 100 km)	<i>(35 par 100 km)</i>

Outre les nouveaux ouvrages de franchissement, nous estimons qu'il faudrait modifier le nombre suivant d'ouvrages de franchissement existants :

• De Windsor à Toronto	43	(12 par 100 km)	<i>(16 par 100 km)</i>
• De Toronto à Ottawa	39	(9 par 100 km)	<i>(14 par 100 km)</i>
• D'Ottawa à Montréal	14	(7 par 100 km)	<i>(8 par 100 km)</i>
• De Montréal à Québec	20	(7 par 100 km)	<i>(9 par 100 km)</i>

Pour les fins de comparaison, nous indiquons en italiques le nombre de nouveaux ouvrages de franchissement et de modifications à des ouvrages de franchissement existants pour la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h sur emprise existante.

8.4 ACCÈS AUX AGGLOMÉRATIONS

La présente section a pour objet de décrire les conséquences, pour l'infrastructure, de l'accès aux agglomérations de Windsor, de Toronto, de la région de la Capitale nationale, de Montréal et de Québec. La description comprend un exposé des emprises adoptées dans ces agglomérations et complète l'aperçu des tronçons ruraux du scénario à plus de 300 km/h dans une nouvelle emprise.

8.4.1 Windsor

Nous avons pris pour hypothèse que tout service de train rapide vers Détroit partagerait les voies dans le tunnel Windsor - Détroit existant. Au sud du tunnel, les nouvelles voies du train rapide seraient situées immédiatement à côté des voies de la subdivision de Caso du CN (avec un entraxe d'environ 4,5 m) sur une distance d'environ 10 km jusqu'à l'endroit où le tracé quitte l'emprise du CN et emprunte une nouvelle emprise exclusive. L'emplacement proposé pour la gare est situé dans la nouvelle emprise au sud de l'aéroport de Windsor.

8.4.2 Toronto

À partir du corridor de Parkway Belt West et de la route 407 près de l'aéroport Pearson, il faut une courbe de 4 500 m pour accéder à subdivision de Weston du CN, où les voies du train rapide seraient situées au sud des voies existantes, avec un entraxe de 10 m. Juste à l'est de l'avenue Islington, un tunnel de 500 m permettrait d'amener les voies du train rapide jusqu'au nord du corridor. La subdivision MacTier du CP pénètre dans le corridor à l'est du chemin Weston. À partir de là vers le sud jusqu'à l'avenue St. Clair (6,5 km), les voies du train rapide seraient situées entre les voies du CN et du CP, avec un entraxe de 10 m par rapport à chacune. Juste au sud de l'avenue Lawrence, les voies du train rapide pénétreraient dans un tunnel de 1 250 m pour permettre des voies d'échange entre les voies du CN et du CP. À l'avenue St. Clair, l'entraxe entre les voies du train rapide et les autres serait ramené à 4,5 m jusqu'à la rue Bathurst. De la rue Bathurst jusqu'à la Gare union, le tracé est à l'intérieur des limites de signalisation de la TTR et le train rapide circulerait sur des voies existantes. À l'exception de la courbe de 1 500 m menant à la subdivision de Weston, le rayon de courbure minimum jusqu'à la rue Dundas est de 2 000 m.

De la Gare union à l'intersection de la subdivision de Bala du CN et de la rue Bloor, les trains partageraient la voie existante. Au nord de la rue Bloor, on ajouterait deux nouvelles voies avec un entraxe de 4,5 m. Il faudrait un tunnel de 250 m pour amener les voies du train rapide de la subdivision de Bala du CN à la subdivision de Belleville du CP à la gare de triage de Leaside. L'ajout de deux nouvelles voies à la gare de triage de Leaside se répercuterait sur le projet de prolongement de la rue Leslie et pourrait ajouter 150 m à la longueur du tunnel projeté de la rue Leslie. De la gare de triage de Leaside à la route 401 (10,4 km), les voies du train rapide seraient situées à un entraxe minimum de 4,5 m entre les voies du CP à l'est et les voies futures de GO Transit à l'ouest. Au nord de la route 401, l'entraxe entre les voies du train rapide et celles du CP (existantes) et de GO Transit (futures) serait de 10 m. Il faudrait un viaduc de 1 500 m avec un rayon d'au moins 2 000 m à l'extrémité sud-ouest de la gare de triage d'Agincourt pour mener les voies du train rapide au nord de la gare de triage.

Le tronçon de 11 km d'emprise existante entre la Gare union et le chemin Don Mills a une courbure prononcée, avec plusieurs courbes dans une fourchette de 500 à 750 m. À l'exception d'une courbe de 1 160 m près de l'avenue Lawrence, le reste du tracé vers le nord-est a des rayons de courbure de 2 000 m ou plus. À environ 30 km de la Gare union, le tracé quitte la subdivision de Havelock du CP et emprunte le corridor du projet de la route 407 qui est utilisé pour sortir de l'agglomération de Toronto.

Le tracé dans l'agglomération de Toronto dont nous venons de parler se fonde sur l'hypothèse que la principale gare de l'agglomération sera la Gare union existante. Dans le cadre de l'étude, nous avons déterminé la possibilité de l'emplacement d'une autre gare, dans la subdivision de North Toronto du CP à la rue Yonge. On pourrait atteindre cette gare par une variante du tracé représentatif que nous avons décrit plus tôt.

La variante, illustrée à la pièce 4.1.3, commence à l'intersection des subdivisions de Weston du CN et de North Toronto du CP (le losange de West Toronto). À partir de là, le tracé suivrait la subdivision de North Toronto du CP qui traverse en sens est-ouest le nord du centre-ville.

GO Transit s'est récemment penché sur les mesures à prendre pour permettre un service de train de banlieue dans la subdivision de North Toronto. La contrainte imposée par la largeur de l'emprise oblige à un partage de la voie, car les besoins prévus de voies pour le trafic de banlieue et le trafic de marchandises laisseraient peu de place à des voies exclusives du train rapide.

L'établissement d'une gare à l'ouvrage de franchissement de la rue Yonge et du CP créerait une liaison commode avec le réseau de métro de la TTC et GO Transit, si ce corridor était intégré au réseau de train de banlieue, mais l'emplacement n'offre pas un bon accès par automobile au réseau d'autoroutes. L'intégration d'une gare du train rapide à un projet de réaménagement du noeud et de futures installations de trains de banlieue exigeraient de nouvelles études poussées afin d'évaluer les contraintes spatiales pour l'accueil des voyageurs et les voies de la gare.

8.4.3 Région de la Capitale nationale

Tel que mentionné pour les deux autres scénarios de technologie et d'emprise, l'accès à la région dans ce scénario se fait également par la subdivision de Smiths Falls du CN jusqu'à Federal Junction. Les répercussions du train rapide dans ce corridor sont les mêmes que celles qui sont décrites à la sous-section 4.4.3 pour le scénario de la technologie pendulaire. Il faudrait aussi apporter les mêmes améliorations au tracé de la voie et construire la même structure élevée à Federal Junction.

Environ 3 km au nord de la jonction, le tracé quitte la subdivision de Beachburg du CN et rejoint la subdivision d'Ellwood du CP à la traversée oblique existante à Confederation Heights. Entre la traversée et la rivière des Outaouais, les voies du train rapide dans la subdivision du CP doivent suivre le tracé curviligne qu'imposent les terrains de l'Université Carleton, le tunnel du lac Dow et les zones industrielles et résidentielles entièrement bâties au nord et au sud du Queensway. Ce tronçon comprend neuf courbes dont le rayon varie de 450 à 1 000 m. Il faudrait construire un nouveau tunnel à voie unique qui complètera le tunnel du lac Dow et un nouveau pont sur la rivière des Outaouais à l'est du pont Prince-de-Galles actuel.

