

# Société de transport de l'Outaouais

## Rapport 6 – Rapport final

Étude d'opportunité  
Prolongement du Rapibus vers le boulevard de l'Aéroport

N° DS2022-067-03



Numéro de projet CIMA+ : M06843A  
6 février 2025 – Révision 07

# Société de transport de l'Outaouais

## Rapport 6 – Rapport final

Étude d'opportunité  
Prolongement du Rapibus vers le boulevard de l'Aéroport

No DS2022-067-03

Préparé par :



Katia Mérand, géo., PMP, M.A. ATDR

Vérifié par :



2025-02-06

Antoine Gerson, ing., M. Sc. A.  
No de membre O.I.Q. : 5032514

Approuvé par :



Vincent Ermatinger, ing., M. Sc. A.  
No de membre O.I.Q. : 140097



900-740, rue Notre-Dame Ouest  
Montréal, QC H3C 3X6 CANADA

Numéro de projet CIMA+ : M06843A  
6 février 2025 – Révision 07

## Tableau des ressources impliquées

En plus des signataires du présent rapport, les personnes suivantes ont également participé à l'étude et la rédaction du rapport en tant qu'experts techniques au sein de l'équipe de projet :

Nom	Discipline
Jean-Michel Caron (#OIQ : 136293)	Infrastructures, géométrie et coûts
Yves Larochelle	Infrastructures, géométrie et coûts
Didier Germain	Ferroviaire
Pascal Beauséjour (#OIQ : 121824)	Ouvrages d'art
Nicholas Bertrand	Environnement
Vincent Landry-Arcand (#OIQ : 5064358)	Modélisation
Geneviève Pharand (#OIQ :5010393)	AMD
Stéphane Fortin (Abscisse)	Économie et finances
Yannick Gareau	Économie et finances
Eric Séguin (#OIQ : 5058700)	Mobilité et circulation
Alex Savard-Fortier (#OIQ : 6053374)	Mobilité et circulation

Registre des révisions et émissions			
N° de révision	Révisé par	Date	Description de la modification et/ou de l'émission
01	VE	2024-09-04	Rapport préliminaire pour commentaires
02	VE	2024-11-01	Rapport final pour commentaires
03	VE	2024-11-21	Rapport final
04	VE	2024-11-29	Rapport final révisé
05	VE	2024-12-02	Rapport final révisé
06	VE	2024-12-11	Rapport final avec sommaire exécutif
07	VE	2025-02-06	Rapport final révisé avec sommaire exécutif

## Note au lecteur

Le présent mandat s'est déroulé de septembre 2022 à décembre 2024. Il est possible que certaines informations présentes dans les rapports émis au début du mandat ne soient plus d'actualité [REDACTED]

[REDACTED] Cependant, ces éléments sont mineurs, ont été intégrés aux analyses au fur et à mesure de leur évolution et n'influencent pas le choix et le contenu de la solution finale proposée.

# Sommaire exécutif

La présente étude consiste à évaluer la justification de prolonger le Rapibus entre les boulevards Lorrain et de l'Aéroport, à Gatineau, en suivant le processus d'étude d'opportunité, soit identifier le besoin d'intervention, évaluer plusieurs scénarios, retenir le plus prometteur et identifier les mesures de mise en œuvre nécessaires à ce prolongement.

## Contexte

Ce projet vise à répondre aux besoins de mobilité actuels et futurs de la population en offrant un service de transport collectif fiable, performant, et concurrentiel à l'usage individuel de l'automobile autant pour les déplacements locaux que régionaux, et ce en tout temps.

La zone d'intervention considérée est comprise entre le boulevard Lorrain / R-366 à l'ouest, le boulevard Maloney / R-148 au sud, le boulevard de l'Aéroport à l'est et le chemin Industriel au nord. Ce secteur de l'est gatinois a connu un développement soutenu au cours des vingt dernières années, pour atteindre près de 25 000 habitants, et présente des enjeux de défavorisation sociale et matérielle dans le secteur Templeton.



La mobilité actuelle est caractérisée par une prédominance de l'usage de l'automobile ainsi que des conditions de circulation relativement bonnes mais allant en se dégradant chaque année, et nuisant à la bonne progression des autobus. Le réseau d'autobus locaux de la STO offre une bonne couverture des secteurs résidentiels, mais il demeure lacunaire au niveau de l'Aéroparc, oblige les usagers à effectuer des correspondances pour atteindre la majeure partie des destinations et offre de faibles fréquences de service.

Sans intervention majeure, il est anticipé que les conditions de circulation se dégraderont de manière significative à moyen - long terme, ce qui va pénaliser d'autant plus la compétitivité des services de transport collectif ne bénéficiant pas de mesures préférentielles, comme des voies réservées.

## Besoins

Pour favoriser une mobilité durable dans la zone d'intervention, il est nécessaire d'offrir des conditions d'opération performantes aux autobus, de minimiser les correspondances et de maximiser les fréquences de passage tout au long de la journée. Cela encouragera les usagers à opter pour le transport collectif plutôt que la voiture, contribuant ainsi à diminuer la pression sur le réseau routier et offrir des conditions de circulation adéquates pour l'ensemble des usagers.

La seule augmentation de l'offre en transport collectif des services actuels ne saurait suffire pour répondre aux besoins futurs des usagers de l'est gatinois puisque les principaux enjeux se situent au niveau du manque de couverture du territoire de la zone d'intervention par un service structurant offrant de hautes fréquences toute la journée, des correspondances actuellement requises pour sortir de la zone d'intervention et de la fiabilité anticipée des services locaux de rabattement sur le Rapibus. La combinaison de fréquences élevées toute la journée, de la rapidité du déplacement et de la fiabilité et du confort d'un mode structurant est la solution qui permettra d'inciter les usagers à utiliser le transport collectif, notamment en provoquant un report modal de l'utilisation de la voiture vers l'autobus.

La zone d'intervention est, de plus, idéalement positionnée à proximité de l'autoroute 50 pour pouvoir capter la clientèle des secteurs ruraux via un Parc-o-bus stratégiquement localisé proche de la sortie de l'A-50, et pour permettre aux services de transport collectif périurbains soit de faire une correspondance, soit d'embarquer sur l'infrastructure du Rapibus, en évitant de longs trajets sur des axes routiers urbains congestionnés.

Ainsi, la solution souhaitée devra permettre de préserver la quiétude et la sécurité des secteurs résidentiels, de soutenir le développement de l'Aéroparc tout en offrant à leurs habitants et travailleurs une alternative concurrentielle à l'usage de l'automobile pour les déplacements en relation avec les secteurs de la Cité, de Rivière-Gatineau et les centres-villes de Gatineau et d'Ottawa. De plus, cette solution devra permettre d'améliorer les liens nord-sud et est-ouest pour la mobilité active.

## Solutions envisagées

La liste longue des solutions est une compilation des options envisagées pour répondre aux besoins et aux objectifs du projet en tenant compte des contraintes et objectifs du projet ainsi qu'en appliquant les critères de conception établis lors de l'étude des solutions. Chaque solution de la liste longue représentait une approche potentielle pour le prolongement du Rapibus avec une décomposition en deux dynamiques distinctes :

- + Les liens est-ouest entre la station Lorrain et le boulevard de l'Aéroport. Plusieurs options de tracés et d'insertion sont envisageables pour ces liens est-ouest;
- + Les liens nord-sud entre le boulevard de l'Aéroport et un éventuel terminus au nord de l'échangeur de l'A-50.

Les analyses effectuées ont permis d'identifier une liste longue de 17 solutions, qui ont été évaluées en fonction de leur proposition de réseaux structurant, de la performance de celui-ci et de son intégration dans son milieu d'insertion, ce qui a permis de générer la liste courte de solutions en combinant des solutions est-ouest et nord-sud sous la forme de neuf (9) scénarios, auxquels s'ajoute le scénario du statu quo amélioré. Les solutions de la liste courte considérées pour la génération des scénarios sont (voir tableau 3.2) :

- + SQA (statu quo amélioré): bonification du service de transport collectif avec mesures préférentielles pour autobus (MBP) locales;

- + Lien est-ouest :
  - 1 : Lorrain : voie réservée unidirectionnelle et Maloney : voies réservées centrales;
  - 2 : Corridor ferroviaire, rails non déplacés;
  - 3 : Corridor ferroviaire, rails déplacés.
- + Lien nord-sud :
  - A : pas de prolongement du service Rapibus vers l'A-50;
  - B : prolongement du service Rapibus vers l'A-50 en site banal sur le boulevard de l'Aéroport;
  - C : prolongement du service Rapibus vers l'A-50 en voies réservées centrales sur le boulevard de l'Aéroport.



Figure 2 : Rappel des scénarios envisagés

Le choix du scénario privilégié a été déterminé en fonction de quatre outils d'aide à la décision, que sont :

- + L'analyse multi-domaine (AMD), qui a évalué les performances, impacts et contraintes pour les domaines liés à la mobilité, au social, à la santé et à l'environnement, au développement de milieux de vie complets et à l'économie;
- + L'analyse de risques, qui a identifié les principaux risques du projet, leurs impacts potentiels et des mesures de mitigation potentielles;

- + L'analyse avantages-coûts (AAC), qui a comparé les coûts d'immobilisation et d'opération du projet aux gains économiques espérés (gains de temps, GES, etc.), sur les scénarios est-ouest uniquement;
- + L'acceptabilité sociale, qui a été traitée par l'entremise de deux consultations publiques sur la perception du projet et le choix des scénarios.

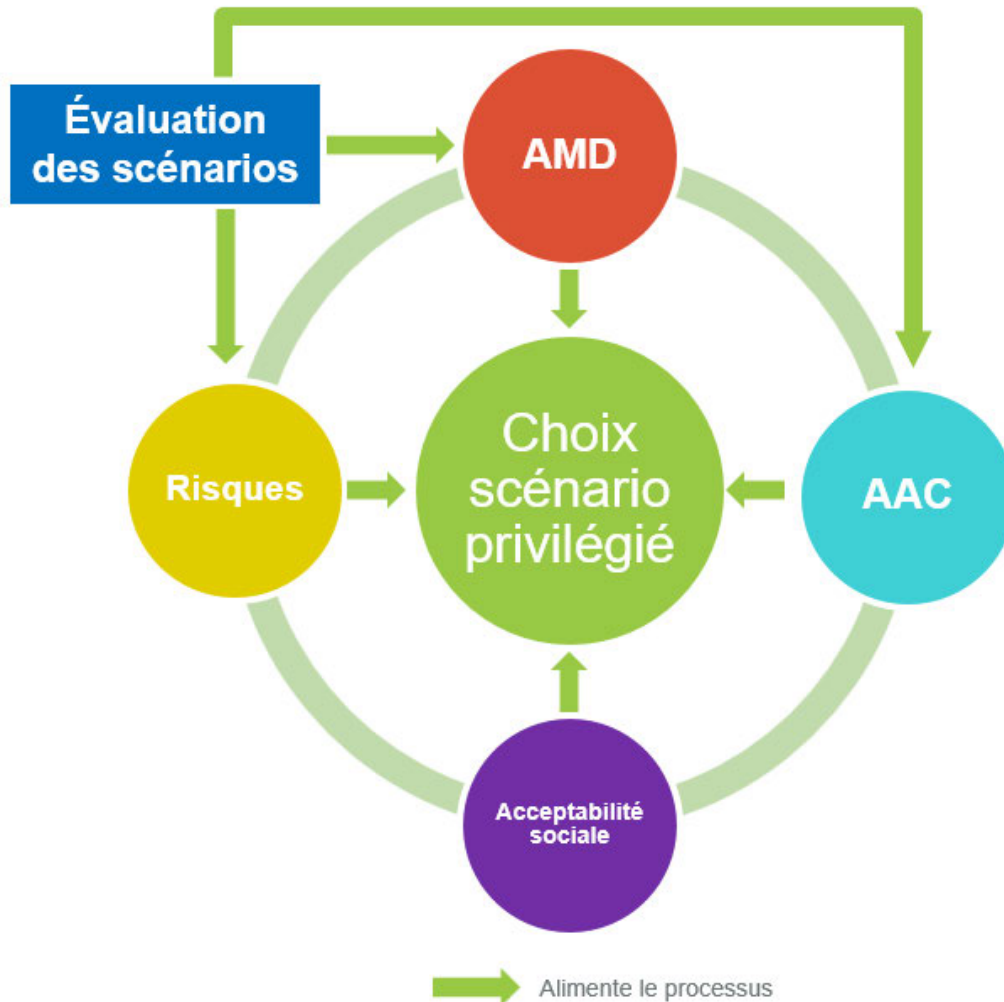


Figure 3 : Processus décisionnel

Le scénario est-ouest 2 ressort favorablement de ces analyses au niveau de ses performances élevées, ses faibles impacts, sa pertinence, son ratio avantages-coûts (A/C) favorable, son faible niveau de risques et son haut taux d'adhésion de la population (voir le tableau de synthèse ci-après). Le SQA se démarque quant à lui avec des performances intéressantes pour un coût minimal, mais ne permet pas de garantir la fiabilité du service proposé qui est très sensible aux conditions de circulation puisqu'il ne bénéficie que de rares mesures préférentielles ponctuelles le long de son parcours. Le scénario nord-sud A ressort favorablement de ces analyses qui démontrent que l'extension possible du service au nord de l'A-50 ne permet pas de capter de nouvelles clientèles, tout en engendrant des coûts d'immobilisation et d'opération substantiels.

Ainsi le scénario 2A a été retenu et a fait l'objet d'une étude plus détaillée de ses mesures de mise en œuvre, de ses coûts, de ses risques et de son échéancier de réalisation. Une analyse économique et financière est venue compléter ces analyses.

Tableau 1 : Sommaire du résultat des outils d'aide à la décision – Scénarios est-ouest

Outils d'aide à la décision	SQA	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
<b>Analyse multi-domaine (AMD)</b>	<b>Rang 3</b> - Ne correspond pas au concept de Rapibus - Fiabilité du service difficile à garantir	<b>Rang 4</b> - Coût d'immobilisation nettement supérieur	<b>Rang 1</b> + Fiabilité du service plus élevée	<b>Rang 2</b> + Fiabilité du service plus élevée - Coût d'immobilisation plus élevé
<b>Analyse avantages-coûts (AAC)</b>	<b>Rang 1</b> Ratio A/C de 6,6	<b>Rang 4</b> Ratio A/C de 1,7	<b>Rang 2</b> Ratio A/C de 2,9*	<b>Rang 3</b> Ratio A/C de 2,4*
<b>Analyse de risques</b>	<b>Rang 1</b> + Jugé globalement comme moins risqué	<b>Rang 4</b> - Jugé plus risqué	<b>Rang 2</b> Présentent quelques risques spécifiques	
<b>Acceptabilité sociale</b>	<b>Rang 3</b> Défavorable	<b>Rang 3</b> Défavorable	<b>Rang 1</b> Favorable	<b>Rang 2</b> Favorable

\* Scénarios 2 et 3 - Coûts du pont Rapibus et de la passerelle multifonctionnelle ajustés pour des ouvrages idem à ceux du scénario 2 bonifié.

Tableau 2 : Sommaire du résultat des outils d'aide à la décision – Scénarios nord-sud

Outils d'aide à la décision	Scénario A	Scénario B	Scénario C
<b>Analyse multi-domaine (AMD)</b>	<b>Rang 1</b> + Coût d'immobilisation inférieur pour performance similaire	<b>Rang 2</b> - Fiabilité du service difficile à garantir	<b>Rang 3</b> - Coût d'immobilisation nettement supérieur pour aucun gain additionnel
<b>Analyse de risques</b>	<b>Rang 1</b> + Jugé globalement comme moins risqué	<b>Rang 2</b> Présente quelques risques spécifiques	<b>Rang 3</b> - Jugé plus risqué
<b>Acceptabilité sociale</b>	<b>Rang 1</b> Favorable	<b>Rang 3</b> Défavorable	<b>Rang 1</b> Favorable

## Solution retenue

Le projet retenu consiste à prolonger l'infrastructure du Rapibus dans l'emprise du corridor ferroviaire entre les boulevards Lorrain et de l'Aéroport (4 km), propriété de la STO, selon le même aménagement que ce qui a été récemment construit à l'approche ouest de la station Lorrain, à savoir une infrastructure dédiée aux autobus au nord des voies ferrées et une piste multifonctionnelle au sud, avec ajout d'une palissade / mur antibruit lorsque nécessaire pour protéger l'intégrité du corridor du Rapibus et minimiser les nuisances liées à cette nouvelle infrastructure.

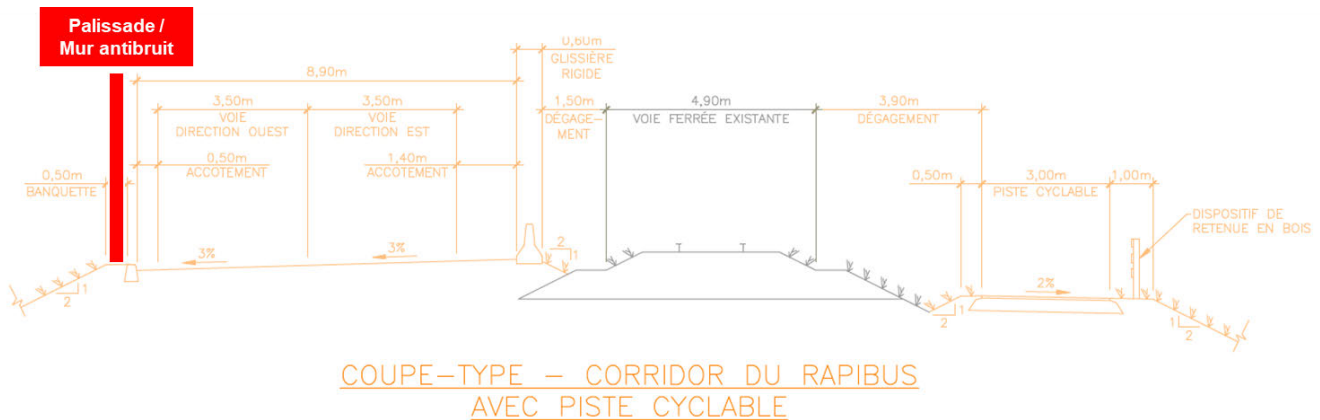


Figure 4 : Coupe type avec l'ajout d'une palissade / mur antibruit

Afin de bonifier la qualité du service pour les usagers du transport collectif et de convaincre une partie des automobilistes actuels et des futurs résidents du secteur à l'étude d'utiliser ce moyen de transport, il est proposé d'aménager des stations à la hauteur du boulevard Lorrain, de la rue du Galion, de l'avenue du Cheval-Blanc et du boulevard de l'Aéroport, avec l'ajout d'un terminus d'autobus et d'un Parc-O-Bus à cette dernière station située en extrémité est du secteur à l'étude, à proximité de l'autoroute 50. Ces stations seront desservies par l'extension des services des lignes actuelles empruntant le corridor du Rapibus, avec une réorganisation des lignes locales pour en optimiser l'efficacité, [REDACTÉ] lié à une bonification de la fréquence des services offerts sur ces lignes.

Ce projet de transport collectif est accompagné de mesures majeures pour les modes actifs, permettant aux usagers de la STO de se rendre de manière efficace et sécuritaire aux arrêts d'autobus et stations du Rapibus, notamment : le prolongement de la piste multifonctionnelle jusqu'au boulevard de l'Aéroport, l'examen de [REDACTÉ] traversées du corridor ferroviaire (aménagement et signalisation) [REDACTÉ], l'ajout de sentiers / trottoirs au nord du Rapibus lorsque l'espace le permet, l'aménagement d'un trottoir / piste polyvalente le long du boulevard de l'Aéroport, à l'arrière des lampadaires du côté ouest et, à terme, l'équipement des axes Lorrain, Cheval-Blanc et Aéroport d'infrastructures pour les modes actifs des deux côtés de la rue.

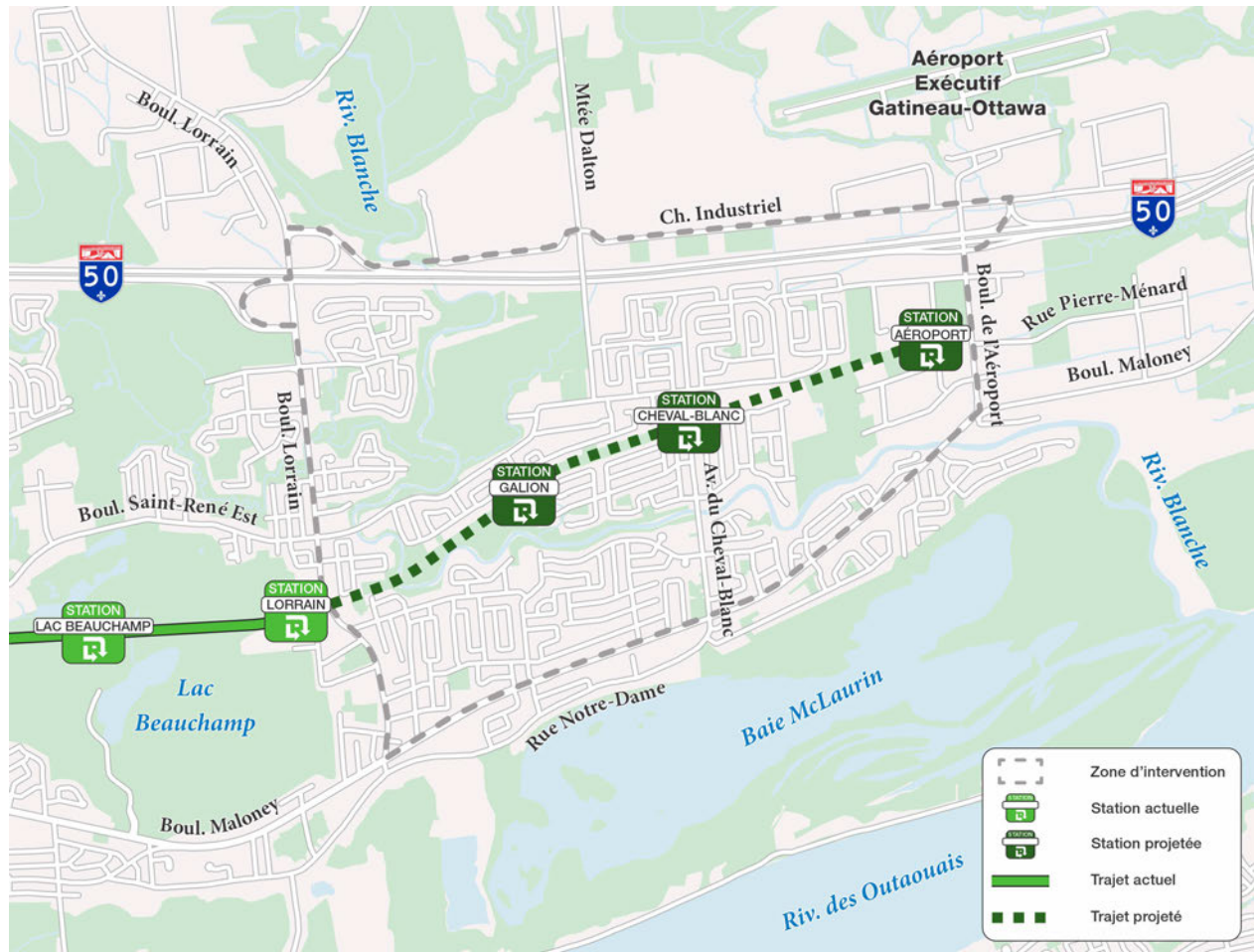


Figure 5: [redacted] projet proposé \* Mis à jour 2026

## Bénéfices

À l'horizon 2031, il est projeté que le corridor du Rapibus pourrait voir un achalandage de l'ordre de 3 100 usagers en période de pointe du matin (période de 2,5 h) et de 3 000 usagers en période de pointe de l'après-midi (période de 3,0 h) à l'ouest de la station Galion, pour un achalandage total du réseau de la STO à la ligne-écran du lac Beauchamp de l'ordre de 5 300 usagers en période de pointe du matin (période de 2,5 h) et de 6 600 usagers en période de pointe de l'après-midi (période de 3,0 h), ce qui représente de 2,5 à 3 fois l'achalandage actuel selon les données du modèle TRANS. Les gains d'achalandage s'effectuent autant pour les déplacements du secteur à l'étude que pour les secteurs périurbains de Buckingham / Masson-Angers à destination des centres-villes de Gatineau et d'Ottawa et également pour des déplacements de plus courte distance entre le secteur à l'étude et le quartier de Pointe-Gatineau qui sont actuellement fortement défavorisés par les correspondances nécessaires.

Ces nouveaux services permettent également de diminuer les temps de déplacement des usagers du transport collectif de manière significative, et ce pour toutes les principales paires origine-destination concernées : de l'ordre de 8 à 12 minutes de gains pour les usagers en relation entre le secteur à l'étude et les centre-ville de Gatineau et d'Ottawa et de l'ordre de 5 à 25 minutes pour les usagers en relation entre les secteurs périurbains de Buckingham / Masson-Angers et le secteur de Gatineau est.

L'extension du service du Rapibus dans le corridor ferroviaire va également permettre de soutenir le développement urbain et économique de l'est gatinois, à travers une hausse de la densité possible dans les zones axées sur le transport collectif (ZATC) autour des stations et par une attractivité accrue des terrains disponibles pour un développement ou un redéveloppement.

## Coûts

Un coût de projet total de l'ordre de 143,6 M\$ courants (incluant acquisitions, indexation, taxes nettes de ristourne et frais de financement) est estimé.

Tableau 1 : Estimation des coûts du scénario 2A bonifié avant taxes de vente et au net des remboursements de taxes de vente en \$ courants

Composantes du projet	Total \$ courants
Construction	██████████
Honoraires professionnels	██████████
Contingences	██████████
Réserve pour risques	██████████
Acquisitions de terrain	██████████
<b>Sous-total du projet (avant taxes et frais de financement temporaires)</b>	██████████
TPS (5,0 %)	██████████
TVQ (9,975 %)	██████████
<b>Coût de projet avant frais de financement temporaires (avec taxes)</b>	██████████
Remboursement de la TPS (100 %)	██████████
Remboursement de la TVQ (50 %)	██████████
<b>Coût de projet avant frais de financement temporaires (au net des remboursements de taxes)</b>	██████████
Frais de financement temporaires	██████████
<b>Coût de projet après frais de financement temporaires (au net des remboursements de taxes)</b>	<b>143 629 112 \$</b>

La mise à jour de l'analyse avantages-coûts, avec l'optimisation et la bonification du projet proposé, a permis d'identifier un ratio A/C passant de 2,9 à 3,2, ce qui démontre le bien-fondé de ce projet au niveau de ses performances et gains, en regard des coûts de construction et d'opération engendrés.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1	Mise en perspective .....	1
1.2	Objectif du projet .....	2
1.3	Portée du mandat.....	2
<b>2</b>	<b>Étude des besoins</b> .....	<b>3</b>
2.1	Situation actuelle de la zone d'intervention.....	3
2.2	Acceptabilité sociale.....	9
2.3	Justification du besoin d'intervention .....	10
<b>3</b>	<b>Étude des solutions</b> .....	<b>12</b>
3.1	Identification des scénarios .....	12
3.2	Mesures de mise en œuvre des scénarios .....	18
3.3	Évaluation des scénarios .....	20
3.3.1	Scénarios est-ouest.....	20
3.3.2	Scénarios nord-sud .....	24
3.4	Analyse multi-domaine (AMD).....	26
3.4.1	AMD scénarios est-ouest .....	27
3.4.2	AMD scénarios nord-sud.....	32
3.4.3	Synthèse des résultats de l'AMD.....	33
3.5	Analyse des risques des scénarios .....	34
3.6	Analyse avantages-coûts (AAC).....	35
3.7	Acceptabilité sociale.....	39
3.8	Choix du scénario .....	39
3.9	Optimisation et bonification du scénario retenu .....	44
3.9.1	Validation du service de transport collectif à mettre en place .....	44
3.9.2	Aménagement du corridor du Rapibus .....	49
3.9.4	Estimation des coûts de réalisation du projet (CAPEX) .....	60
3.9.5	Estimation des coûts d'opération du projet (OPEX).....	62
3.9.6	Mise à jour de l'analyse avantages-coûts du scénario 2A bonifié .....	62
3.9.7	Analyse financière.....	65
3.9.8	Coût final du projet suite à la ventilation mensuelle .....	67
3.9.9	Potentiel de développement et redéveloppement urbain .....	67
3.9.10	Confirmation de la faisabilité et de la viabilité de la solution retenue .....	69
3.9.11	Échéancier de réalisation .....	74
3.9.12	Mise à jour de l'identification des risques .....	75
3.9.13	Optimisations souhaitables lors des prochaines étapes .....	76
<b>4</b>	<b>Conclusion</b> .....	<b>78</b>

## Liste des figures

Figure 1.1 :	Localisation des phases de mise en œuvre du Rapibus .....	1
Figure 2.1 :	Zone d'intervention .....	3
Figure 2.2 :	Réseau d'autobus dans le secteur d'étude.....	5
Figure 3.1 :	Familles potentielles de solutions .....	12
Figure 3.2 :	Résultats de l'AMD nord-sud et est-ouest.....	34
Figure 3.4 :	Zones de couverture des stations du Rapibus .....	46
Figure 3.6 :	Coupe type du scénario 2A – Mesures proposées.....	49
Figure 3.7 :	.....	.....
Figure 3.8 :	.....	.....
Figure 3.9 :	.....	.....
Figure 3.10 :	.....	.....
Figure 3.11 :	.....	.....
Figure 3.12 :	.....	.....
Figure 3.13 :	.....	.....
Figure 3.14 :	.....	.....
Figure 3.15 :	.....	.....
Figure 3.16 :	.....	.....
Figure 3.17 :	.....	.....
Figure 3.18 :	Coupe type de l'option 1 – Pont de la rivière Blanche .....	58
Figure 3.19 :	Coupe type avec l'ajout d'une palissade / mur antibruit.....	58
Figure 3.20 :	Exemples de palissade / mur antibruit végétalisé.....	58
Figure 3.21 :	.....	.....
Figure 3.22 :	.....	.....
Figure 3.23 :	.....	.....
Figure 3.24 :	.....	.....
Figure 3.25 :	Échéancier cadre de mise en œuvre du prolongement du Rapibus .....	75
Figure 4.1 :	Coupe type avec l'ajout d'une palissade / mur antibruit .....	78
Figure 4.2 :	.....projet proposé .....	79

## Liste des tableaux

Tableau 1 :	Estimation des coûts du scénario 2A bonifié avant taxes de vente et au net des remboursements de taxes de vente en \$ courants.....	x
Tableau 2.1 :	Synthèse de la situation actuelle (zone d'intervention).....	6
Tableau 2.2 :	Synthèse de la situation future (zone d'intervention).....	8
Tableau 3.1 :	Évaluation des solutions selon les exigences du projet.....	14



## Lexique des abréviations et des acronymes

Acronyme	Définition
A-XXX	Autoroute XXX (autoroute 15->A-15)
AM	Autorisation ministérielle
APD	Avant-projet définitif
APP	Avant-projet préliminaire
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
BHNS	Bus à haut niveau de service
Boulevard	Boulevard
CCN	Commission de la capitale nationale
CFQG	Chemin de fer Québec - Gatineau
CHAUO	Centre hospitalier affilié universitaire de l'Outaouais
CN	Canadien National
CP	Canadien Pacifique
CSSD	Centre de services scolaire des Draveurs
DJMA	Débit journalier moyen annuel
DJME	Débit journalier moyen estival
DJMH	Débit journalier moyen hivernal
Directive	Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique
Enquête OD	Enquête Origine-Destination
dB (A)	Décibel
DMST	Direction de la modélisation des systèmes de transport
DPMD	Direction de la Planification et de la mobilité durable
GES	Gaz à effet de serre
HCM	<i>Highway Capacity Manual</i> (manuel de capacité routière)
HPAM	Heure de pointe du matin
HPPM	Heure de pointe de l'après-midi
INSPQ	Institut national de la santé publique du Québec
ISCF	Inventaire des sites contaminés fédéraux
m	Mètre
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
mm	Millimètre
MPB	Mesures préférentielles pour autobus
MRC	Municipalité régionale de comté
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
N.A	Non applicable
OPTC	Organismes publics de transport collectif
PAI	Plan d'action interministériel
PDD	Plan de déplacements durables
PEV	Plan pour une économie verte
PGPS	Politique gouvernementale de prévention en santé
PIIA	Plans d'implantation et d'intégration architecturale
P.M.	Point milliaire
PMAD	Plan métropolitain d'aménagement et de développement
PQI	Plan québécois des infrastructures
PPU	Programme particulier d'urbanisme

Acronyme	Définition
R-XXX	Route XXX (route 117 -> R-117)
RTC	Répertoire des terrains contaminés
SADD	Schéma d'aménagement en développement durable
SADR	Schéma d'aménagement et de développement révisé
S.O.	Sans objet
SRB	Service rapide par bus
STI	Système de transport intelligent
STO	Société de transport de l'Outaouais
Ta	Taux d'accident
TC	Transport collectif
TOD	Transit-Oriented Development
TQC	Tel que construit
TSP	Transit Signal Priority
VF	Version finale
VP	Version préliminaire
VàD	Virage à droite
VàG	Virage à gauche
VVG2S	Voie de virage à gauche dans les deux sens
ZATC	Zone axée sur le transport en commun

# 1 Introduction

## 1.1 Mise en perspective

Inauguré en 2013, le corridor Rapibus a changé le visage de Gatineau et le quotidien des utilisateurs du transport en commun. D'ici 2031, la croissance prévue de la population dans la partie est de la ville de Gatineau viendra ajouter de la pression sur le réseau routier et augmenter la demande pour le transport collectif. Le Rapibus, le premier service rapide par bus (SRB) au Québec, sera alors encore plus bénéfique et apprécié avec le temps.

