

Développement des réseaux de transport en commun

Réseau de transport de la Capitale,
Société de transport de Lévis et
service rapide par bus

Sous-livrable 6.3 :

*Rapport préliminaire du développement des réseaux de
transport en commun RTC, STLévis et SRB*

Réalisation :

Équipe de travail *Réseaux*

Juillet 2017

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Note au lecteur

À la suite du retrait de la Ville de Lévis et du repositionnement de la Ville de Québec concernant le projet SRB Québec-Lévis en avril 2017, le mandat de l'équipe *Réseaux* (rattachée à la Direction de la planification stratégique du RTC) a été modifié pour faire état de l'avancement à jour des travaux de refonte des réseaux de transport en commun sur les deux rives du Saint-Laurent. Ce document présente donc un état d'avancement différent de celui attendu au départ. Le RTC et le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis se dégagent de toute responsabilité liée à la réutilisation de ce document, ou d'une partie, sans leur consentement écrit.

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Destinataires	Réseau de transport de la Capitale, Société de transport de Lévis, Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis
Réalisation	Équipe <i>Réseaux</i> , assistée de l'équipe <i>Modélisation</i> du RTC
Coordination	Marc Lusignan, équipe <i>Réseaux</i>
Rédaction	Sophie Florentin, Martial Labarthe, Marc Lusignan, équipe <i>Réseaux</i>
Ont également contribué	Carole Brousseau, Marie-Eve Dostie, Stéphane Frédérick, Carl Robitaille, Luc Samson et David Tanguay, RTC
Date d'émission	28 juillet 2017
Version	4.2
Statut du document	Rapport en version finale

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Liste des sigles et des abréviations

Achal	achalandage
A.M.	avant-midi
AOT	autorité organisatrice de transport
CHU	Centre hospitalier universitaire de Québec
CLSC	Centre local de services sociaux
CN	Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
DPS	Direction de la planification stratégique (RTC)
FPI	facteur de pointe instantanée
HNS	haut niveau de service
IRDPQ	Institut de réadaptation en déficience physique de Québec
min	minute
MPB	mesures préférentielles pour autobus
O-D	enquête Origine-Destination
P.M.	après-midi
POB	Parc-O-Bus
PPAM	période de pointe du matin
PTQM	Parc Technologique du Québec Métropolitain
PVH	passager par véhicule-heure
RM	répartition modale des déplacements
RTC	Réseau de transport de la Capitale
SAD	Schéma d'aménagement et de développement de la Ville de Québec
SM	secteur municipal (Enquête O-D)
SRB	service rapide par bus
STLévis	Société de transport de Lévis
TC	transport en commun
ZAT	zone d'affectation de trafic (Enquête O-D)

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Table des matières

Introduction	1
1 Méthodologie.....	3
1.1 Nature des livrables attendus.....	3
1.2 Découpage sectoriel et échancier.....	4
1.3 Réseau de SRB et infrastructures projetés.....	6
1.4 Critères de conception des services de transport en commun.....	9
1.5 Contenu de l'exercice de modélisation	13
1.6 Dimensionnement des infrastructures	16
2 Réseau 2041, principes et plan d'ensemble.....	21
2.1 Buts recherchés et vision	21
2.2 Plan d'ensemble	23
3 Secteur Beauport	35
3.1 Contexte de révision.....	35
3.2 Structure proposée du réseau.....	37
3.3 Offre de service en période de pointe, semaine	44
3.4 Bilan et perspectives	48
4 Secteur Charlesbourg	51
4.1 Contexte de révision.....	51
4.2 Structure proposée du réseau.....	53
4.3 Offre de service en période de pointe, semaine	59
4.4 Bilan et perspectives	64
5 Secteur Nord-Ouest	65
5.1 Contexte de révision.....	65
5.2 Structure proposée du réseau.....	68
5.3 Offre de service en période de pointe, semaine	75
5.4 Bilan et perspectives	82
6 Secteur Ouest	85
6.1 Contexte de révision.....	85
6.2 Structure proposée du réseau.....	86
6.3 Offre de service en période de pointe, semaine	91
6.4 Bilan et perspectives	95
7 Secteur Plateau.....	97
7.1 Contexte de révision.....	97
7.2 Structure proposée du réseau.....	100
7.3 Offre de service en période de pointe, semaine	105

7.4	Bilan et perspectives	109
8	Rive-Sud.....	113
8.1	Contexte de révision.....	113
8.2	Structure proposée du réseau.....	118
8.3	Offre de service en période de pointe, semaine	124
8.4	Bilan et perspectives	126
	Conclusion	129
	Sources.....	135
	Annexes.....	137

Document de travail

Liste des cartes

Carte 1 – Découpage territorial de la zone d'étude	5
Carte 2 – Lignes de SRB et stations prévues en phase ultime	7
Carte 3 – Zones de service minimum proposées pour l'horizon 2041 dans l'agglomération de Québec	11
Carte 4 – Parcours HNS 2041 proposés, secteur Beauport.....	38
Carte 5 – Parcours locaux 2041 proposés, secteur Beauport.....	40
Carte 6 – Parcours de pointe 2041 proposés, secteur Beauport	41
Carte 7 – Plan des parcours HNS, secteur Charlesbourg	54
Carte 8 – Plan des parcours intermédiaires et locaux, secteur Charlesbourg	56
Carte 9 – Plan des parcours de pointe, secteur Charlesbourg.....	57
Carte 10 – Parcours HNS 2041 proposés, secteur Nord-Ouest.....	69
Carte 11 – Parcours locaux 2041 proposés, secteur Nord-Ouest.....	71
Carte 12 – Parcours de pointe 2041 proposés, secteur Nord-Ouest	73
Carte 13 – Plan des parcours réguliers, secteur Ouest.....	88
Carte 14 – Plan des parcours de pointe, secteur Ouest.....	89
Carte 15 – Plan des parcours HNS, secteur Plateau.....	101
Carte 16 – Plan des parcours intermédiaires et locaux, secteur Plateau.....	102
Carte 17 – Plan des parcours de pointe, secteur Plateau	103
Carte 18 – Parcours locaux 2041 proposés, rive sud.....	120
Carte 19 – Parcours locaux 2022 proposés, rive sud – scénario SRB court	122