Au nord de la rivière, l'emprise du CP oblique vers l'est vers l'emplacement de la gare actuelle de Hull qui serait réaménagée pour devenir la gare principale du train rapide pour la région de la capitale nationale. À partir de la gare, de nouvelles voies du train rapide seraient construites du côté

nord de l'emprise dans la subdivision de Lachute du CP, qui serait utilisée pour traverser Hull et obliquer ensuite à l'est en passant par Gatineau. Les voies du train rapide quitteraient l'emprise du CP et l'agglomération à proximité du parc du lac Beauchamp.

8.4.4 Montréal

Le tracé pénètre dans l'agglomération de Montréal depuis l'ouest dans la subdivision de Lachute du CP, immédiatement au sud de l'aéroport de Mirabel. Les voies du train rapide partageraient l'emprise du CP sur une distance de 32 km jusqu'à la jonction avec la subdivision de Trois-Rivières du CP à Laval.

Nous avons aussi prévu un autre tracé avec accès direct à l'aéroport de Mirabel. Ce tracé, qui permet d'utiliser l'espace prévu pour une gare souterraine dans l'aérogare existante, exige 6 km de voies supplémentaires.

Pour ce scénario, le tracé du train rapide pénètre dans l'agglomération de Montréal en suivant la subdivision de Trois-Rivières du CP jusqu'à la jonction Saint-Martin à Laval. Dans ce tronçon, le rayon de courbure minimum est de 2 000 m. De la jonction Saint-Martin à la rivière des Prairies, on utiliserait la subdivision de Lachute du CP où le rayon de courbure minimum est de 1 000 m. À l'est de la rivière des Prairies, les voies du train rapide suivraient la subdivision de Lachute du CP jusque vers le boulevard Henri-Bourassa, où un nouveau tunnel permettrait de rejoindre la subdivision de Mont-Royal du CN pour accéder ensuite à la Gare centrale en passant par le tunnel du Mont-Royal. Sur ce tronçon, le rayon de courbure minimum est de 900 m. Le tracé de la Gare centrale vers l'est en direction de Québec serait le même que celui qui est décrit à la sous-section 6.4.4 pour le scénario de l'emprise existante, c'est-à-dire qu'il retournerait vers le nord jusqu'à la jonction Saint-Martin à Laval et quitterait ensuite l'agglomération en suivant la subdivision de Trois-Rivières du CP qui serait acquise pour le train rapide.

8.4.5 Québec

Le tracé du train rapide pénètre dans l'agglomération de Québec par la subdivision de Trois-Rivières du CP à l'Ancienne-Lorette. Les voies du train rapide resteraient dans cette subdivision jusqu'à la jonction Allenby, où l'emprise du CP rejoint la subdivision Bridge du CN. Jusqu'ici, le rayon minimum de courbure est de 1 200 m. De la jonction Allenby à la Gare du palais, les voies du train rapide seraient construites dans l'emprise de la subdivision Bridge du CN. Comme cette emprise est fortement enclavée par les terrains bâtis voisins, il faudrait une expropriation majeure pour améliorer les courbes existantes à rayon de 1 200 m et 350 m. Les voies du train rapide passeraient par la gare de triage du CN à Limoilou et traverseraient la rivière Saint-Charles pour accéder à la Gare du palais existante.

8.4.6 Accès aux aéroports de Toronto et de Montréal

Montréal

À Montréal, l'aéroport de Dorval peut être relié au service de train rapide par le tracé représentatif du train à 200-250 km/h qui emprunte le corridor ferroviaire existant du CN à la Gare de Dorval. L'accès aux aérogares devrait être réalisé par une forme quelconque de ligne de transport automatisée ou de navette. Pour passer sous les aérogares ou à proximité, il faudrait quitter le corridor ferroviaire, ce qui nécessiterait un important tracé souterrain coûteux sous le secteur entièrement bâti et à travers les terrains de l'aéroport.

Le tracé de ce scénario empêche tout accès direct à l'aéroport de Mirabel à moins que l'on accède à l'agglomération de Montréal à partir de Lachute comme dans le cas du tracé représentatif du scénario «Plus de 300 km/h, emprise existante». Cette option éliminerait carrément toute liaison directe avec l'aéroport de Dorval.

Pour les deux scénarios à plus de 300 km/h, l'accès à l'agglomération de Montréal se fait depuis le nord-ouest le long de la subdivision de Lachute du CP immédiatement au sud des terrains de l'aéroport de Mirabel. Par conséquent, nous avons envisagé la possibilité de détourner le tracé vers les terrains de l'aéroport. Ce détour est plus long de 6 km et exige une construction en souterrain de 4 km pour accéder à l'espace prévu sous l'aérogare pour une future gare souterraine. De l'est, le tracé approcherait l'aérogare dans une emprise parallèle et adjacente à la principale route d'accès existante.

Toronto

L'accès à l'aéroport Lester B. Pearson à Toronto n'est possible qu'à partir de la nouvelle emprise à 300 km/h, car le tracé représentatif des deux technologies utilisant les emprises ferroviaires existantes dans l'agglomération de Toronto suivrait le corridor du bord du lac. Ce corridor passe par des zones urbaines entièrement bâties à environ 15 km au sud de l'aéroport et exclut donc une liaison commode.

Le tracé à plus de 300 km/h passerait à 2 km au nord-ouest des terrains de l'aéroport Pearson avant d'entrer dans la subdivision de Weston du CN pour continuer vers le sud-est en passant par la gare GO Transit de Malton et pénétrer dans l'agglomération de Toronto. La gare GO Transit et l'emprise routière sont situées respectivement à environ 3,2 km et 2,3 km de l'aérogare. L'un ou l'autre de ces emplacements pourrait être relié aux aérogares par une ligne de transport automatisée à grande fréquence avec un temps de déplacement de moins de cinq minutes. L'option d'un accès direct aux environs des aérogares par le train rapide exigerait un tunnel important de 8 km sous les terrains de l'aéroport et la zone industrielle environnante. Aucune de ces deux modalités d'accès n'est incluse dans l'estimation des coûts du scénario du nouveau corridor.

9 IMPACT ENVIRONNEMENTAL - TECHNOLOGIE NON PENDULAIRE À PLUS DE 300 KM/H DANS UN NOUVEAU CORRIDOR

Le présent chapitre donne un aperçu sélectif des caractéristiques vulnérables de l'environnement naturel et socio-économique qui seraient touchées directement par la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h dans un nouveau corridor.