Cet important projet, reliant l'est gatinois avec les centres-villes de Gatineau et d'Ottawa, est composé d'une chaussée bidirectionnelle de 15 km exclusive aux autobus avec 12 stations, trois Parc-O-Bus et des voies réservées aux autobus dans les centres-villes. À l'heure actuelle, le Rapibus relie le boulevard Taché au boulevard Lorrain.

La STO et la Ville de Gatineau planifient un second prolongement de 22,2 km vers l'est depuis un certain temps avec une première étude de faisabilité réalisée en 2010, qui analysait un prolongement de 3,9 km à moyen terme jusqu'au boulevard de l'Aéroport et un prolongement de 18,3 km à plus long terme jusqu'à Buckingham. En 2015, la STO a procédé à l'acquisition de l'emprise ferroviaire jusqu'au boulevard de l'Aéroport, élargissant ainsi son périmètre d'intervention pour faciliter la réalisation d'un potentiel prolongement vers l'est.

Le prolongement jusqu'au boulevard de l'Aéroport est inscrit au Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) et au Plan d'urbanisme de la Ville de Gatineau et est autorisé en planification sur le Plan québécois des infrastructures (PQI).

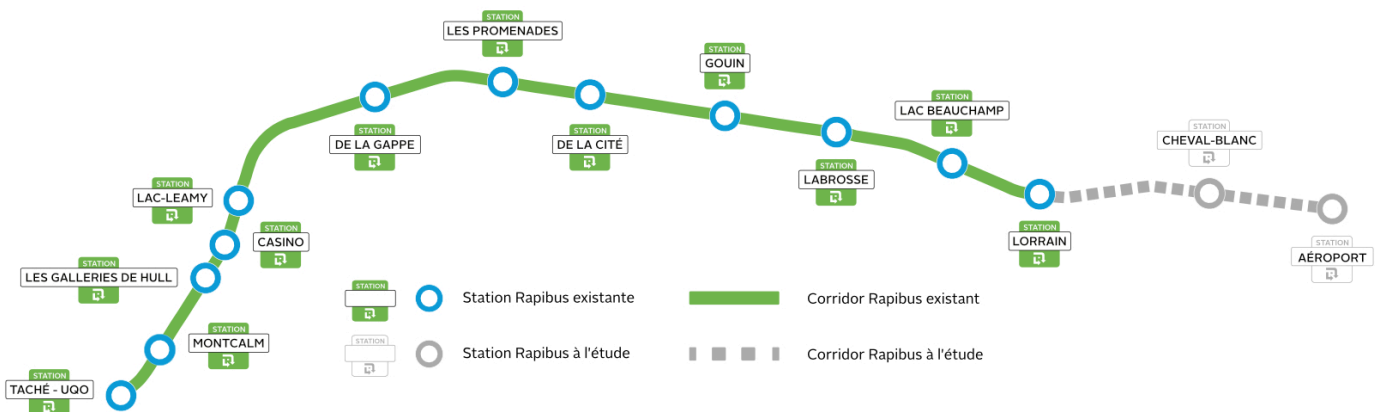


Figure 1.1: Localisation des phases de mise en œuvre du Rapibus \* Mis à jour 2026

## 1.2 Objectif du projet

Pour son projet de prolongement du Rapibus, la Ville de Gatineau, la Société de transport de l'Outaouais (STO) et ses partenaires ont établi que le scénario optimal devra rencontrer les objectifs suivants :

- + Répondre aux besoins de mobilité actuels et pour les 30 prochaines années :
  - Offrir un service de transport en commun fiable, performant, et concurrentiel à l'usage individuel de l'automobile autant pour les déplacements locaux que régionaux, et ce en tout temps;
  - Assurer une desserte efficace de la zone d'intervention;
  - Assurer un arrimage fiable, performant et efficace avec le Rapibus à la station Lorrain et permettre un éventuellement prolongement vers l'est;
  - Prolonger la piste polyvalente et assurer les connexions piétonnes et cyclables avec le milieu environnant.
- + Contribuer à l'atteinte des objectifs de la Ville de Gatineau tels qu'énoncés dans son Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR);
- + Contribuer à l'atteinte des objectifs municipaux et gouvernementaux en matière de lutte et d'adaptation aux changements climatiques, de santé publique, ainsi que l'atteinte des objectifs de la Politique de mobilité durable –2030 du gouvernement du Québec et en concordance avec le Plan d'action interministériel 2022-2025 de la Politique gouvernementale de prévention en santé;
- + Contribuer au développement urbain, économique et social de la région;
- + Proposer des solutions élaborées en collaboration avec les communautés concernées;
- + Contribuer à l'aménagement de communautés et de territoires sains et sécuritaires, en réduisant les risques pour la santé associés au transport et à l'aménagement du territoire.

## 1.3 Portée du mandat

La STO souhaite réaliser une étude d'opportunité du prolongement est du Rapibus, entre le boulevard Lorrain et le boulevard de l'Aéroport. Plus précisément, les activités suivantes seront requises :

- + Réaliser les analyses pour préciser l'identification des besoins et des contraintes;
- + Préciser la démonstration de la nécessité d'intervention;
- + Élaborer et comparer diverses solutions possibles de tracé pour faire ressortir celle offrant le meilleur équilibre entre potentiel de transport, coûts et impacts;
- + Consulter la population et les parties prenantes concernées;
- + Valider la faisabilité technique de la solution retenue;
- + Détailler la solution retenue.

Un dossier d'opportunité (DO) sera présenté au ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD), comprenant essentiellement l'étude d'opportunité, mais également un plan de communication, la contribution des partenaires, la courbe de référence de réalisation de projet, etc.

Ultérieurement, un dossier de planification devra être approuvé par le Conseil des ministres pour obtenir l'autorisation de la réalisation du projet. Cette exigence du Conseil du trésor est semblable à celle de la Directive.

## 2 Étude des besoins

### 2.1 Situation actuelle de la zone d'intervention

La zone d'intervention qui correspond au territoire dans lequel doivent être analysées les solutions potentielles est comprise entre les axes suivants :

- + Le boulevard Lorrain / R-366 à l'ouest;
- + Le boulevard Maloney / R-148 au sud;
- + Le boulevard de l'Aéroport à l'est;
- + Le chemin Industriel au nord.



Figure 2.1 : Zone d'intervention

## Analyse du territoire

L'analyse de la zone d'intervention a permis de constater une occupation principalement résidentielle à basse densité, qui a connu un développement soutenu au cours des vingt dernières années pour atteindre près de 25 000 habitants, laissant relativement peu de parcelles disponibles pour de futurs projets de développements résidentiels. Le secteur possède peu de services, trois écoles primaires et quelques commerces le long des boulevards Maloney Est et de l'Aéroport et est bordé au nord par la zone industrielle de l'aéroport (l'Aéroparc) et à l'est par la zone industrielle de salubrité qui présente de nombreux terrains disponibles pour de nouvelles implantations.

Le secteur plus ancien de Templeton présente par ailleurs des enjeux de défavorisation sociale et matérielle, alors que les secteurs résidentiels plus récents de Bois-Joli et Rivière-Blanche sont majoritairement habités par de jeunes familles avec un revenu brut moyen par ménage et une motorisation au-dessus de la moyenne régionale.

Le territoire est compris entre la rivière des Outaouais et l'autoroute 50 et est coupé par le corridor ferroviaire et la rivière Blanche créant ainsi des poches résidentielles relativement enclavées, avec peu de connexions avec les secteurs voisins, concentrant ainsi la circulation sur un nombre limité d'axes et pénalisant la perméabilité active entre ces secteurs.

Bien que la Route verte permette des trajets est-ouest par modes actifs, celle-ci est située trop au sud de la zone d'intervention pour permettre aux usagers des secteurs de Bois-Joli et Sainte-Rose de bénéficier d'infrastructures cyclables continues et sécuritaires desservant leurs quartiers.

## Analyse de la mobilité

Bien que les résultats de la récente enquête Origine-Destination (2022) ne soient pas encore disponibles, ceux de 2011 permettent d'identifier certaines tendances qui pourraient se confirmer avec les nouvelles données.

- + En période de pointe du matin, en enlevant les déplacements internes au secteur à l'étude, celui-ci génère trois fois plus de déplacements qu'il n'en attire;
- + Les centres-villes de Gatineau et d'Ottawa ne sont pas la destination privilégiée des usagers (20 à 25 %), alors que de 35 à 40 % se destinent aux secteurs de l'est de Gatineau (Pointe-Gatineau) et 15 % se déplacent à l'intérieur de la zone d'intervention en mode motorisé. Au total ce sont plus de 60 % des usagers en provenance de la zone d'intervention qui se destinent entre Buckingham et la rivière Gatineau;
- + Lorsque rapportés au transport collectif uniquement, en PPAM, les centres-villes attirent 45 % de la clientèle du secteur d'intervention alors que Pointe-Gatineau en attire 33 %, 2 % se déplacent en interne et les 20 % restants sont répartis sur l'ensemble du territoire;
- + Seuls les secteurs des centres-villes de Gatineau (28 %) et d'Ottawa (54 %), de Hull périphérie (27 %) et d'Ottawa Ouest (54 %) présentent des parts modales du transport collectif substantielles en PPAM pour les déplacements en origine du secteur d'intervention, alors que le secteur de Pointe-Gatineau est à 22 %. Au total les deux centres-villes attirent plus de 600 usagers en transport collectif en PPAM alors que le secteur de Pointe-Gatineau en attire près de 450.

L'analyse des parts modales des données de Statistique Canada montre une augmentation de l'usage du transport collectif liée à la mise en service du Rapibus en 2013, suivie par une baisse liée à la pandémie de la COVID-19 en 2020-2021. Depuis, l'achalandage est à la hausse, mais elle n'a toujours pas retrouvé le niveau de 2019.

Au total, d’après les modélisations du comité TRANS, à la ligne-écran située à l’ouest du boulevard Lorrain, le transport collectif représente de l’ordre de 15 à 18 % des déplacements motorisés dans le sens de la pointe.

La zone d’intervention est actuellement desservie en transport collectif par des lignes locales en rabattement sur le Rapibus à la station Lorrain (74, 75, 77, 78, 79), avec des fréquences de l’ordre de 15 à 30 minutes en période de pointe et de 60 minutes hors pointe, et une ligne régionale (97) en provenance de Masson sur le boulevard Maloney avec une fréquence de 40 minutes en période de pointe et de 60 minutes hors pointe.

Ainsi, il est possible de constater une absence de desserte de l’aéroport et de la zone industrielle au nord de l’A-50 ainsi qu’une obligation d’effectuer des correspondances pour tout déplacement se destinant plus à l’ouest de la station Labrosse, ce qui est fortement pénalisant pour les usagers se destinant à l’ouest de la rivière Gatineau.

Au total, selon les données de 2019, ce sont plus de 1 500 usagers par jour (dont 660 en PPAM) qui empruntent les lignes locales et près de 200 sur la ligne 97 en relation avec notre secteur à l’étude.

De manière générale les lignes locales sont relativement ponctuelles, mais sont très sensibles à toute modification des conditions de circulation qui vont négativement impacter leur fiabilité.

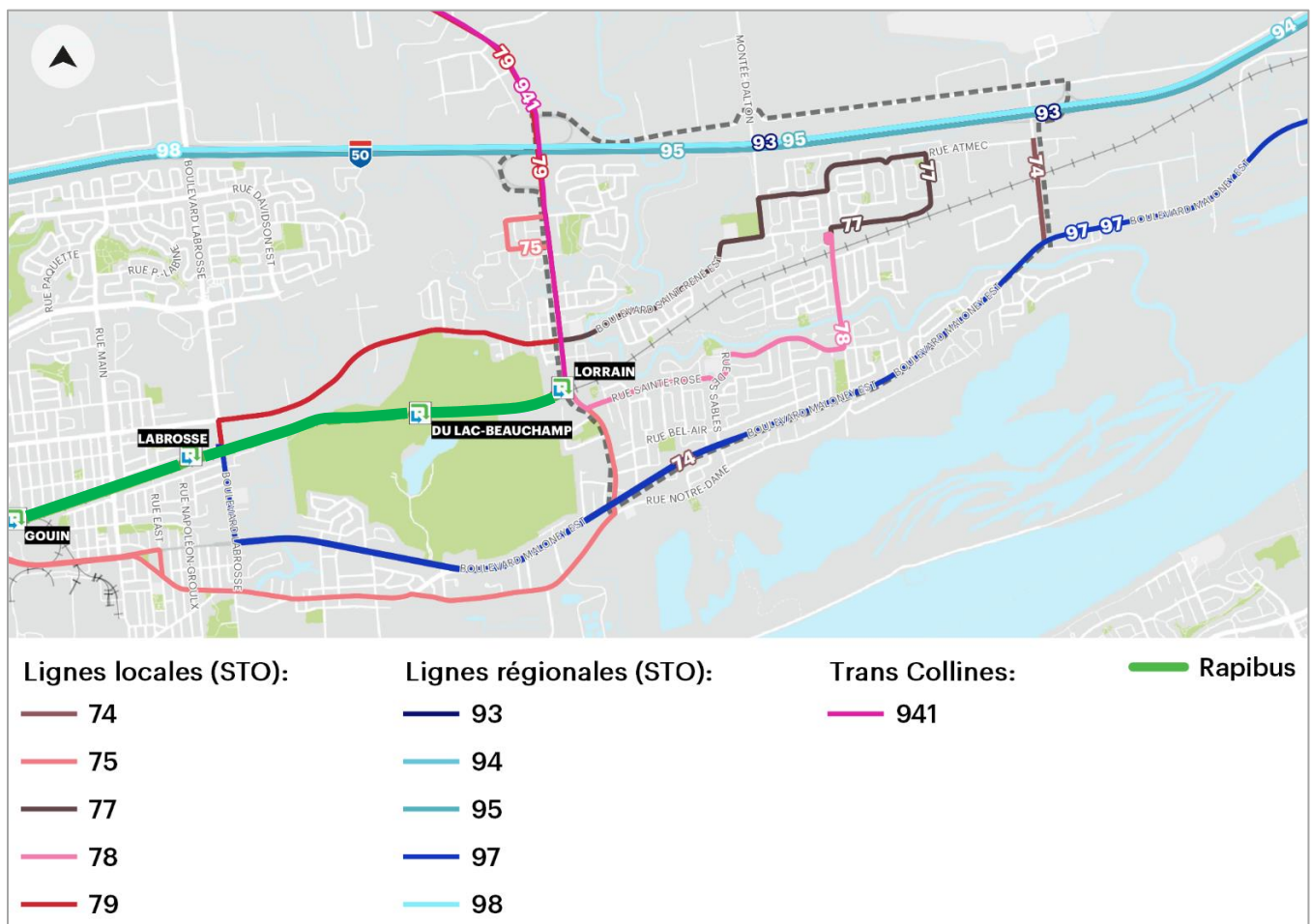


Figure 2.2 : Réseau d'autobus dans le secteur d'étude

Au niveau des conditions de circulation, bien que celles-ci soient plutôt bonnes, il est possible d’observer une lente dégradation de celles-ci à travers les années avec des problématiques apparaissant du côté de l’autoroute, avec un refoulement toujours plus à l’est de la congestion le matin, s’approchant lentement de la sortie Labrosse, et des niveaux de service devenant critiques du côté de Saint-René / Lorrain, Maloney / Lorrain, Maloney / Cheval-Blanc, Maloney / Aéroport et Aéroport / bretelles A-50.

Comme mentionné auparavant, l’enclavement de ce secteur le rend très sensible à tout incident sur un axe routier puisque très peu d’alternatives sont disponibles pour emprunter un itinéraire alternatif.

La majeure partie des accidents répertoriés dans le secteur à l’étude se sont déroulés sur Maloney et Lorrain, avec uniquement de très rares cas ayant entraîné des blessés graves.

La comparaison des temps de déplacement en voiture et en transport collectif pour différents itinéraires montre que le transport collectif est concurrentiel pour les déplacements à destination des centres-villes de Gatineau et d’Ottawa alors qu’il est fortement pénalisé pour des déplacements de plus courte distance, notamment en raison du besoin d’effectuer une correspondance.

Le tableau résume les analyses de la situation actuelle de la zone d’intervention.

Tableau 2.1 : Synthèse de la situation actuelle (zone d’intervention)

Population	Cadre bâti	Mode actif	Transport collectif	Déplacements	Conditions de déplacement
25 000 habitants 10 000 ménages	Maisons unifamiliales Zone industrielle de part et d’autre du boulevard de l’Aéroport	Absence d’aménagement sur le boulevard de l’Aéroport (DJMA de +/- 15 000 véh./jour dont environ 15 % de véhicules lourds) Absence d’un lien cyclable est-ouest continu	Fréquence de l’ordre de 15 à 30 minutes en période de pointe et de 60 minutes en période hors pointe  Absence de desserte au nord de l’A-50	<b>Parts modales *</b> Auto-solo : 82 % TC : 9 %  <b>Territoire</b> Barrières physiques : Emprise ferroviaire Parc du Lac-Beauchamp Rivière Blanche	Peu de liens est-ouest permettant de traverser la zone d’intervention  Niveau de service difficile ou critique aux approches sollicitées en période de pointe aux carrefours : Maloney/Lorrain Saint-René/Lorrain Maloney/Aéroport Bretelle A-50/ Aéroport

\* Part modale des déplacements selon le mode pour le domicile-travail des secteurs de recensement composant la zone d’intervention, 2021

## Besoins, opportunité et enjeu actuels

L'analyse du territoire et de la mobilité multimodale actuelle a permis d'identifier les besoins, opportunité et enjeu suivants :

### + Besoins

- Offrir un transport collectif rapide, performant et fiable vers les centres-villes de Gatineau et d'Ottawa pour concurrencer la voiture;
- Diminuer les besoins en correspondances pour les déplacements à destination de Pointe-Gatineau, pour ne pas pénaliser inutilement l'attrait du transport collectif pour de courtes distances;
- Offrir un lien est-ouest continu et sécuritaire à travers la zone d'intervention pour les modes actifs;
- Formaliser les liens nord-sud pour les modes actifs à travers le corridor ferroviaire, et en ajouter si pertinent, pour mieux connecter les secteurs situés de part et d'autre de cette infrastructure.

### + Opportunité

- Capter les automobilistes en provenance des secteurs périurbains lorsqu'ils arrivent aux limites de l'urbanisation pour leur offrir une alternative à l'automobile pour le dernier segment de leur déplacement à destination de l'est de Gatineau et des centres-villes de Gatineau et d'Ottawa et ainsi diminuer la pression sur le réseau routier local et supérieur.

### + Enjeu

- Faible résilience du réseau routier, avec peu d'alternatives est-ouest, qui peut rapidement impacter négativement la performance du transport collectif.

## Situation future

La zone d'intervention connaîtra une croissance similaire aux 20 dernières années pour encore une dizaine d'années supplémentaires. Des parcelles de terrain sont encore disponibles pour des projets résidentiels, et la pénurie de logements à laquelle le Québec est confronté fait en sorte que les prévisions de l'Institut de la statistique du Québec devraient pouvoir se confirmer. Cette augmentation est appelée à ralentir dans les décennies 2030 et 2040 à mesure que les projets résidentiels dans le secteur arrivent à maturité et que les terrains constructibles deviennent rares. À cela s'ajoute le développement industriel, notamment l'Aéroparc qui présente un potentiel de croissance important.

Le modèle TRANS (horizon 2031) révèle que les déplacements sont principalement orientés vers l'ouest en pointe du matin et inversement en après-midi, avec des augmentations globales attendues de 45 à 50 % (correspond à une augmentation de 4 200 à 4 500 déplacements) en direction de pointe et de 20 à 25 % (correspond à une augmentation de 800 à 1 600 déplacements) en contre-pointe. De plus, le doublement prévu des déplacements en pointe vers le secteur Masson-Angers-Buckingham en 2031 peut être observé.

Le mode auto-conducteur demeure largement dominant (part modale de l'ordre de 55 % à 74 %), au détriment des déplacements en transport en commun (part modale de l'ordre de 3 à 17 %) qui ne permettent pas d'atteindre les cibles du Plan de déplacements durables de la Ville de Gatineau, notamment en pointe du matin.

Tableau 2.2 : Synthèse de la situation future (zone d'intervention)

Population	Emplois	Projets immobiliers	Déplacements	Conditions de déplacement
<p>+ 16 % entre 2016 et 2031 (soit de 25 820 à 29 970 habitants)*</p> <p>+ 19 % entre 2016 et 2051 (soit de 25 820 à 30 833 habitants)*</p>	<p>Potentiel de plus de 6 000 emplois dans le secteur de l'Aéroparc</p>	<p>Potentiel de l'ordre de 1 000 à 1 500 logements dans la zone d'intervention, en plus de 4 000 autres dans les zones limitrophes</p>	<p>Tous modes : + 45 à 50 % en entrée ou en sortie de la zone d'intervention</p> <p>Transport collectif : Augmentation de la part modale TC de l'ordre de 1 point de pourcentage dans le sens de la pointe (correspondant à 800 usagers supplémentaires)</p>	<p>Augmentation de 20 % à 40 % des débits de circulation sur les axes principaux entraînant une dégradation majeure des temps de parcours sur les axes Lorrain et Maloney qui va impacter la fiabilité du service de TC empruntant ces mêmes axes</p>

\*Traitement : CIMA+ | Données des communautés Sainte-Maria-Goretti, Sainte-Rose, du Bois-Joli, Templeton et de la Rivière Blanche tirées du document Projection démographiques 2031-2051 Gatineau et ses secteurs, 2020

### Besoins, opportunité et enjeux futurs

L'analyse du territoire et de la mobilité multimodale future sans le projet à l'étude a permis d'identifier les besoins, opportunités et enjeux suivants :

#### + Besoins

- Offrir une alternative aux axes routiers congestionnés pour les services de transport collectif;
- Adapter l'offre en transport collectif pour permettre de transporter une demande 60 % plus élevée qu'actuellement dans le sens de la pointe (~800 usagers supplémentaires qui proviennent de la zone d'intervention);
- Offrir une desserte performante et adaptée aux besoins des travailleurs actuels et futurs de l'Aéroparc pour en assurer la compétitivité sur le marché de l'emploi régional.

#### + Opportunités

- La zone d'intervention sera confrontée aux cours des prochaines années, comme partout ailleurs au Québec, aux enjeux d'une population certes vieillissante, mais indépendante et demeurant active et mobile plus longtemps. De plus, les jeunes générations sont de moins en moins nombreuses à posséder une voiture et/ou un permis de conduire, d'une part en raison des préoccupations environnementales et d'autre part en raison de l'attrait incontestable du télétravail. Ainsi, la demande en transport collectif pourra avoir tendance à être lissée au cours de la journée, contrairement à une demande concentrée aux périodes de pointe pour des motifs domicile / travail - étude, et les points de destination seront davantage diffus dans l'espace plutôt que concentrés aux traditionnels centres-villes;
- Le test d'achalandage du prolongement du Rapibus dans le corridor ferroviaire identifie un potentiel substantiel d'accroissement de celui-ci avec une augmentation de près de 2 500-2 600 passagers de plus par période de pointe, en direction de la pointe à la ligne-écran située directement à l'ouest du boulevard Lorrain, soit une augmentation de l'ordre de 120 % de l'achalandage. L'impact de supprimer une correspondance pour bon nombre d'usagers et d'améliorer la fréquence cumulée des services dans la zone d'intervention sont à eux seuls responsables du quart de cette augmentation, le reste étant principalement lié à l'augmentation de la demande en relation avec le développement du territoire.

## + Enjeux

- Rendre le transport actif et collectif suffisamment attractif et performant afin de diminuer la pression sur le réseau routier et permettre aux services qui ne bénéficient pas de mesures préférentielles (voie réservée par exemple), d’opérer malgré tout adéquatement;
- Assurer que les gestionnaires du réseau routier prennent les mesures locales nécessaires afin d’optimiser son fonctionnement;
- Assurer l’équité sociale et territoriale de ce secteur de Gatineau, ainsi que sa compétitivité à l’échelle de l’agglomération :
  - Vis-à-vis du reste du territoire de l’est de Gatineau déjà desservi par le Rapibus;
  - Vis-à-vis de l’ouest de Gatineau en voie d’être desservi par le tramway;
  - Vis-à-vis des résidents moins fortunés, qui ne peuvent accéder à certains lieux de travail, notamment l’Aéroparc, sans voiture (impliquant des coûts importants que certains ne peuvent se permettre);
  - Vis-à-vis de la ville d’Ottawa desservie par un train léger.

## 2.2 Acceptabilité sociale

La consultation publique réalisée fin 2022 auprès de la population et des parties prenantes a permis de recueillir auprès des populations et groupements cibles leurs commentaires sur les situations problématiques actuelles et leurs souhaits pour le projet, afin de les considérer lors de l’élaboration des solutions. Cette première activité a été réalisée sous la forme d’un questionnaire en ligne entre le 1<sup>er</sup> décembre 2022 et le 21 décembre 2022. Après la période de trois semaines, 562 réponses ont été enregistrées, dont 543 provenant de citoyens et 19 de représentants d’organismes.

Lors de cette première activité, les principaux éléments suivants ont été soulevés :

### + Problématiques actuelles

- De manière générale, il n’y a pas d’enjeux majeurs au niveau de la congestion automobile;
- L’offre en transport en commun est généralement perçue comme insuffisante, autant pour la fréquence que pour la couverture du réseau. Le nombre de correspondances nécessaire pour se rendre ou en provenance des centres-villes de Gatineau et d’Ottawa crée un effet de découragement chez les utilisateurs;
- Les infrastructures dédiées au transport actif sont perçues comme insuffisantes.

### + Perception du projet

- Une part très importante (91 %) des répondants est assez et très favorable au projet;
- Le corridor dans l’emprise ferroviaire est l’option préférée par les répondants (84 %) tant pour l’aménagement du Rapibus que pour l’aménagement d’une piste polyvalente;
- La piste polyvalente est perçue comme étant essentielle au projet;
- L’ajout d’un Parc-O-Bus situé à proximité du boulevard de l’Aéroparc est souhaité.

## 2.3 Justification du besoin d'intervention

Les analyses de la situation actuelle et future de la zone d'intervention mettent en évidence les éléments suivants, justifiant ainsi le besoin d'intervention :

- + Le projet à l'étude doit être considéré comme une phase additionnelle de mise en œuvre d'un projet global planifié de longue date, plutôt qu'un ajout sous forme d'un prolongement d'une infrastructure, afin de régler une problématique nouvellement survenue;
- + Le projet suscite une importante adhésion de la population, à l'échelle de la ville, avec plus de 91 % d'avis favorables, selon la consultation publique menée en décembre 2022 par la STO;
- + Le transport collectif dans la zone d'étude est actuellement davantage conçu pour les déplacements à destination des centres-villes de Gatineau et d'Ottawa alors qu'il l'est beaucoup moins pour les déplacements locaux nécessitant une correspondance et ne bénéficiant pas de services fréquents toute la journée, alors que ceux-ci sont trois fois plus nombreux;
- + Sans intervention majeure, il est anticipé que les conditions de circulation se dégradent de manière significative à moyen - long terme dans la zone d'intervention, en raison d'une augmentation de la demande en déplacement de l'ordre de 45 à 50 % dans le sens de la pointe, ce qui va pénaliser d'autant plus la compétitivité des services de transport collectif ne bénéficiant pas de mesures préférentielles comme des voies réservées;
- + Pour favoriser une mobilité multimodale performante dans la zone d'intervention, il est nécessaire d'offrir des conditions d'opération performantes aux autobus, de minimiser les correspondances et de maximiser les fréquences de passage tout au long de la journée. Cela encouragera les usagers à opter pour le transport en commun plutôt que la voiture, contribuant ainsi à diminuer la pression sur le réseau routier et ainsi offrir des conditions de circulation adéquates pour l'ensemble des usagers;
- + De plus, une évaluation du potentiel d'achalandage à la suite du prolongement du Rapibus dans le corridor ferroviaire identifie un potentiel substantiel d'accroissement de ce dernier. En effet, la suppression des correspondances pour un bon nombre d'usagers, combinée à une amélioration de la fréquence cumulée des services dans la zone d'intervention, se traduit par un impact clair sur l'augmentation potentielle de l'achalandage.

Bien que la phase 2 de mise en œuvre du Rapibus jusqu'à l'extrémité ouest de la zone d'intervention ait été inaugurée en août 2023, la desserte des populations résidentes et de travailleurs actuels et projetés à moyen et long terme risque de ne pas être adéquate. En effet, les usagers en provenance ou à destination de ce secteur doivent toujours subir les contraintes de correspondances pénalisantes, de fréquences de dessertes moyennes (20 à 30 min) ainsi que de conditions de circulation se dégradant et impactant par le fait même la bonne opération des autobus.