Liste des figures

Figure 1 – Représentation schématique d’occupation d’un espace à quai	18
Figure 2 – Schéma de fonctionnement privilégié des dessertes locales et de pointe.....	24
Figure 3 – Importance des pôles de destination du centre dans la demande en TC, pointe AM, 2041	27
Figure 4 – Architectures considérées pour le service de pointe sur la rive nord.....	28
Figure 5 – Plan schématique du réseau proposé	31
Figure 6 – Plan schématique du réseau proposé, secteur colline Parlementaire	32
Figure 7 – Plan schématique du réseau proposé, secteur Sainte-Foy.....	33
Figure 8 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance de Beauport	36
Figure 9 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en direction de Beauport.....	37
Figure 10 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance de Charlesbourg	52
Figure 11 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en direction de Charlesbourg	53
Figure 12 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du Nord-Ouest	66
Figure 13 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en direction du Nord-Ouest.....	67
Figure 14 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Ouest	86
Figure 15 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Plateau.....	98
Figure 16 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en direction du secteur Plateau	99
Figure 17 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Chaudière- Ouest.....	115
Figure 18 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Chaudière-Est....	116
Figure 19 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Desjardins.....	117
Figure 20 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance de la rive nord	118

Liste des tableaux

Tableau 1 – Avancement des travaux prévus au livrable 6.3, avril 2017	3
Tableau 2 – Échéancier de révision des réseaux	4
Tableau 3 – Description des missions du SRB projetées	6
Tableau 4 – Grands Parc-O-Bus planifiés à Québec.....	9
Tableau 5 – Part de l’achalandage attribuable à chaque période de la journée	19
Tableau 6 – Types de véhicules utilisés	25
Tableau 7 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Beauport.....	42
Tableau 8 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Beauport.....	43
Tableau 9 – Description des parcours HNS, secteur Beauport.....	44
Tableau 10 – Description des parcours locaux, secteur Beauport.....	45
Tableau 11 – Description des parcours de pointe, secteur Beauport.....	47
Tableau 12 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Charlesbourg.....	58
Tableau 13 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Charlesbourg.....	59
Tableau 14 – Description des parcours HNS, secteur Charlesbourg.....	60
Tableau 15 – Description des parcours intermédiaires et locaux, secteur Charlesbourg	61
Tableau 16 – Description des parcours de pointe, secteur Charlesbourg	63
Tableau 17 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Nord-Ouest.....	74
Tableau 18 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Nord-Ouest.....	75
Tableau 19 – Description des parcours HNS, secteur Nord-Ouest.....	76
Tableau 20 – Description des parcours intermédiaires et locaux, secteur Nord-Ouest.....	77
Tableau 21 – Description des parcours de pointe, secteur Nord-Ouest.....	79
Tableau 22 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Ouest.....	90
Tableau 23 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Ouest.....	90
Tableau 24 – Description des parcours intermédiaires et locaux, secteur Ouest	92
Tableau 25 – Description des parcours de pointe, secteur Ouest.....	94
Tableau 26 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Plateau	104
Tableau 27 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Plateau	104
Tableau 28 – Description des parcours HNS, secteur Plateau	106
Tableau 29 – Description des parcours réguliers, secteur Plateau	107
Tableau 30 – Description des parcours de pointe, secteur Plateau	109
Tableau 31 – Parcours 2041 rive sud selon les secteurs de révision	119
Tableau 32 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, rive sud.....	123
Tableau 33 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, rive sud	124
Tableau 34 – Description des parcours intermédiaires et locaux, rive sud	125

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Introduction

Réalisé par l'équipe *Réseaux*, ce document constitue le deuxième et dernier rapport technique réalisé dans le cadre des études d'avant-projet du service rapide par bus (SRB) de Québec et de Lévis, lesquelles découlent de l'étude de faisabilité du tramway-SRB menée en 2015¹. Rappelons que ces études résultent du Plan de mobilité durable de la Ville de Québec².

La perspective de créer deux nouvelles lignes de SRB à Québec et à Lévis oblige les sociétés de transport en commun des deux rives à reconsidérer la structure de leur réseau respectif. Le Réseau de transport de la Capitale (RTC) et la Société de transport de Lévis (STLévis) ont donc formé une équipe de travail en leur confiant le mandat suivant :

- Développer des réseaux de transport en commun (*livrable 6*);
- Déterminer leurs phases d'implantation (*livrable 12*);
- Déposer un rapport final du développement de ces réseaux (*livrable 15*).

Le volet visant le développement des réseaux de TC se décline en trois sous-livrables :

- Diagnostic des réseaux de transport en commun (*livrable 6.1*);
- Refonte des réseaux de transport en commun et arrimage au SRB (*livrable 6.2*);
- Rapport préliminaire du développement des réseaux de transport en commun (*livrable 6.3*).

Le sous-livrable *Diagnostic* a été officiellement déposé en septembre 2016³. Le présent document propose ainsi le développement des réseaux de transport en commun de façon préliminaire. Il représente le sous-livrable 6.3 et fait également état des travaux effectués pour le sous-livrable 6.2.

Ce rapport présente l'avancement des travaux de refonte des réseaux de TC réalisés à la mi-avril 2017, avant la décision de la Ville de Lévis de se retirer du projet de SRB, suivie de celle de la Ville de Québec de l'interrompre. Il propose un réseau conçu pour répondre à la demande en TC estimée durant la période de pointe du matin (PPAM) de l'année 2041. Cette demande à l'horizon de planification du projet permet de dimensionner les infrastructures requises. Ce document constitue donc une partie du livrable 6.3 décrit au devis du projet⁴. Il comprend huit sections :

- La première décrit la méthodologie de travail adoptée par l'équipe *Réseaux* pour concevoir l'offre de service de TC;
- La seconde présente une vision générale de développement des réseaux, vision qui résulte du diagnostic posé précédemment et des premières réflexions sur le redéploiement des réseaux de TC;

¹ VILLE DE QUÉBEC, VILLE DE LÉVIS ET TRANSPORTS QUÉBEC (2015), Étude de faisabilité Tramway – SRB. Pour vivre et se déplacer autrement, février 2015, 106 p.