9.1. DE WINDSOR À TORONTO

9.1.1 Environnement naturel

i) Caractéristiques d'importance provinciale

- Touche deux zones de terres humides de catégories 1 à 3 (4,3 km - terres humides du lac Puslinch et marais du ruisseau Galt). Ces terres humides sont situées entre Kitchener et Guelph et sont à moins de 3,4 km l'une de l'autre.
- Touche quatre zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS) sur 3,4 km :
 - la moraine de Galt (sciences de la terre) située à l'est de Kitchener; une ZINS située entre Kitchener et Milton; une ZINS non identifiée située à l'ouest de Brampton près de Campbellville; et une ZINS située au nord de Ajax.
- Touche 12 zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE) sur 9 km :
 - Medina Bush et le marais Sunova entre London et Woodstock;
 - le marais du ruisseau Galt, la ZIE n° 35 de Waterloo et les chutes Hilton, entre Kitchener et Milton;
 - de Claireville à la limite est du tronçon, sept ZIE associées aux vallées de grands cours d'eau qui se jettent dans le lac Ontario.
- Traverse deux caractéristiques déclarées d'intérêt provincial (escarpement de Niagara sur 5,5 km à proximité des zones de conservation des chutes Hilton et de Kelso; la phase II du parc de la vallée de la Rouge).

ii) Réserves écologiques et aires de gestion de la faune

- Touche deux aires de repos et de reproduction des oiseaux aquatiques :
 - l'aire du lac Saint-Clair et du ruisseau Baptiste (2,7 km);
 - l'aire du marais du ruisseau Galt à l'est de Kitchener (1,5 km).
- Touche deux ravages de chevreuils :
 - l'aire du ruisseau Galt à l'est de Kitchener (2,3 km);
 - près de Campbellville, à proximité de la ZIE des chutes Hilton (1,5 km).

iii) Lieux de pêche et habitats aquatiques importants

- Traverse un total de 187 cours d'eau.
- Traverse 249 ruisseaux à eaux tempérées, qui sont généralement moins importants en terme de pêches et d'habitat aquatique.
- Traverse 16 ruisseaux à eaux froides répertoriés :
 - le ruisseau North Branch à l'est de London et le ruisseau Washington à l'ouest de Kitchener;
 - le ruisseau Aberfoyle et le ruisseau Bronte ainsi que deux de ses tributaires au sud de Guelph;
 - le ruisseau Sixteen Mile près de Milton;
 - le ruisseau East Dufferin entre Claireville et la limite est de la zone à l'étude, ainsi que sept autres ruisseaux d'eau froide au nord de Whitby et d'Oshawa.
- Traverse huit ruisseaux migratoires; tous sauf un, la rivière Credit près de Churchville, sont de petits ruisseaux et sont situés juste au nord d'Ajax, de Whitby et d'Oshawa.
- Traverse une frayère et une alevinière juste à l'ouest de Kitchener au ruisseau Washington (cours supérieur de la rivière Nith).

iv) Plaines inondables et risques géotechniques

- Traverse huit zones (58,8 km) de limon argileux profond comportant des alluvions aux traversées des rivières qui peuvent causer un problème d'érosion ou d'instabilité, et où la terre de déblai ne pourra peut-être pas être réutilisée pour les remblais. Les régions où le problème se pose le plus vont de Tilbury à Chatham (12,5 km dont le ruisseau Baptiste et le ruisseau Jeannette) et de West Lome à London (36,1 km).
- Traverse deux sections de terres humides (terres tourbeuses et organiques) sur 1,7 km.

9.1.2 Environnement socio-économique

i) Parcs et lieux historiques importants

- Traverse des phases futures du parc de la vallée de la Rouge (longueur indéterminée).

ii) Zones importantes de tourisme, de loisirs et de conservation

- Empiète sur deux zones de loisirs et en traverse quatre, pour un total de six (5 km).
- Empiète sur quatre zones de conservation et en coupe une (Claireville), pour un total de cinq.

iii) Périmètres urbains

- Passe par le hameau de Claireville (1 km).

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0-20 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	0,0	0	0,0	0	0,0
20-40 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	0,0	0	0,0	0	0,0
40-60 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	0,0	0	0,0	0	0,0
60-80 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	0,0	0	0,0	0	0,0
80-100 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	0,0	0	0,0	0	0,0
100-120 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	16	0,0	0	0,0	0	0,0
120-140 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	0,0	0	0,0	0	0,0
140-160 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	0,0	0	0,0	0	0,0
160-180 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	0,0	0	0,0	0	0,0
180-200 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	0,0	0	0,0	0	0,0
200-220 km	0	0,0	0	0,0	2	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	0,0	0	0,0	0	0,0
220-240 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,0	17	0,0	0	0,0	0	0,0
240-260 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	16	0,0	0	0,0	1	0,5
260-280 km	0	0,0	1	0,6	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	0,0	0	0,0	0	0,0
280-300 km	2	4,3	1	1,0	1	2,1	1	1,5	1	2,3	0	0,0	3	0,0	4	0,0	0	0,0	0	0,0
300-320 km	0	0,0	1	1,5	1	0,9	0	0,0	1	1,5	1	5,3	1	0,0	16	0,0	0	0,0	0	0,0
320-340 km	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	0,0	1	0,0	0	0,0
340-360 km	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
360-380 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
380-400 km	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15	0,0	1	0,0	0	0,0
400-420 km	0	0,0	1	0,3	4	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	0,0	28	0,0	6	0,0	0	0,0
420-440 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	2	4,3	4	3,4	12	9,0	2	4,2	2	3,8	1	5,3	16	0,0	249	0,0	8	0,0	1	0,5

Début du tronçon : 0 + 000
 Fin du tronçon : 420 + 339

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : WINDSOR - TORONTO
 TECHNOLOGIE : 300 km/h sur nouvelle emprise

TABLEAU 9a

Tronçon km	Forêts importantes (Boisés)		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	nbre	km	Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
			nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0-20 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0
20-40 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	4,0
40-60 km	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0
60-80 km	0	0,0	0	0,0	1	12,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0
80-100 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0
100-120 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0
120-140 km	0	0,0	0	0,0	1	8,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
140-160 km	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
160-180 km	0	0,0	0	0,0	2	7,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,0
180-200 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	13,0
200-220 km	0	0,0	0	0,0	1	5,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0
220-240 km	0	0,0	0	0,0	1	3,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,0
240-260 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0
260-280 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,1	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0
280-300 km	0	0,0	1	1,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0
300-320 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	2	1,3	0	0,0	1	1,0	3	3,0
320-340 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	2	6,0
340-360 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,1	1	1,0	1	2,0	1	1,0
360-380 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0	0	0,0
380-400 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	1,0	1	3,0
400-420 km	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	1,0
420-440 km	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	2	1,7	8	58,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	5,0	5	2,8	1	1,0	7	14,0	31	47,0

Début du tronçon : 0 + 000
 Fin du tronçon : 420 + 339

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : WINDSOR - TORONTO
 TECHNOLOGIE : 300 km/h sur nouvelle emprise

TABEAU 9a

Tronçon km	Agriculture											Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles						
	Sols de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	LL1		LL2		LL3		nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0-20 km	4	8,1	1	0,0	2	9,0	0	0,0	0	0,0	1	9,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
20-40 km	7	15,9	0	0,0	2	20,0	2	11,8	0	0,0	2	8,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
40-60 km	4	19,4	5	1,2	4	18,1	1	1,6	1	4,5	1	14,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
60-80 km	1	20,0	6	4,0	6	18,3	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
80-100 km	4	10,6	4	1,0	10	7,7	0	0,0	1	15,2	2	4,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7
100-120 km	2	14,3	0	0,0	3	20,0	0	0,0	1	10,2	2	9,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
120-140 km	3	12,9	2	0,7	2	20,0	0	0,0	2	9,5	3	10,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,9
140-160 km	6	11,0	0	0,0	2	20,0	0	0,0	1	6,9	1	13,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,2
160-180 km	2	18,0	1	0,3	5	15,5	0	0,0	1	4,5	1	15,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
180-200 km	2	20,0	1	0,5	4	18,3	0	0,0	0	0,0	2	19,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
200-220 km	2	20,0	0	0,0	3	18,6	0	0,0	1	12,5	1	4,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
220-240 km	2	20,0	0	0,0	6	12,5	1	10,9	1	9,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
240-260 km	1	20,0	0	0,0	6	9,2	1	0,7	1	5,9	1	13,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
260-280 km	4	19,9	0	0,0	0	0,0	1	13,8	1	1,3	1	3,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
280-300 km	3	5,0	0	0,0	0	0,0	2	2,6	0	0,0	2	17,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
300-320 km	8	10,5	0	0,0	1	0,0	1	1,4	0	0,0	2	18,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5	0	0,0
320-340 km	7	19,2	1	0,6	0	0,0	1	2,9	0	0,0	2	17,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
340-360 km	3	18,6	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	15,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
360-380 km	2	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
380-400 km	3	19,8	1	0,1	0	0,0	0	0,0	1	4,8	1	13,1	1	6,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
400-420 km	7	19,2	3	1,1	4	1,0	0	0,0	1	4,9	1	15,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
420-440 km	1	0,4	0	0,0	1	0,2	1	0,4	1	0,4	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	78	342,5	26	9,6	61	208,4	11	46,0	14	89,7	29	242,9	1	6,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5	7	6,9