La seule augmentation de l'offre en transport collectif des services actuels ne saurait ainsi suffire pour répondre aux besoins futurs des usagers de l'Est gatinois puisque les principaux enjeux se situent au niveau de la couverture du territoire par un service structurant offrant de hautes fréquences toute la journée, au niveau des correspondances actuellement requises pour sortir de la zone d'intervention et au niveau de la fiabilité anticipée des services locaux de rabattement sur le Rapibus. En effet, c'est la combinaison de fréquences élevées toute la journée, de rapidité du déplacement et de la fiabilité et du confort de celui-ci qui va permettre d'inciter les usagers à utiliser le transport collectif, notamment de provoquer un report modal de l'utilisation de la voiture vers l'autobus.

Avec environ 3 500 usagers prévus lors de la période de pointe du matin suite au prolongement du Rapibus, soit un besoin pour environ 20 autobus à l'heure pour combler la demande, la mise en œuvre de la phase à moyen terme du corridor du Rapibus s'avère ainsi une solution adaptée aux besoins futurs par l'entremise d'une infrastructure dédiée et de fréquences de service attractives et ajustées aux besoins de la clientèle.

La zone d'intervention est de plus, idéalement, positionnée à proximité de l'autoroute 50, afin de pouvoir capter la clientèle des secteurs ruraux via un Parc-o-bus stratégiquement localisé proche de la sortie de l'A-50, de permettre aux services de transport collectif périurbains d'embarquer sur l'infrastructure du Rapibus sans de longs trajets sur des axes routiers urbains congestionnés.

Ainsi il est nécessaire d'intervenir avec une mesure forte si l'on veut véritablement :

- + Provoquer un report modal des usagers actuels ou inciter à de saines habitudes de mobilité des usagers futurs, afin de maintenir des conditions de circulation gérables pour le transport collectif sur le corridor du Rapibus et pour les automobilistes sur les axes parallèles;
- + Assurer une adoption du transport collectif pour les usagers se destinant aux projets de développements résidentiels, d'emplois, de commerces et de services le long de l'axe, notamment l'expansion de l'Aéroparc;
- + Offrir une alternative concurrentielle à l'automobile pour les déplacements de la zone d'intervention à destination de Gatineau / Ottawa et pour les usagers de l'Est gatinois se rendant à Gatineau / Ottawa en transit par la zone d'intervention;
- + S'aligner avec les orientations gouvernementales et municipales en matière de mobilité durable, de protection de l'environnement, de soutien aux populations défavorisées, etc.;
- + Mieux relier les résidents du secteur avec les pôles d'emploi existants et futurs situés le long de l'axe du Rapibus (Cité, centre-ville de Gatineau, centre-ville d'Ottawa, Pointe-Gatineau, etc.).

Ainsi, la solution souhaitée devra permettre de préserver la quiétude et la sécurité des secteurs résidentiels, de soutenir le développement de l'Aéroparc tout en offrant à leurs habitants et travailleurs une alternative concurrentielle à l'usage de l'automobile pour les déplacements en relation avec les secteurs de la Cité, de Rivière-Gatineau et les centres-villes de Gatineau et d'Ottawa. De plus cette solution devra permettre d'améliorer les liens nord-sud et est-ouest pour la mobilité active.

## 3 Étude des solutions

### 3.1 Identification des scénarios

La liste longue des solutions est une compilation des options envisagées pour répondre aux besoins et aux objectifs du projet en tenant compte des contraintes de celui-ci ainsi qu'en appliquant les critères de conception établis. Chaque solution de la liste longue représentait une approche potentielle pour le prolongement du Rapibus.

Dans la recherche de solutions, le territoire à l'étude a été décomposé en deux dynamiques distinctes :

- + Les liens est-ouest entre la station Lorrain et le boulevard de l'Aéroport. Plusieurs options de tracés et d'insertion sont envisageables pour ces liens est-ouest;
- + Les liens nord-sud entre le boulevard de l'Aéroport et un éventuel terminus à l'échangeur de l'A-50. Le prolongement du Rapibus au-delà de son débouché sur le boulevard de l'Aéroport n'est pas une obligation et ce prolongement n'est envisageable que le long du corridor du boulevard de l'Aéroport avec des variantes d'insertion.

La liste longue des solutions englobe ainsi cinq familles de solutions (itinéraires) est-ouest reliant la station Lorrain au boulevard de l'Aéroport et deux choix nord-sud (prolongement ou non vers l'échangeur A-50) quant au prolongement vers l'autoroute 50. Pour chaque famille de solution, diverses variantes d'insertion sont considérées.



Figure 3.1 : Familles potentielles de solutions

Les solutions de la liste longue ont été évaluées en fonction des exigences suivantes (voir tableau 3.1) :

- + Proposer une infrastructure de type transport collectif structurant;
- + Offrir un service performant en termes de temps de parcours et de fiabilité;
- + Proposer un système qui soit bien intégré dans son milieu d’insertion et qui suscite l’adhésion de la population.

Tableau 3.1 : Évaluation des solutions selon les exigences du projet

Solution	Itinéraire	Insertion	Service structurant	Service performant	Acceptabilité sociale	Recommandation
<b>Solutions potentielles des familles de solution est-ouest</b>						
<b>A</b>	Corridor ferroviaire	-	OUI	OUI	OUI	À retenir pour scénarios
<b>B1i</b>	Saint-René / Atmec	Central	OUI	NON	NON	À abandonner
<b>B1ii</b>	Saint-René / Atmec	En rive	NON	OUI	NON	À abandonner
<b>B2i</b>	Saint-René / Cheval-Blanc / Atmec	Central	OUI	NON	NON	À abandonner
<b>B2ii</b>	Saint-René / Cheval-Blanc / Atmec	En rive	NON	OUI	NON	À abandonner
<b>B3i</b>	Lorrain / A-50	Central	OUI	OUI	NON	À abandonner
<b>Ci</b>	Lorrain / Maloney	Central	OUI	OUI	NON	Pourrait être retenue
<b>Cii</b>	Lorrain / Maloney	En rive	NON	OUI	NON	À abandonner
<b>D1i</b>	Saint-René / Cheval-Blanc / Maloney	Central	OUI	NON	NON	À abandonner
<b>D1ii</b>	Saint-René / Cheval-Blanc / Maloney	En rive	NON	NON	NON	À abandonner
<b>D2i</b>	Corridor ferroviaire / Cheval-Blanc / Maloney	Central	OUI	OUI	NON	À abandonner
<b>Ei</b>	Lorrain / Maloney / Cheval-Blanc - Atmec	Central	OUI	NON	NON	À abandonner
<b>Eii</b>	Lorrain / Maloney / Cheval-Blanc - Atmec	En rive	NON	NON	NON	À abandonner
<b>Solutions de prolongement vers l'autoroute 50 (nord-sud)</b>						
<b>A</b>	Pas de prolongement A-50	-	OUI	OUI	OUI	À retenir pour scénarios
<b>B</b>	Prolongement A-50 boulevard de l'Aéroport	Site banal	NON	NON	OUI	Pourrait être retenue
<b>Ci</b>	Prolongement A-50 boulevard de l'Aéroport	Central	OUI	OUI	OUI	À retenir pour scénarios
<b>Cii</b>	Prolongement A-50 boulevard de l'Aéroport	En rive	OUI	NON	OUI	À abandonner

L'évaluation des solutions de la liste longue en fonction des exigences mentionnées précédemment a permis de générer la liste courte de solutions en combinant des solutions est-ouest et nord-sud sous la forme de neuf (9) scénarios, auxquels s'ajoute le scénario du statu quo amélioré. Les solutions de la liste courte considérées pour la génération des scénarios sont (voir tableau 3.2) :

- + SQA (statu quo amélioré): bonification du service de transport collectif avec mesures préférentielles pour autobus (MBP) locales;
- + Lien est-ouest :
  - 1 : Lorrain : voie réservée unidirectionnelle et Maloney : voie réservée centrale;
  - 2 : Corridor ferroviaire, rail non déplacé;
  - 3 : Corridor ferroviaire, rail déplacé.
- + Lien nord-sud :
  - A : pas de prolongement du service Rapibus vers l'A-50;
  - B : prolongement du service Rapibus vers l'A-50 en site banal sur le boulevard de l'Aéroport;
  - C : prolongement du service Rapibus vers l'A-50 en voies réservées centrales sur le boulevard de l'Aéroport.

Tableau 3.2 : Scénarios envisagés pour le prolongement du service du Rapibus

10 scénarios possibles		A	B	C
				
SQA				
1				
2				
3				

Le choix du scénario privilégié a été déterminé en fonction de quatre outils d'aide à la décision, que sont :

- + L'analyse multi-domaine (AMD), qui a évalué les performances, impacts et contraintes pour les domaines liés à la mobilité, au social, à la santé et à l'environnement, au développement de milieux de vie complets et à l'économie;
- + L'analyse de risques, qui a identifié les principaux risques du projet, leurs impacts potentiels et des mesures de mitigation potentielles;
- + L'analyse avantages-coûts (AAC), qui a comparé les coûts d'immobilisation et d'opération du projet aux gains économiques espérés (gains de temps, GES, etc.), sur les scénarios est-ouest uniquement;
- + L'acceptabilité sociale, qui a été traitée par l'entremise de deux consultations publiques sur la perception du projet et le choix des scénarios.

L'évaluation globale de chaque scénario comprenait plusieurs aspects dont les variantes de tracé et d'options de prolongement, la localisation des stations, l'accessibilité locale et la localisation des carrefours à feux, les réseaux piétonniers et cyclables, les stationnements incitatifs, la localisation du garage, la qualité et l'efficacité du service proposé et les impacts sur les infrastructures existantes. La performance de ceux-ci a été analysée en fonction de la mobilité et l'accessibilité, de l'aménagement du territoire et des impacts sur l'environnement et la santé. Ils ont aussi fait l'objet d'une analyse de risque, d'une estimation des coûts, d'une analyse avantages-coûts et d'une analyse multi-domaine.

### 3.2 Mesures de mise en œuvre des scénarios

Les tableaux ci-dessous illustrent les mesures de mise en œuvre des différents scénarios considérés au niveau des infrastructures :

Tableau 3.3 : Scénarios retenus dans l'axe est-ouest

Scénario	Description	Illustration
<b>SQA Statu quo amélioré<sup>1</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tracé : via les boulevards Lorrain et Maloney</li> <li>+ MPB locales</li> <li>+ Terminus : au carrefour des boulevards Maloney et de l'Aéroport, sans stationnement incitatif</li> </ul>	<p>Coupe type – boulevard Lorrain</p> <p>Coupe type – boulevard Maloney entre le boulevard Lorrain et la rue des Sables</p>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tracé : via les boulevards Lorrain et Maloney</li> <li>+ Voies réservées permanentes en insertion centrale pour autobus, dans les deux directions sur Maloney, et dans le sens de la congestion uniquement sur Lorrain (direction nord en approche du corridor ferroviaire et en direction sud en approche de Maloney)</li> <li>+ Terminus comprenant un Parc-O-Bus au carrefour des boulevards Maloney et de l'Aéroport</li> <li>+ Piste polyvalente pour modes actifs dans le corridor ferroviaire et maintien du lien cyclable actuel dans l'axe Maloney (Route verte)</li> </ul>	<p>Coupe type – boulevard Lorrain</p> <p>Coupe type – boulevard Maloney</p>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tracé : corridor ferroviaire (rails non déplacés)</li> <li>+ Site propre</li> <li>+ Un terminus comprenant un Parc-O-Bus au carrefour du corridor ferroviaire / de l'Aéroport</li> <li>+ Reconstruction potentielle du Parc-O-Bus Cheval-Blanc</li> <li>+ Piste polyvalente : modes actifs dans le corridor ferroviaire avec formalisation/ajout de traversées</li> </ul>	<p>Coupe type – corridor ferroviaire</p>

<sup>1</sup> N. B. Aucune piste polyvalente n'est considérée pour ce scénario puisque les interventions ponctuelles à l'intention des autobus ne permettent pas de justifier les investissements nécessaires à l'implantation d'un lien actif dans le corridor ferroviaire.

Scénario	Description	Illustration
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tracé : corridor ferroviaire (rails déplacés)</li> <li>+ Site propre</li> <li>+ Un terminus comprenant un Parc-O-Bus au carrefour du corridor ferroviaire / de l'Aéroport</li> <li>+ Reconstruction potentielle du Parc-O-Bus Cheval-Blanc</li> <li>+ Piste polyvalente : modes actifs dans le corridor ferroviaire avec formalisation/ajout de traversées</li> </ul>	<p>Coupe type – corridor ferroviaire</p>

Tableau 3.4 : Scénarios retenus dans l'axe nord-sud (boulevard de l'Aéroport)

Scénario	Description	Illustration
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Terminus comprenant un Parc-O-Bus : boulevard de l'Aéroport sans prolongement le long du boulevard de l'Aéroport (axe nord-sud)</li> </ul>	S.O.
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Terminus comprenant un Parc-O-Bus : A-50</li> <li>+ Voies banales (utilisation des voies de circulation existantes)</li> <li>+ Non applicable au scénario SQA</li> </ul>	
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Terminus : A-50</li> <li>+ Voies réservées centrales permanentes sur le boulevard de l'Aéroport</li> <li>+ Ajout de trottoirs sur au moins un côté de la chaussée</li> <li>+ Non applicable au scénario SQA</li> </ul>	

Au niveau des services de transport collectif, les services suivants sont proposés pour chaque scénario :

- + SQA :
  - Extension des services 100, 200 et 400 du Rapibus le long des boulevards Lorrain et Maloney;
  - Positionnement de sept (7) arrêts d'autobus en rive;
  - [REDACTED]
  - Ajustements locaux aux autres lignes.
- + Scénario 1 :
  - Extension des services 100, 200, 400 et 800 du Rapibus ainsi que des lignes locales 18, 68 et 78 le long des boulevards Lorrain et Maloney;
  - Positionnement de trois (3) stations de type SRB au centre de la chaussée ou hors rue;
  - [REDACTED]
  - Ajustements locaux aux autres lignes.

- + Scénarios 2 et 3 :
  - Extension des services 100, 200, 400 et 800 du Rapibus ainsi que des lignes locales 18 et 68 le long du corridor Rapibus;
  - Positionnement de deux (2) stations;
  - [REDACTED]
  - Ajustements locaux aux autres lignes.

### 3.3 Évaluation des scénarios

Pour répondre aux besoins de l'étude du prolongement du corridor Rapibus et évaluer les performances, impacts et contraintes de chaque scénario, les domaines suivants ont été identifiés :

- + Mobilité;
- + Social;
- + Santé et environnement;
- + Développement des milieux de vie complets;
- + Économie.

#### 3.3.1 Scénarios est-ouest

Les principaux éléments suivants peuvent être soulignés au niveau de l'évaluation des scénarios est-ouest :

##### Mobilité

- + Tous les scénarios est-ouest proposent un temps de déplacement moyen inférieur à celui de la situation future sans projet, offrant des gains de temps variant de 6 à 10 minutes. Les scénarios 2 et 3 offrent les temps de déplacement moyens les plus courts, suivis du SQA et du scénario 1;
- + Le scénario SQA permet une plus grande couverture de la population en raison de son nombre élevé de points d'accès au Rapibus et de la plus grande concentration de population au sud du secteur à l'étude. Les scénarios 1, 2 et 3 offrent une couverture de la population globalement similaire;
- + Il est observé que le nombre d'emplois supplémentaires accessibles à moins de 800 m de marche est légèrement plus élevé dans le scénario SQA. Ce dernier constat découle, comme pour le nombre de lots résidentiels desservis, du plus grand nombre de points d'accès à une ligne du Rapibus. En ce qui concerne les scénarios 1, 2 et 3, ils permettent de desservir un nombre d'emplois similaire. Il convient toutefois de souligner que d'importants pôles d'emplois sont situés sur le chemin Industriel, juste au-delà de 800 m de la station terminale des scénarios 2 et 3;
- + Les scénarios SQA et 1 sont globalement proches et permettent de nettement diminuer le taux de correspondance des usagers par rapport à la situation future sans projet, en raison de la proximité d'un plus grand nombre d'usagers ayant un accès direct au Rapibus le long du boulevard Maloney. Le taux de correspondance des scénarios 2/3 est similaire à la situation future sans projet en AM, mais nettement plus performant en PM. Le taux de correspondance diminue fortement en AM pour les déplacements en origine du secteur à l'étude à destination des centres-villes (de 1,90 à 1,20 - 1,37 pour le centre-ville de Hull et de 2,20 à 1,26 - 1,34 pour le centre-ville d'Ottawa). [REDACTED]

- + La configuration en site propre ainsi que la présence réduite de carrefours à feux sur le tracé accroissent la fiabilité dans les scénarios 2 et 3 par rapport au scénario 1 et au SQA. Le scénario SQA est tout particulièrement vulnérable aux conditions de circulation pouvant rapidement varier et se dégrader, impactant ainsi négativement les performances du service;
- + Des gains de temps substantiels peuvent donc être observés pour l'ensemble des scénarios, avec les scénarios 2 et 3 se démarquant largement, avec une différence de près de 4 minutes avec le scénario 1;
- + De manière générale l'ensemble des scénarios sont favorables par rapport au scénario futur sans projet pour le ratio temps de déplacement auto/TC, avec un léger avantage pour les scénarios 2-3 en est-ouest;
- + Les scénarios 2 et 3 possèdent plus d'alternatives d'itinéraires, partielles ou totales, pour pallier une éventuelle impossibilité d'emprunter leur tracé de référence;
- + Les scénarios 2 et 3 sont moins contraints au niveau de la pérennité du projet si une augmentation de la capacité de transport est nécessaire à moyen / long terme en cas de fréquentation du système de transport dépassant les attentes;
- + Le SQA montre un achalandage significativement plus élevé que la situation future sans projet à la ligne-écran du lac Beauchamp, soit une augmentation de 22 % (1 000 usagers) en pointe du matin et de 30 % (1 400 usagers) en pointe de l'après-midi. Le scénario 1 montre des achalandages légèrement supérieurs au SQA, soit 4 % (200 usagers) en pointe du matin et 2 % (100 usagers) en pointe de l'après-midi. Les scénarios 2 et 3 montrent un achalandage plus faible en pointe du matin, soit une diminution de 5 % (300 usagers) par rapport au SQA. Toutefois, en pointe de l'après-midi, les scénarios 2 et 3 montrent une augmentation significative de 10 % (600 usagers) par rapport au SQA;
- + Le scénario SQA est globalement le scénario le plus performant sur les principales paires OD. Buckingham / Masson-Angers performe mieux en interne et en contre-pointe avec les scénarios 2/3 qui offrent plus de fréquences dans ce secteur, [REDACTED]
- + Les scénarios présentent des variations légères d'achalandage sur la ligne-écran de la rivière Gatineau, ce qui ne permet pas de distinguer significativement les scénarios entre eux;
- + Dans tous les scénarios à l'exception du SQA, une piste polyvalente est prévue le long du corridor ferroviaire;
- + En raison de leur plus grande proximité avec l'A-50 et du temps de parcours plus performant, les scénarios 2 et 3 se démarquent en termes de captation de clientèle bi-mode. Celle-ci peut provenir d'un report modal ou d'un changement de stationnement incitatif (PoB) utilisé par rapport à l'actuel;
- + Les scénarios 2 et 3 permettent une meilleure intégration des lignes locales et périurbaines avec les services du Rapibus. Notons que le service de Transcollines ne dessert plus le secteur à l'étude par des lignes régulières. C'est pour cette raison que le critère mentionne uniquement le service de la STO;
- + Il y a peu de différence pour l'accessibilité à pied et à vélo aux stations prévues;

- + Le réaménagement du boulevard Maloney du scénario 1 permet d'améliorer les conditions de circulation sur cet axe, sans pour autant résoudre les enjeux de congestion aux carrefours fortement sollicités (entre des Sables et Lorrain);
- + Seul le scénario 1 génère des contraintes d'accès aux commerces et aux résidences de la zone d'intervention et des restrictions au niveau des mouvements de camions et autos pour accéder aux rues transversales des secteurs limitrophes au tracé du Rapibus.

## Social

- + Le scénario 1 est largement plus impactant au niveau des acquisitions nécessaires, avec de nombreuses bandes riveraines le long de Maloney en plus, comme pour le SQA, du site du terminus / PoB et du garage au coin nord-ouest de Maloney / Lorrain. Les scénarios 2-3 rentrent dans les emprises disponibles en plus de profiter d'un terrain leur étant déjà réservé pour l'aménagement du terminus et du PoB;
- + Les scénarios 2 et 3 ajoutent des barrières physiques entre les résidences de part et d'autre du corridor ferroviaire;
- + Bien que le scénario 1 entraîne la réduction de certaines longueurs d'entrées de stationnement, cet impact est minimal. En effet, la Ville peut récupérer de plein droit cet espace à des fins d'aménagement public, cependant on ne peut nier que cette action puisse créer un certain mécontentement;
- + Le SQA offre une meilleure couverture des secteurs défavorisés. À la différence du scénario 1, le SQA se caractérise par le nombre élevé de points d'accès au Rapibus, ce qui permet une plus grande couverture du territoire.

## Santé et environnement

- + Chacun des scénarios performe mieux que la référence sans projet. Les scénarios 2 et 3 permettent tout de même une réduction des GES équivalente presque au double de la référence sans projet. Cela est surtout attribuable au fait que ces scénarios ont un potentiel d'achalandage annuel pratiquement doublé par rapport à la référence sans projet;
- + Les scénarios 1, 2 et 3 ajoutent de substantielles superficies minérales par rapport au SQA;
- + Bien que les scénarios 2 et 3 ajoutent le plus de surfaces minéralisées, la majeure partie des eaux de ruissellement de celles-ci ne vont pas être rejetées aux égouts, contrairement au scénario 1;
- + Les scénarios 2 et 3, avec la reconstruction du pont au-dessus de la rivière Blanche (pont ferroviaire et pont Rapibus et piste polyvalente), pourraient affecter les berges de ce milieu sensible, ce qui n'est pas le cas pour les scénarios SQA et 1;
- + [REDACTED]
- + [REDACTED]
- + [REDACTED]
- + [REDACTED]
- + Aucune contrainte majeure historique ou archéologique pouvant impacter les scénarios à l'étude n'a été recensée. L'axe Maloney est toutefois inclus dans une zone de potentiel archéologique qui devra être examinée si le scénario retenu emprunte cet axe;

- + Bien que de manière limitée, les scénarios 2 et 3 vont venir changer le climat sonore le long du corridor ferroviaire; alors que les scénarios SQA et 1 devraient avoir un impact peu perceptible. Le scénario 1 engendre un rapprochement de la circulation automobile des façades des résidences sur les boulevards Lorrain et Maloney. Pour les scénarios 2 et 3, les lignes de lots sont situées respectivement à une distance variant de 0 à 15 m pour le scénario 2 et de 9 à 31 m pour le scénario 3. Toutefois, les résidences situées le long du corridor ferroviaire sont suffisamment éloignées pour ne pas être impactées dans les scénarios 2 et 3;
- + Seul le scénario 1 vient modifier la voirie et la gestion des conflits le long du tracé du Rapibus;
- + Seul le scénario 1 vient profondément modifier les aménagements actuels et propose un SRB en site central transitionnant vers un site latéral sur un court tronçon du boulevard Maloney, aménagement sans équivalents ailleurs à Gatineau.

### Développement des milieux de vie complets

- + Pour les scénarios 2 et 3, les Stations Cheval-Blanc et Aéroport du Rapibus sont localisées en plein centre des ZATC Cheval-Blanc et Aéroport. Au cas où le scénario 1 serait retenu, il s'agira de modifier les localisations des ZATC. Pour le SQA, il serait plus difficile de justifier un déplacement des ZATC étant donné la moindre stature du scénario;
- + Seul le scénario 1 pourrait potentiellement avoir un impact sur l'un des liens cyclables prévus à long terme dans le plan directeur cyclable de la Ville de Gatineau. Les scénarios 2 et 3 permettent d'ajouter un lien supplémentaire au réseau cyclable de la Ville;
- + La mise en place d'un mode ferroviaire sur le corridor ferroviaire serait facilitée en phase de travaux pour les scénarios SQA et 1, puisqu'ils impacteraient peu les services actuels. Cependant, lors de la mise en service de ce nouveau mode, les usagers devront modifier leurs habitudes en raison d'un déplacement des stations, en plus de devoir démanteler les infrastructures construites sur les boulevards Lorrain et Maloney. Une période jugée trop courte entre la mise en service des scénarios SQA et 1 et le passage au mode ferroviaire dans le corridor ferroviaire pourrait être perçue comme résultant d'une mauvaise planification et une gestion peu responsable des fonds publics. Cette affirmation est d'autant plus vraie pour le scénario 1 dont l'empreinte dans le paysage est bien plus significative que le SQA. Pour les scénarios 2 et 3, seule la phase de chantier pourrait s'avérer problématique étant donnée la nécessité de trouver des parcours alternatifs et pour lesquels les critères de compétitivité doivent être comparables à ceux du Rapibus;
- + Seul le scénario 1 rajoute des kilomètres de rues conviviales et complètes au réseau de la ville de Gatineau;
- + Les scénarios 2 et 3 sont légèrement plus performants en matière de soutien au développement résidentiel proche des stations;
- + Les emplacements des stations et des points d'accès du Rapibus des scénarios 1 et SQA présentent un potentiel de développement commercial plus important que les scénarios 2 et 3;
- + Les scénarios 2 et 3 desservent quatre lots supplémentaires par rapport au scénario 1 et au SQA, totalisant plus de 100 000 m<sup>2</sup> additionnels de potentiel de développement;
- + Au niveau des parts modales, il n'est pas possible de différencier les scénarios à l'étude.

## Économie

- + Les coûts de réalisation et d'exploitation des scénarios sont les suivants :

Tableau 3.5 : Coûts de construction et d'opération par scénario

Scénario	Statu quo amélioré	Scénario 1 Lorrain/Maloney	Scénario 2 Corr. ferroviaire, rails existants	Scénario 3 Corr. ferroviaire, rails déplacés
Coûts de réalisation (y compris risques, contingences, acquisitions, indexation et frais de financement)	17 431 172 \$	175 459 907 \$	80 048 133 \$	116 806 414 \$
Coûts d'opération annuels	14 011 189 \$	15 023 992 \$	14 568 210 \$	14 568 210 \$

Il est à souligner que cette estimation préliminaire est basée sur des ratios unitaires à haut niveau, pour besoin de comparaison des scénarios entre eux. Le scénario retenu fera l'objet d'une estimation plus détaillée par la suite.

### 3.3.2 Scénarios nord-sud

Les principaux éléments suivants peuvent être soulignés au niveau de l'évaluation des scénarios nord-sud :

#### Mobilité

- + Aucun scénario nord-sud ne parvient à capturer de nouvelle clientèle significative en déplaçant le terminus au nord de l'A-50;
- + Les scénarios B et C ont une meilleure couverture des emplois de la zone industrielle et de salubrité, notamment en combinaison avec le scénario 1;
- + Le scénario C (voies réservées) est plus performant que le scénario B (site banal) pour les temps de parcours des autobus et la fiabilité du service;
- + Dans tous les scénarios, une piste polyvalente est prévue sur le côté ouest du boulevard de l'Aéroport;
- + Seul le scénario C génère des contraintes d'accès aux commerces et aux industries le long du parcours (restriction des virages à gauche).

#### Social

- + Les scénarios B et C nécessitent des acquisitions majeures pour l'implantation du terminus et du Parc-O-Bus.

#### Santé et environnement

- + [REDACTED]
- + Aucune contrainte majeure historique ou archéologique pouvant impacter les scénarios à l'étude n'a été recensée;
- + Les scénarios B et C viennent modifier la voirie et la gestion des conflits le long du tracé du Rapibus;
- + Seul le scénario C vient profondément modifier les aménagements actuels et propose un SRB en site central, aménagement sans équivalents ailleurs à Gatineau.

## Développement des milieux de vie complets

- + Les scénarios B et C sont légèrement plus performants en matière de soutien au développement industriel proche des stations, tout particulièrement lorsque combinés au scénario 1 est-ouest;
- + Au niveau des parts modales, il n'est pas possible de différencier les scénarios à l'étude.

## Économie

- + Les coûts de réalisation des scénarios sont les suivants :

Tableau 3.6 Estimation des coûts, scénarios 1-A, 2-A, 3-A

<b>Scénario 1-A</b> Lorrain/Maloney avec VR	<b>175 459 907 \$</b>
<b>Scénario 2-A</b> Corr. ferroviaire, rails existants	<b>80 048 537 \$</b>
<b>Scénario 3-A</b> Corr. ferroviaire, rails déplacés	<b>116 806 818 \$</b>

Tableau 3.7 Estimation des coûts, scénarios 1-B, 1-C, 2-B, 2-C, 3-B, 3-C

Scénario	Scénario 1-B Lorrain/Maloney/ Aéroport sans VR	Scénario 1-C Lorrain/Maloney/ Aéroport avec VR	Scénario 2-B Corr. ferroviaire, rails existants Aéroport sans VR	Scénario 2-C Corr. ferroviaire, rails existants Aéroport avec VR	Scénario 3-B Corr. ferroviaire, rails déplacés Aéroport sans VR	Scénario 3-C Corr. ferroviaire, rails déplacés Aéroport avec VR
<b>GRAND TOTAL</b>	<b>176 125 393 \$</b>	<b>205 307 292 \$</b>	<b>88 310 157 \$</b>	<b>104 759 937 \$</b>	<b>125 068 438 \$</b>	<b>141 518 218 \$</b>
<i>Différence vs scénario A</i>	<i>665 486 \$</i>	<i>29 847 386 \$</i>	<i>8 262 024 \$</i>	<i>24 711 804 \$</i>	<i>8 262 024 \$</i>	<i>24 711 804 \$</i>
%	0 %	17 %	10 %	28 %	7 %	20 %

Ainsi, le déplacement du terminus et du PoB près de l'A-50 engendre des surcoûts conséquents en lien avec les acquisitions nécessaires, à l'exception du scénario 1 où les acquisitions sont de moindre ampleur. De plus, les aménagements routiers liés au scénario C ajoutent un surcoût de l'ordre de 25 M\$ par rapport au scénario A.

Il est à souligner que cette estimation préliminaire est basée sur des ratios unitaires à haut niveau, pour besoin de comparaison des scénarios entre eux. Le scénario retenu fera l'objet d'une estimation plus détaillée par la suite.

- + Les coûts d'exploitation des scénarios sont les suivants :

Tableau 3.8 Estimation des coûts d'exploitation des scénarios B et C

Scénario	Scénario 1-B Lorrain/Maloney/ Aéroport sans VR	Scénario 1-C Lorrain/Maloney/ Aéroport avec VR	Scénario 2/3-B Corr. ferroviaire Aéroport sans VR	Scénario 2/3-C Corr. ferroviaire Aéroport avec VR
<b>Coûts d'exploitation estimés</b>	<b>2 441 706 \$</b>	<b>1 878 235 \$</b>	<b>1 149 182 \$</b>	<b>867 447 \$</b>

Ainsi, le scénario C semble favorable en termes de coûts d'exploitation par rapport au scénario B.






### 3.4 Analyse multi-domaine (AMD)

La méthode d'évaluation retenue est celle de l'AMD. Celle-ci est un outil d'aide à la décision qui permet de faire ressortir les enjeux et opportunités des différents scénarios envisagés afin d'aider les décideurs à faire un choix éclairé vers celui qui est le plus prometteur.