² GROUPE DE TRAVAIL SUR LA MOBILITÉ DURABLE (2011), Plan de mobilité durable : pour vivre et se déplacer autrement, Ville de Québec, 145 p.

³ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, Diagnostic des réseaux de transport en commun, sept. 2016, 152 p.

⁴ RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE (2016b), SRB de Québec et de Lévis. Études d'avant-projet préliminaire et définitif, ANNEXE 0.01.10 - DEVIS (version finale), 21 mars 2016, 79 p.

- Les six sections numérotées de 3 à 8 se consacrent aux territoires de planification traités par l'équipe de travail.

Les annexes au rapport incluent plusieurs documents complémentaires. Parmi ceux-ci, des notes techniques décrivent les besoins fonctionnels anticipés pour les dix pôles d'échanges répartis sur le réseau du SRB.

Document de travail

1 Méthodologie

Pour répondre à la demande projetée en période de pointe à l'horizon 2041, la conception du nouveau réseau de TC se base sur les analyses effectuées lors du diagnostic⁵. Réalisée concurremment à un exercice de révision des normes et des critères de conception des services offerts au RTC, la révision du réseau implique un usage extensif d'un modèle d'affectation de la demande développé à l'aide du logiciel TransCAD. Voici les questions soulevées dans le cadre de cet exercice :

- Les livrables attendus au regard du travail de conception;
- Le découpage sectoriel et l'échéancier de travail observés;
- Le réseau de SRB et les grandes infrastructures projetés;
- Les critères de conception des services de TC;
- Le contenu de l'exercice de modélisation de l'offre et de la demande;
- Les règles observées pour dimensionner les infrastructures.

1.1 Nature des livrables attendus

La révision des réseaux comprend la conception des services de TC devant s'arrimer aux lignes de SRB projetées sur les territoires du RTC et de la STLévis. Le tableau suivant montre les éléments prévus au devis d'étude⁶ et décrit ceux traités avant l'interruption du projet.

Tableau 1 – Avancement des travaux prévus au livrable 6.3, avril 2017

Tâches prévues au devis d'étude	État au 20 avril 2017
Conception et évaluation des réseaux de transport par autobus se greffant au futur SRB	<i>Année 2041</i> <ul style="list-style-type: none">• Période de pointe, semaine : traitée.• Période hors pointe, semaine : non traitée.• Samedi et dimanche : non traités. <i>Année 2025</i> <ul style="list-style-type: none">• Non traitée.
Définition des besoins pour les pôles d'échanges jalonnant le tracé des deux lignes de SRB	<ul style="list-style-type: none">• Critères de conception et documentation des sites : traités par le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis.• Besoins opérationnels des transporteurs : traités.
Évaluation des coûts préliminaires d'exploitation et d'immobilisation	<ul style="list-style-type: none">• Non traitée.

Essentiellement, le travail de conception du nouveau réseau se limite à celui prévu à l'année 2041 en période de pointe⁷ pour répondre à la demande prévue à l'horizon de planification du projet de SRB. Ce travail sert de base pour définir les besoins opérationnels des transporteurs. L'horizon de planification du SRB, correspond à l'année choisie pour évaluer l'achalandage lors

⁵ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*

⁶ RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE, *op. cit.*, pp. 36-39.

⁷ En attendant que soit complétée l'analyse de la période hors-pointe, certains estimés pour l'ensemble d'un jour moyen de semaine ont été produits pour alimenter les études d'avant-projet.

de l'étude de faisabilité du système⁸, le transfert modal vers le transport en commun étant présumé atteint à ce moment. Considérant la mise en service complète du SRB en 2025, le nouveau réseau doit comporter les mêmes caractéristiques que ce dernier (parcours, infrastructures, etc.) tout en étant adapté à une affluence moindre.

Quoique la définition des services de TC soit limitée à un niveau conceptuel, des caractéristiques générales ont été établies pour les services retenus :

- Des tracés de parcours dans les deux directions;
- Des intervalles de service par direction (basés sur l'achalandage prévu et les critères de conception des services);
- Les types de service :
 - SRB (véhicule simple ou train de deux véhicules);
 - parcours à haut niveau de service (HNS);
 - parcours de pointe (service express);
 - parcours régulier.
- Les arrêts desservis.