Début du tronçon : 0 + 000
 Fin du tronçon : 420 + 339

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
0-20 km	0	0,0	0	0,0
20-40 km	0	0,0	0	0,0
40-60 km	0	0,0	0	0,0
60-80 km	0	0,0	0	0,0
80-100 km	0	0,0	0	0,0
100-120 km	0	0,0	0	0,0
120-140 km	0	0,0	0	0,0
140-160 km	0	0,0	0	0,0
160-180 km	0	0,0	0	0,0
180-200 km	0	0,0	0	0,0
200-220 km	0	0,0	0	0,0
220-240 km	0	0,0	0	0,0
240-260 km	0	0,0	0	0,0
260-280 km	0	0,0	0	0,0
280-300 km	0	0,0	0	0,0
300-320 km	0	0,0	0	0,0
320-340 km	0	0,0	0	0,0
340-360 km	0	0,0	0	0,0
360-380 km	0	0,0	0	0,0
380-400 km	0	0,0	1	1,1
400-420 km	0	0,0	0	0,0
420-440 km	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	1	1,1

Début du tronçon : 0 + 000
 Fin du tronçon : 420 + 33

- Trois grandes concentrations urbaines, qui ont besoin d'accès, ont été supprimées de la matrice des données : 11 km à travers Windsor, 8 km à travers Cambridge et 12 km à travers Vaughan et Markham.

iv) Collectivités rurales

- Ne touche aucun petit établissement rural à l'ouest de Kitchener.
- Passe à moins de 500 m de sept collectivités sur une distance de 15 km, surtout entre Kitchener et Hamilton et dans les zones au sud de la région d'York.
- Passe à moins de 250 m de 31 groupes de maisons sur une distance de 47 km. Les principales zones de concentration sont au sud de London et de Guelph à Brampton.

v) Agriculture

- Traverse 342,5 km des meilleures (catégories 1 et 2) terres agricoles (81 p. 100 du total du tracé). Les zones vers le nord de l'agglomération de Toronto devraient être considérées comme non agricoles (40 km).
- Environ 75 p. 100 du tracé entre Windsor et Kitchener traverse des terres de catégories 1 et 2; la concentration des terres de catégories 1 et 2 tombe à 57 p. 100 de Kitchener à Guelph Junction au nord de Hamilton. De Toronto à Oshawa, environ 97 p. 100 du tracé traverse des terres de catégories 1 et 2.
- Touche 26 zones (9,6 km) de cultures spéciales, particulièrement dans le tronçon de Tilbury à Chatham (qui comprend environ 12 champs (surtout du tabac) dans les cantons de Tilbury East, Raleigh et Harwich). Les autres sont des exploitations isolées, surtout à l'ouest de London et à l'est de Toronto.
- Traverse 208,4 km des zones drainées artificiellement. La plus faible concentration du système de drainage souterrain et de drains se trouve entre Windsor et le côté est de London (environ 70 p. 100 du tracé traverse des systèmes de drainage souterrain, et environ 176 drains sont coupés). Cela représente un nouvel impact direct.
- Entraîne des coupures gênantes sur 242,9 km (dont les zones principales se trouvent entre Tilbury et Rodney et à partir d'un point au sud-ouest de London jusqu'à Kitchener). Le tronçon de Kitchener à Markham est actuellement touché par le corridor de la route 401 et le développement urbain. Le tracé oblique ensuite vers le nord en coupant des terrains jusqu'à Brougham (sur l'emplacement de l'aéroport de Pickering) et reste en général parallèle aux limites des terrains agricoles jusqu'à la limite est de la région à l'étude.
- Entraîne aussi des coupures à impact modéré (de catégorie LL2 - perpendiculaires aux limites des terrains à l'arrière des exploitations agricoles) sur 89,7 km. Ces coupures sont concentrées entre Chatham et le sud-ouest de London et entre l'est de London et l'ouest de Kitchener.

vi) Terrains fédéraux

- Traverse les terrains de l'aéroport de Pickering (6 km), qui appartiennent à l'État fédéral, dont certains peuvent être déclarés excédentaires par rapport aux besoins de Transports Canada. Peut toucher les installations côté pistes et les utilisations auxiliaires côté ville.

vii) Zones importantes de richesses naturelles

- Traverse des parties de gisements pétroliers et gaziers à trois endroits entre l'ouest de Tilbury et Chatham (1,9 km) et à quatre endroits de Rodney à Dutton (5 km).
- A un effet mineur sur les ressources en agrégats (2 emplacements, 0,5 km).

viii) Sites de gestion des déchets

- Coupe un site candidat (M6) près de Markham dans la région d'York (1,1 km).

9.2 DE TORONTO À OTTAWA

Cette option présente des contraintes semblables à celles du corridor ferroviaire existant du bord du lac à cause de sa proximité et des répercussions des caractéristiques linéaires nord-sud. De plus, le tracé est le même que celui des options de corridor ferroviaire existant entre Smiths Falls et Richmond.

9.2.1 Environnement naturel

i) Caractéristiques d'importance provinciale

- Empiète sur sept zones (23,3 km) de terres humides de catégories 1 à 3, essentiellement après avoir bifurqué vers le nord à l'est de Kingston (y compris le réseau hydrographique de la rivière Rideau ainsi que la forêt régionale et le complexe de terres humides de Marlborough).
- Touche une ZINS (0,2 km près de Newtonville) et des ZIE sur 53,3 km.
- Le principal objet de préoccupation est une grande zone d'habitat de la pie-grièche repérée dans la région de Belleville (de 135 km à 160 km). Cette zone est considérée comme très importante pour la nidification, car environ 60 p. 100 des nids de pies-grièches en Ontario sont situés dans cette région. Suite à de plus amples discussions avec un fonctionnaire du ministère des Richesses naturelles à Kemptville (D. Cuddy), nous avons conclu que le corridor près de Napanee passera, en fait, au sud de l'habitat des pies-grièches qui est apparemment assez grand (il occupe essentiellement toute la largeur du comté de Lennox-Addington à la limite sud de Selby). Il faudra vraisemblablement effectuer des études sur le terrain à l'avenir pour confirmer ces données et déterminer la possibilité d'effets de proximité.

ii) Réserves écologiques et aires de gestion de la faune

- Touche des réserves naturelles et des aires de gestion de la faune sur 60 km.