L'AMD est décomposée en trois étapes principales :

- + La définition des domaines et des critères d'évaluation, soit pour chaque critère :
  - Un objectif à atteindre;
  - Une méthode de calcul, qui peut être qualitative ou quantitative.
- + L'évaluation de chaque critère pour chaque scénario, soit :
  - La performance du critère, selon la méthode de calcul définie au préalable;
  - Une évaluation du taux de satisfaction de l'objectif visé, selon la grille de notation présentée ci-dessous.

Tableau 3.9 : Grille de notation de l'analyse multi-domaine

taux de satisfaction	Légende
	L'indicateur est très favorable et potentiellement déterminant pour l'option considérée
	L'indicateur est favorable pour l'option considérée
	L'indicateur est neutre pour l'option considérée
	L'indicateur est défavorable pour l'option considérée
	L'indicateur est très défavorable et potentiellement bloquant pour l'option considérée

**Note sur la grille d'analyse:** Une gradation de 1, 2 ou 3 (du meilleur au moins bon) des indicateurs favorables et défavorables peuvent être appliqués pour différencier les scénarios entre eux. De plus, les notions d'indicateur très favorable ou très défavorable doivent être utilisées avec parcimonie puisqu'elles peuvent favoriser ou éliminer à elles seules un scénario.

- + La présentation des résultats, soit :
  - Une représentation sous forme de matrice avantages/désavantages de chaque scénario, afin d'illustrer les compromis à considérer dans la prise de décision [REDACTED]
  - L'identification du scénario à privilégier pour obtenir le meilleur consensus selon la grille d'analyse multi-domaine.

### 3.4.1 AMD scénarios est-ouest

#### Domaine Mobilité

- + Tous les scénarios permettent d'améliorer l'accessibilité en transport collectif (critère 1.1.1) et d'accroître l'achalandage (critère 1.1.3), par rapport à une situation future sans projet. Il est à souligner que les scénarios SQA et 1 permettent de desservir une clientèle locale plus importante le long du boulevard Maloney, alors que les scénarios 2 et 3 bénéficient plus aux clientèles des secteurs de Buckingham / Masson-Angers;
- + Les scénarios 2 et 3 assurent de façon beaucoup plus importante la bonne opération du système comparativement aux autres scénarios (critère 1.1.2). La notion de fiabilité, qui est assurée par des voies réservées en site propre (hors des voies de circulation) dans les scénarios 2 et 3, a été identifiée comme étant un élément déterminant pour assurer la fiabilité nécessaire à un système de type Rapibus. Pour ce critère, l'impact tant au niveau de la zone d'étude que sur le reste du système Rapibus a été considéré. En effet, malgré les mesures préférentielles partielles sur le boulevard Lorrain et l'ajout de voies réservées pour autobus sur le boulevard Maloney dans le scénario 1, l'opération des autobus sera négativement affectée par la présence d'un plus grand nombre de feux de circulation. En effet, ceux-ci induiront des retards dans le secteur à l'étude en raison, notamment, du temps d'attente aux feux pour le feu vert. Ce constat s'applique encore plus au scénario SQA, qui se distingue par l'ajout considérablement plus limité de mesures préférentielles par rapport au scénario 1, et dans lequel les autobus seront affectés non seulement par la présence d'un plus grand nombre de feux de circulation, mais aussi par les niveaux de congestion;
- + Les scénarios 1, 2 et 3 favorisent la pratique des modes actifs grâce à la création d'une piste polyvalente est-ouest (critère 1.2.1). Le scénario 1 a été jugé un peu moins favorable en raison de la moins grande activité autour de cette piste s'il n'y a pas en plus le Rapibus pour assurer une certaine forme de sécurité par la présence quasi constante d'autobus sur ce corridor;
- + Les scénarios 1, 2 et 3 favorisent l'intermodalité puisqu'ils permettent tous des accès à pied, à vélo, en auto et/ou en transport collectif. Le scénario 1 performe mieux que les autres scénarios au niveau de l'accès piéton, notamment en raison de l'ajout de trottoirs le long du boulevard Maloney et la présence plus importante de trottoirs pour rejoindre les points d'accès au Rapibus. Les scénarios 2 et 3 performent mieux au niveau l'accès à vélo, auto et transport collectif en raison de l'ajout de la piste polyvalente parallèle au service Rapibus, d'une localisation des Parc-O-Bus considérée comme étant plus attractive et d'une meilleure connexion avec les lignes régionales;
- + Les scénarios SQA, 2 et 3 ont été considérés comme neutres au niveau des conditions de circulation (critère 1.4.1), de l'accessibilité locale (critère 1.4.2) et de l'accès à la zone d'étude et aux secteurs limitrophes (critère 1.4.3) puisque ces scénarios ne changeront pas les conditions actuelles. En revanche, le scénario 1 est jugé favorable pour les conditions de circulation (critère 1.4.1), car il améliore les niveaux de service de la plupart des intersections. Toutefois, ce scénario est jugé défavorable en termes d'accessibilité locale (critère 1.4.2) et d'accès à la zone d'étude et aux secteurs limitrophes (critère 1.4.3). Cela s'explique notamment par l'installation d'un terre-plein central sur le boulevard Maloney et la restriction des virages à gauche, limitant ainsi l'accès aux résidences et aux commerces selon le sens de la circulation;
- + Bien que le scénario SQA performe relativement bien pour le critère Mobilité, il est à souligner qu'il présente le défaut majeur de ne pas offrir un service fiable, ce qui est un élément clé dans l'attractivité d'une offre en transport collectif. De plus, l'ensemble des analyses considèrent un fonctionnement optimal de ce scénario, ce qui est loin d'être garanti.



- La limitation de l'impact des scénarios sur les zones archéologiques et bâtiments historiques (critère 3.3.1). Le scénario 1 s'approche de bâtiments historiques qui, sans devoir être détruits, pourraient voir leur mise en valeur impactée par les infrastructures proposées. Le boulevard Maloney est également désigné comme une zone présentant un potentiel archéologique, ce qui n'implique pas automatiquement la présence d'éléments archéologiques, mais suggère la possibilité, nécessitant ainsi des investigations supplémentaires avant toute intervention sur le boulevard Maloney. Au niveau des scénarios 2 et 3, une zone d'information archéologique est identifiée au niveau d'une partie du corridor ferroviaire et nécessite des analyses supplémentaires afin de savoir s'il y a des éléments archéologiques ou non;
- L'amélioration de la qualité de vie des résidents (critère 3.4.1). Les aménagements prévus au scénario 1 rapprochent les voies de circulation de la façade des maisons, ce qui aurait un impact probable sur le niveau de vibrations. Quant aux scénarios 2 et 3, le passage d'autobus du Rapibus le long du corridor ferroviaire va venir modifier le climat sonore du secteur, même avec la présence d'un mur antibruit prévu au concept, et la venue prochaine d'autobus électriques moins bruyants.
- + Les scénarios de statu quo amélioré, 1, 2 et 3 sont plutôt neutres au niveau du bilan de la sécurité routière. En effet, le SQA et les scénarios 2 et 3 ne viennent rien changer, ou si peu, à la situation actuelle. Le scénario 1 a, de son côté, une évaluation opposée des deux sous-critères de ce critère : d'un côté, il aide à diminuer le nombre et la gravité des conflits potentiels en venant concentrer les mouvements de tous les modes aux intersections, qui sont contrôlées par des feux de circulation et donc sécurisées et de l'autre côté, il vient ajouter des aménagements non usuels, et ce sur une très courte distance, ce qui le rend moins sécuritaire. Finalement, les deux sous-critères s'annulent donc dans le scénario 1;
- + Il est à noter que le statu quo amélioré a été évalué par les partenaires comme étant neutre dans l'ensemble des critères, sauf le premier. Ceci ne veut pas dire qu'il n'a pas d'impacts, mais que les impacts n'ont pas été considérés comme suffisamment importants pour être notables.

Finalement, les scénarios 1, 2 et 3 ont été évalués comme similairement défavorables pour le domaine Santé et Environnement. Le fait de venir mettre en place des nouvelles infrastructures vient affecter d'une façon défavorable le milieu environnant en venant accroître les surfaces asphaltées, en touchant à des secteurs sensibles et patrimoniaux, en modifiant les bruits, vibrations et l'utilisation des terrains et en déboisant une partie de la zone d'étude. Il a été évalué par les partenaires que, même si ces scénarios permettent de diminuer les gaz à effet de serre (GES), leur impact sur les autres critères les rend défavorables à l'atteinte des objectifs en santé et environnement.

Bien que légèrement défavorables, ces impacts sont tous jugés raisonnables au regard de l'infrastructure à mettre en place et des gains espérés en matière de mobilité et de GES.

Le statu quo amélioré est le seul qui n'est pas évalué défavorable, mais plutôt neutre. Puisque les aménagements prévus dans ce scénario sont minimes, ils ne viennent pas toucher la santé et l'environnement. Il permet toutefois de venir diminuer lui aussi les GES.

## Domaine Développement des milieux de vie complets

- + La cohérence avec la planification régionale (critère 4.1.1) est partiellement présente dans les scénarios 1, 2 et 3, mais de façon différente.
  - Tous les scénarios supportent le développement des ZATC, mais les scénarios 2 et 3 obtiennent un grade supérieur en raison de l'emplacement des stations Cheval-Blanc et Aéroport qui sont situées en plein centre d'une ZATC. En revanche, le scénario 1 place la station Aéroport à la limite sud de la ZATC Aéroport, tandis que la station Cheval-Blanc est en dehors d'une ZATC;
  - Si le scénario 1 est davantage cohérent avec la politique des rues conviviales, les scénarios 2 et 3 sont plus en phase avec une modification éventuelle du Rapibus vers un mode ferroviaire, notamment en raison de l'absence d'ajustements nécessaires sur le réseau routier local lors de cette transformation;
  - Si les scénarios 2 et 3 sont neutres pour certains aspects de la cohérence régionale, le scénario 1 est défavorable aux projets d'expansion du réseau cyclable puisque les aménagements prévus viennent prendre tout l'espace actuellement disponible pour des aménagements urbains.
- + Il est à noter que le statu quo amélioré est plutôt neutre pour ce critère;
- + Tous les scénarios aident à consolider le développement résidentiel (critère 4.2.1), l'Aéroparc et le parc de la salubrité (critère 4.2.3). Les scénarios 2 et 3 ont un apport un peu plus grand dans ces deux critères en raison des zones plus importantes touchées;
- + Les scénarios de statu quo amélioré et 1 aident aussi à consolider le développement commercial autour des points d'accès au Rapibus (critère 4.2.2). Puisqu'ils longent un corridor où des commerces existent déjà, il est à prévoir que l'implantation du Rapibus viendra promouvoir le développement de ces commerces ou de nouveaux commerces;
- + Aucun des scénarios ne vient augmenter sensiblement la part modale du transport collectif ou des modes actifs; ils ont donc tous été considérés comme neutres. La sensibilité du modèle régional TRANS ne permet pas de faire une distinction précise pour un projet de quelques kilomètres, au niveau des parts modales, entre des scénarios avec des offres de services de transport en commun très semblables.

Finalement, tous les scénarios ont été évalués favorables pour le domaine Développement des milieux de vie complets. Tout comme pour le domaine Social, une gradation a été ajoutée pour différencier les scénarios, les scénarios 2 et 3 étant les plus favorables en raison de leur cohérence avec la planification régionale et leur plus grande capacité à favoriser le développement résidentiel et des zones industrielles de la zone d'étude alors que le statu quo amélioré est le moins favorable en raison de sa faible capacité à supporter la planification régionale.

## Domaine Économie

- + Les scénarios 1, 2 et 3 sont défavorables puisqu'ils auront un coût d'immobilisation et d'opération qui n'auraient pas lieu d'être sans le projet (critères 5.1.1 et 5.1.2), tandis que le SQA a été évalué comme neutre. Toutefois, ces coûts seront différents selon les scénarios et une gradation a été utilisée par les partenaires pour qualifier cette différence. Ainsi :
  - Le statu quo amélioré est le plus économique, puisque les coûts d'immobilisation sont nettement moins élevés, au point d'avoir été évalués neutres par les partenaires, et que les coûts d'opération sont moins grands puisqu'un nombre restreint de lignes Rapibus vont jusqu'au boulevard de l'Aéroport dans ce scénario;

- Le scénario 1 est le plus dispendieux, tant au niveau des immobilisations que des coûts d'opération. En effet, l'aménagement de voies réservées sur Maloney est plus cher que le long du corridor ferroviaire (scénarios 2 et 3), en raison notamment des travaux liés aux infrastructures souterraines et à un linéaire plus long. Aussi, les vitesses commerciales plus faibles prévues au scénario 1 font que les coûts d'opération sont plus élevés;
- La différence entre les scénarios 2 et 3 est au niveau du coût de déplacement des rails, qui rend les coûts d'immobilisation plus dispendieux pour le scénario 3.

Finalement, les scénarios 1, 2 et 3 ont été évalués comme défavorables pour le domaine Économie. Une gradation a aussi été ajoutée ici pour différencier ces scénarios, le scénario 2 étant le moins défavorable puisqu'il est le moins dispendieux parmi ces trois scénarios en termes de coûts d'immobilisation et d'opération alors que le scénario 1 est le plus dispendieux pour ces deux critères. De son côté, le statu quo amélioré est considéré comme neutre puisqu'il requiert relativement peu d'investissement comparativement aux autres scénarios.

### Synthèse de l'AMD des scénarios est-ouest

Les scénarios SQA, 2 et 3 sont considérés comme favorables. En analysant l'ensemble des critères, il apparaît que la fiabilité du système et le coût d'immobilisation ont eu un impact significatif sur la notation finale :

- + Le Rapibus est un produit phare de la STO et un outil majeur pour les déplacements dans la grande région de Gatineau. Venir affecter la fiabilité de ce service est jugé comme un élément clé dans le processus menant vers la recommandation d'une solution. Cet élément doit donc être pris en compte dans le choix du scénario retenu, notamment au vu des enjeux de fiabilité du SQA;
- + Les scénarios 2 et 3 se distinguent uniquement par les coûts supplémentaires du scénario 3, liés au déplacement des rails. En effet, à l'exception des coûts, aucune différence majeure entre les deux scénarios n'a été identifiée durant l'exercice d'évaluation. Ainsi, à cette étape, comme il n'y a pas de justificatif pour expliquer ces coûts supplémentaires, le scénario 2 est jugé plus avantageux;
- + Pour tous les domaines étudiés, le scénario 1 n'obtient aucun des meilleurs résultats. Ainsi, en raison d'un cumul de performances sous-optimales, comprenant notamment son coût d'immobilisation nettement supérieur, le comité technique ne le considère pas comme techniquement recommandable.

Tableau 3.10 : Résultats AMD – Synthèse – Scénarios SQA, 1, 2, 3

	Statu Quo Amélioré Scénario A : aucun service sur boul. de l'Aéroport		Scénario 1 : Lorrain/Maloney Scénario A : aucun service sur boul. de l'Aéroport		Scénario 2 : corridor ferroviaire, rail existant Scénario A : aucun service sur boul. de l'Aéroport		Scénario 3 : corridor ferroviaire, rail déplacé Scénario A : aucun service sur boul. de l'Aéroport	
	Notation	Score	Notation	Score	Notation	Score	Notation	Score
1. Mobilité	●	3	●	1	↑	0	↑	0
2. Social	●	1	●	3	●	2	●	2
3. Santé et environnement	●	0	●	0	●	0	●	0
4. Développement des milieux complets	●	3	●	2	●	1	●	1
5. Économie	●	0	●	3	●	1	●	2
<b>Notation globale du scénario</b>	●	<b>3</b>	●		↑		●	<b>1</b>

### 3.4.2 AMD scénarios nord-sud

Le tableau suivant présente la synthèse des cinq domaines analysés pour les scénarios nord-sud (A, B et C). La notation globale des scénarios représente le consensus de l'ensemble des partenaires quant à l'évaluation globale des différents scénarios.

Les scénarios 1B, 2/3B, 1C et 2/3C sont considérés comme défavorables. À la suite de l'analyse de l'ensemble des critères, il apparaît que l'absence de gain significatif au niveau de l'achalandage pour les scénarios B et C et les coûts associés (immobilisation et opération) ont un impact déterminant négatif sur la notation globale.

Ainsi, seul le scénario A, qui arrête le prolongement du Rapibus au niveau du boulevard de l'Aéroport est recommandé. En effet, il est possible d'observer que le prolongement du corridor du Rapibus vers l'échangeur de l'A-50 coûte cher (infrastructure et opération), sans être capable de venir capter une clientèle additionnelle. Ces scénarios n'ont d'ailleurs pas fait partie de l'analyse avantages-coûts présentée plus loin.

Tableau 3.11 : Résultats AMD – Synthèse – Scénarios SQA, A, B et C

	Scénario 1 : Lorrain/Maloney Scénario A : aucun service sur boul. de l'Aéroport		Scénario 2/3 : corridor ferroviaire Scénario A : aucun service sur boul. de l'Aéroport		Scénario 1 : Lorrain/Maloney Scénario B : service en site banal sur boul. de l'Aéroport		Scénario 2/3 : corridor ferroviaire Scénario B : service en site banal sur boul. de l'Aéroport		Scénario 1 : Lorrain/Maloney Scénario C : voies réservées sur boul. de l'Aéroport		Scénario 2/3 : corridor ferroviaire Scénario C : voies réservées sur boul. de l'Aéroport	
	Notation	Score	Notation	Score	Notation	Score	Notation	Score	Notation	Score	Notation	Score
1. Mobilité	●		●		●	2	●	1	●	1	●	
2. Social	●		●		●		●		●		●	
3. Santé et environnement	●		●		●		●		●		●	
4. Développement des milieux complets	●	3	●	3	●	2	●	2	●	1	●	1
5. Économie	●		●		●	1	●	2	●	2	●	2
<b>Notation globale du scénario</b>	●		●		●	<b>1</b>	●	<b>2</b>	●	<b>2</b>	●	<b>2</b>

### 3.4.3 Synthèse des résultats de l'AMD

Au niveau de l'AMD, les constats suivants peuvent être émis :

- + Trois scénarios sont favorables dans l'axe est-ouest, soit :
  - Le scénario 2 : ce scénario se démarque des autres scénarios, notamment en raison de la qualité et de la fiabilité de service qu'il permet d'offrir et des coûts d'immobilisation et d'exploitation moins élevés que les scénarios 1 et 3;
  - Le scénario 3 : ce scénario offre les mêmes avantages que le scénario 2, mais à un coût d'immobilisation plus élevé en raison du déplacement de la voie ferrée. Il reste donc favorable, mais moins intéressant que le scénario 2 en raison des coûts supplémentaires;
  - Le statu quo amélioré : ce scénario offre nettement moins de bénéfices que les scénarios 2 et 3 en termes de qualité de service et fiabilité et ne correspond pas au concept de corridor Rapibus puisqu'il propose très peu de mesures préférentielles. C'est principalement pour ces raisons que le 3<sup>e</sup> rang lui a été attribué par les partenaires malgré certains points positifs. En effet, il permet de desservir une clientèle non négligeable le long du boulevard Maloney, de lui offrir un service direct vers le centre-ville de Gatineau, et ce, à un coût d'immobilisation relativement peu élevé et est d'ailleurs le mieux noté dans les domaines Social, Santé et Environnement et Coût. Malgré ces points positifs, il répond moins bien que tous les autres scénarios aux objectifs de mobilité, domaine qui a été jugé plus important que les autres critères.
- + Malgré les trois scénarios favorables présentés plus haut, un seul scénario est recommandé par les partenaires dans l'axe est-ouest, soit le scénario 2;
- + Un seul scénario est favorable et recommandé dans l'axe nord-sud, soit :
  - Le scénario A, combiné aux scénarios est-ouest : malgré l'absence de prolongement du service du Rapibus, ce scénario permet de bien desservir la population de la zone d'étude et des secteurs adjacents, et de ce fait, d'accroître l'achalandage du transport collectif. Les analyses et évaluations ont montré que le prolongement du Rapibus le long du boulevard de l'Aéroport tel que proposé par les scénarios B et C, ne permet pas de capter de clientèle additionnelle dans le transport collectif malgré des coûts d'exploitation et/ou d'immobilisation plus élevés. Ces prolongements ne semblent donc rien apporter de significatif au projet.
- + Les scénarios nord-sud ont été abandonnés suite à l'AMD et n'ont donc pas fait l'objet d'une analyse avantages/coûts.

10 scénarios possibles		A	B	C	Évaluation Est-Ouest
SQA					
1					
2					
3					
Évaluation Nord-Sud					

Figure 3.2 : Résultats de l'AMD nord-sud et est-ouest

### 3.5 Analyse des risques des scénarios

L'analyse préliminaire des risques (APR) a pour objectif d'identifier les dangers d'une installation et ses causes, et d'évaluer la gravité des conséquences. Les huit domaines de risques suivants ont été considérés :

- + Conditions du site;
- + Planification;
- + Conception;
- + Construction et mise en service;
- + Exploitation et entretien;
- + Financier et économique;
- + Juridique;
- + Sociopolitique.

Avant la mise en place de mesures préventives et correctives, aucun risque très élevé n'a été recensé et seulement six risques élevés ont attiré l'attention [REDACTED] :

- + #29 : Impacts de la construction du projet sur les services essentiels des résidents et commerces avoisinants pour les scénarios 1 et C;
- + #40 : Difficulté de desserte et d'approvisionnement de certains secteurs commerciaux et industriels pour les scénarios 1 et C;
- + #41 : Impacts majeurs sur les activités riveraines (accessibilité locale limitée, perte de stationnement sur rue, perte de stationnement privé) pour les scénarios 1 et C;
- + #56 : Retards liés au déplacement de poteaux et lignes d'Hydro-Québec (ou autres RTU) pour les scénarios 1 et C;

- + #67 : Augmentation des délais d'attente en raison de la capacité au pont Noir pour l'ensemble des scénarios;
- + #72 : Ajustement du projet en fonction des nouvelles exigences pour l'ensemble des scénarios.

Ainsi, le scénario 1 présente un profil de risque plus élevé que les scénarios 2, 3 et SQA. Similairement, le scénario C présente un profil de risque plus élevé que les scénarios A et B.

Le SQA présente moins de risque, car il n'implique pas la conception ni la construction d'infrastructures supplémentaires. Toutefois, le SQA présente un plus grand risque au niveau de l'opposition du public.

## 3.6 Analyse avantages-coûts (AAC)

### Analyse AAC initiale

L'analyse avantages-coûts estime la rentabilité économique d'un investissement public du point de vue de l'ensemble de la collectivité. Les résultats découlant de l'approche permettent de comparer, pour un horizon donné, les coûts et les avantages économiques actualisés d'un projet.

Par le biais d'une analyse avantages-coûts, la STO souhaite quantifier les coûts et les gains économiques rattachés aux mesures identifiées et de confronter les quatre scénarios à l'étude. L'approche méthodologique s'appuie sur le « *Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport routier* », publié par le MTMD.<sup>2</sup>

L'analyse avantages-coûts porte uniquement sur les scénarios est-ouest développés dans le cadre du présent mandat et qui ont été présentés aux sections précédentes. Tous ces scénarios sont comparés au scénario sans projet, soit le service offert à l'automne 2023 dans lequel tous les services du Rapibus se terminent à la station Lorrain et dans lequel le réseau des lignes locales n'est pas modifié.

Tableau 3.12 : Résultats de l'analyse avantages-coûts 2023-2059  
En milliers de \$ 2023 (VAN et ratios A/C)

Postes budgétaires	Scénario SQA	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
<b>Résultats</b>				
Coûts économiques	<b>36 924</b>	175 496	99 074	121 954
Gains économiques	243 184	297 007	<b>321 352</b>	<b>321 352</b>
Valeurs actualisées nettes (VAN)	206 259	121 510	<b>222 278</b>	199 401
<b>Ratio A/C</b>	<b>6,6</b>	<b>1,7</b>	<b>3,2</b>	<b>2,6</b>

Comme illustré dans le tableau ci-dessus, chaque scénario présente une VAN positive et un ratio avantages-coûts supérieur à 1. Ainsi, le projet est socialement souhaitable d'un point de vue collectif sans égard au scénario retenu.

Bien que le SQA présente des gains économiques largement inférieurs aux autres scénarios, son ratio avantages-coûts plus élevé (6,6) s'explique essentiellement par ses coûts d'immobilisation et d'exploitation inférieurs par rapport aux autres scénarios. Le scénario 2 présente le second ratio avantages-coûts le plus élevé (3,2), mais avec les gains économiques et la VAN les plus élevés de tous les scénarios.

<sup>2</sup> Source : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/guides-formulaires/documents-gestionprojetsroutiers/guideaac-methodologie.pdf>

Rappelons cependant que le scénario SQA ne prévoit pas de piste multifonctionnelle tandis que les coûts (immobilisations et exploitation) rattachés à cet actif sont prévus et inclus à l'intérieur des trois autres options, sans toutefois avoir quantifié monétairement les avantages économiques tributaires de la piste, faute d'informations disponibles à l'égard de son utilisation. En conséquence, l'ordonnancement des scénarios doit être nuancé compte tenu du biais favorable à l'égard du scénario SQA.

### Analyse supplémentaire sur les bénéfices des usagers de la route

Les bénéfices en termes de gains de temps qui sont ressortis de l'analyse avantages-coûts qui découlent des intrants du modèle TRANS, mènent à un questionnement quant aux résultats obtenus. En effet, il est difficile de comprendre pourquoi les différents scénarios, et tout particulièrement le SQA, offriraient autant de bénéfices pour les usagers de la route, les camionneurs et les usagers du transport collectif alors que pas ou très peu de changements sont proposés par rapport au scénario de référence.

Dans le cas du SQA, ce scénario consiste essentiellement à prolonger les services du Rapibus jusqu'au boulevard de l'Aéroport en empruntant les voies banales des boulevards Lorrain et Maloney, avec uniquement l'aménagement de courtes voies réservées à l'approche des intersections majeures, afin d'éviter les zones de congestion les plus problématiques. Ce scénario devrait donc peu affecter les conditions de circulation et il semble donc peu probable que ce scénario amène un transfert modal important. Malgré les validations faites dans le modèle TRANS, il n'a pas pu être possible d'identifier ce qui expliquait ces bénéfices très importants, au-delà du fait qu'une variation minimale de temps de parcours sur les liens routiers très achalandés, multipliée par le nombre de voitures et par le nombre de périodes de pointe, augmentait exponentiellement ces gains.

De plus, les gains sur le réseau routier représentent de 60 % à 70 % des gains totaux pour les différents scénarios évalués, ce qui donne à cet indicateur un poids majeur dans le ratio avantages-coûts final.

Face à cette situation, et pour s'assurer de la robustesse de l'analyse avantages-coûts réalisée, une analyse de sensibilité supplémentaire a été réalisée, afin de mieux comprendre les résultats qui sortiraient de l'AAC, si les bénéfices perçus pour les usagers de la route n'étaient pas aussi importants que ceux identifiés par le modèle TRANS.

L'analyse de sensibilité effectuée pose donc l'hypothèse que le SQA ne produira aucun gain de temps sur les usagers de la route par rapport au scénario de référence. En effet, les autres scénarios ont des gains sur le réseau routier légèrement supérieurs au SQA, ce qui s'explique aisément avec les mesures de mise en œuvre proposées qui vont inciter au transfert modal et / ou qui vont bénéficier aux usagers de la route. Ainsi il est proposé que pour les usagers de la route, les valeurs du scénario de référence soient celles du SQA, et non l'inverse.

Pour ce faire, dans le cadre de cet exercice, les données usagers-h du SQA ont été utilisées comme scénario de référence pour l'indicateur « gain de temps pour les usagers de la route ». Certains indicateurs découlent des données usagers-h et sont donc aussi comparés au SQA (gains de temps, valeur des économies énergétiques, carburants économisés). Pour tous les autres indicateurs, le scénario statu quo (2031 sans projet) reste le scénario de référence.

Les résultats de cette analyse de sensibilité sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 3.13 : AAC-Analyse supplémentaire – Minimiser les bénéfices de la route  
(en milliers de \$ 2023)

Postes budgétaires	Scénario SQA	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
<b>Résultats</b>				
Coûts économiques	<b>36 925</b>	175 497	99 074	121 951
Gains économiques	62 994	116 817	<b>141 162</b>	<b>141 162</b>
Valeurs actualisées nettes (VAN)	26 069	(58 679)	<b>42 088</b>	19 211
<b>Ratio A/C</b>	<b>1,7</b>	<b>0,7</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>

On peut donc observer que les coûts économiques n'ont pas bougé, mais que les gains économiques ont été fortement réduits, de l'ordre de 55 % à 75 %.

Ainsi, les ratios A/C ajustés montrent que :

- + Les ratios A/C sont davantage dans la fourchette des ratios attendus dans une telle analyse (0,7 à 1,7);
- + Le rang des scénarios reste le même que dans l'analyse avantages-coûts initiale;
- + Le scénario 1 est le seul scénario ayant un ratio A/C plus petit que 1.

### Analyse supplémentaire de comparaison au SQA

Un des biais majeurs de l'exercice effectué est que l'on compare des scénarios de mise en œuvre d'une infrastructure majeure accompagnée de la réorganisation des services de transport collectif associés (scénarios 1, 2 et 3), alors que le SQA inclut principalement un déploiement de services de transport collectif.

Dans un tel cas, il est difficile de dissocier les gains imputables au service de transport collectif (couverture du territoire, fréquences) de ceux imputables à l'infrastructure (temps de parcours, fiabilité du système).

Afin de pouvoir évaluer la 'rentabilité' du volet infrastructure des scénarios 1, 2 et 3, il est donc proposé d'effectuer une analyse complémentaire en considérant le SQA comme étant le scénario de référence.

Cet exercice n'a pas fait l'objet d'une AAC complète avec mise à jour de l'ensemble des indicateurs des coûts de construction, mais a plutôt comparé les coûts d'opération de la STO, les gains des usagers de la route, du transport collectif et du camionnage de l'ensemble des scénarios avec le SQA. Plusieurs indicateurs découlent de ces indicateurs et sont donc de ce fait aussi comparés au SQA : valeur des économies d'énergies, des carburants économisés et des kilomètres évités. Dans cet exercice, seuls les coûts liés aux immobilisations (coût des travaux, acquisition de terrain, etc.) sont encore comparés au scénario sans projet plutôt qu'au SQA.

Ainsi, les résultats de cette deuxième analyse sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 3.14 : AAC-Analyse supplémentaire – Comparer les indicateurs liés aux données du TRANS par rapport au SQA (en milliers de \$ 2023)

Postes budgétaires	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
<b>Résultats</b>			
Coûts économiques	152 023	<b>75 600</b>	98 478
Gains économiques	53 822	<b>78 167</b>	<b>78 167</b>
Valeurs actualisées nettes (VAN)	(98 200)	<b>2 567</b>	(20 310)
Ratio A/C	<b>0,4</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>

On peut donc observer que le scénario 2 a les plus faibles coûts économiques tout en ayant les plus grands gains économiques.

Ainsi, les ratios A/C ajustés montrent que :

- + Le rang des scénarios reste le même que dans l'analyse avantages-coûts initiale;
- + Seul le scénario 2 a un ratio A/C de 1, tous les autres ont un ratio plus bas que 1.