1.2 Découpage sectoriel et échancier

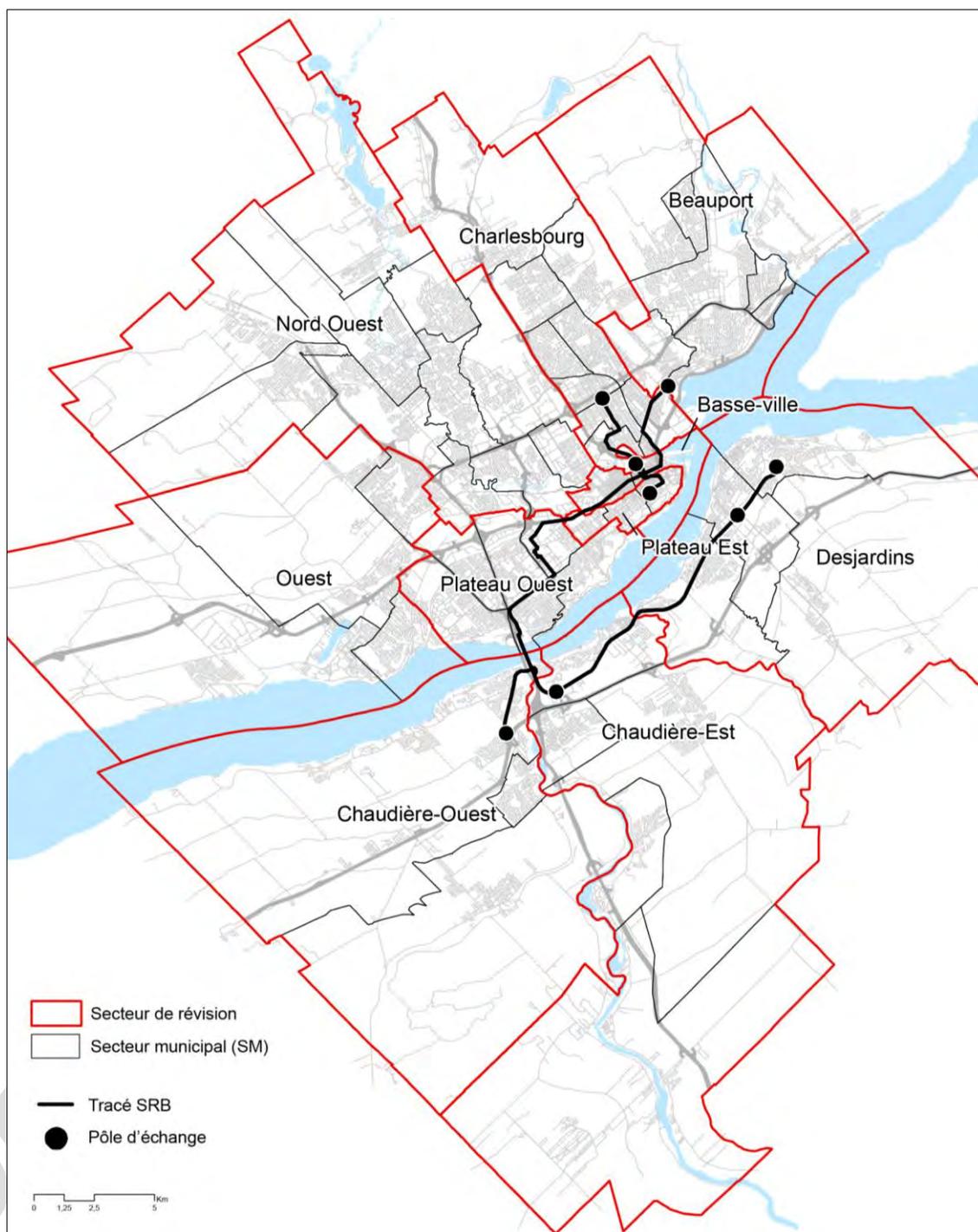
Une étude sectorielle du nouveau réseau a été réalisée devant la nécessité de prévoir les travaux de conception des pôles d'échanges à construire le long des deux lignes de SRB. Le découpage du territoire de la zone d'étude est illustré sur la **carte 1**. Le **tableau 2** présente le calendrier de livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges. Il conditionne le travail de révision des réseaux de TC de chaque secteur.

Tableau 2 – Échancier de révision des réseaux

Secteur	Pôles d'échanges concernés	Livraison
Beauport	D'Estimauville	Septembre 2016
Chaudière-Ouest	des Rivières	Septembre 2016
Charlesbourg	41 ^e Rue	Novembre 2016
Nord-Ouest	Saint-Roch	Décembre 2016
Chaudière-Est	Du Sault	Janvier 2017
Desjardins	Desjardins et Cégep Lévis-Lauzon	Mars 2017
Ouest	Université Laval et Grand Théâtre	Avril et mai 2017
Plateau		

⁸ Voir notamment : CONSORTIUM CIMA, AECOM, SETEC (2014), Étude de faisabilité du tramway de Québec et Lévis, Livrable 3.2 : calcul et affectation de la demande en transport, Rapport technique, janvier 2014, 150 p. et annexes.

Carte 1 – Découpage territorial de la zone d'étude



Le modèle d'affectation de la demande en transport a été utilisé pour tester les propositions d'un nouveau réseau de TC. Les détails sont décrits au **point 1.5**. Ce réseau a été comparé avec ceux en place en 2016 de même qu'avec celui étudié lors de l'étude de faisabilité. L'importance de compter sur un réseau complet de parcours pour apprécier les différences constatées entre différents réseaux a conduit l'équipe *Réseaux* à repartir du réseau de base qui correspond à celui étudié lors de l'étude de faisabilité. Ce dernier réseau a ainsi pu être modifié

graduellement, à mesure que lui était substitué, secteur par secteur, le nouveau réseau de TC conçu à l'horizon 2041. Au terme de l'exercice, le modèle de réseau conçu pour la période de pointe du matin de l'année 2041 couvre l'ensemble du territoire d'étude.

1.3 Réseau de SRB et infrastructures projetés

Le travail de conception des réseaux de transport en commun tient compte des grands équipements et des infrastructures existants ou projetés à court et à moyen termes : réseau de SRB, quelques terminus et grands stationnements incitatifs.

1.3.1 Réseau de SRB

Le réseau de SRB projeté se déploie sur 43 km linéaires, généralement dans un corridor en site propre, desservi par quelque 57 stations en phase ultime (cinq stations additionnelles potentielles sont identifiées à Lévis, mais elles ne sont pas incluses dans les analyses). Les tronçons de lignes et les stations sont illustrés sur la carte figurant en page suivante.

Pour satisfaire la demande attendue, quatre missions distinctes de SRB parcourent les différents tronçons de ligne. Au cours des travaux, et à la demande de la Ville de Lévis, il a été décidé d'ajouter une cinquième mission. Elles sont décrites au **tableau 3** (celle ajoutée est désignée par la lettre E).

Tableau 3 – Description des missions du SRB projetées

Mission SRB	Direction	De	Vers
SRB A	Sud	41 ^e Rue	Grand Théâtre
	Nord	Grand Théâtre	41 ^e Rue
SRB B	Sud	Saint-Roch	Grand Théâtre
	Nord	Grand Théâtre	Saint-Roch
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand Théâtre
	Est	Grand Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB D	Ouest	D'Estimauville	des Rivières
	Est	des Rivières	D'Estimauville
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon

Les travaux de l'équipe *Réseaux* n'ont pas donné lieu à d'autres modifications au tracé des missions SRB. Toutefois, les résultats des exercices d'affectation de la demande ont permis de préciser les intervalles de service requis en période de pointe dans les deux sens.

Parmi les stations projetées, dix sont désignées comme des pôles d'échanges, constituant des lieux de correspondance importants entre le SRB et d'autres modes de transport, incluant les services exploités par le RTC et la STLévis. Comme mentionné précédemment, la conception des pôles d'échanges a influencé l'échéancier de conception des nouveaux réseaux.