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0020-0040	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0040-0060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5	2	0,1	0	0,0	0	0,0
0060-0080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0100-0120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0120-0140	0	0,0	0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0
0140-0160	1	1,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0
0180-0200	2	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0
0220-0240	1	3,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	2	2,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0
0260-0280	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	2	4,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0
0300-0320	1	9,4	0	0,0	1	16,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	1	7,8	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	10	23,3	1	0,2	5	49,3	0	0,0	0	0,0	3	6,0	5	1,7	11	2,3	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : -1 + 460

Fin du tronçon : 314 + 930 (jusqu'à Richmond)

353 + 720 (jusqu'à Ottawa)

Tronçon km	Forêts importantes		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	(Boisés)		Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	1	0,4
0020-0040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5
0040-0060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	1	3,2	0	0,0	1	0,5
0060-0080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	1,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,5
0100-0120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,8
0120-0140	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
0140-0160	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,0	0	0,0	1	1,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	6,1	0	0,0
0340-0360	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	5	85,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,7	4	8,7	2	6,1	15	8,4

Début du tronçon : -1 + 460

Fin du tronçon : 314 + 930 (jusqu'à Richmond)

353 + 720 (jusqu'à Ottawa)

Tronçon km	Agriculture											Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles						
	Sols de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	LL1		LL2		LL3		nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0000-0020	2	18,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0020-0040	3	9,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0040-0060	-1	18,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0060-0080	1	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	2	15,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0100-0120	1	1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0120-0140	1	19,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0140-0160	2	5,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	2	7,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	2	1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	3	11,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	2	8,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	2	16,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	25	143,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,0	0	0,0

Début du tronçon : -1 + 460

Fin du tronçon : 314 + 930 (jusqu'à Richmond)

353 + 720 (jusqu'à Ottawa)

PROJET DE TRAIN RAPIDE QUÉBEC - ONTARIO : ANALYSE DE TRACÉ ET D'INFRASTRUCTURE - EXAMEN ENVIRONNEMENTAL SUCCINCT
 SEGMENT : TORONTO - OTTAWA
 TECHNOLOGIE : 300 km/h sur nouvelle emprise

TABLEAU 9b

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0
0020-0040	0	0,0	0	0,0
0040-0060	0	0,0	0	0,0
0060-0080	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0
0100-0120	0	0,0	0	0,0
0120-0140	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : -1 + 460

Fin du tronçon : 314 + 930 (jusqu'à Richmond)

353 + 720 (jusqu'à Ottawa)

iii) Lieux de pêche et habitats aquatiques importants

- Traverse au total 187 cours d'eau.
- Traverse au moins 15 cours d'eau répertoriés à eaux froides ou de migration des salmonidés (1,7 km). De nombreuses traversées sont proches de l'amont des ruisseaux producteurs de salmonidés.
- Traverse des ruisseaux à eaux tempérées sur 2,2 km.

iv) Forêts importantes

- Empiète sur 85 km de zones vulnérables (y compris l'habitat de la pie-grièche ainsi que la forêt régionale et le complexe de terres humides de Marlborough).

9.2.2 Environnement socio-économique

i) Zones de tourisme importantes

- Empiète sur deux zones de conservation (0,2 km à Port Hope et 0,5 km à Grafton).

ii) Périmètres urbains

- Passe par 4,8 km de zones habitées définies

iii) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m de périmètres urbains définis sur 6,1 km (à Richmond et Barrhaven).
- Passe à moins de 250 m de groupes de maisons rurales non définis sur 7,4 km.

iv) Agriculture

- Traverse des terres de catégories 1 et 2 sur environ 36 p. 100 du tracé (143,8 km). Ces terres sont entièrement concentrées dans la région d'Oshawa à Trenton.

v) Zones importantes de richesses naturelles

- Empiète sur deux zones de ressources en agrégats (2 km) près de Leeds et Morton.

9.3 D'OTTAWA À MONTRÉAL

9.3.1 Environnement naturel

Cette option, dont le tracé passe par la rive nord de la rivière des Outaouais au Québec, est très peu susceptible d'avoir des effets négatifs sur des composantes naturelles mais touche des caractéristiques d'importance provinciale, des lieux de pêche et habitats aquatiques importants ainsi que des plaines inondables et risques géotechniques.

i) Caractéristiques d'importance provinciale

- Touche aux terres humides d'importance provinciale au kilomètre 96 (0,8 km).

iii) Lieux de pêche et habitats aquatiques importants

- Traverse au total sept cours d'eau.
- Traverse exclusivement des cours d'eau à eaux tempérées (4,5 km), dont la rivière Gatineau (250 m) et la rivière Rouge (100 m).

iii) Plaines inondables et risques géotechniques

- Traverse trois zones qui présentent des risques géotechniques dans les régions de Thurso et de Plaisance (terres humides sur 4,1 km).

9.3.2 Environnement socio-économique

Les contraintes socio-économiques sont plus nombreuses que les contraintes naturelles sur ce tronçon et touchent notamment des parcs et lieux historiques importants, des périmètres urbains, des collectivités rurales et l'agriculture.

i) Parcs et lieux historiques importants

- Touche des parcs importants sur 3,4 km (le lac Leamy à Hull et le lac Beauchamp à Templeton).
- Touche trois lieux historiques (sur 0,2 km à North Nation Mills, 0,3 km à Calumet et 1,4 km à Ogdensburg).

ii) Périmètres urbains

- Passe par 1,3 km de zones habitées urbaines définies (0,5 km à Angers et 0,8 km à Sainte-Scholastique)

iii) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m du périmètre urbain de Masson sur 0,8 km.
- Passe à moins de 250 m de deux groupes de maisons en milieu rural (1,7 km).

iv) Agriculture

- Traverse des terres de catégories 1 et 2 (essentiellement de catégorie 2) sur environ 15 p. 100 du segment (57,8 km). Ces terres sont concentrées dans la région entre Hull et Plaisance. On a tenu compte d'un compromis en évitant les collectivités rurales d'Angers, de Masson, de Thurso et de Lachute sur l'emprise existante.

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0
0020-0040	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0040-0060	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0060-0080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0
0100-0120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0
0120-0140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total 1	0	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,5	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

Tronçon km	Forêts importantes		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	(Boisés)		Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0020-0040	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,8	0	0,0
0040-0060	0	0,0	0	0,0	3	3,6	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0060-0080	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,5
0100-0120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0120-0140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,2
0140-0160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0	4	4,1	2	3,4	0	0,0	2	0,5	0	0,0	0	0,0	2	1,3	1	0,8	2	1,7

Début du tronçon : 0000 + 000
 Fin du tronçon : 0400 + 000

Tronçon km	Agriculture											Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles						
	Sols de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	LL1		LL2		LL3		nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
							nbre	km	nbre	km	nbre	km										
0000-0020	4	9,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0020-0040	1	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0040-0060	2	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0060-0080	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0100-0120	2	6,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0120-0140	4	11,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	14	57,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 0000 + 000

Fin du tronçon : 0400 + 000

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
0000-0020	0	0,0	0	0,0
0020-0040	0	0,0	0	0,0
0040-0060	0	0,0	0	0,0
0060-0080	0	0,0	0	0,0
0080-0100	0	0,0	0	0,0
0100-0120	0	0,0	0	0,0
0120-0140	0	0,0	0	0,0
0140-0160	0	0,0	0	0,0
0160-0180	0	0,0	0	0,0
0180-0200	0	0,0	0	0,0
0200-0220	0	0,0	0	0,0
0220-0240	0	0,0	0	0,0
0240-0260	0	0,0	0	0,0
0260-0280	0	0,0	0	0,0
0280-0300	0	0,0	0	0,0
0300-0320	0	0,0	0	0,0
0320-0340	0	0,0	0	0,0
0340-0360	0	0,0	0	0,0
0360-0380	0	0,0	0	0,0
0380-0400	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 0000 + 000