### Conclusions de l'AAC

À la fois dans l'AAC initiale, dans son analyse de sensibilité que dans les analyses supplémentaires présentées plus haut, le rang des scénarios reste le même.

- + Le SQA présente le ratio A/C le plus élevé. Les faibles coûts d'investissement requis pour mettre en place ce scénario expliquent largement cette performance. Il est à noter que ce scénario est davantage un scénario d'ajout de service que d'infrastructure;
- + Le scénario 1 présente le ratio A/C le moins élevé. Ce scénario présente en effet les coûts d'investissement les plus élevés combinés aux gains économiques les moins importants par rapport aux scénarios 2 et 3;
- + Le scénario 3 est moins performant que le scénario 2, notamment en raison des coûts d'investissements supplémentaires requis pour déplacer la voie ferrée, pour des gains sensiblement identiques;
- + Le scénario 2 est le scénario d'infrastructure qui performe le mieux. Ce scénario permet d'atteindre les gains économiques les plus importants et possède la VAN la plus élevée de tous les scénarios étudiés. Lorsque comparé au SQA, c'est le seul scénario obtenant un ratio A/C de 1,0, alors que les scénarios 1 (0,4) et 3 (0,8) sont bien moins performants.

### 3.7 Acceptabilité sociale

La consultation publique réalisée auprès de la population et des parties prenantes a permis la présentation des solutions potentielles, afin de recueillir les commentaires des populations et groupes cibles pour en alimenter l'évaluation. Cette seconde activité a été réalisée sous la forme d'un questionnaire en ligne entre le 5 et le 23 juin 2023. Après la période de trois semaines, 760 réponses ont été enregistrées. Toutefois, il convient de souligner que 60 questionnaires étaient vides, sans aucune réponse, et que 98 participants n'ont répondu qu'à une seule question.

Lors de cette activité, les principaux éléments suivants ont été soulevés :

- + Les scénarios dans le corridor ferroviaire sont ceux qui obtiennent le plus d'avis favorables;
- + Le prolongement en voies réservées jusqu'à l'A-50 ne semble pas enthousiasmer le public.

Au vu des résultats des activités de consultation publique, il est possible de statuer que le projet dans son ensemble suscite une grande part d'approbation et que la population soutient largement le scénario 2 sans préférence notable pour s'arrêter au boulevard de l'Aéroport ou se prolonger vers l'A-50 en voies réservées.

### 3.8 Choix du scénario

Quatre outils d'aide à la décision ont été utilisés dans le cadre du présent mandat, afin de considérer différentes perspectives et d'assurer la prise en compte d'un portrait global de l'ensemble des scénarios analysés, avant de faire une recommandation. Chacun de ces outils a été travaillé en collaboration avec l'ensemble des partenaires, [REDACTED]

La recommandation qui suit provient donc de la mise en parallèle de ces quatre outils d'aide à la décision que sont :

- + L'analyse multi-domaine [REDACTED];
- + L'analyse avantages-coûts [REDACTED];
- + L'analyse des risques [REDACTED];
- + L'acceptabilité sociale [REDACTED].

Le choix a été fait de regarder d'abord les résultats des outils d'aide à la décision de l'axe est-ouest afin de pouvoir recommander, dans un premier temps, le meilleur scénario pour cet axe. L'évaluation des scénarios de l'axe nord-sud a été réalisée dans un deuxième temps.

Pour chaque outil d'aide à la décision, une appréciation des scénarios a été établie et un rang a été attribué à chaque scénario (rang de 1 à 4, le rang 1 étant le scénario le plus recommandé selon l'outil d'aide à la décision concerné). Les rangs présentés ici sont directement tirés des conclusions présentées dans chacune des analyses effectuées, et ne servent qu'à aider la lecture des tableaux résumés présentés ci-bas.

Le tableau suivant vient résumer le bilan des performances des scénarios est-ouest selon les quatre outils d'aide à la décision étudiés.

Tableau 3.15 : Sommaire du résultat des outils d'aide à la décision – Scénarios est-ouest

Outils d'aide à la décision	SQA	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Analyse multi-domaine (AMD)	<p><b>Rang 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne correspond pas au concept de Rapibus, car il propose très peu de mesures préférentielles</li> <li>- Fiabilité du service difficile à garantir</li> <li>- Ne répond pas à l'exigence du mandat d'ajouter d'une piste polyvalente                             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Permet de desservir une clientèle non négligeable, pour un coût d'immobilisation relativement peu élevé</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Rang 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût d'immobilisation nettement supérieur</li> <li>- Nécessite des acquisitions importantes</li> </ul>	<p><b>Rang 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Fiabilité du service plus élevée</li> <li>+ Terrain déjà acquis par la STO</li> </ul>	<p><b>Rang 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Fiabilité du service plus élevée</li> <li>+ Terrain déjà acquis par la STO</li> <li>- Coûts d'immobilisation plus élevés sans bénéfice supplémentaire au scénario 2</li> </ul>
			<p>Note : obtient une note très favorable et potentiellement déterminante pour l'option à considérer dans le domaine Mobilité, et obtient le 1<sup>er</sup> rang dans le domaine Développement des milieux de vie complets</p>	
Analyse avantages-coûts (AAC)	<p><b>Rang 1</b></p> <p>VAN de 206 M\$* Ratio A/C de 6,6 Ratio A/C de 1,7 lorsque gains routiers ajustés</p>	<p><b>Rang 4</b></p> <p>Van de 121 M\$* Ratio A/C de 1,7 Ratio A/C de 0,7 lorsque gains routiers ajustés</p>	<p><b>Rang 2</b></p> <p>VAN de 222 M\$* Ratio A/C de 3,2 Ratio A/C de 1,4 lorsque gains routiers ajustés</p>	<p><b>Rang 3</b></p> <p>VAN de 199 M\$* Ratio A/C de 2,6 Ratio A/C de 1,2 lorsque gains routiers ajustés</p>
Analyse de risques	<p><b>Rang 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Jugé globalement comme moins risqué, car n'implique pas la conception ni la construction d'infrastructure supplémentaire sur une longue distance.</li> <li>- Toutefois, présente un plus grand risque d'opposition du public au projet</li> </ul>	<p><b>Rang 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jugé plus risqué en raison de la présence de plus de risques spécifiques au scénario, dont certains sont associés à une sévérité élevée, notamment :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retards possibles liés au déplacement des poteaux d'Hydro-Québec</li> <li>- Difficulté de desserte et d'approvisionnement de certains secteurs commerciaux et industriels</li> <li>- Impacts de la construction du projet sur les services essentiels des résidents et commerces avoisinants                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impacts majeurs sur les activités riveraines (accessibilité locale limitée, perte de stationnement sur rue, perte de stationnement privé)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Rang 2</b></p> <p>Présente quelques risques spécifiques aux scénarios, sans toutefois être des risques associés à une sévérité élevée.</p>	
Acceptabilité sociale	<p><b>Rang 3</b> Défavorable</p>	<p><b>Rang 3</b> Défavorable</p>	<p><b>Rang 1</b> Favorable</p>	<p><b>Rang 2</b> Favorable</p>

\*En \$ 2023

Le tableau suivant présente un bilan des performances des scénarios nord-sud selon les outils d'aide à la décision. À titre de rappel, l'analyse avantages-coûts n'a pas été réalisée pour les scénarios nord-sud.

Tableau 3.16 : Sommaire du résultat des outils d'aide à la décision – Scénarios nord-sud

Aide à la décision	Scénario A	Scénario B	Scénario C
Analyse multi-domaine	<b>Rang 1</b> + Coût moins élevé pour un achalandage équivalent	<b>Rang 2</b> - Coût plus élevé sans offrir de gain significatif au niveau de l'achalandage	<b>Rang 3</b> - Coût nettement plus élevé sans offrir de gain significatif au niveau de l'achalandage
Analyse de risques	<b>Rang 1</b> + Considéré comme moins risqué, car il ne nécessite pas de travaux supplémentaires sur le boulevard de l'Aéroport	<b>Rang 1</b> + Jugé globalement peu risqué, car il ne nécessite pas de modifications à la chaussée existante du boulevard de l'Aéroport	<b>Rang 2</b> - Jugé globalement plus risqué en raison de la nécessité d'élargir le boulevard de l'Aéroport, ce qui engendre des risques spécifiques à ce scénario
Acceptabilité sociale	<b>Rang 1</b> + Rang moyen de 6,0	<b>Rang 2</b> Rang moyen de 5,3	<b>Rang 1</b> + Rang moyen de 6,1

Au niveau des scénarios est-ouest (SQA, scénarios 1, 2, 3), et sur la base des quatre outils d'aide à la décision, soit : l'analyse multi-domaine, l'analyse avantages-coûts, l'analyse de risques et l'acceptabilité sociale :

- + Le scénario 2 obtient le meilleur rang au niveau de l'analyse multi-domaine et de l'acceptabilité sociale, et arrive au deuxième rang au niveau de l'analyse avantages-coûts et de l'analyse de risques;
- + Le scénario SQA obtient le meilleur rang au niveau de l'analyse avantages-coûts et de l'analyse de risques et arrive au troisième rang au niveau de l'analyse multi-domaine et de l'acceptabilité sociale.

Ceci illustre bien les avantages et performances de ces deux scénarios, par rapport aux scénarios 1 et 3 qui performant nettement moins bien. Toutefois :

- + Le scénario 2 :
  - Poursuit dans la même lignée que les tronçons existants le corridor Rapibus (hors centres-villes). Il permet ainsi de maintenir l'image du Rapibus, soit un service rectiligne longeant le corridor ferroviaire et offrant des stations plus aménagées que les arrêts d'autobus standards proposés dans le SQA;
  - Obtient le 2<sup>e</sup> rang dans l'analyse avantages-coûts, mais le 1<sup>er</sup> rang lorsque seuls les scénarios incluant des travaux d'infrastructure importants sont considérés (scénarios 1, 2, 3). Tous scénarios confondus, ce scénario est aussi celui qui a les gains économiques les plus importants et la VAN la plus grande;
  - Est cohérent avec le schéma d'aménagement et de développement révisé qui prévoit à terme un corridor Rapibus le long du corridor ferroviaire jusqu'au boulevard de l'Aéroport, puis un éventuel prolongement jusqu'au secteur de Buckingham<sup>3</sup>. Ce scénario est aussi en adéquation avec les ZATC<sup>4</sup> prévues dans la zone d'étude [REDACTED];

<sup>3</sup> Schéma d'aménagement et de développement révisé, règlement # 2050-2016, Ville de Gatineau, 2015, p3-36.

<sup>4</sup> Zone axée sur le transport en commun, inspirée des TOD (*Transit Oriented Development*).

- Permet de maintenir la fiabilité du Rapibus, sans la dégrader par rapport à la situation actuelle, puisque les autobus restent dans un corridor qui leur est réservé. Par le fait même, ce scénario permet d’offrir le prolongement du service pour l’ensemble des lignes du Rapibus;
  - Permet de bénéficier de terrains acquis par la STO, soit le corridor ferroviaire et le terrain le long du boulevard de l’Aéroport requis pour l’aménagement de la station terminus et du stationnement incitatif, ce qui évite des coûts importants d’acquisition;
  - Permet d’aménager un stationnement incitatif suffisamment accessible via l’autoroute 50 pour être attrayant et favoriser le transfert modal. En raison de la superficie du terrain possédé par la Ville de Gatineau, mais réservé pour les besoins de la STO, la grandeur de ce terrain devrait permettre une utilisation pérenne de ce terrain, qui pourra répondre à la demande future;
  - Permet de venir accroître l’offre en infrastructure pour la mobilité durable, non seulement en prolongeant la piste multifonctionnelle le long du corridor Rapibus, mais aussi en venant officialiser et sécuriser des traversées piétonnes permettant de mieux connecter les quartiers au nord et au sud du corridor ferroviaire.
- + Le SQA :
- Est davantage un scénario d’ajout de service que d’infrastructures, les modifications aux infrastructures étant minimales. Malgré cela, il ne permet pas d’offrir un aussi bon service dans la zone à l’étude, puisque seules certaines lignes du corridor Rapibus seront prolongées dans ce scénario-ci en raison des faibles mesures proposées pour le transport collectif alors que le scénario 2 implique le prolongement de toutes les lignes du corridor Rapibus [REDACTED]. De plus, bien que le scénario SQA performe relativement bien pour le critère mobilité, il est à souligner qu’il présente le défaut majeur de ne pas offrir un service fiable, ce qui est un élément clé dans l’attractivité d’une offre en transport collectif. De plus, l’ensemble des analyses considèrent un fonctionnement optimal de ce scénario, ce qui est loin d’être garanti;
  - Obtient le meilleur bilan au niveau de l’analyse des risques avant tout en raison du faible investissement requis pour le mettre en place. Ayant peu de travaux associés à ce scénario, il y a peu de risques liés à la période de construction. Ce scénario a toutefois des risques au niveau de l’acceptabilité sociale et de la fiabilité de l’offre de service;
  - Obtient le meilleur ratio au niveau de l’analyse avantages-coûts parce qu’il semble dégager des avantages importants pour les automobilistes et pour les usagers du transport collectif sans nécessiter un investissement important, car ce n’est pas un scénario d’infrastructure. Comme présenté plus haut, des bénéfices aussi importants semblent questionnables dans la réalité vu le niveau de différences entre le scénario sans projet (SQ) et le SQA. En effet, le prolongement de quelques lignes du Rapibus et l’ajout de mesures préférentielles légères dans le SQA ne peut vraiment à lui seul expliquer des gains de temps importants pour les différences usagers de la route (auto, camion, etc.). Ceci a d’ailleurs mené à la réalisation d’analyses supplémentaires afin de mieux comprendre l’impact de ces bénéfices sur les résultats. Ces analyses ont permis de confirmer que le rang des scénarios restait le même dans l’ensemble des analyses, soit que le scénario SQA arrivait en premier, suivi du scénario 2;

- A une fiabilité de service qui risque d'être nettement moins grande que dans le scénario 2. En effet, les autobus sortiront de leur corridor exclusif pour circuler majoritairement sur les voies banales des boulevards Lorrain et Maloney. L'analyse des niveaux de service [REDACTED] a montré que sur les sept intersections traversées sur le boulevard Maloney, deux avaient un niveau de service F, une avait un niveau de service E et une avait un niveau de service D à l'heure de pointe du matin. L'après-midi, deux intersections ont un niveau de service F, trois ont un niveau de service E et une a un niveau de service D. Les conditions de circulation viendront nécessairement affecter la fluidité des autobus, malgré l'ajout de voies d'évitement aux approches du boulevard Lorrain, de la rue des Sables et de l'avenue du Cheval-Blanc. Il sera donc difficile, au niveau des opérations de la STO, de bien planifier le temps requis pour aller du boulevard de l'Aéroport à la station Lorrain puisque le temps de trajet sera très variable d'une fois à l'autre. Tout retard engendré par les conditions de circulation sur ce tronçon du Rapibus se répercutera sur le reste du corridor. Ainsi, ceci affectera non seulement le secteur du prolongement envisagé, mais aussi l'ensemble du corridor, qui subira les effets de cette dégradation de la fiabilité. En direction est, la fiabilité du Rapibus sera aussi affectée par les conditions de circulation sur ce tronçon. Dans cette direction, les lignes d'autobus seront à la fin de leur parcours et pourraient n'affecter que les derniers clients montant ou descendant dans son tronçon. Toutefois, un retard même en fin de parcours peut aussi avoir un impact sur un prochain départ, et ainsi, encore une fois, affecter l'ensemble du corridor Rapibus. En effet, un autobus qui, après avoir rejoint la station de l'Aéroport, poursuit son service avec un autre départ du Rapibus en direction ouest ou d'une autre ligne, pourrait démarrer ce nouveau départ en retard, et créer un effet d'entraînement. Les coûts opérationnels et les impacts sur l'attractivité du service, et plus spécifiquement sur la clientèle du Rapibus, pourraient donc être beaucoup plus grands que prévu, et se répercuteront d'année en année. Il est à noter que les impacts d'une moins bonne fiabilité ne peuvent pas être évalués dans le modèle TRANS;
- Ne permet pas d'ajouter un stationnement incitatif au niveau du boulevard de l'Aéroport. En effet, le service offert, soit uniquement quelques lignes du Rapibus circulant sur des voies banales au niveau de la zone d'étude, plus la localisation plus éloignée de l'A-50, fait qu'il y a peu d'intérêt pour faire un transfert modal auto vers autobus à l'extrémité est de ce prolongement;
- Ne permet pas d'accroître l'offre d'infrastructures privilégiant la mobilité durable, puisque ce scénario ne comprend pas l'ajout d'une piste multifonctionnelle le long du corridor. En effet, sans travaux plus importants le long du corridor ferroviaire, la construction de la piste multifonctionnelle n'est pas envisagée.

Face à ces constats, le scénario 2 est celui ayant le meilleur potentiel pour répondre aux objectifs du prolongement du Rapibus dans l'axe est-ouest.

Au niveau des options nord-sud (scénarios A, B et C), le scénario A obtient le premier rang dans les trois outils d'aide à la décision utilisés, soit l'analyse multi-domaine, l'analyse de risques et l'acceptabilité sociale. En effet :

- + Les trois scénarios vont chercher un achalandage similaire. L'ajout d'un prolongement du Rapibus vers l'autoroute 50 semble donc peu justifié s'il ne permet pas de bonifier davantage le service et donc d'accroître l'achalandage. Une ligne d'autobus qui ferait la connexion entre la station Aéroport et le secteur au nord de l'autoroute 50 semble, en effet, suffisamment attrayante pour répondre à la demande et est inclus au scénario A;

- + Puisqu'il n'implique aucun ajout d'infrastructure au niveau du boulevard de l'Aéroport (au-delà de ce qui sera requis à la hauteur de la station), le scénario A reste le moins risqué de tous les scénarios nord-sud;
- + Les trois scénarios ont une acceptabilité assez similaire, le scénario B ayant une acceptabilité un peu moindre que les deux autres.

Face à ces constats, le scénario A est celui ayant le meilleur potentiel pour répondre aux objectifs du prolongement du Rapibus dans l'axe nord-sud.

À la suite de la justification des besoins d'intervention [REDACTED] et à l'identification de la liste courte des scénarios [REDACTED], l'analyse des performances des scénarios envisagés [REDACTED] et l'évaluation comparative des scénarios [REDACTED], **le scénario qui est jugé techniquement le plus optimal est le scénario 2A.**

La recommandation du scénario 2A a été présentée lors des comités techniques du 28 septembre 2023, du 18 avril 2024 et du 18 juin 2024 et a été validée lors de la réunion du comité directeur du 21 juin 2024.

Le scénario 2A est donc retenu pour la suite du mandat qui vise à en raffiner les composantes et les estimations de coûts, ainsi qu'à en effectuer l'analyse financière. Il a de plus été demandé d'effectuer une mise à jour du ratio A/C pour l'optimisation du scénario 2A, afin de pouvoir capturer les impacts des éventuels coûts et gains additionnels.

### 3.9 Optimisation et bonification du scénario retenu

Le raffinement de la solution proposée vise à :

- + Valider le service de transport collectif à mettre en place, notamment le nombre et la localisation des stations, ainsi que la réorganisation des services locaux;
- + Effectuer une mise en plan sous la forme d'un concept géométrique, afin d'évaluer les emprises nécessaires et les éventuels impacts et/ou ajustements à y apporter;
- + Effectuer une mise à jour de l'évaluation des coûts de construction reflétant les éléments d'optimisation et de bonification retenus.

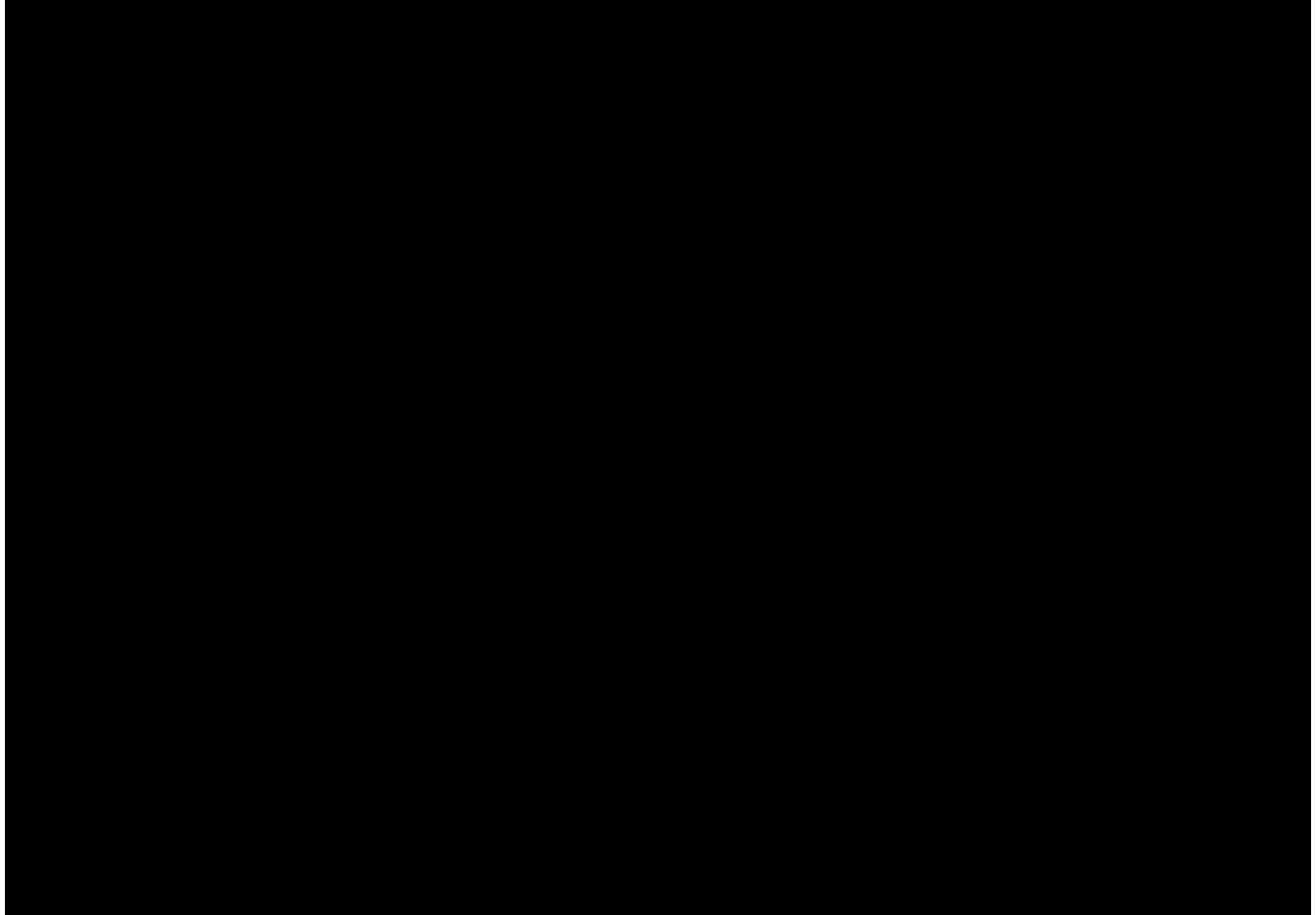
#### 3.9.1 Validation du service de transport collectif à mettre en place

Le raffinement et la bonification de la solution proposée se penchent tout d'abord sur la proposition de réorganisation du réseau de transport collectif local dans la zone d'étude, dans le but de rationaliser la desserte en transport collectif et de bonifier la qualité du service offert, en espérant une réponse favorable de la clientèle sous la forme d'une augmentation de l'achalandage.

Les principaux constats effectués sur la proposition initiale de réorganisation des réseaux locaux autour du Rapibus et de ses deux nouvelles stations sont les suivants [REDACTED] :

- + Ce réseau implique un dédoublement de l'offre de transport collectif dans l'axe est-ouest par le Rapibus et par la ligne 77 via le boulevard Saint-René, donc des coûts opérationnels additionnels et un rabattement forcé à la station Lorrain ou à la station Cheval-Blanc pour les résidents du secteur Saint-René;

- + La ligne 78 desservant l'Aéroparc devient relativement longue, avec des besoins spécifiques de sa clientèle qui diffèrent fortement entre sa section ouest (Lorrain / Maloney) et sa section nord (Aéroparc), ce qui engendre certaines contraintes d'exploitation, notamment au chapitre des fréquences à offrir pour accommoder les besoins des usagers aux différentes périodes de la journée et la gestion des retards.



Ainsi, la piste de réflexion suivante a été creusée : évaluer la nécessité ou non d'avoir un dédoublement de l'offre dans l'axe est-ouest. La ligne d'autobus 77 pourrait effectivement ne pas être requise si les usagers de cette ligne pouvaient avoir un accès direct au Rapibus, par l'ajout d'une station intermédiaire entre les stations Lorrain et Cheval-Blanc. Dans le but de rationaliser la desserte en transport collectif, il est alors proposé de revoir l'organisation du réseau local et d'ajouter une station de Rapibus au niveau de la rue du Galion afin d'améliorer la qualité du service pour les résidents du secteur, tout en rationalisant les services.

- + L'évaluation de l'ajout de cette nouvelle station montre les impacts suivants : elle permet à un important bassin de population d'avoir un accès direct au service du Rapibus (voir figure ci-après). En effet, cette nouvelle station offre un potentiel de couverture similaire à celui de la station Cheval-Blanc, avec 882 logements situés à moins de 800 m à pied. Sa localisation est donc tout aussi avantageuse que celle de la station Cheval-Blanc en termes de desserte des résidents. Elle permettrait également de desservir les secteurs résidentiels en plein développement à proximité de cette nouvelle station, qui autrement ne bénéficieraient pas d'une ligne d'autobus en raison de la configuration complexe des rues;

- + Le pont couvert situé à proximité permet aux résidents des secteurs résidentiels au sud de la rivière Blanche d’avoir un accès direct aisé au Rapibus.

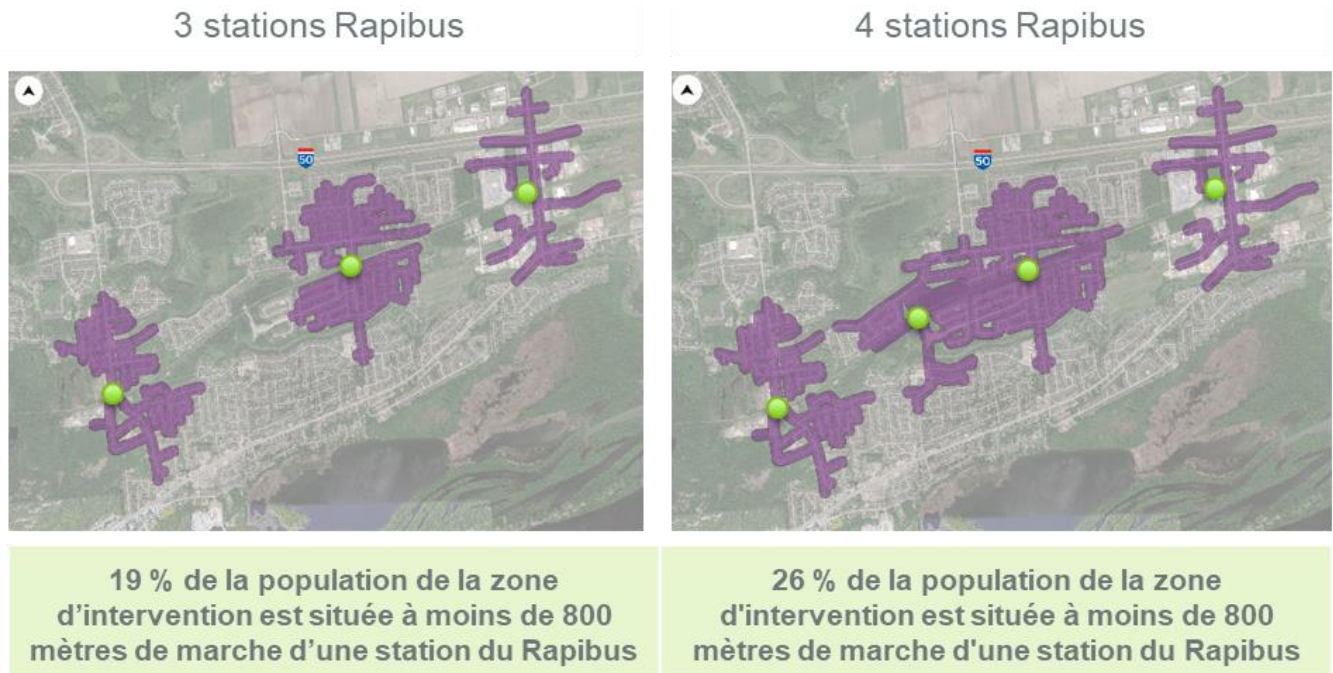


Figure 3.4 : Zones de couverture des stations du Rapibus

Au niveau de la desserte en transport collectif, les bonifications suivantes sont ainsi proposées :

- + L’ajout d’une station intermédiaire entre la station Lorrain et la station Cheval-Blanc, au niveau de la rue du Galion, afin de mieux desservir la population avec un accès direct au Rapibus sans correspondance et de rationaliser les services locaux en évitant une double desserte des corridors Rapibus et Saint-René;
- + La réorganisation du réseau local de rabattement (voir [REDACTED] le tableau ci-dessous) :
  - Suppression de la ligne 77;
  - Ligne 75 : combinaison de la portion est du tracé de la ligne 77 avec la ligne 75 qui connecte la station de la Cité au terminus Aéroport;
  - [REDACTED]
  - [REDACTED]
  - Ligne 72 : création d’une boucle unidirectionnelle entre les stations Labrosse et Lorrain.