Carte 2 – Lignes de SRB et stations prévues en phase ultime



Document de travail

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

1.3.2 Autres équipements et infrastructures

Le diagnostic des réseaux de transport en commun⁹ a permis de décrire en détail les infrastructures en place et celles envisagées par les deux sociétés de transport. Outre les équipements directement associés à l'exploitation du futur SRB, comme les pôles d'échanges, le travail de conception des réseaux tient compte des grands équipements, notamment des terminus et des stationnements incitatifs en place ou projetés.

Mis à part les équipements liés au SRB, le RTC projette de mettre en place de grands stationnements incitatifs en banlieue, lesquels sont mentionnés au **tableau 4**. Ils sont maintenant désignés sous l'appellation Parc-O-Bus (POB), tout comme les plus petits stationnements incitatifs déjà en place.

Tableau 4 – Grands Parc-O-Bus planifiés à Québec

POB	Localisation (secteur)	Mise en service
Bastien	Boulevards Bastien et Robert-Bourassa (Nord-Ouest)	2019
Clémenceau	Rue Clémenceau et boulevard Armand-Paris (Beauport)	2019
La Faune	De la Faune à l'ouest de l'avenue du Zoo (Charlesbourg)	2019
Le Gendre	Avenues Le Gendre et Blaise-Pascal (Ouest)	2017
Sainte-Anne	Boulevard Sainte-Anne et rue Francheville (Beauport)	2018

1.4 Critères de conception des services de transport en commun

Les critères de conception des services identifiés à l'étape du diagnostic¹⁰ ont servi de base pour créer les nouveaux services de TC présentés à l'**annexe 2** (la section suivante traite de ces critères). Également, les paramètres relatifs aux zones à desservir de même que le niveau d'investissement ont été approfondis pour planifier le réseau 2041.

1.4.1 Zones de desserte

Le territoire à desservir correspond à celui du RTC et de la STLévis (**Carte 1**). Pour la STLévis sur la rive sud, ce territoire inclut la ville de Lévis et la municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon; il est intégralement repris dans la zone de desserte considérée.

Pour sa part, le territoire desservi par le RTC sur la rive nord comprend l'agglomération de Québec et la municipalité de Boischatel. Toutefois, devant l'incertitude du maintien de la desserte à Boischatel, ce territoire a été exclu. Si Boischatel demeure dans la zone de desserte du RTC, il sera simple de modifier l'offre de service et d'y prolonger certains parcours projetés.

⁹ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, pp.29-33.

¹⁰ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, pp.151-152.

L'équipe de travail a aussi considéré l'exercice amorcé par le RTC pour redéployer son réseau sur son territoire et revoir ses normes de service. Selon une proposition toujours à l'étude¹¹, le territoire est divisé en quatre zones (**Carte 3**) desservies par un service adapté au secteur (densité de couverture, intervalles et amplitude du service), rencontrant les critères d'efficience minimale. Ces zones de desserte se définissent ainsi :

- **Zone 1** (centrale) : partie la plus dense du territoire où l'efficience des services est optimale;
- **Zone 2** (régulière) : s'étend au-delà du périmètre de la partie dense, présente une densité de déplacements permettant de soutenir un service minimal quotidien régulier;
- **Zone 3** (industrielle) : correspond aux enclaves, aires et parcs dont l'usage dominant est industriel et où le service y est plus faible et moins fréquent;
- **Zone 4** : partie de l'agglomération de Québec où la densité des déplacements est insuffisante pour soutenir un service minimal quotidien régulier. Aucun engagement à offrir un service de type TC n'y est pris par le RTC.

Les grands paramètres dictant le service offert dans les différentes zones sont décrits à l'**annexe 2**.

Les limites entre les zones sont basées sur une analyse de la densité des déplacements en TC (demande) documentée dans l'Enquête Origine-Destination (O-D) 2011. L'équipe *Réseaux* a utilisé la même méthode pour redessiner les zones de desserte en utilisant comme base la matrice de demande projetée pour l'année 2041. La **carte 3** illustre le découpage des zones des catégories 1, 2, 3 et 4, basé sur les déplacements prévus en 2041.

Le déploiement des services proposés pour l'année 2041 est dicté par ce découpage. L'exercice de modélisation a été adapté en conséquence.

¹¹ RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE (2016a), Normes de service minimal (projet de politique), décembre 2016, 6 p.

Carte 3 – Zones de service minimum proposées pour l'horizon 2041 dans l'agglomération de Québec



Document de travail

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

1.4.2 Dimensionnement de l'offre

Les critères de conception des services définissent les seuils minimaux au-delà desquels l'offre en TC peut être déployée sur le territoire. En période creuse, le niveau de service à offrir est déterminé par un critère de conception stipulant l'intervalle maximal entre véhicules, selon la zone à desservir et la période de la journée. Durant la période de pointe, c'est le critère de charge à bord (nombre de passagers) qui est utilisé. Il constitue le « plafond » et dicte le nombre de véhicules requis pour rencontrer la charge attendue fournie par le modèle d'affectation de la demande.

Les critères relatifs aux coûts d'exploitation sont également pris en compte. Bien que l'exercice de planification mené jusqu'à maintenant, écourté, n'ait pas permis de couvrir cette question dans son ensemble, des cibles sont établies pour les territoires du RTC et de la STLévis.

Pour l'agglomération de Québec, une augmentation de 7 % de l'offre kilométrique a été fixée¹² pour assurer la cohérence avec l'exercice de planification effectué lors de l'étude de faisabilité, à l'issue duquel la matrice de demande en TC avait été établie. En effet, il n'aurait pas été logique de s'écarter de l'offre de TC utilisée dans l'exercice de répartition modale, étant donné que la matrice de demande devait demeurer fixe. Il avait donc été établi que l'offre globale de service croîtrait d'un facteur d'environ 7 %, cette enveloppe globale devant être répartie en proportion de la croissance prévue de l'achalandage dans chaque secteur de planification.