Fin du tronçon : 0400 + 000

9.4 DE MONTRÉAL À QUÉBEC

9.4.1 Environnement naturel

Le tracé de la technologie non pendulaire à plus de 300 km/h sur une nouvelle emprise ne traverse pas de caractéristiques d'importance provinciale, de forêts importantes, ni de réserves écologiques et aires de gestion de la faune (voir le tableau 9d). Toutefois, il est susceptible de toucher des lieux de pêche et habitats aquatiques importants et de rencontrer des plaines inondables et des risques géotechniques.

i) Lieux de pêche et habitats aquatiques importants

- Traverse six frayères (1,3 km) où les habitats aquatiques et les lieux de pêche de certaines espèces déterminées sont particulièrement vulnérables (voir la sous-section 5.4.1 pour de plus amples détails) :
 - la rivière des Mille-Îles (100 m);
 - la rivière L'Assomption (2 frayères, 600 m);
 - les rivières Sainte-Anne et Batiscan (500 m);
 - la rivière Jacques-Cartier (100 m).
- Traverse 119 ruisseaux (moins de 30 m) et 32 rivières. Les deux rivières les plus importantes en termes de disponibilité potentielle et d'utilisation par la faune aquatique sont :
 - la rivière des Prairies (de 200 à 300 m);
 - la rivière Batiscan (plus de 300 m).

ii) Plaines inondables et risques géotechniques

- Traverse 10,8 km de risques géotechniques, notamment sept terres humides totalisant 8,1 km, dont la plus grande (2,9 km) est située à l'est de la rivière L'Assomption, ainsi que dix zones d'érosion (2,7 km) le long des rives argileuses vulnérables de rivières sujettes à des processus accélérés d'érosion et à l'instabilité des berges, comme la rivière L'Assomption.

9.4.2 Environnement socio-économique

Cette option ne touche pas de parcs et lieux historiques importants, de zones importantes de tourisme, de loisir et de conservation, de terrains fédéraux, de zones importantes de richesses naturelles ni de sites de gestion des déchets. Toutefois, le tracé empiète sur trois éléments socio-économiques qui sont soit extrêmement soit très délicats à cause de la forte concentration démographique ou de l'intensité des activités : les périmètres urbains, les collectivités rurales et l'agriculture (voir le tableau 9d).

i) Périmètres urbains

- Passe dans dix-sept petites zones urbaines et suburbaines pour un total de 7,8 km. La zone urbaine la plus importante est une banlieue (600 m) près de Cap-de-la-Madeleine.

ii) Collectivités rurales

- Passe à moins de 500 m de treize zones urbaines représentant 8,6 km qui pourraient souffrir de problèmes de bruit, en particulier deux petites zones (1,9 km) à l'est de Vacluse (rivière L'Assomption).
- Passe à l'intérieur des limites de trois très petites collectivités rurales sur 0,5 km.
- Passe à moins de 250 m de quatre groupes de maisons sur un total de 3,6 km, dont le plus important est situé à l'est de Mascouche.

iii) Agriculture

- Touche à 76,9 km de terres de catégories 1 et 2 (les meilleurs sols agricoles au Québec) situées sur des terres à zonage agricole dont la plus grande superficie (36,4 km) est située entre Berthierville et Trois-Rivières-Ouest.
- Empiète sur 18,7 km de cultures spéciales sur des terres à zonage agricole dont la plus grande superficie est située entre l'Épiphanie et Berthierville (14 km).
- Touche 17,5 km des zones où il y a beaucoup de drainage souterrain, principalement concentrées à l'ouest de Maskinongé (6 km).
- Coupe sur 82,7 km des terrains qui peuvent devenir non rentables ou impossibles à gérer ou encore résiduels (catégorie LL3), particulièrement entre Berthierville et Trois-Rivières Ouest (26,6km);
- Perpendiculaire aux limites des terrains à l'arrière des exploitations agricoles (catégorie LL2) sur 89,7 km, dont 56,7 km entre Cap-de-la-Madeleine et l'aéroport de Québec.

Tronçon km	Caractéristiques d'importance provinciale						Réserves écologiques et aires de gestion de la faune						Lieux de pêche et habitats aquatiques importants							
	Terres humides (cat. 1 à 3)		Zones d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)		Zones d'importance sur le plan environnemental (ZIE)		Zones de nidification et de repos des oiseaux aquatiques		Ravages		Réserves naturelles et aires de gestion de la faune		Eaux froides et fraîches		Eaux tempérées		Zones de migration		Frayères et alevinières	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
00-20	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
20-40	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
40-60	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
60-80	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,6
80-100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
100-120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
120-140	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
140-160	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
160-180	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
180-200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5
200-220	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
220-240	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
240-260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
260-280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
280-300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	1,3

Début du tronçon : 6 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 279 + 930 (Gare du palais)

Tronçon km	Forêts importantes		Plaines inondables et risques géotechniques				Parcs et lieux historiques importants						Zones de tourisme importantes				Périmètres urbains		Collectivités rurales			
	(Boisés)		Zones de terres humides		Zones d'érosion		Parcs provinciaux		Parc nationaux		Lieux et arrondiss. historiques		Zones de loisirs		Zones de conservation		Emprise nouv. ou existante dans une zone habitée		Moins de 500 m d'un périm. urbain existant		Moins de 250 m de maisons en zone non urbaine	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
00-20	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
20-40	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0	1	0,7	1	1,6
40-60	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,9	4	2,9	0	0,0
60-80	0	0,0	1	2,9	2	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,1	2	1,9	1	0,2
80-100	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,5	0	0,0	1	1,0
100-120	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
120-140	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
140-160	0	0,0	0	0,0	1	1,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	1,4	2	1,6	0	0,0
160-180	0	0,0	4	4,3	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0
180-200	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
200-220	0	0,0	2	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2	0	0,0	2	1,0
220-240	0	0,0	0	0,0	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,9	0	0,0
240-260	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	1	0,6	2	0,3
260-280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
280-300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	7	8,1	10	2,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	7,8	13	8,6	7	4,1

Début du tronçon : 6 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 279 + 930 (Gare du palais)

Tronçon km	Agriculture											Terrains fédéraux				Zones importantes de richesses naturelles						
	Sols de cat. 1 et 2		Cultures spéciales		Systèmes artificiels de drainage		Orientation par rapport aux limites des terrains						Bases militaires		Réserves indiennes		Boisés récoltables		Zones de ressources en agrégats		Gisements pétroliers et gaziers	
	nbre	km	nbre	km	nbre	km	LL1		LL2		LL3		nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km	nbre	km
							nbre	km	nbre	km	nbre	km										
00-20	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
20-40	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
40-60	0	9,9	0	1,3	0	2,5	0	0,0	0	6,1	0	8,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
60-80	0	4,4	0	6,8	0	0,6	0	0,0	0	12,4	0	7,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
80-100	0	5,6	0	7,6	0	2,2	0	4,0	0	2,8	0	9,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
100-120	0	20,0	0	0,0	0	6,0	0	1,5	0	5,9	0	12,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
120-140	0	16,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	6,0	0	14,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
140-160	0	0,0	0	0,5	0	0,0	0	3,2	0	0,0	0	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
160-180	0	0,0	0	0,4	0	0,0	0	0,0	0	12,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
180-200	0	5,9	0	0,1	0	5,6	0	5,4	0	11,2	0	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
200-220	0	4,3	0	0,9	0	0,0	0	0,0	0	13,3	0	4,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
220-240	0	1,4	0	1,0	0	0,6	0	0,0	0	9,2	0	10,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
240-260	0	9,0	0	0,1	0	0,0	0	0,0	0	10,2	0	8,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
260-280	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
280-300	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	0	76,9	0	18,7	0	17,5	0	14,9	0	89,7	0	82,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 6 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 279 + 930 (Gare du palais)