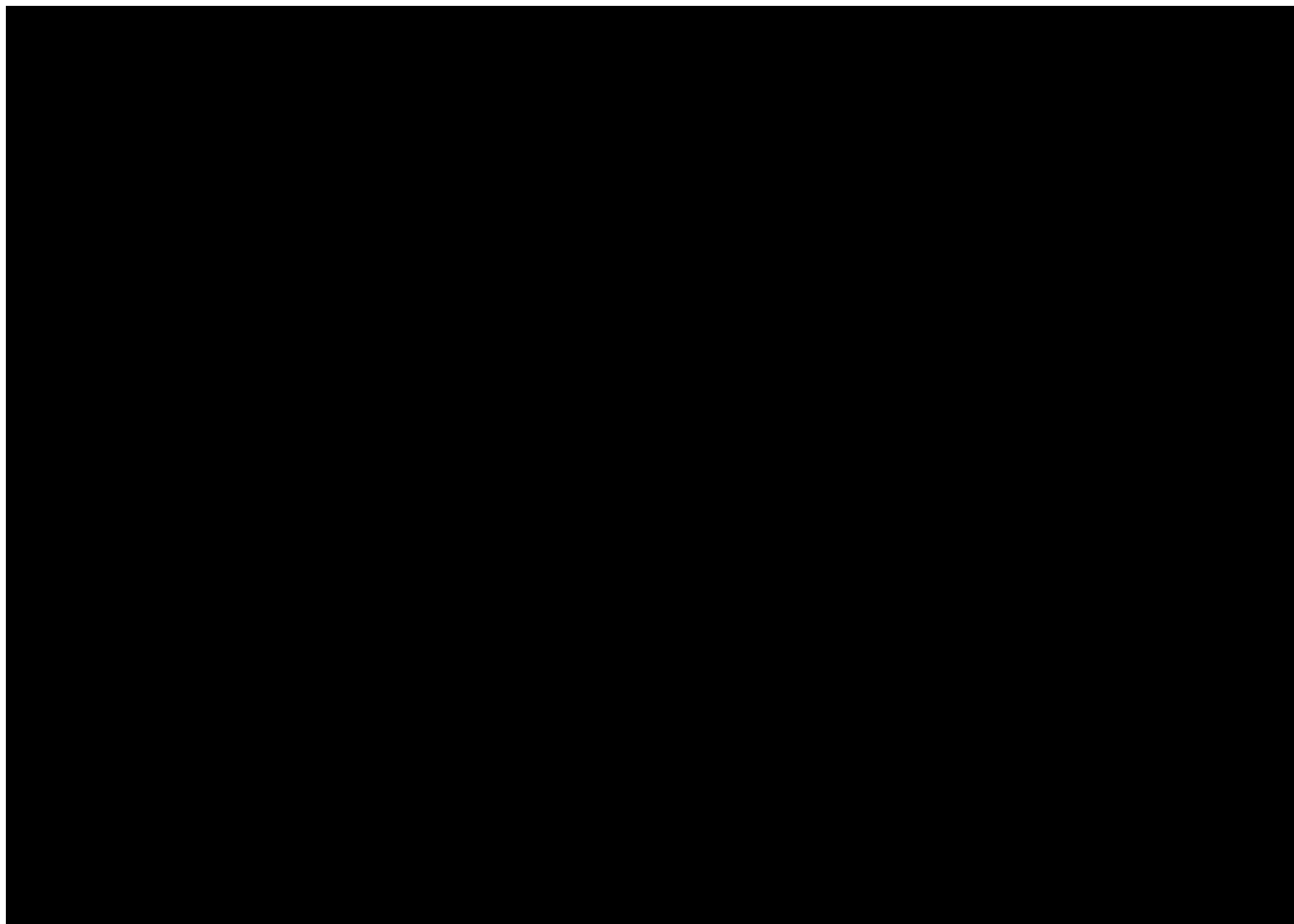


Tableau 3.17 : Optimisation des fréquences des lignes d'autobus

Lignes optimisées	Fréquence en période de pointe (Minutes)	Fréquence en période hors pointe (Minutes)
72	30	60
75	15 en direction pointe 20 en direction contre-pointe	20
78	15	30
79	30	Aucun service
██████████	■	■

Ainsi, au total, ce sont près de 52 bus/h<sup>5</sup> qui vont desservir le corridor du Rapibus dans sa portion est (lignes 18, 68, 100, 200, 18, 68, 400, 800).

Des modélisations à partir du modèle régional TRANS ont été réalisées par le MTMD pour évaluer l'impact de l'ajout de la station Galion et de la réorganisation des lignes locales sur l'opération (véh.-km et véh.-h), l'achalandage et les temps de parcours des principales paires OD (origine-destination) concernées.

<sup>5</sup> Correspond à la somme des voyages des lignes 100, 200, 400, 800, 18 et 68 durant la période de pointe AM.

### Impacts sur les temps de déplacement :

- + Comparaison avec le scénario 2A initial :
  - Gain de 0,3 à 3,2 minutes pour les déplacements en lien avec le secteur Aéroport/Templeton;
  - Impact non significatif pour les secteurs périurbains, Buckingham-Masson-Angers, avec un léger ralentissement de 0,1 minute.
- + Comparaison avec la situation future sans projet :
  - Réduction significative de 22,8 minutes en pointe PM des trajets des secteurs Pointe-Gatineau, Lac-Beauchamp, Le Baron vers Masson-Angers-Buckingham;
  - Réductions de 4 à 9 minutes pour les autres combinaisons d'origines et de destinations.

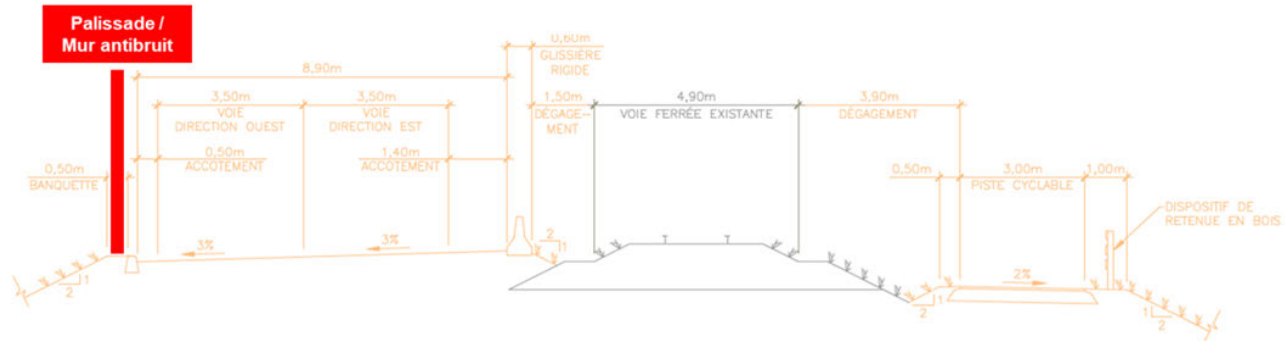
### Impacts sur l'achalandage :

- + Comparaison avec le scénario 2A initial :
  - Augmentation du volume des usagers pour le secteur Aéroport/Templeton, aussi bien en pointe AM qu'en pointe PM. Notamment, les volumes en relation avec les secteurs Pointe-Gatineau, Main, Lac-Beauchamp, et Le Baron augmentent de 4,2 % (71 usagers) en AM et de 5,7 % (102 passagers) en PM;
  - Légère augmentation de 2 à 3 % du volume des usagers pour le secteur Masson-Angers-Buckingham et le centre-ville de Hull (AM : 10 usagers, PM : 11 usagers) et pour les secteurs Pointe-Gatineau, Main, Lac-Beauchamp, et Le Baron (AM : 11 usagers, PM : 14 usagers);
  - Diminution de 1,4 % (11 usagers) en pointe AM et de 0,5 % (5 usagers) en pointe PM est observée pour les trajets vers le centre-ville d'Ottawa, pour certaines victimes d'un léger allongement de temps de déplacement lié à l'arrêt additionnel à la station Galion;
  - Une augmentation de 1,5 à 2 % des usagers à la ligne-écran du lac Beauchamp.
- + Comparaison avec la situation future sans projet :
  - Bonification de l'achalandage pour les usagers en relation avec le secteur à l'étude, de l'ordre de 23 % à 42 % en pointe AM et de 7 à 24 % en pointe PM;
  - Effets négatifs sur l'achalandage de l'ordre de 6 à 17 % des secteurs périurbains de Buckingham / Masson-Angers, [REDACTED] hormis pour les déplacements en pointe PM en provenance du secteur Pointe-Gatineau, Main, Lac-Beauchamp, et Le Baron, qui augmentent de 32 %;
  - Une augmentation de 17 % (+ 770 usagers) en pointe AM et de 45 % (+2 050 usagers) en pointe PM des usagers à la ligne-écran du lac Beauchamp, ce qui démontre bien la bonne réponse de la clientèle au projet de prolongement du Rapibus dans le corridor ferroviaire.

### 3.9.2 Aménagement du corridor du Rapibus

#### En section courante

En section courante, la géométrie du corridor Rapibus est restée similaire à la coupe type du scénario 2A présentée. La figure ci-dessous illustre cette coupe type ajustée à la topographie et aux emprises existantes types en section courante dans le secteur à l'étude.



**COUPE - TYPE – CORRIDOR DU RAPIBUS  
AVEC PISTE POLYVALENTE**

Figure 3.6 : Coupe type du scénario 2A – Mesures proposées

La vitesse d'opération proposée pour cette section du corridor du Rapibus est de 70 km/h, avec une réduction forcée de celle-ci à 30 km/h en franchissement des stations.

#### Les stations

Les caractéristiques principales des stations Lorrain (future), Galion et Cheval-Blanc pourraient être proches du modèle de la station de La Gappe et doivent permettre le dépassement en station. Les équipements des stations comprendront, notamment des quais, une marquise, un affichage pour les horaires et les destinations, ainsi que des zones dédiées au stationnement des vélos à l'abri des intempéries. L'ajout d'une zone d'attente fermée et chauffée ou simplement de parois transversales aux extrémités de la marquise, afin d'offrir une protection contre le vent et les intempéries aux clients en attente d'un autobus devra être évalué en phase d'avant-projet.

La station du boulevard de l'Aéroport sera dotée de quais dédiés au Rapibus, en plus d'un terminus pour les lignes locales. Ces deux infrastructures disposeront également d'une zone de battement pour les bus, d'un stationnement pour vélos à l'abri des intempéries, de zones de dépose-minute près des quais, d'un espace de stationnement incitatif pour les voitures (Parc-O-Bus) [REDACTÉ], ainsi que d'un bâtiment destiné aux chauffeurs. L'ajout d'un bloc sanitaire accessible au public sera à valider en phase d'avant-projet.

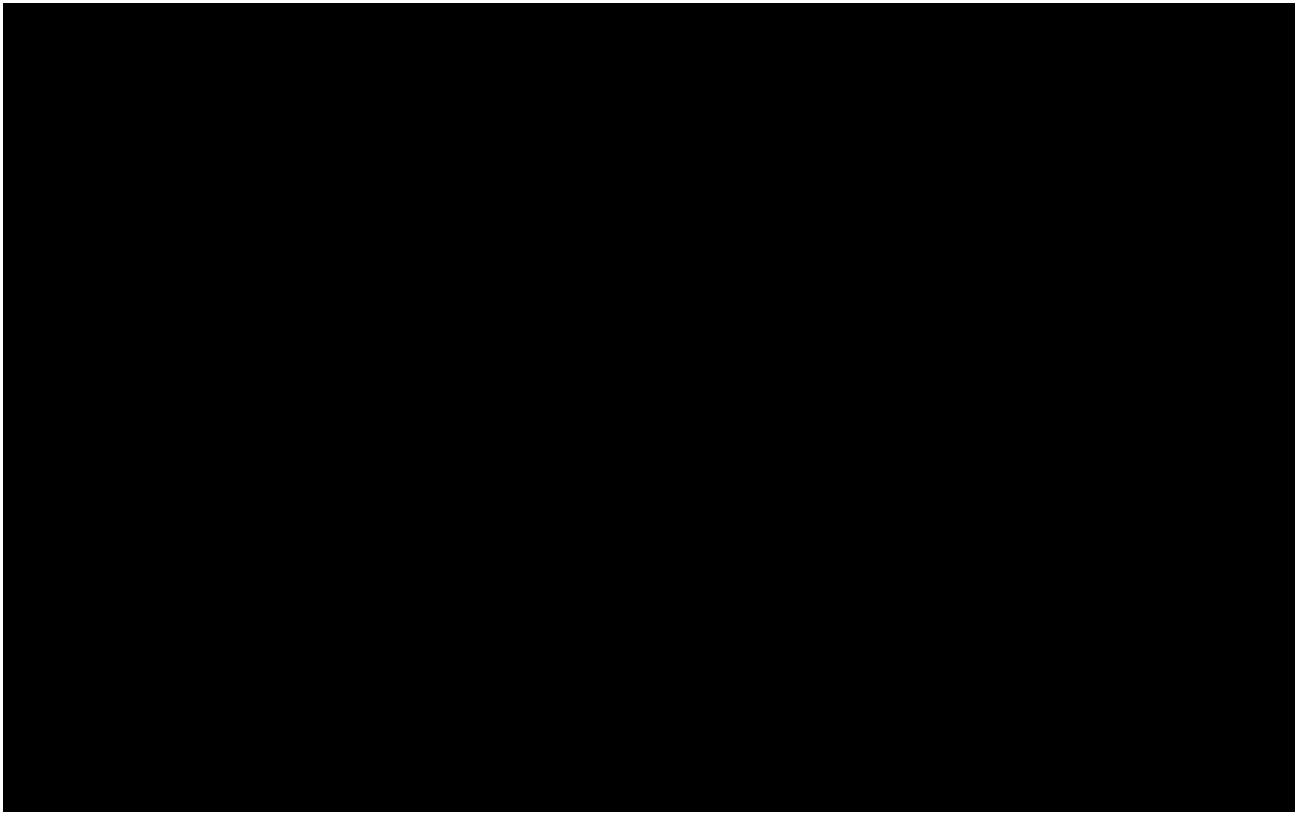
L'aménagement de cette station et du terminus d'autobus pourrait s'inspirer des stations La Gappe et/ou Lorrain, avec une zone d'attente pour les passagers à l'abri des intempéries.

Les principales caractéristiques de l'aménagement des stations proposées sont les suivants :

- + Station Lorrain : aménagement des quais à l'ouest de la station permettant une connexion efficace avec les lignes locales au terminus Lorrain. L'aménagement proposé nécessite donc un léger réaménagement de la boucle de retournement du terminus Lorrain qui verra le nombre de services en fin de ligne diminuer, ce qui devrait résoudre ses enjeux actuels d'opération. L'ajout d'un trottoir du côté non équipé du boulevard Lorrain serait à étudier par la Ville de Gatineau dans le cadre de son programme de déploiement triennal, car il permettrait d'offrir une meilleure sécurité aux usagers en lien avec la station du Rapibus;

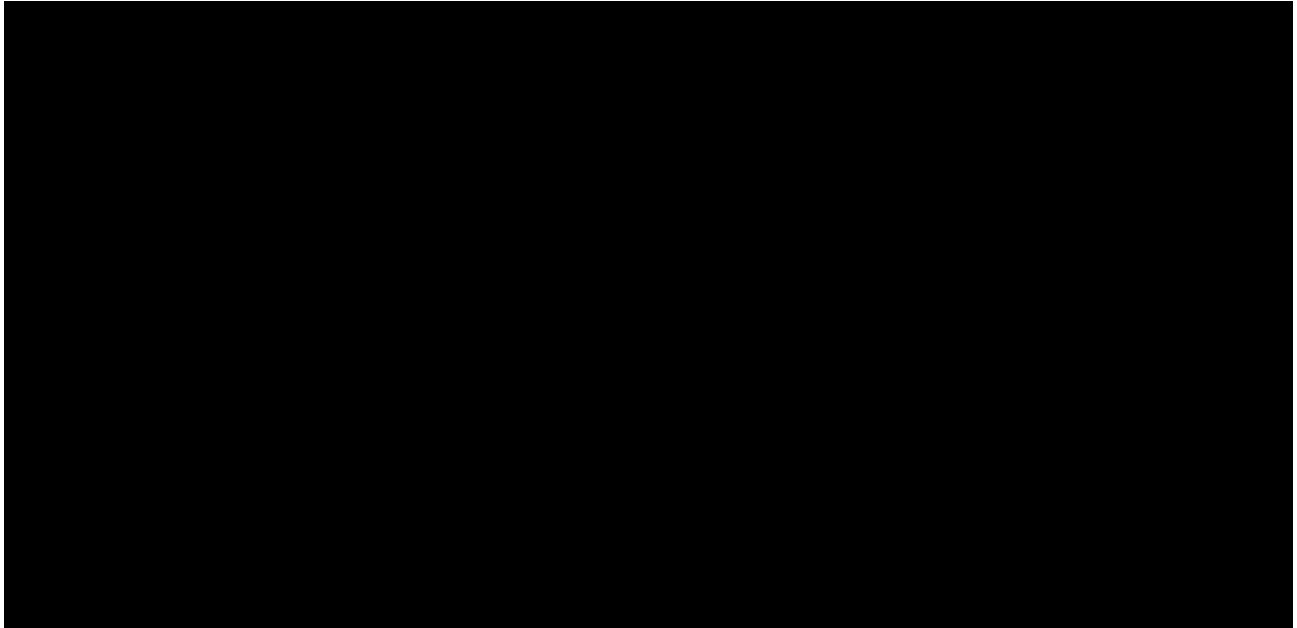


- + Station Galion : possibilité de réaliser un projet d'aménagement intégré incluant la station, le bassin de rétention, [redacted] et le lien routier projeté entre les rues du Galion et de la Frégate;



+ Station Cheval-Blanc : [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

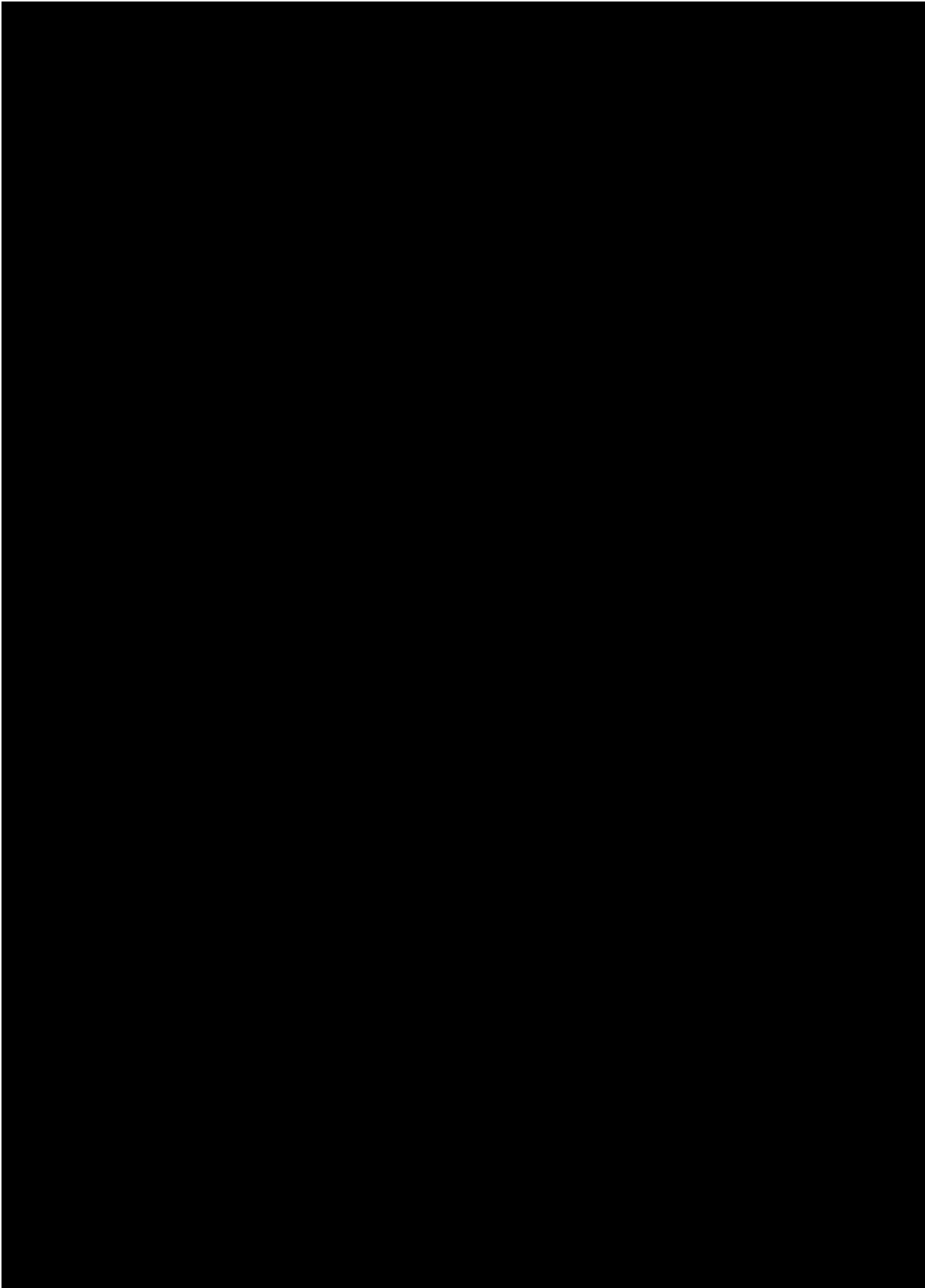
[REDACTED] L'ajout d'un trottoir du côté est de l'avenue du Cheval-Blanc serait à étudier par la Ville de Gatineau dans le cadre de son programme de déploiement triennal, car il permettrait d'offrir une meilleure sécurité aux usagers en lien avec la station du Rapibus;



[REDACTED] [REDACTED]

- + Station Aéroport : le concept proposé pour la station Aéroport permet un éventuel prolongement vers l'est à plus long terme. L'aménagement de la station Rapibus et du terminus (minimum 6 quais), connectés par un giratoire, est similaire au concept de la station Labrosse, un concept qui fonctionne à la satisfaction de la STO. La généreuse taille de ce lot permet d'aménager les équipements suivants sur le reste du terrain, en fonction des contraintes environnementales spécifiques du site :
- Parc-O-Bus [REDACTED], avec un effort mis sur le paysagement pour réduire les îlots de chaleur et favoriser la rétention d'eau sur le site;
  - Dépose-minute (*Kiss'n Ride*);
  - Zone de battement d'autobus (huit (8) positions minimum);
  - Bâtiment de service chauffeur.

Il est également recommandé d'ajouter une piste multifonctionnelle du côté ouest sur le boulevard de l'Aéroport entre la rue Atmec et le boulevard Maloney, à l'arrière des lampadaires existants. De plus, une réflexion entre les partenaires est suggérée pour l'ajout d'un trottoir sous le viaduc de l'autoroute 50. [REDACTED]  
[REDACTED]



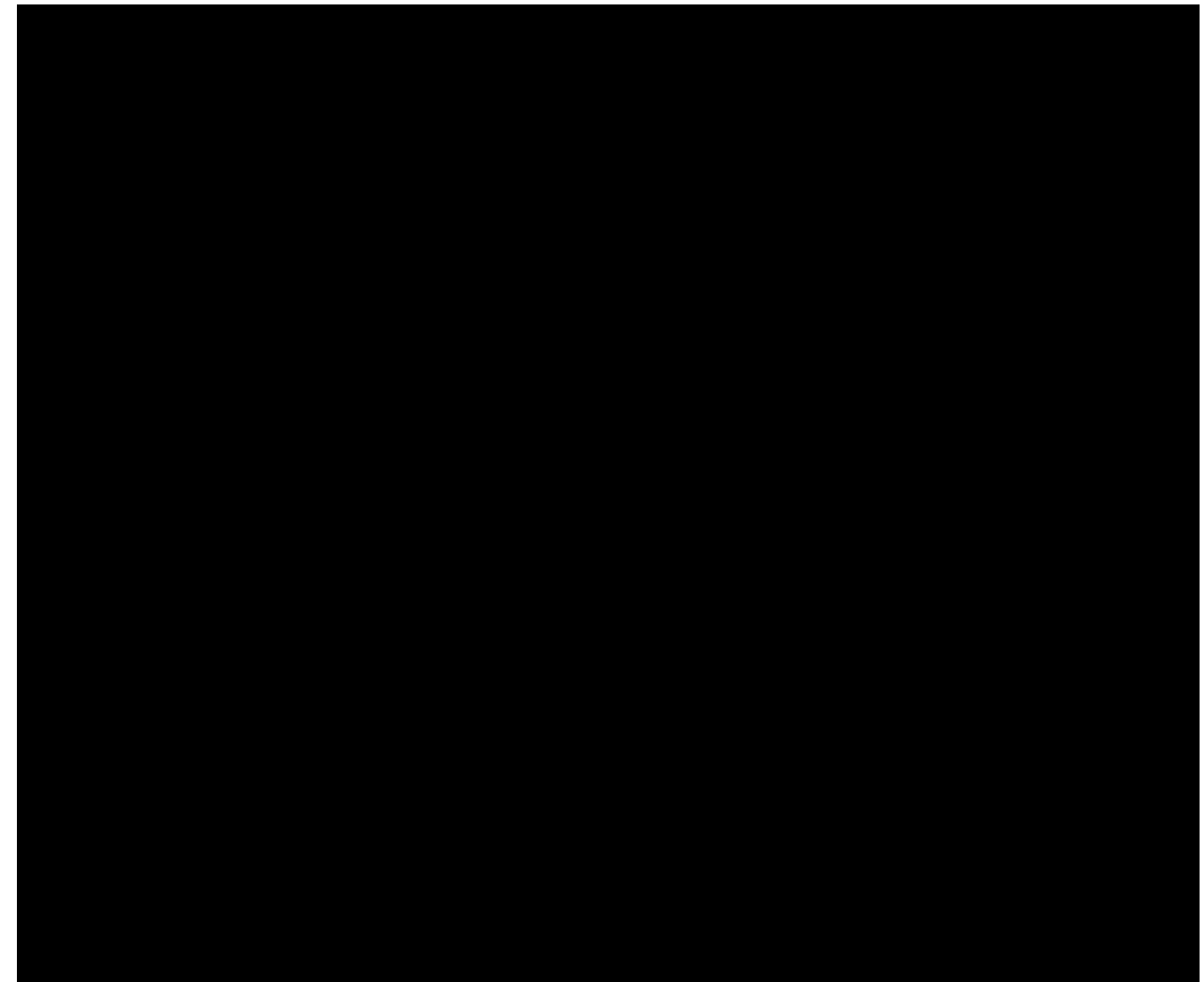
## Les traversées du corridor ferroviaire pour les modes actifs

[REDACTED]

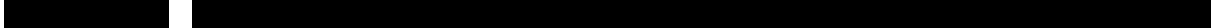
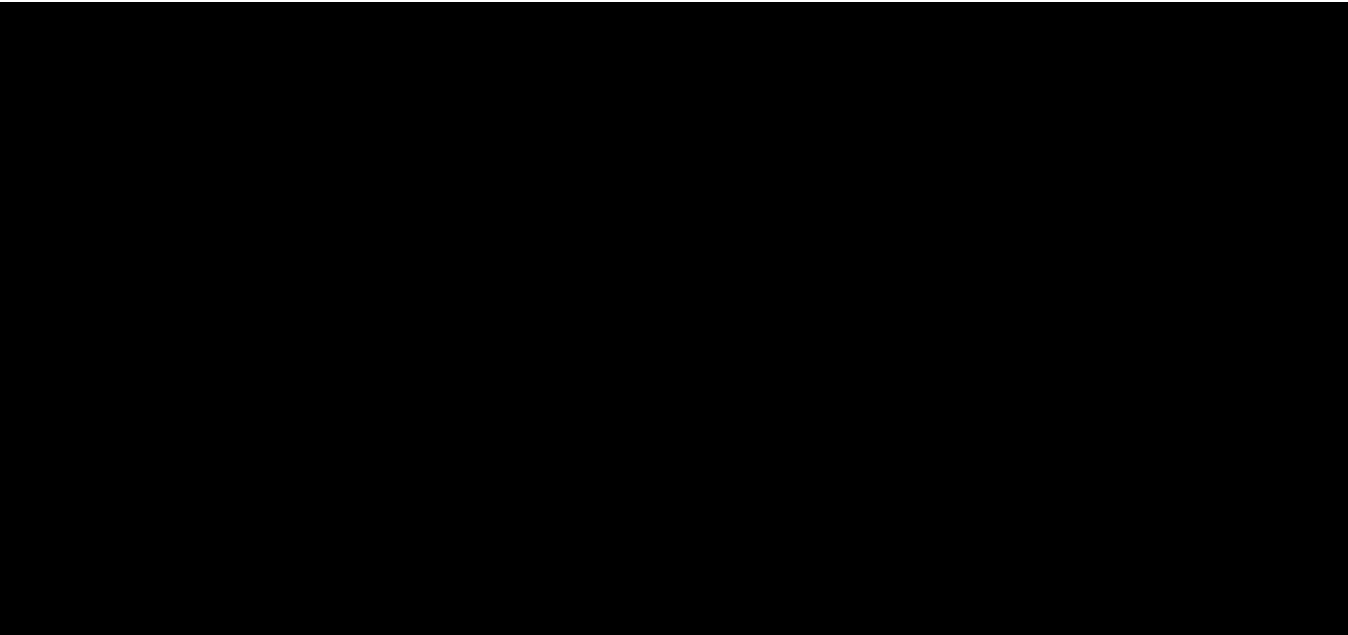
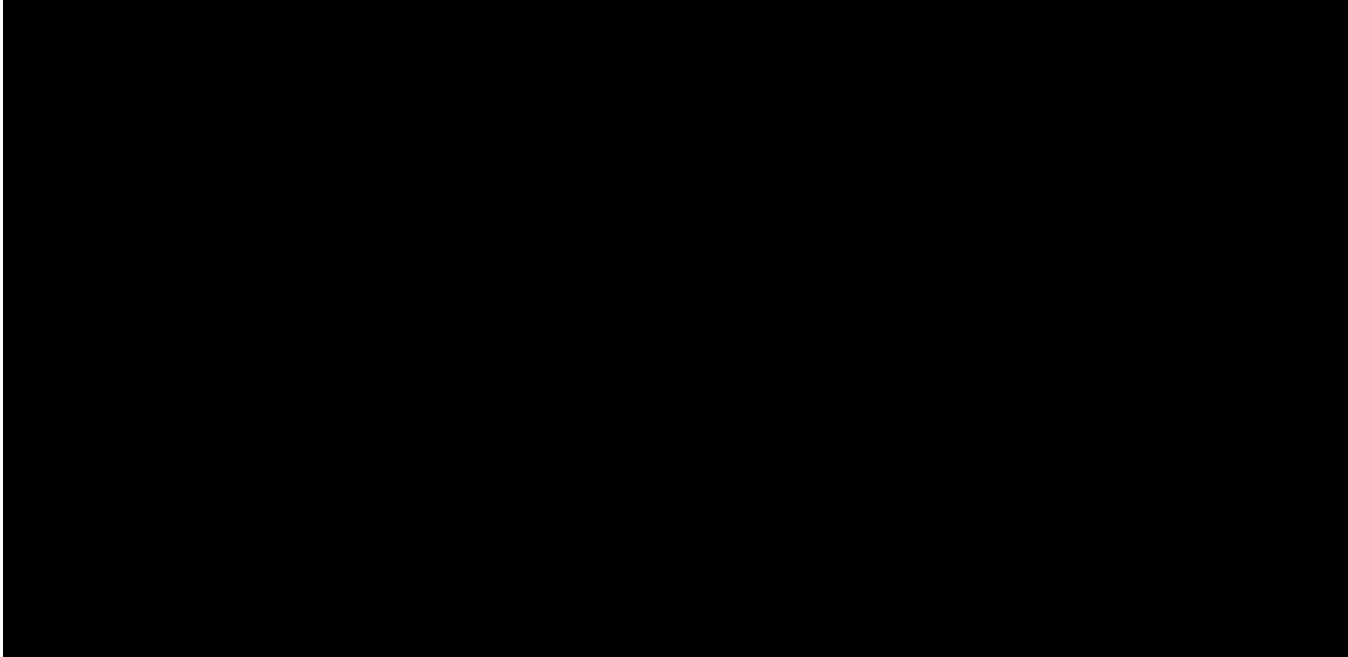
[REDACTED]