En ce qui concerne Lévis, les discussions engagées et les différentes validations obtenues avec la Ville de Lévis et la STLévis ont conduit l'équipe *Réseaux*, avec leur accord, à réviser à la baisse l'offre de service ayant servi de base aux études d'achalandage menées à l'étape de la faisabilité du projet¹³. Le budget total des heures de service pour l'année 2041 a ainsi été établi à 118 000 heures. Selon les données transmises à l'équipe *Réseaux* par la STLévis, cela représente une diminution de 32 % par rapport à 2016¹⁴. Si nous incluons le SRB, ce budget augmente de 16 %. Le scénario de desserte privilégié pour le territoire de la STLévis respecte le budget d'heures convenu (**Section 8**).

Les calculs effectués dans le cadre de la révision du service à Lévis sont consignés dans une note technique. Une copie se trouve à l'**annexe 3**.

1.5 Contenu de l'exercice de modélisation

Un modèle d'affectation de la demande en transport, conçu à l'aide du logiciel TransCAD, a été utilisé pour tester les différentes configurations de réseaux de TC élaborées pour la PPAM de l'année 2041. La construction du modèle de transport, sa calibration et les exercices d'affectation de la demande de même que le traitement préliminaire des résultats d'affectation ont été réalisés par l'équipe *Modélisation* du RTC. Comprenant plus de 63 000 déplacements, la

¹² ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, p. 37.

¹³ ROBITAILLE, Carl (5 décembre 2016). *Budget d'heures ST Lévis*, [courrier électronique à Jean-François Carrier], [en ligne], jfcARRIER@stlevis.ca.

CARRIER, Jean-François (26 janvier 2017). *Réseau 2041*, [courrier électronique à Carl Robitaille], [en ligne], carl.robitalle@rtcquebec.ca.

¹⁴ Pour mémoire, dans le cadre de l'étude de faisabilité du tramway-SRB, la STLévis avait prévu bonifier l'offre kilométrique de la desserte par autobus de 54 % en 2041 par rapport à 2011.

matrice de demande de TC utilisée a été produite à l'issue de l'étude de faisabilité du tramway-SRB.

1.5.1 Une matrice de demande fixe

Il a été convenu avec le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis que la matrice de demande soit fixe et que la répartition modale (RM), entre les différents modes de transport, demeure inchangée, et ce, quelle que soit la qualité de l'offre de TC testée. Cette décision, prise dès le départ, simplifie le processus de planification, mais comporte aussi des inconvénients. Le plus important est qu'il est impossible de connaître les conséquences sur l'achalandage lorsqu'une modification du réseau est apportée, comme celle de réduire de façon marquée un temps de parcours, par exemple.

Cela ne permet pas non plus de maintenir à jour la matrice de demande, malgré l'évolution de la planification et du développement du territoire constatée depuis l'exercice de prévision antérieur. On constate déjà des modifications notables :

Le changement de vocation des vastes terrains situés dans le secteur Nord-Ouest, auparavant identifiés au projet « Alpha » (développement d'un nouveau quartier multifonctionnel) et désormais voués à un développement industriel de plus faible densité (*Espace d'innovation Chauveau*);

- Le développement résidentiel prévu sur les terres agricoles des Sœurs-de-la-Charité (frontière des secteurs Beauport et Charlesbourg);
- Le regroupement des activités cliniques et de recherche de l'Hôtel-Dieu de Québec (secteur Plateau) sur le site de l'Hôpital de l'Enfant-Jésus (secteur Charlesbourg).

La mise à jour de la matrice de demande de TC est un exercice qui dépasse le cadre du mandat confié à l'équipe *Réseaux*. Elle demande aussi plus de temps. La révision récente des prévisions démographiques (baisse marquée de la croissance prévue de la population et des ménages) incluse dans le dernier Schéma d'aménagement et développement de Québec¹⁵ et l'Enquête O-D prévue à l'automne 2017 permettront de nourrir cet exercice.

1.5.2 Processus de calibration du modèle

À la différence du modèle employé lors de l'étude de faisabilité du tramway-SRB, l'équipe de travail a utilisé un tout nouveau réseau routier sous plateforme TransCAD pour obtenir un niveau de détail plus fin.

Le modèle d'affection vise à reproduire le plus exactement possible le comportement des usagers du TC et de prévoir leur choix d'itinéraire le plus probable sur le réseau testé. Pour calibrer le modèle, le réseau en place en PPAM au RTC en 2016 a été reproduit sur TransCAD et les caractéristiques documentées d'utilisation du réseau (achalandage, taux de correspondances, etc.) ont été utilisées. Ces caractéristiques sont issues des relevés faits en continu par le RTC.

Plusieurs variables ont été ajustées au modèle, principalement :

¹⁵ VILLE DE QUÉBEC (2017), *Schéma d'aménagement et développement / Révisé - Second projet*, Cahier technique : démographie et potentiel de logements, mai 2017, 46 p.

- La vitesse de déplacement des différents modes de TC (SRB, bus, traversier) et la marche;
- Les pénalités (impédance) associées au temps d'attente et de correspondance;
- Des pénalités additionnelles pour qualifier la pénibilité de la correspondance selon les modes de transport et le lieu.

Après quelques essais, l'exercice de calibration mené par l'équipe représente de manière très satisfaisante l'utilisation de plus de 90 % des parcours du réseau en service en période de pointe du matin. L'**annexe 4** identifie les facteurs de calibration utilisés dans le modèle d'affectation de la demande.

1.5.3 Ajustement des temps de déplacement

Excepté pour le SRB, dont la vitesse de déplacement est estimée être 20 % plus rapide que celle de l'autobus (**Annexe 4**), les temps de déplacement utilisés dans le modèle d'affectation sont basés sur ceux de 2016. L'équipe *Modélisation* du RTC a conçu et calibré un nouveau modèle routier permettant d'estimer l'évolution des temps de parcours sur le réseau. En avril 2017, l'exercice n'était pas terminé.

Les temps de parcours révisés pour les horizons 2022, 2025 et 2041 permettront à terme :

- d'évaluer la durée de voyages et des parcours de TC plus précisément de même que les coûts d'exploitation des réseaux;
- d'identifier les tronçons du réseau routier où les vitesses sont basses et de cibler les mesures préférentielles (voies réservées, feux prioritaires, etc.) à mettre en place pour améliorer la performance du réseau de TC.