Tronçon km	Sites de gestion des déchets			
	Sites existants		Sites candidats	
	nbre	km	nbre	km
00-20	0	0,0	0	0,0
20-40	0	0,0	0	0,0
40-60	0	0,0	0	0,0
60-80	0	0,0	0	0,0
80-100	0	0,0	0	0,0
100-120	0	0,0	0	0,0
120-140	0	0,0	0	0,0
140-160	0	0,0	0	0,0
160-180	0	0,0	0	0,0
180-200	0	0,0	0	0,0
200-220	0	0,0	0	0,0
220-240	0	0,0	0	0,0
240-260	0	0,0	0	0,0
260-280	0	0,0	0	0,0
280-300	0	0,0	0	0,0
Total	0	0,0	0	0,0

Début du tronçon : 6 + 300 (Gare centrale)
 Fin du tronçon : 279 + 930 (Gare du palais)

10 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME D'ÉLECTRIFICATION

10.1 CONCEPTION DU SYSTÈME DE CATÉNAIRES

La conception électrique de la caténaire du système 2 x 25 kV exigera une artère d'alimentation installée au-dessus des structures des caténaires sur toute la longueur des sections 2 x 25 kV. En outre, un fil de masse métallique devra être branché directement à chaque support de caténaire et relié aux voies par des connexions inductives à des intervalles de 1 500-2 000 m. La méthode de connexion et l'intervalle effectif devront être déterminés par la conception du système de signalisation et l'espacement des auto-transformateurs. Si l'espacement des auto-transformateurs est tel qu'il n'est nécessaire de relier les voies qu'aux endroits où se trouvent les auto-transformateurs, ce conducteur deviendra un fil de garde aérien seulement.

10.2 CONCEPTION ET EXPLOITATION DES VOIES

Nous avons pris pour hypothèse que la conception initiale des voies prévoira au moins deux voies sur tout le tracé avec des liaisons et des aiguillages espacés stratégiquement. Ainsi, on pourra isoler des tronçons de voies pour l'entretien ou suite à un incident ayant causé la perte d'une motrice tout en maintenant la circulation sur la voie opposée. Nous avons pris pour hypothèse que ces aiguillages fonctionneront à l'électricité et seront télécommandés grâce au système principal de signalisation et de régulation des trains.

Tout comme les aiguillages, des commutateurs doivent être prévus de façon à isoler les connexions de caténaires de tout tronçon de voie soustrait à la circulation.

Dans les zones d'entretien et de garage, où les aiguillages sont mécaniques, on installera des aiguillages électriques à commande manuelle.

10.3 CONCEPTION DES SOUS-SECTIONS PRINCIPALES

Nous avons pris pour hypothèse que la conception prévoira deux lignes d'arrivée à 120, 230 ou 315 kV équipées chacune d'un disjoncteur de ligne et de systèmes de contrôle. En principe, l'une de ces lignes devrait être en service et l'autre en réserve avec du matériel de transfert automatique au cas où l'alimentation normale ferait défaut. On envisagerait un temps de transfert d'environ cinq secondes.

Le côté à haute tension de la station comprendrait donc deux voies de commutation séparées par un disjoncteur d'attache avec deux transformateurs ramenant la force électromotrice à 50/25 kV, branchés par deux mécanismes de débranchement motorisés, un par voie de commutation. De même, les voies de commutation de 50/25 kV comprendraient deux sections et un disjoncteur d'attache, et seraient aussi branchées à chaque transformateur par un dispositif de débranchement motorisé automatique.

Pour l'exploitation normale, les deux transformateurs fonctionneraient en parallèle du côté de la haute tension et de façon séparée du côté de la basse tension. Normalement, on devrait exploiter ces transformateurs monophasés sur des paires de phase distinctes choisies de façon à équilibrer la charge sur le réseau d'alimentation de la compagnie d'électricité.

Chaque transformateur serait équipé d'un gradateur de réglage en charge et d'un contrôle automatique de la tension pour qu'il s'ajuste aux variations du réseau à haute tension de la compagnie d'électricité sans corriger les variations de tension des caténaires. Cela permet de maintenir constante la tension du circuit ouvert (à vide) des caténaires en vue de permettre l'exploitation la plus efficace possible du système d'alimentation des caténaires.

Le côté à 50/25 kV de chaque transformateur principal doit être équipé d'une connexion bipolaire 2 x 25 kV et d'une troisième connexion neutre à la masse donnant une tension (nominale) de 50 kV entre les deux pôles et de 25 kV à la masse pour chaque pôle. Ceux-ci seront commutés par des disjoncteurs de circuit bipolaire à commande unique pour alimenter les circuits des voies, un pôle de chaque disjoncteur alimentant la caténaire et l'autre alimentant l'artère d'alimentation au niveau du même tronçon de la voie.

Normalement, chaque station d'alimentation alimente deux voies dans les deux directions, ce qui exigera deux disjoncteurs de caténaires et quatre circuits de caténaires et d'alimentation par station. Les sous-stations principales devront avoir une structure en béton, généralement longue de 30 m et large de 15 m, avec des transformateurs à huile et des commutateurs à haute tension situés à l'extérieur.

10.4 STATION DE MISE EN PARALLÈLE À AUTO-TRANSFORMATEUR

Les stations de mise en parallèle à auto-transformateur le long du tracé auront pour fonction de renforcer l'alimentation en électricité à la caténaire de la deuxième artère d'alimentation à 25 kV tout en écartant le courant réfléchi de la traction de la voie et de la terre. Le courant réfléchi de la traction reviendra alors à la station d'alimentation par l'artère d'alimentation à 25 kV. Le courant de traction passe donc normalement dans la caténaire à 25 kV et retourne par l'artère d'alimentation à 25 kV avec très peu de reflux dans le circuit central des voies des artères. Le circuit de traction a donc, en fait, une tension de 50 kV tout en ne maintenant qu'une tension de 25 kV pour les motrices.

La station comprend deux auto-transformateurs, un par voie, avec des disjoncteurs et coupe-circuit bipolaires pour les deux voies ainsi qu'un omnibus de mise en parallèle qui permet le soutien électrique d'une voie ferrée à l'autre. Cette connexion soutient aussi l'alimentation de l'électricité des deux côtés de l'interruption de la voie si un tronçon est mis hors de service (voir la section 10.7).

10.5 STATION DE SÉPARATION

À mi-chemin entre deux stations d'alimentation de la compagnie d'électricité, il faudra un double auto-transformateur de mise en parallèle et une station de séparation. Cela permettra de couper l'alimentation des deux artères de la compagnie d'électricité mais offrira un transfert d'électricité synchronisé, jamais mis en parallèle, si l'une des stations d'alimentation de la compagnie d'électricité n'est pas disponible pour une raison quelconque.