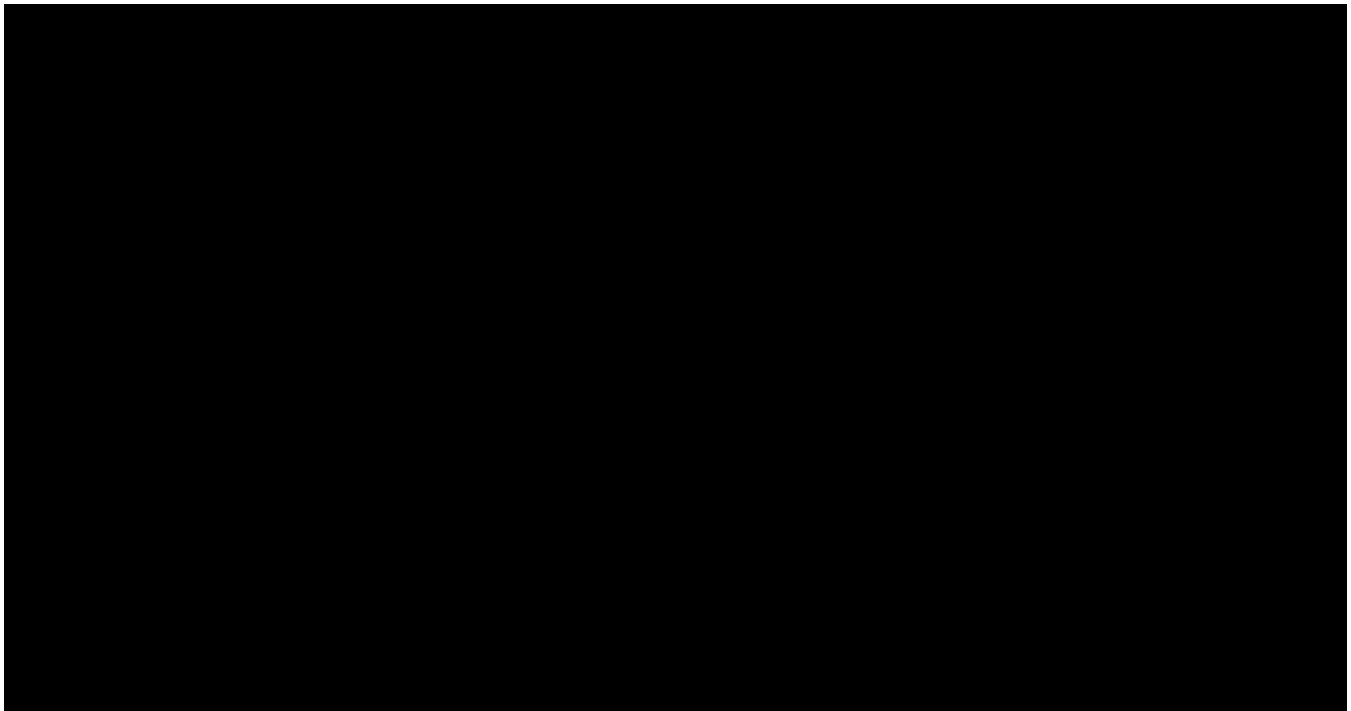
[REDACTED]

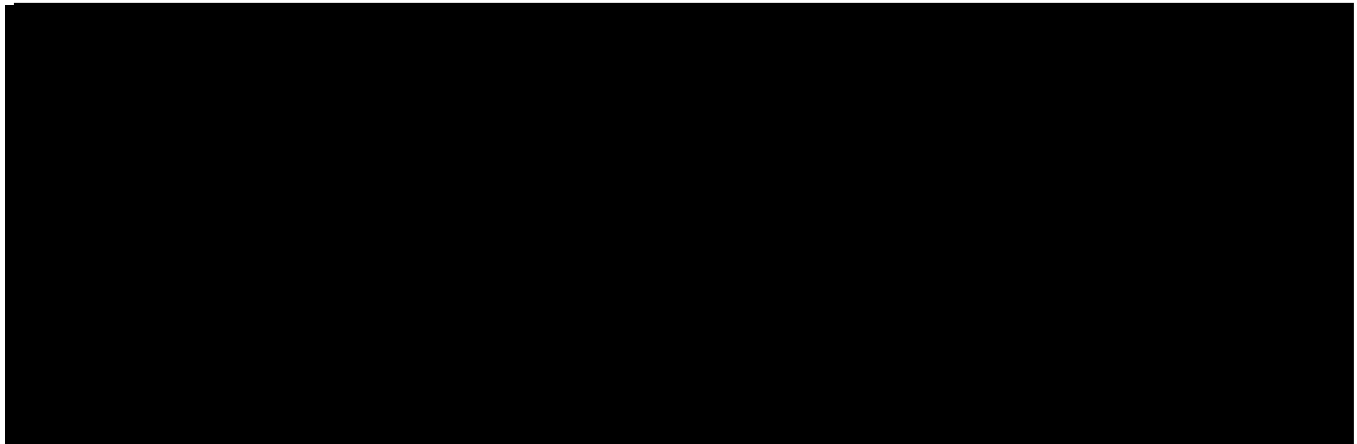
L'aménagement d'un passage pour piétons / piste multifonctionnelle est permis sur un chemin où la vitesse maximale autorisée est de 70 km/h, comme sur le corridor du Rapibus, avec des panneaux devant être installés à 125 mètres<sup>6</sup>. La confirmation de ces traversées nécessitera toutefois des discussions ainsi que des validations lors des prochaines étapes. Si celles-ci facilitent le maillage des quartiers de la zone d'étude et donnent un meilleur accès à la piste cyclable, elles peuvent aussi avoir un impact sur les opérations du Rapibus et un équilibre est à atteindre. De plus, puisque ces traversées croiseront aussi une voie ferrée en fonction, il sera nécessaire de demander l'autorisation de l'équipe ferroviaire du MTMD pour approuver la localisation, l'aménagement et la signalisation de chacune des traverses proposées pour les modes actifs.



<sup>6</sup> Ministère des Transports et de la Mobilité durable, Collection Normes – Ouvrages routiers – Tome V – Signalisation routière, chapitre 2.







### Franchissement de la rivière Blanche

Deux options se présentent pour le franchissement de la rivière Blanche :

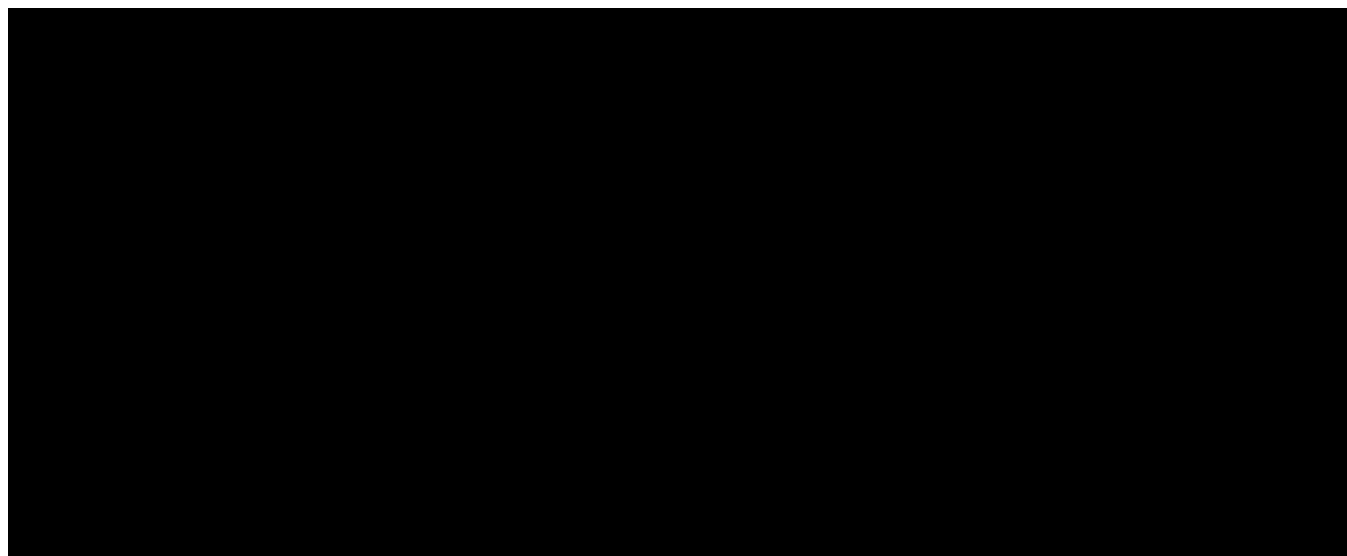
- + Option 1 : conserver le pont ferroviaire et construire le pont du Rapibus au nord et la passerelle de modes actifs au sud;
- + Option 2 : construire un ouvrage unique pour le Rapibus, le chemin de fer et la piste polyvalente.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques des deux options étudiées.

Tableau 3.18 : Caractéristiques des options pour le franchissement de la rivière Blanche

	Option 1 : conserver le pont ferroviaire	Option 2 : construire un ouvrage unique pour le Rapibus, le chemin de fer et la piste polyvalente
<b>Coordination avec Chemins de fer Québec-Gatineau</b>	Minime	Élevée
<b>Enjeux environnementaux</b>	Impact similaire en raison des emplacements suffisamment éloignés des culées	
<b>Capacité d'entretien</b>	Possible avec un espacement de 5 mètres de chaque côté du pont ferroviaire	Aucune contrainte
<b>Transfert vers le mode ferroviaire</b>	À prévoir lors de la conception	Aucun enjeu
<b>Coût estimé</b>	Pont à 21 millions \$ + passerelle à 5 millions \$	43 millions \$
<b>Autre</b>	+ Risque que le pont ferroviaire doive être reconstruit avant la fin de vie utile des deux nouvelles infrastructures, et ce, malgré la durée de vie généralement élevée de ce type d'infrastructure	+ Nécessite une entente pour utilisation conjointe + Risque de difficultés au niveau du financement, notamment pour la partie ferroviaire du pont

Pour les besoins du présent mandat, il est conseillé de suivre la philosophie du scénario 2A, qui consiste à ne pas toucher au tracé ferroviaire, et de considérer les coûts de cette option (option 1) dans les estimations et analyses économiques et financières.



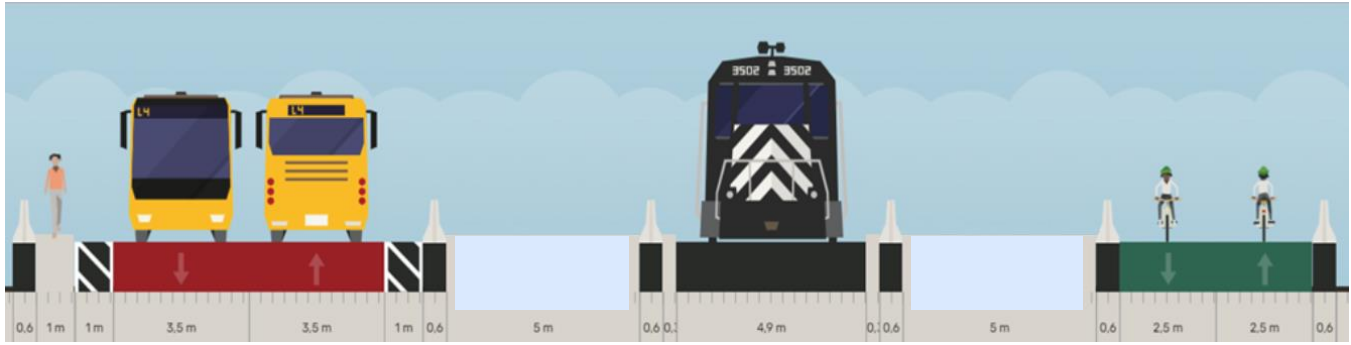


Figure 3.18 : Coupe type de l'option 1 – Pont de la rivière Blanche

### Palissade / mur antibruit

Par mesure de sécurité, il est recommandé de fermer les accès de certaines arrière-cours localisées à proximité du corridor Rapibus à l'aide d'une palissade (voir figure ci-dessous). En effet, certaines arrière-cours sont proches du corridor du Rapibus, et il serait plus sécuritaire d'éviter toute intrusion depuis une arrière-cour vers les voies de circulation des autobus. Ces palissades pourraient éventuellement aussi être conçues pour faire office de murs antibruit et d'écrans visuels pour assurer la quiétude des riverains, mais le niveau sonore futur anticipé n'est pas jugé suffisant pour nécessiter ce type d'infrastructures.

Le type et l'emplacement de ces équipements seront déterminés lors de l'avant-projet préliminaire, après une consultation spécifique avec les riverains, afin d'en assurer l'acceptabilité. Il est également recommandé de prévoir un traitement végétal à la palissade.

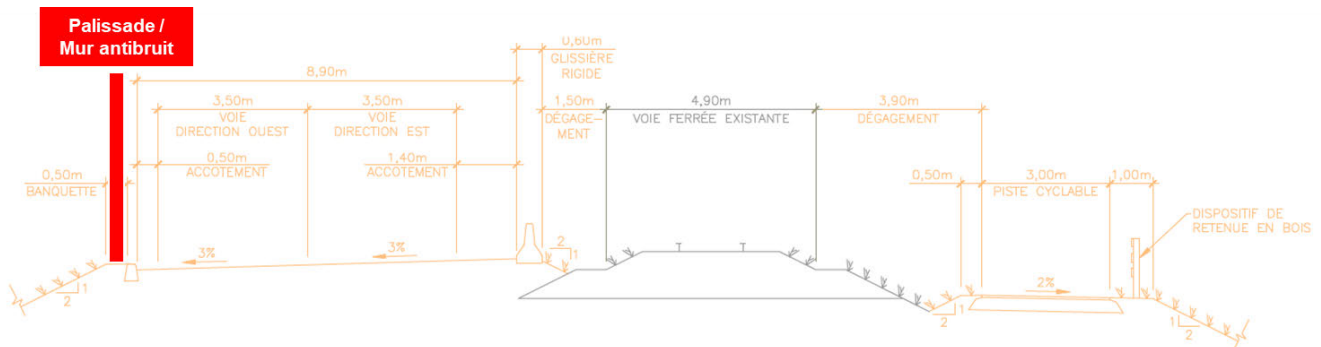


Figure 3.19 : Coupe type avec l'ajout d'une palissade / mur antibruit



Figure 3.20 : Exemples de palissade / mur antibruit végétalisé

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

### 3.9.4 Estimation des coûts de réalisation du projet (CAPEX)

Pour l'estimation des coûts des travaux, les hypothèses suivantes ont été utilisées :

- + Les honoraires professionnels et le bureau de projet sont estimés [REDACTED];
- + Les travaux sont estimés selon une classe D (-25 % / +50 %). Ce niveau d'incertitude est considéré lors de l'estimation des réserves pour contingences et risques;
- + [REDACTED];
- + L'estimation des stations (partie bâtiment) est basée sur l'estimation des coûts réels de la station Lac-Beauchamp;
- + Les réserves suivantes ont été utilisées en raison du niveau de détail de la conception préliminaire. Ces taux ont été approuvés par l'ensemble des partenaires :
  - Pour la contingence : 30 %;
  - Pour les risques : 20 %.
- + Une indexation des coûts [REDACTED]<sup>7</sup> jusqu'en 2030, basée sur la courbe d'inflation prévisionnelle fournie par le ministère des Finances du Québec;
- + Taxes nettes de ristourne de 4,9875 % au Québec;
- + Des frais de financement à court terme de 2,77 %<sup>8</sup>.

L'estimation actuelle est plus élevée que celle présentée [REDACTED]. La différence s'explique dans le raffinement de la solution et l'ajout d'éléments qui n'avaient pas été prévus à la base. Les principaux changements sont liés aux éléments suivants :

- + Allongement important de la longueur du pont du Rapibus et de la passerelle pour la piste multifonctionnelle;
- + Ajout des stations Lorrain et Galion. Initialement, la station Lorrain utilisait le terminus d'autobus actuel;
- + Simplification des équipements en station avec suppression des bâtiments fermés;
- + Ajout de trottoirs/sentiers au nord du corridor ferroviaire;
- + Terminus d'autobus ayant une plus grande capacité, une aire de rabattement pour les autobus et un dépose-minute;
- + Un stationnement incitatif [REDACTED];
- + Ajout de la palissade / mur antibruit;
- + Prise en compte du drainage du corridor du Rapibus et du stationnement incitatif;
- + Niveau de détail plus avancé du scénario 2A bonifié.

<sup>7</sup> Prévisions économiques - Taux d'inflation du ministère des Finances du Québec (MFQ) - juin 2024.

<sup>8</sup> Prévision financière - Taux d'intérêt du ministère des Finances du Québec (MFQ) - juin 2024.

Tableau 3.19 : Estimation des coûts du Scénario 2A bonifié en \$ 2024

Sections		Total \$ 2024
<b>Honoraires professionnels et bureau de projet</b>		
1.0	Avant-projet et études complémentaires	
2.0	Plans & Devis et surveillance	
3.0	Maîtrise d'ouvrage: bureau de projet, permis, assurances, etc.	
<b>Sous-Total Honoraires professionnels et bureau de projet</b>		
<b>Travaux</b>		
<b>Infrastructures</b>		
	Stations et terminus	
	Parc-O-Bus stationnement incitatif	
	Pont Rapibus	
	Pont cyclable	
<b>Excavation</b>		
<b>Structure de chaussée</b>		
	Couche d'usure (60 mm)	
	Couche de base (125 mm)	
	Fondation supérieure, 300 mm MG 20 (m3)	
	Sous-fondation, 800 mm, MG 112 (m3)	
	Piste cyclable (m2)	
	Mur anti-bruit	
	Gazon en plaque	
<b>Éléments de béton</b>		
	Bordure de béton (m)	
	Trottoir (m2)	
	Dalle de propreté (m2)	
	Glissière de béton	
<b>Remplacement du système pluvial</b>		
	Puisards (u)	
	Puisard de fossé (u)	
	Conduite d'égout pluvial (m)	
	Regards (u)	
	Drain de fondation, 200 mm dia. (m)	
	Rétention	
<b>Feux de circulation et signalisation</b>		
	Remplacement de Petite Signalisation (u)	
	Feux de circulation (u)	
	Marquage de moyenne durée (m)	
	Maintien de la circulation	
<b>Éclairage</b>		
	Filage, conduit et tranchée (m)	
	Lampadaire simple (u)	
	Base de béton	
	Panneau d'éclairage (u)	
<b>Sous-total Travaux</b>		
<b>Sous-total Honoraires et Travaux</b>		
<b>Réserve pour contingences et risques</b>		
	Contingences (30 %)	
	Risques (20 %) – Non imputés aux contingences	
<b>Sous-total construction</b>		
Honoraires professionnels et bureau de projet + travaux + réserves risques et contingences		
<b>Autres coûts de projet</b>		
	Acquisitions	
	Indexation des coûts	
<b>TOTAL COÛT DE PROJET</b>		
	Taxes nettes de ristourne (4,9875 %)	
	Frais de financement (2,77 %)	
<b>TOTAL</b>		<b>143 264 063 \$</b>

### 3.9.5 Estimation des coûts d'opération du projet (OPEX)

Le tableau suivant présente l'estimation des coûts d'opération annuels estimés à partir des données du modèle TRANS, pour l'ensemble du réseau de la STO à l'exception des deux futures lignes de tramway, et uniquement pour les périodes de pointe.

Les hypothèses suivantes sont utilisées :

- + Les coûts sont pour l'année 2031;
- + [REDACTED]
- + Le nombre de jours typiques de semaine est annuellement de 251 jours;
- + Les coûts sont estimés uniquement pour les périodes de pointe AM et PM.

Le tableau présente les données pour le scénario 2A initial et le scénario 2A bonifié. L'ajout de la station Galion et l'optimisation des réseaux locaux permettent ainsi de diminuer les coûts d'opération.

Tableau 3.20 : Estimation du coût d'opération, pour les périodes de pointe, sur 251 jours/an

		Sc2A initial (2031)			Sc2A bonifié (2031)		
		Période de pointe	1 an	Coût annuel (2031)	Période de pointe	1 an	Coût annuel (2031)
Bus-h	AM	[REDACTED]	[REDACTED]	9 157 482 \$	[REDACTED]	[REDACTED]	8 784 991 \$
	PM	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	

Il est à noter que ceci n'est qu'une approximation du coût d'exploitation et ne représente pas le coût réel d'opération de la STO, notamment parce que les périodes hors pointe, les fins de semaine et les jours fériés ne sont pas inclus dans le calcul. De plus, ces calculs sont basés sur les données du modèle TRANS et non sur les données d'exploitation de la STO.

### 3.9.6 Mise à jour de l'analyse avantages-coûts du scénario 2A bonifié

Le ratio avantages-coûts a été mis à jour pour la solution retenue, soit le scénario 2A bonifié, qui a fait l'objet d'une optimisation et d'une bonification des mesures de mise en œuvre, d'un raffinement de son estimation des coûts d'immobilisation et d'une mise à jour de ses gains économiques et coûts d'opération. La mise à jour du ratio avantages-coûts sert notamment à vérifier si ce scénario resterait profitable pour la société, malgré les coûts additionnels liés notamment à l'ajout de la station Galion, des palissades et des trottoirs au nord du Rapibus et de voir si les gains escomptés (diminution des coûts d'opération et des temps de déplacement des usagers du transport collectif) permettent de les contrebalancer.

Pour mettre à jour le ratio avantages-coûts de la solution retenue, une réflexion a été réalisée sur :

- + Les optimisations et bonifications à mettre en place et leur impact sur les coûts (ex. : nouvelle station Galion);
- + Le service offert par la STO et les impacts de ces ajustements sur les véhicules, camions et usagers du transport collectif qui ont aussi été ajustés en fonction des données présentées plus haut (nouvelles analyses avec le modèle TRANS).

Les mêmes hypothèses que celles considérées pour l'analyse avantages-coûts initiale ont été utilisées. Les résultats de cette analyse sont présentés au tableau suivant.

Tableau 3.21 : Résultats de l'analyse avantages-coûts – Scénario 2A bonifié VAN et ratio A/C, en milliers \$ 2023

Postes / Items	VAN \$2023
<b>Coûts économiques nets</b>	
Immobilisations (incluant réinvestissements, excluant l'acquisition de terrains et les valeurs résiduelles)	██████████
Valeurs résiduelles	██████████
Acquisition de terrains	██████████
Coûts d'immobilisation évités	██████████
Coûts d'exploitation supplémentaires nets (bus)	██████████
Coûts d'entretien nets des infrastructures	██████████
<b>Total des coûts</b>	<b>(121 843,3 \$)</b>
<b>Gains économiques</b>	
<b>Gains de temps</b>	
Gains de temps des usagers du transport collectif	147 291,1 \$
Gains de temps usagers du réseau routier — automobiles	206 329,4 \$
Gains de temps usagers du réseau routier — camions	9 397,2 \$
<b>Sous-total</b>	<b>363 017,7 \$</b>
<b>Valeurs des économies de carburant</b>	
Valeur des économies énergétiques — usagers réseau routier — automobiles	4 746,9 \$
Valeur des économies diesel — usagers réseau routier — camions	(108,7 \$)
<b>Sous-total</b>	<b>4 638,2 \$</b>
<b>Gains environnementaux</b>	
Automobiles	856,9 \$
Camions	(53,5 \$)
Autobus	(84,2 \$)
<b>Sous-total</b>	<b>719,2 \$</b>
<b>Autres gains</b>	
Valeur du kilométrage épargnée — automobiles	21 068,8 \$
Valeur du kilométrage épargnée — camions réguliers	(83,2 \$)
<b>Sous-total</b>	<b>20 985,6 \$</b>
<b>Total des gains</b>	<b>389 360,7 \$</b>
<b>Valeur actuelle nette (VAN)</b>	<b>267 517,5 \$</b>
<b>Ratio A/C</b>	<b>3,2</b>

La VAN du projet s'établit positive à 267,5 M\$ tandis que le ratio A/C est de 3,2. En corrigeant le biais des gains de temps automobile et transport collectif issus du modèle qui semble largement surévaluer ceux-ci, le ratio A/C passe ainsi de 3,2 à 1,8, ce qui semble refléter plus justement le véritable retour sur investissement du projet.

Afin de confirmer le choix du scénario, une comparaison a aussi été effectuée entre le scénario 2A bonifié et les scénarios évalués lors du choix de scénarios (voir chapitre 3.8), et ce même si ceux-ci sont moins développés. Cette comparaison a permis de confirmer que le scénario 2 bonifié est encore plus avantageux que sa précédente version.

Tableau 3.22 : Comparatif de l'analyse avantages-coûts

Postes budgétaires	AAC DES SCÉNARIOS NON BONIFIÉS				
	Scénario SQA-A	Scénario 1A	Scénario 2A <sup>9</sup>	Scénario 3A <sup>9</sup>	Scénario 2 bonifié
<b>Résultats</b>					
Coûts économiques	<b>36 924</b>	175 496	111 592	134 462	121 843
Gains économiques	243 184	297 007	<b>321 352</b>	<b>321 352</b>	<b>389 340</b>
Valeurs actualisées nettes	206 259	121 510	<b>209 760</b>	186 890	<b>267 517</b>
<b>Ratio A/C</b>	<b>6,6</b>	<b>1,7</b>	<b>2,9</b>	<b>2,4</b>	<b>3,2</b>

Seul le scénario 2A a fait l'objet d'une optimisation et d'une bonification des mesures de mise en œuvre, d'un raffinement de son estimation des coûts d'immobilisation et d'une mise à jour complète de ses gains économiques et coûts d'opération. Une telle bonification rétroactive n'est pas prévue à ce stade du mandat pour les scénarios non retenus, hormis pour la portion ouvrages d'art des scénarios 2A et 3A initiaux<sup>9</sup>. En effet, les intervenants au projet ont souhaité inclure la version révisée du pont sur la rivière Blanche du scénario 2, qui s'est avéré devoir être plus long qu'initialement anticipé lors de l'évaluation préliminaire des scénarios. Cependant, les éléments suivants peuvent être mentionnés :

- + Les optimisations et bonifications proposées permettent de valoriser le ratio A/C du scénario 2A, passant de 2,9 à 3,2;
- + La mise à jour des coûts et gains économiques du scénario 3A, avec les mêmes bonifications que celles proposées au scénario 2A bonifié, influencerait son ratio A/C de la même amplitude que pour le scénario 2A bonifié (+0,3), qui serait alors de l'ordre de 2,7;
- + Une optimisation envisageable du SQA serait d'en minimiser les coûts et impacts riverains en abandonnant le réaménagement du carrefour Lorrain / Maloney [REDACTED], ce qui se ferait cependant au détriment de la fiabilité de la performance de l'opération du système. Ainsi, le ratio A/C du SQA pourrait se voir bonifié;
- + Pour ce qui est du scénario 1, il n'y a aucune conception préliminaire réalisée sur l'élargissement des axes empruntés et du remplacement du pont en franchissement de la rivière Blanche, pour permettre de raffiner l'estimation des coûts des travaux réellement à réaliser. Les ratios de coûts unitaires utilisés et contingences proposées pour l'estimation des coûts [REDACTED] tiennent compte de ces incertitudes. Cependant, il est possible que ces coûts augmenteraient dans des phases de conception subséquentes lors de la découverte d'éléments non considérés jusque-là (vétusté des infrastructures souterraines, enjeux géotechniques et environnementaux pour le positionnement du nouveau pont, souhait de la Ville de Gatineau d'ajouter d'autres mesures, tel que l'enfouissement des lignes d'Hydro-Québec aériennes sur Maloney, etc.). Ainsi il est fort probable que les coûts d'immobilisation se voient être bonifiés, sans pour autant apporter d'amélioration aux bénéfiques, et ainsi le ratio A/C diminuerait.

Ainsi, quelle que soit l'optimisation envisageable des scénarios considérés, le rang des ratios A/C de ceux-ci ne devrait pas changer.

<sup>9</sup> Scénarios 2A et 3A - coûts du pont Rapibus et de la passerelle multifonctionnelle ajustés pour des ouvrages idem à ceux du scénario 2 bonifié.

### 3.9.7 Analyse financière

L'analyse financière consiste à comparer les flux financiers de la solution optimale relativement au prolongement du Rapibus par rapport à la situation qui prévaudrait sans projet (statu quo). Les hypothèses suivantes ont été utilisées :

- + Les coûts d'immobilisation sont de 143,6 M\$ courants incluant contingences, risques, indexation, taxes, ristournes et ventilation mensuelle des frais de financement;
- + Les coûts d'exploitation sont basés sur les véh-h issus du modèle régional TRANS auxquels un taux horaire est appliqué, et s'établissent à 8,7 M\$/an (en 2031);
- + Les coûts de réinvestissement ont été calculés en fonction de la durée de vie des infrastructures;
- + Les valeurs résiduelles représentent les valeurs des infrastructures au bout de 30 ans;
- + Les coûts évités sont nuls dans le cadre du projet;
- + Le matériel roulant n'est pas considéré dans le cadre du projet;
- + Les taxes et ristournes sont remboursées dans le cadre de la subvention à 100 % pour ce qui est de la TPS et à 50 % pour ce qui est de la TVQ;
- + Les frais financiers ont été établis en fonction des prévisions du ministère des Finances du Québec, juin 2024, calculés sur une base mensuelle;
- + La subvention considérée est de 100 % via le PAGTCP;
- + Le taux d'inflation a été établi en fonction des prévisions du ministère des Finances du Québec, juin 2024;
- + Les revenus marginaux proviennent du transfert modal (hypothèses basées sur les données du modèle TRANS).

Les coûts suivants sont à prévoir suivant les différentes phases de réalisation du projet :

- + Phase d'opportunité : 0,6 M\$ courants (en cours);
- + Phase de planification : 29,0 M\$ courants;
- + Phase de construction : 114,0 M\$ courants.

La répartition annuelle de ces dépenses est présentée au tableau ci-après.

Tableau 3.23 : Répartition du coût total par phase du projet au net des remboursements de taxes de vente (année calendaire)

Phase du projet	Total (en M\$ courants)									
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total
Opportunité	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,6
Planification	-	-	9,4	9,7	9,9	-	-	-	-	29,0
Réalisation	-	-	-	-	-	37,1	37,7	38,8	0,5	114,0
<b>Total</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>9,4</b>	<b>9,7</b>	<b>9,9</b>	<b>37,1</b>	<b>37,7</b>	<b>38,8</b>	<b>0,5</b>	<b>143,6</b>

L'analyse de l'incidence budgétaire marginale présente l'impact des coûts de conception, de construction et de financement du projet. Elle montre aussi l'augmentation des dépenses de fonctionnement et des investissements en maintien d'actifs de l'infrastructure publique à long terme (sur une période de 30 ans dans le cas présent). Elle sera de :

- + 2,7 millions actualisés en dollars 2023 pour la STO;
- + 96,6 millions actualisés en dollars 2023 pour le gouvernement du Québec.

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Bien que l'analyse avantages-coûts a montré que le projet sera bénéfique pour la société, le prolongement du Rapibus aura un coût pour le gouvernement du Québec. En effet, le gouvernement devra déboursier, en dollars courants, un montant de 143,6 millions de dollars (94,4 millions en dollars 2023) pour le projet initial et de 7,8 millions de dollars (2,0 millions en dollars 2023) pour le maintien des actifs.

[Redacted]

De son côté, la STO recueillera des revenus additionnels de 90,1 millions (en dollars courants) sur la période de 30 ans suivant la mise en service du projet grâce à l'augmentation de l'achalandage (transfert modal et nouveaux usagers) que pourra permettre le prolongement du Rapibus. Elle devra toutefois assumer des coûts de fonctionnement additionnels de 78,4 millions de dollars (en dollars courants) sur la période de 30 ans suivant la mise en service du projet.