1.5.4 Matrice de demande et réseaux modélisés

Produite lors de l'étude de faisabilité du tramway-SRB, la matrice de demande utilisée décrit le nombre de déplacements prévus en TC durant la période de pointe du matin en 2041. Il s'agit d'une matrice agrégée au niveau des zones d'affectation de trafic (ZAT). On en compte 799. Comme expliqué précédemment (**Point 1.4**), la considération des aires de desserte du RTC et de la STLévis réduit l'étendue de la couverture nouveau réseau, ramenant à 620 le nombre de ZAT.

Le réseau routier modélisé est semblable à celui projeté en 2041. L'ensemble des artères, collectrices et rues, y compris locales, en fait partie. Les liens piétons existants et ceux prévus sont également inclus. La calibration du modèle a d'abord exigé de reproduire le réseau de transport exploité par le RTC et la STLévis en 2016. Par la suite, le réseau 2016 de base pour comparer et évaluer les différents scénarios testés. Le scénario de transport utilisé lors de l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec », du nom d'un des consultants alors impliqués) a également été reproduit ainsi que ses résultats d'affectation pour juger de la performance de l'un ou l'autre des scénarios alternatifs examinés.

1.5.5 Résultats de modélisation et analyses effectuées

Soumis au réseau codifié et à la matrice de demande, le processus d'affectation effectué sur TransCAD détermine le ou les itinéraires appropriés pour chaque paire O-D. Il affecte ensuite, de manière probabiliste, les flux de déplacements sur le réseau. Chaque scénario de transport conçu, codifié et testé fait l'objet d'un exercice d'affectation sur TransCAD. Voici les résultats obtenus :

- Nombre de montées et de descentes par parcours, par direction et pour chaque arrêt desservi;
- Charge à bord entre chaque paire d'arrêts, par parcours et par direction;
- Temps de parcours entre chaque paire de nœuds, par parcours et par direction;
- Nombre de correspondances entre paires de parcours pour différents arrêts;
- Diverses matrices faisant état, entre paires de secteurs ou à destination de divers pôles de destination d'importance¹⁶, de différentes moyennes pondérées :
 - nombre de correspondances;
 - temps d'attente;
 - temps de marche;
 - temps en véhicule;
 - temps total de déplacement;
 - coût généralisé du déplacement (comprend les pénalités liées au temps d'attente, de marche et de correspondance).
- Nombre d'heures de service productives requises pour exploiter le réseau testé.

Plus d'une itération peut être nécessaire sur TransCAD avant de considérer les résultats de simulation finaux. Ainsi, l'intervalle de service de chaque parcours peut être ajusté, à la hausse ou à la baisse, pour satisfaire la demande constatée. L'ajustement de l'intervalle d'un parcours peut résulter d'une variation sensible de la demande, laquelle peut requérir un nouvel ajustement. Pour tenir compte de la marge d'erreur inhérente à l'exercice de modélisation, le niveau de service d'un parcours est jugé satisfaisant lorsque l'achalandage, au point de charge maximal, se situe à l'intérieur d'un intervalle de plus ou moins 25 % de la capacité de transport.

L'offre de transport décrite dans ce rapport caractérise de façon schématique la demande prévue en pointe en 2041. Ainsi, les intervalles de passage pour chaque parcours sont basés sur la charge maximale prévue dans chaque direction dans le dernier scénario modélisé sur TransCAD (scénario 5, variante A : PL5a_26) de même que sur les critères de conception des services (**Partie 1.4** et **annexe 2**). Ces intervalles de service ne sont pas finaux, puisqu'ils ne conviennent pas nécessairement aux attributs des services concernés (SRB, HNS, local, etc.) et qu'ils n'ont pas été revus en fonction des ressources budgétaires.

Le modèle d'affectation de la demande actuel constitue un outil d'analyse permettant d'éclairer le planificateur sur les besoins en transport et sur la réponse probable des usagers face à une offre alternative en transport collectif. La difficulté de reproduire fidèlement le comportement de l'utilisateur type figure parmi les facteurs amenant l'analyste à considérer les résultats avec un certain recul.

1.6 Dimensionnement des infrastructures

Une partie du mandat de l'équipe *Réseaux* consiste à déterminer les besoins fonctionnels des autorités organisatrices de transport (AOT) en ce qui a trait aux pôles d'échanges à construire le long des deux lignes de SRB. La conception de neuf des dix pôles d'échanges faisait partie de l'étude d'avant-projet, le rôle de l'équipe de travail étant de déterminer la nature et l'ampleur des besoins fonctionnels requis pour opérer les nouveaux réseaux de transport. Ces besoins sont

¹⁶ Les secteurs ou pôles de destination examinés dans les différentes analyses sectorielles (**sections 3 à 8**) répondent au moins à deux des trois critères suivants : **1** les 5 à 6 secteurs de destination principaux; **2** représentant au moins 80 % du volume total des déplacements; **3** ayant un volume de déplacements supérieur au minimum requis de 450 échantillons pour que la donnée soit statistiquement valide.

décrits dans une série de notes techniques transmises au Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis (**Annexe 1**).

Les besoins fonctionnels des AOT concernent essentiellement le nombre de places requises à quai. Il peut s'agir de quais destinés à l'embarquement, au débarquement des voyageurs ou bien à l'attente (au battement) des véhicules. Le calcul de ces besoins s'applique sur la période la plus achalandée de la journée, en pointe le matin ou en après-midi.

1.6.1 Règles suivies pour déterminer les besoins fonctionnels

Les pôles d'échanges et les terminus possèdent leurs caractéristiques propres. Ils ont été regroupés en deux catégories : sur rue ou hors rue. Sur rue, on envisage des arrêts en bordure de la voie publique et, hors rue, des voies de circulation et des quais réservés aux véhicules de transport en commun.