La séparation consistera en une section neutre entre deux ruptures de sections espacées de manière à ce qu'aucune paire de pantographes ne puisse faire le pont entre les ruptures de section. Toutefois, un train pourrait s'arrêter à l'intérieur de la séparation; des disjoncteurs normalement ouverts sont là pour alimenter ce secteur séparé en cas d'urgence.

10.6 STATION DE SECTIONNEMENT À UNE LIAISON

Ces stations sont situées à chaque aiguillage ou liaison pour offrir la même isolation électrique sur la caténaire que celle qu'offre l'aiguillage sur la voie.

Le sectionnement de la voie se compose de disjoncteurs motorisés ou manuels qui sont en parallèle avec les séparations de la caténaire. Ces séparations sont habituellement placées du côté commuté d'un aiguillage et permettent d'isoler électriquement la voie qui a été isolée mécaniquement par l'aiguillage.

10.7 STATION D'INTERFACE DE 2 X 25 KV À 1 X 25 KV

La station d'interface entre les deux types d'alimentation est un type spécial d'auto-transformateur qui termine la section 2 x 25 kV à l'auto-transformateur et offre une commutation unipolaire pour alimenter le système à 1 x 25 kV. La voie de commutation neutre terminera de la même façon le conducteur de retour mis à la masse et la voie aux conducteurs neutres des deux auto-transformateurs.

10.8 PRINCIPES DE CONTRÔLE

On recommande un centre de contrôle de l'énergie électrique pour chaque centre de contrôle du trafic. Le centre de contrôle électrique aurait le contrôle direct de tous les disjoncteurs, interrupteurs de circuit et mécanismes de débranchement; il pourrait rétablir le courant après une défaillance d'une caténaire ou reconfigurer le réseau pour tenir compte d'une perte d'alimentation de la compagnie d'électricité.

Le centre de contrôle entreposerait et afficherait les données d'analogie et de facturation pour contrôler et enregistrer les coûts de l'électricité, disposant pour cela de toute interface de contrôle nécessaire avec les compagnies d'électricité. Le centre entreposerait aussi le rendement statistique et les données de défaillance qui seraient utilisées pour prévoir et contrôler les activités de maintenance. Il devrait aussi contrôler et affecter les équipes de réparation en cas d'urgence et être responsable de la sécurité du système électrique.

11 SOMMAIRE DES QUANTITÉS DES PRINCIPALES COMPOSANTES DE L'INFRASTRUCTURE

Afin de donner un aperçu général de l'infrastructure requise, nous indiquons aux tableaux 11.1, 11.2 et 11.3 les quantités des principales composantes de l'infrastructure pour divers scénarios. Nous avons ventilé ces quantités en sous-postes, le cas échéant, afin de pouvoir utiliser ces données dans le modèle du coût des immobilisations.

On trouvera à l'annexe B le calcul détaillé de ces quantités et des sous-postes pour chaque scénario de technologie et d'emprise.

**Sommaire des quantités des principales composantes de l'infrastructure
Technologie pendulaire à 200-250 km/h dans les corridors ferroviaires existants
Tableau 11.1**

Poste	Unité	De Windsor à Toronto	De Toronto à Montréal	De Montréal à Québec
Longueur du tracé	km	360	616	273
Acquisitions immobilières (compagnies ferroviaires)	ha	477	1 008	284
Acquisitions immobilières (particuliers)	ha	787	778	858
Emplacements de gare envisagés	Nombre	3	7	4
Remblais - matériaux de déblais	1 000 m ³	2 937	6 713	1 422
Remblais - matériaux empruntés	1 000 m ³	677	644	2 653
Élimination des matériaux inutilisables	1 000 m ³	4 420	6 003	434
Franchissement des cours d'eau importants	Nombre	110	269	32
Franchissement des petites rivières	Nombre	24	17	90
Franchissement des grandes rivières	m. lin.	1 055	2 180	440
Modification des ponts existants	m. lin.	280	1 350	2 290
Franchissement de voies ferrées	Nombre	16	8	4
Ouvrages de franchissement de routes	Nombre	36	88	24
Modification d'ouvrages de franchissement existants	Nombre	68	106	24
Viaducs	m. lin.	4 200	3 250	0
Tunnels	m. lin.	3 250	2 050	4 817
Rails	Tonne	89 780	154 421	68 270
Traverses	Nombre	1 152 000	1 981 654	876 200
Ballast	1 000 m ³	1 565	2 692	1 191
Électrification - caténaires	km	733	1 261	558

**Sommaire des quantités des principales composantes de l'infrastructure
Technologie non pendulaire à plus de 300 km/h dans les corridors ferroviaires
existants
Tableau 11.2**

Poste	Unité	De Windsor à Toronto	De Toronto à Montréal	De Montréal à Québec
Longueur du tracé	km	365	585	271
Acquisitions immobilières (compagnies ferroviaires)	ha	512	569	232
Acquisitions immobilières (particuliers)	ha	1 380	1 527	1 074
Emplacements de gare envisagés	Nombre	3	8	4
Remblais- matériaux de déblais (durs et mous)	1 000 m ³	3 500	10 233	1 374
Remblais - matériaux empruntés	1 000 m ³	3 827	3 084	2 627
Élimination des matériaux inutilisables	1 000 m ³	4 987	5 907	476
Franchissement des cours d'eau importants	Nombre	123	269	28
Franchissement des petites rivières	Nombre	24	18	82
Franchissement des grandes rivières	m. lin.	1 280	4 575	645
Modification des ponts existants	m. lin.	220	510	1 500
Franchissement de voies ferrées	Nombre	19	20	5
Ouvrages de franchissement de routes	Nombre	126	247	96
Modification d'ouvrages de franchissement existants	Nombre	59	71	25
Viaducs	m. lin.	4 200	3 100	0
Tunnels	m. lin.	3 250	3 807	4 817
Rails	Tonne	90 890	147 055	67 880
Traverses	Nombre	1 261 800	2 041 625	942 300
Ballast	1 000 m ³	1 572	2 545	1 176
Électrification - caténaires	km	742	1 201	555

**Sommaire des quantités des principales composantes de l'infrastructure
Technologie non pendulaire à plus de 300 km/h dans de nouveaux corridors
Tableau 11.3**

Poste	Unité	De Windsor à Toronto	De Toronto à Montréal	De Montréal à Québec
Longueur du tracé	km	375	614	273
Acquisitions immobilières (compagnies ferroviaires)	ha	64	155	0
Acquisitions immobilières (particuliers)	ha	2 263	2 453	1 247
Emplacements de gare envisagés	Nombre	4	8	4
Remblais - matériaux de déblais (durs et mous)	1 000 m ³	7 174	25 947	1 633
Remblais - matériaux empruntés	1 000 m ³	4 234	1 068	2 890
Élimination des matériaux inutilisables	1 000 m ³	983	5 905	690
Franchissement des cours d'eau importants	Nombre	156	297	30
Franchissement des petites rivières	Nombre	65	19	92
Franchissement des grandes rivières	m. lin.	1 070	6 055	1 860
Modification des ponts existants	m. lin.	0	510	550
Franchissement de voies ferrées	Nombre	20	14	7
Ouvrages de franchissement de routes	Nombre	165	244	91
Modification d'ouvrages de franchissement existants	Nombre	43	53	20
Viaducs	m. lin.	1 650	5 700	0
Tunnels	m. lin.	2 400	20 757	4 817
Rails	Tonne	93 710	153 960	68 270
Traverses	Nombre	1 301 200	2 137 600	947 800
Ballast	1 000 m ³	1 621	2 665	1 183
Électrification - caténaires	km	765	1 257	558