[Redacted]

### 3.9.8 Coût final du projet suite à la ventilation mensuelle

Pour les besoins de l'analyse financière, les coûts ont été ventilés sur une base mensuelle. Cette ventilation mensuelle des coûts, lorsque les dépenses sont effectuées, donne un coût de projet de 143,6 M\$ en dollars courants, tel que présenté au tableau ci-dessous.

Tableau 3.27 : Estimation des coûts du scénario 2A bonifié avant taxes de vente et au net des remboursements de taxes de vente en \$ courants

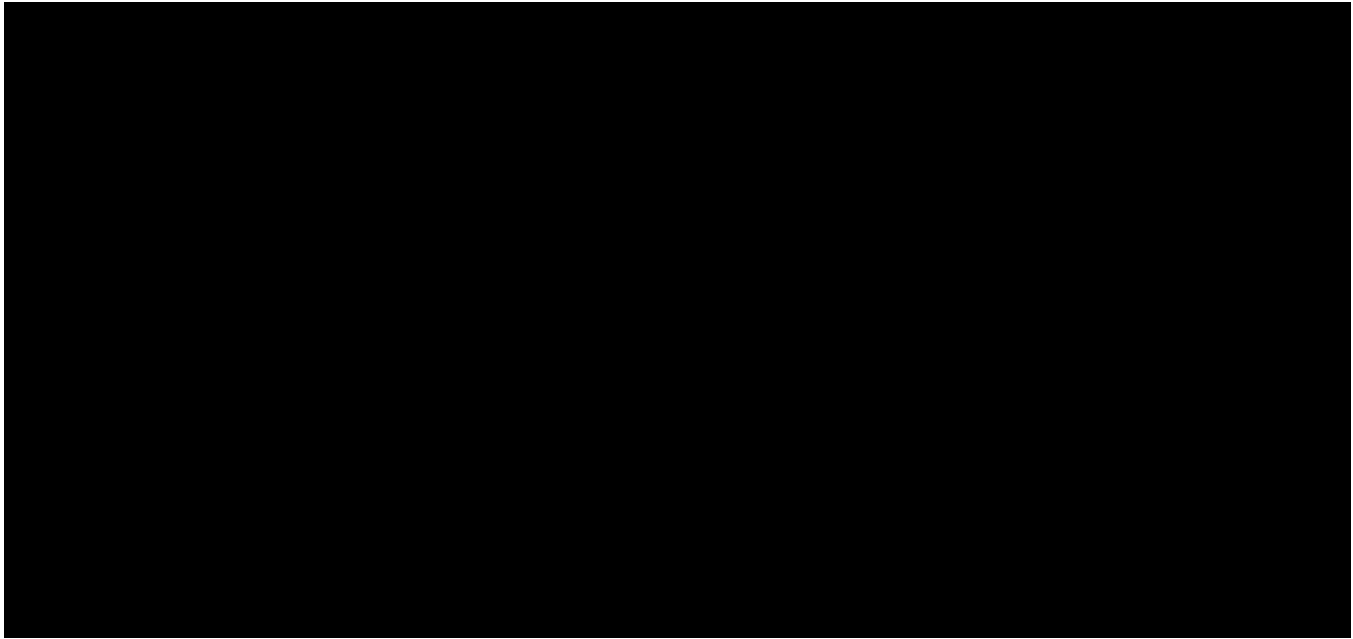
Composantes du projet	Total \$ courants
Construction	██████████
Honoraires professionnels	██████████
Contingences	██████████
Réserve pour risques	██████████
Acquisitions de terrain	██████████
<b>Sous-total du projet (avant taxes et frais de financement temporaires)</b>	██████████
TPS (5,0 %)	██████████
TVQ (9,975 %)	██████████
<b>Coût de projet avant frais de financement temporaires (avec taxes)</b>	██████████
Remboursement de la TPS (100 %)	██████████
Remboursement de la TVQ (50 %)	██████████
<b>Coût de projet avant frais de financement temporaires (au net des remboursements de taxes)</b>	██████████
Frais de financement temporaires	██████████
<b>Coût de projet après frais de financement temporaires (au net des remboursements de taxes)</b>	<b>143 629 112 \$</b>

La mise à jour de l'analyse avantages-coûts du scénario 2A bonifié et de l'analyse financière ont été réalisées à partir de cette ventilation de coûts.

### 3.9.9 Potentiel de développement et redéveloppement urbain

Les lots suivants ont été identifiés, car ils présentent un potentiel intéressant pour le développement et le redéveloppement urbain à proximité du tracé proposé, en offrant une accessibilité aisée au réseau de transport en commun.

Ces lots sont peu ou pas développés et leur proximité avec une station du Rapibus offre un environnement propice à un développement urbain durable, en offrant une accessibilité au réseau de transport en commun. Il est à mentionner que ce ne sont pas nécessairement tous les lots identifiés qui sont propices à une consolidation des usages. Des analyses supplémentaires du service de l'urbanisme de la Ville seront nécessaires.



### 3.9.10 Confirmation de la faisabilité et de la viabilité de la solution retenue

Cette section vise à faire un rappel de la vision, des objectifs et exigences du projet et de documenter de quelle manière celui-ci y répond favorablement.

Tableau 3.28 : Réponse du projet à la vision

Vision	Réponse du projet
<p><b>Répondre aux besoins de déplacement à court, moyen et long terme des résidents de Gatineau et de l'est gatinois</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Le projet permet d'augmenter la couverture du territoire desservi par un service structurant, bénéficiant ainsi bien aux résidents et employés actuels et futurs du secteur à l'étude</li> <li>&gt; De plus, la réorganisation des services des secteurs de Buckingham / Masson-Angers va également participer à l'amélioration du service de transport collectif de ces secteurs</li> <li>&gt; L'infrastructure et les services de transport collectif proposés permettent, entre autres, de répondre à la demande tout en incitant à un transfert modal</li> </ul>
<p><b>Améliorer la qualité de vie des citoyens</b></p>	<p>La qualité de vie des citoyens, tout particulièrement de ceux du secteur à l'étude, est améliorée à travers les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; En améliorant les connectivités pour les modes actifs dans le secteur à l'étude (pistes multifonctionnelles et traversées sécurisées du corridor ferroviaire, ajout de trottoirs et pistes cyclables)</li> <li>&gt; En augmentant la fréquence des services de transport collectif</li> <li>&gt; En réduisant les temps de déplacement en transport collectif vers les principaux pôles de l'agglomération</li> <li>&gt; En offrant une alternative concurrentielle à l'automobile</li> <li>&gt; En mettant en place des aménagements accessibles pour tous et susceptibles d'atténuer l'effet des îlots de chaleur et aléas climatiques sur la clientèle</li> </ul>
<p><b>Contribuer au développement urbain, économique et social dans une perspective de réduction des inégalités sociales et de santé</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Rapprochement du service de Rapibus du secteur défavorisé de Templeton</li> <li>&gt; Amélioration du rabattement sur le Rapibus des services locaux desservant le secteur défavorisé de Templeton</li> <li>&gt; L'implantation de nouvelles stations du Rapibus au cœur des ZATC va permettre une densification des projets de développement ou de redéveloppement du secteur à l'étude, autant en matière de logement que d'emplois</li> <li>&gt; Le projet permet même de dégager des terrains stratégiques près des stations du Rapibus pour l'implantation d'équipements publics si le besoin s'en fait sentir</li> </ul>
<p><b>Favoriser la mobilité durable régionale</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; L'infrastructure et les services de transport collectif proposés permettront de diminuer la part modale de l'automobile en favorisant l'usage du transport collectif et actif dans l'est gatinois</li> </ul>

Tableau 3.29 : Réponse du projet aux objectifs généraux

Objectifs généraux	Réponse du projet
<p><b>Répondre aux besoins de mobilité actuels et pour les 30 prochaines années :</b></p>	
<p><b>Offrir un service de transport en commun fiable, performant, et concurrentiel à l'usage individuel de l'automobile autant pour les déplacements locaux que régionaux, et ce en tout temps</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; L'implantation d'une voie réservée dédiée en site propre, avec très peu d'interaction avec la circulation et une vitesse d'opération élevée, va permettre au transport collectif d'offrir un service rapide et fiable à ses usagers actuels et futurs</li> <li>&gt; Les gains observés sont aussi valables pour les usagers en relation avec le secteur à l'étude que ceux des secteurs périurbains de Buckingham et Masson-Angers</li> </ul>
<p><b>Assurer une desserte efficace de la zone d'intervention</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; L'implantation du Rapibus dans le corridor ferroviaire permet d'offrir une desserte efficace en augmentant significativement la couverture de la population et des emplois par le transport collectif structurant</li> </ul>
<p><b>Assurer un arrimage fiable, performant et efficace avec le Rapibus à la station Lorrain et permettre un éventuellement prolongement vers l'est</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Le projet s'inscrit en prolongement direct des infrastructures récemment inaugurées jusqu'au terminus Lorrain</li> <li>&gt; De plus, l'aménagement proposé à la station Lorrain évite aux services du Rapibus de faire un détour inutile par l'actuelle boucle du terminus</li> <li>&gt; L'aménagement de la station terminale au boulevard de l'Aéroport a été conçu de manière à permettre aisément un prolongement vers l'est le cas échéant</li> </ul>
<p><b>Prolonger la piste polyvalente et assurer les connexions piétonnes et cyclables avec le milieu environnant</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Une piste multifonctionnelle continue est prévue au sud du corridor ferroviaire, avec ajout de [REDACTED] traversées de celui-ci, afin d'améliorer la connectivité des secteurs résidentiels situés de part et d'autre de cette barrière physique</li> <li>&gt; De plus, des sentiers piétons complémentaires ont été ajoutés lorsque pertinents, pour améliorer l'accès aux stations du Rapibus</li> <li>&gt; Il est aussi proposé d'ajouter un trottoir / piste polyvalente du côté ouest du boulevard de l'Aéroport et que la ville poursuive le déploiement de trottoirs et pistes cyclables sur les axes de rabattement vers les stations (Lorrain, Cheval-Blanc)</li> </ul>
<p><b>Contribuer à l'atteinte des objectifs de la Ville de Gatineau tels qu'énoncés dans son Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) que sont la mixité des fonctions, la densification des pôles de développement afin de favoriser la croissance urbaine des principaux noyaux villageois et améliorer les axes de transport collectif en investissant dans les infrastructures de transport en commun</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; La création de nouvelles stations du Rapibus permet d'envisager une certaine mixité des usages autour des stations, notamment afin de proposer une offre de services commerciaux et communautaires aux citoyens et résidents du secteur</li> <li>&gt; De la même manière, les terrains identifiés à proximité des stations et notamment celle de Cheval-Blanc peuvent être retenus pour des projets de densification résidentielle dans l'esprit d'un développement TOD</li> <li>&gt; Enfin, le projet de prolongement de l'infrastructure du Rapibus à l'est du boulevard Lorrain est en soi un investissement considérable dans la compétitivité et la fiabilité du service de transport en commun pour l'est de la ville de Gatineau</li> </ul>

Objectifs généraux	Réponse du projet
<p><b>Contribuer à l'atteinte des objectifs municipaux et gouvernementaux en matière de lutte et d'adaptation aux changements climatiques, de santé publique, ainsi que l'atteinte des objectifs de la Politique de mobilité durable-2030 du gouvernement du Québec et en concordance avec le Plan d'action interministériel 2022-2025 de la Politique gouvernementale de prévention en santé</b></p>	<p>Les objectifs municipaux et gouvernementaux sont soutenus à travers les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; En améliorant les connectivités pour les modes actifs dans le secteur à l'étude (pistes multifonctionnelles, traversées sécurisées du corridor ferroviaire et ajout de trottoirs)</li> <li>&gt; En augmentant la fréquence des services de transport collectif</li> <li>&gt; En réduisant les temps de déplacement en transport collectif vers les principaux pôles de l'agglomération</li> <li>&gt; En offrant une alternative concurrentielle à l'automobile</li> <li>&gt; En opérant une flotte d'autobus électriques (à terme)</li> <li>&gt; En améliorant la desserte en transport collectif du secteur défavorisé de Templeton</li> </ul>
<p><b>Contribuer au développement urbain, économique et social de la région</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; L'implantation de nouvelles stations du Rapibus au cœur des ZATC va permettre une densification des projets de développement ou de redéveloppement du secteur à l'étude, autant en matière de logement que d'emplois</li> <li>&gt; Le projet permet même de dégager des terrains stratégiques près des stations du Rapibus pour l'implantation d'équipements publics si le besoin s'en fait sentir</li> <li>&gt; En améliorant la qualité de la desserte en transport collectif, le projet permet de diminuer certaines iniquités sociales, en offrant notamment une alternative concurrentielle à l'automobile</li> </ul>
<p><b>Proposer des solutions élaborées en collaboration avec les communautés concernées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; La population a été consultée à deux reprises sur le projet et l'ensemble des partenaires impliqués ont participé à l'élaboration du projet proposé</li> </ul>
<p><b>Contribuer à l'aménagement de communautés et de territoires sains et sécuritaires, en réduisant les risques pour la santé associés au transport et à l'aménagement du territoire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Rapprochement du service de Rapibus du secteur défavorisé de Templeton</li> <li>&gt; Amélioration du rabattement sur le Rapibus des services locaux de transport collectif desservant le secteur défavorisé de Templeton</li> <li>&gt; L'implantation d'une voie réservée dédiée en site propre avec très peu d'interaction avec la circulation permet de minimiser les enjeux de sécurité routière</li> <li>&gt; Une piste multifonctionnelle continue est prévue au sud du corridor ferroviaire, avec ajout de [REDACTED] traversées de celui-ci, afin d'améliorer la connectivité des secteurs résidentiels situés de part et d'autre de cette barrière physique et de favoriser l'usage des modes actifs</li> </ul>

Tableau 3.30 : Réponse du projet aux objectifs spécifiques

Objectifs spécifiques	Réponse du projet
[REDACTED]	[REDACTED]
<p><b>Minimiser les impacts sur la circulation, l'accessibilité locale et le stationnement sur rue</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; L'implantation d'une voie réservée dédiée en site propre, avec très peu d'interaction avec la circulation permet de minimiser les impacts sur celle-ci, ainsi que sur l'accessibilité riveraine et le stationnement sur rue</li> <li>&gt; L'ajout de feux de circulation aux traverses ferroviaires à Lorrain et Cheval-Blanc ainsi qu'à l'accès au terminus d'autobus sur le boulevard de l'Aéroport ne devraient pas avoir d'impact négatif sur la circulation ou le stationnement sur rue vu les volumes présents</li> </ul>
<p><b>Minimiser les impacts environnementaux sur les milieux et espèces sensibles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Les investigations préliminaires et la documentation disponible ont permis d'identifier l'absence probable d'espèces sensibles ou protégées dans le corridor ferroviaire ou sur les sites des stations</li> <li>&gt; Un relevé détaillé de ces milieux devra être effectué au démarrage de l'avant-projet, afin d'identifier les secteurs du terrain envisagé pour l'aménagement du stationnement incitatif qui sont compatibles avec les aménagements proposés et les secteurs devant faire l'objet d'une protection en accord avec le Plan régional des milieux humides et hydriques de la ville. Ainsi, le concept d'aménagement à développer pourra permettre de minimiser les impacts sur ce milieu</li> </ul>
<p><b>Minimiser les impacts sur les riverains (bruit, accès au corridor ferroviaire)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; L'aménagement d'une palissade est proposé lorsque l'infrastructure du Rapibus longe directement les limites arrière de propriétés, afin d'assurer la quiétude et la sécurité des résidents</li> <li>&gt; L'ajout de sentiers et de traverses du corridor ferroviaire permet de minimiser l'impact de la fermeture des accès directs sur le corridor ferroviaire depuis les arrière-cours de certains résidents</li> </ul>
<p><b>Maximiser l'accessibilité et la couverture des stations</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; L'optimisation et la bonification de la desserte en transport collectif ont démontré le bien fondé d'ajouter une station additionnelle au droit de la rue du Galion</li> <li>&gt; L'ajout de sentiers et de traverses du corridor ferroviaire permet de maximiser l'accessibilité aux stations</li> <li>&gt; L'aménagement d'un stationnement incitatif à la station Aéroport permet d'accueillir avantageusement les usagers en provenance des secteurs périurbains, en leur évitant un détour par l'autoroute et certains boulevards urbains fortement achalandés pour atteindre d'autres Parc-O-Bus plus en aval (de la Cité)</li> </ul>



Tableau 3.31 : Réponse du projet aux exigences

Exigences	Réponse du projet
<b>Connecter le Rapibus et la piste polyvalente aux prolongements au niveau du boulevard Lorrain</b>	> Le projet s'inscrit en prolongement direct des infrastructures récemment inaugurées jusqu'au terminus Lorrain
<b>Intégrer une piste polyvalente entre la station Lorrain et le boulevard de l'Aéroport</b>	> Une piste multifonctionnelle continue est prévue au sud du corridor ferroviaire, avec ajout de [REDACTED] traversées de celui-ci, afin d'améliorer la connectivité des secteurs résidentiels situés de part et d'autre de cette barrière physique et de favoriser l'usage des modes actifs
<b>Proposer une infrastructure de type transport collectif structurant</b>	> L'implantation d'une voie réservée dédiée en site propre, avec très peu d'interaction avec la circulation permet de minimiser les contraintes d'exploitation sur le transport collectif et d'offrir un service rapide et fiable aux résidents qui ont alors accès à un corridor de transport collectif compétitif au mode auto et qui est un prolongement de la colonne vertébrale du service offert par la STO déjà présente sur le territoire
<b>Assurer une accessibilité universelle aux stations</b>	> Chaque station est munie d'infrastructures permettant d'assurer une accessibilité universelle aux quais
<b>Démontrer une capacité suffisante pour répondre aux besoins de mobilité aux trois horizons de planification (actuel, moyen et long terme)</b>	> Le service projeté permet aisément de transporter la demande future escomptée, avec un taux de remplissage moyen de l'ordre de 2/3 des autobus au franchissement de la ligne-écran du lac Beauchamp
<b>Offrir un service performant (temps de parcours, fiabilité)</b>	> L'implantation d'une voie réservée dédiée en site propre avec très peu d'interaction avec la circulation permet de minimiser les contraintes d'exploitation sur le transport collectif et d'offrir un service rapide et fiable
<b>Proposer un système qui soit bien intégré dans son milieu d'insertion et qui suscite l'adhésion de la population</b>	> Les deux activités de consultations publiques menées ont identifié un fort soutien à une solution de prolongement du Rapibus dans le corridor ferroviaire avec ajout de stations intermédiaires

Ainsi, les nombreux bénéfices de la solution retenue sont démontrés et celle-ci va participer à l'attractivité des secteurs à l'est de la ville de Gatineau et inciter au transfert modal et à l'usage des modes actifs, en plus de soutenir un développement urbain et économique dans des ZATC permettant notamment une augmentation de la densité d'habitation.

### 3.9.11 Échéancier de réalisation

L'échéancier cadre a été élaboré en tenant notamment compte des éléments suivants :

- + Retour d'expérience de projets similaires récents, notamment le prolongement du Rapibus entre Labrosse et Lorrain;
- + Les périodes d'approvisionnement (services professionnels, travaux);
- + Une consultation publique en phase d'avant-projet;
- + Les jalons liés aux autorisations de procéder;
- + Les délais pour l'obtention des permis;
- + Les délais pour les acquisitions.

[REDACTED]

Le projet ne semble pas être assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, cependant le projet devra toutefois réaliser les études environnementales spécifiques nécessaires pour l'obtention des permis requis ([REDACTED] article 22, PIIA, etc.).

Ainsi, l'échéancier cadre proposé de la mise en œuvre du prolongement du Rapibus entre Lorrain et Aéroport est de l'ordre de 7 années avec le découpage suivant des différentes étapes :

- + Années 1-2 : avant-projet et études complémentaires (durée 20 mois);
- + Années 2-4 : plans et devis et demandes de permis (durée 25 mois);
- + Années 4-7 : construction et mise en service (durée 36 mois);
- + Année 7 : opération.

Quelques légers recouvrements sont envisageables entre les phases de réalisation, notamment l'anticipation de la rédaction des appels d'offres.

Activité	Durée	Année 1				Année 2				Année 3				Année 4				Année 5				Année 6				Année 7			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Avant-Projet - Études complémentaires	20 mois																												
Plans&Devis et permis	25 mois																												
Construction et mise en service	36 mois																												
Opération																													

Figure 3.25 : Échéancier cadre de mise en œuvre du prolongement du Rapibus

Cet échéancier n'est volontairement pas trop ambitieux et laisse place pour de l'optimisation.

En cas de phasage de la réalisation du projet, il est recommandé de réaliser l'entièreté des 2 premières étapes (avant-projet, études complémentaires, plans & devis), avec un découpage des travaux en différents lots pour chaque étape de réalisation qui pourraient ainsi le cas échéant être adjudgés de manière séquentielle en fonction du phasage déterminé.

### 3.9.12 Mise à jour de l'identification des risques

L'identification préliminaire des risques (APR) associés à chaque scénario a été mise à jour pour le scénario 2A [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] seuls quelques rares risques moyens ont attiré l'attention :

- + Les risques liés à l'approbation et au financement du projet par les différents paliers gouvernementaux - # 3;
- + Les risques d'ajustement du projet pour s'adapter à une évolution des conditions cadres (normes, évolution du secteur,) - #72, 11;



- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

## 4 Conclusion

Le projet mis de l'avant consiste à prolonger l'infrastructure du Rapibus dans l'emprise du corridor ferroviaire entre Lorrain et Aéroport (4 km), propriété de la STO, selon le même aménagement que ce qui a été récemment construit à l'approche de la station Lorrain, à savoir une infrastructure dédiée aux autobus au nord des voies ferrées et une piste multifonctionnelle au sud, avec ajout d'une palissade / mur antibruit lorsque nécessaire pour protéger l'intégrité du corridor du Rapibus et minimiser les nuisances liées à cette nouvelle infrastructure.

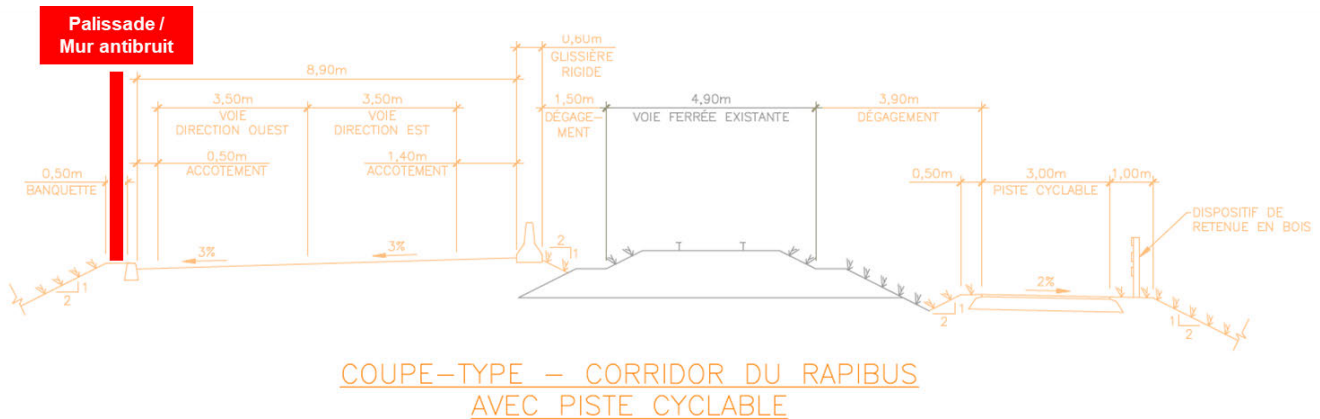


Figure 4.1 : Coupe type avec l'ajout d'une palissade / mur antibruit

Afin de bonifier la qualité du service pour les usagers du transport collectif et de convaincre une partie des automobilistes actuels et futurs résidents du secteur à l'étude d'utiliser ce moyen de transport, il est proposé d'aménager des stations à la hauteur des axes Lorrain, Galion, Cheval-Blanc et Aéroport, avec l'ajout d'un terminus d'autobus et d'un Parc-O-Bus [REDACTÉ] à cette station située en extrémité est du secteur à l'étude, à proximité immédiate de l'autoroute 50. Ces stations seront desservies par l'extension des services des lignes actuelles empruntant le corridor du Rapibus, avec une réorganisation des lignes locales pour en optimiser l'efficacité [REDACTÉ], lié à une bonification de la fréquence des services offerts sur ces lignes.

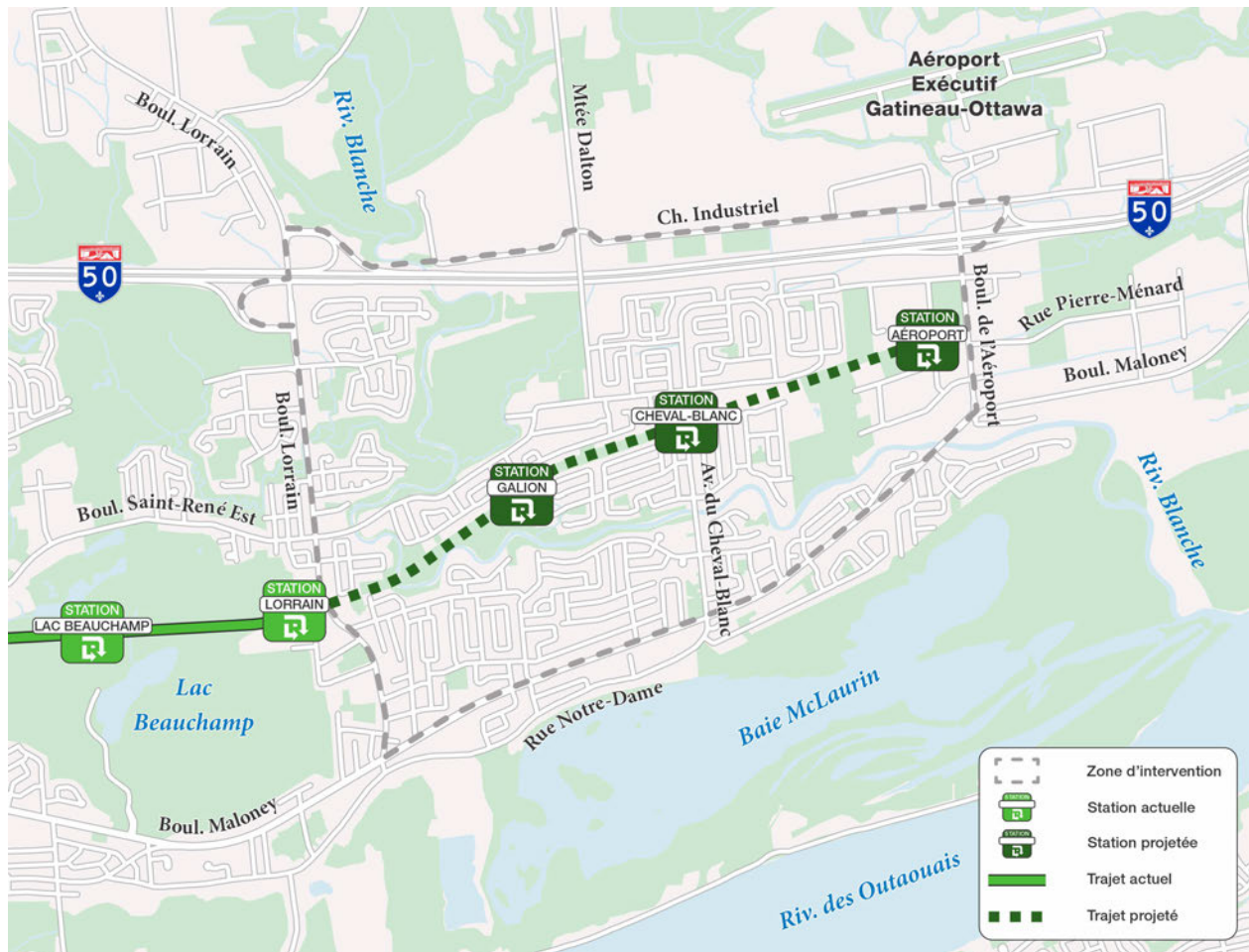


Figure 4.2 : [redacted] projet proposé \* Mis à jour 2026

Ce projet de transport collectif est accompagné de mesures majeures pour les modes actifs, permettant aux usagers de la STO de se rendre de manière efficace et sécuritaire aux arrêts d'autobus et stations du Rapibus, notamment : le prolongement de la piste multifonctionnelle jusqu'au boulevard de l'Aéroport et l'aménagement d'un trottoir / piste polyvalente le long du boulevard de l'Aéroport à l'arrière des lampadaires du côté ouest. D'autres mesures sont aussi proposées afin d'offrir de meilleures conditions aux modes actifs, tels que la formalisation de [redacted] traversées du corridor ferroviaire (aménagement et signalisation) [redacted], l'ajout de sentiers / trottoirs au nord du Rapibus lorsque l'espace le permet, et à terme, l'équipement des axes Lorrain, Cheval-Blanc et Aéroport d'infrastructures pour les modes actifs des deux côtés de la rue.

À l'horizon 2031, il est projeté que le corridor du Rapibus pourrait voir un achalandage de l'ordre de 3 100 usagers en période de pointe du matin (2,5 h) et de 3 000 usagers en période de pointe de l'après-midi (3 h) à l'ouest de la station Galion, pour un achalandage total du réseau de la STO à la ligne-écran du lac Beauchamp de l'ordre de 5 300 usagers en période de pointe du matin (2,5 h) et de 6 600 usagers en période de pointe de l'après-midi (3 h), ce qui représente de 2,5 à 3 fois l'achalandage actuel selon les données du modèle TRANS. Les gains d'achalandage s'effectuent autant pour les déplacements du secteur à l'étude que pour les secteurs périurbains de Buckingham / Masson-Angers à destination des centres-villes de Gatineau et d'Ottawa et également pour des déplacements de plus courte distance entre le secteur à l'étude et le quartier de Pointe-Gatineau qui est actuellement fortement défavorisé par les correspondances nécessaires.

Ces nouveaux services permettent également de diminuer les temps de déplacement des usagers du transport collectif de manière significative, et ce pour toutes les principales paires origine-destination concernées : de l'ordre de 8 à 12 minutes de gains pour les usagers en relation entre le secteur à l'étude et les centres-villes de Gatineau et d'Ottawa et de l'ordre de 5 à 25 minutes pour les usagers en relation entre les secteurs périurbains de Buckingham / Masson-Angers et le secteur de Gatineau Est.

L'extension du service du Rapibus dans le corridor ferroviaire va également permettre de soutenir le développement urbain et économique de l'est gatinois, à travers une hausse de la densité possible dans les ZATC autour des stations et par une attractivité accrue des terrains disponibles pour un développement ou un redéveloppement.

Un coût de projet total de l'ordre de 143,6 M\$ courants (incluant acquisitions, indexation, taxes nettes de ristourne et frais de financement).

La mise à jour de l'analyse avantages-coûts avec l'optimisation et la bonification du projet proposé a permis d'identifier un ratio A/C de l'ordre de 3,2 (ou de 1,8 avec la correction du biais des gains sur le réseau routier), ce qui démontre le bien-fondé de ce projet au niveau de ses performances et gains en regard des coûts de construction et d'opération engendrés.

[Redacted content]