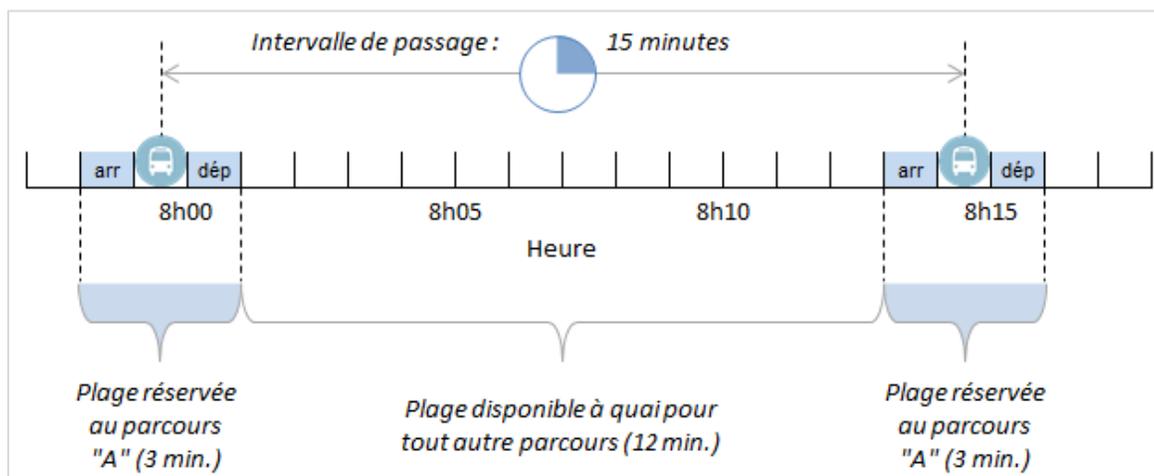
De façon générale, un plan de circulation est réalisé en fonction des itinéraires des différents parcours d'autobus. Des règles simples s'appliquent pour déterminer le nombre de quais et d'espaces de battement :

- L'évaluation du nombre de quais est basée sur les intervalles de passage en période d'hyper-pointe (durée de 15 minutes);
- Les heures de passage des parcours n'étant pas a priori synchronisées, plus d'un parcours peut être effectué au même quai;
- Lorsque jugé préférable, un parcours peut être affecté à un quai sur rue;
- Un minimum de trois minutes est alloué au véhicule pour accéder à l'arrêt, permettre la montée et la descente des voyageurs et quitter l'arrêt (quais sur rue ou hors rue);
- La capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais. Pour les quais linéaires, en vertu des bonnes pratiques concernant l'aménagement de terminus¹⁷, il a été jugé que la capacité décroissait à mesure que des quais seraient ajoutés à la file, un maximum de cinq étant recommandé (efficacité : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- Estimer à 5 minutes le temps requis pour les véhicules en provenance du garage ou en liaison et, en l'absence de données opérationnelles, à 10 % du temps de parcours du voyage précédent pour les bus avec des passagers à bord.
- L'allocation du temps de battement pour les autobus affectés à un parcours dont le pôle d'échanges constitue le point de départ est calculée de deux manières :
 - 5 minutes aux véhicules en provenance du garage ou venant d'effectuer un voyage haut-le-pied (parcours en liaison);
 - en l'absence de données opérationnelles, 10 % du temps de parcours du voyage précédent aux véhicules arrivant en service commercial (avec passagers à bord).

Les besoins en quais en un lieu donné découlent directement de l'intervalle de passage entre les véhicules affectés aux parcours desservant ce même lieu. Par exemple, en vertu des règles dont nous venons de faire état, un intervalle de passage de 15 minutes sur un parcours quelconque où il n'y a pas de battement nécessaire résulte en trois minutes d'occupation du quai pour chaque quart d'heure (**Figure 1**), ce qui ménage la possibilité d'y affecter un ou plusieurs autres parcours.

¹⁷ KITTELSON & ASSOCIATES, INC. ET AL. (2013), "Chapter 6: Bus Transit Capacity" dans Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd Edition, Transit Cooperative Research Program Report no. 165, 136 p.

Figure 1 – Représentation schématique d'occupation d'un espace à quai



1.6.2 Offre de service requise selon la période considérée

Dans le modèle de transport, la durée de la pointe est fixée à deux heures et demie (150 minutes). Le modèle ne tient pas compte d'une quelconque heure de départ pour les déplacements et ces derniers sont réputés être effectués simultanément, durant la période considérée. Bien qu'il soit admis que la période de pointe constitue celle où l'on enregistre l'affluence la plus grande pour une même unité de temps, l'on ne saurait « lisser » l'achalandage sur l'ensemble de cette période pour déterminer le nombre de véhicules et l'intervalle de passage minimal requis. Deux découpages plus fins ont donc été utilisés pour déterminer l'offre de service requise lors des périodes de fort achalandage, soit l'heure et le quart d'heure

1.6.2.1 Identification de l'heure la plus chargée

Pour déterminer l'importance de l'heure et du quart d'heure durant la période de pointe, les données d'achalandage du RTC ont été employées. Comptabilisé durant 73 jours ouvrables à l'automne 2015, le nombre de montées à bord des autobus sur l'ensemble du réseau indique que la période débutant à 7 h 00 et de terminant à 7 h 59 constitue l'heure la plus fréquentée durant la période de pointe du matin. La proportion de l'achalandage que l'on y enregistre est de 52,5 % de celui recensé durant l'ensemble des 150 minutes de la PPAM.

1.6.2.2 Estimation de l'hyper-pointe

Suivant les bonnes pratiques en la matière¹⁸, l'équipe de travail a porté une attention particulière à l'hyper-pointe, c'est-à-dire au quart d'heure critique d'achalandage. C'est donc elle qui a servi à calculer les besoins fonctionnels des pôles d'échanges et des terminus.

L'estimation de l'affluence au cours du quart d'heure le plus occupé requiert le calcul d'un indice appelé *facteur de pointe instantanée* (FPI). Il caractérise l'ampleur plus ou moins grande du pic

¹⁸ Voir notamment : KITTELSON & ASSOCIATES, INC. ET AL. (2013), "Chapter 3: Operations Concepts" dans Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd Edition, Transit Cooperative Research Program Report no. 165, 48 p.

représentant l'hyper-pointe de 15 minutes. Pour les besoins du travail de révision du réseau, deux FPI furent calculés, l'un applicable aux parcours de pointe dont l'amplitude est de 90 minutes et l'autre caractérisant l'ensemble des autres parcours.

La valeur des deux FPI calculés et la méthode d'estimation de l'hyper-pointe y correspondant sont détaillées à l'**annexe 5**.

1.6.2.3 Autres calculs effectués

Certaines des analyses requises par le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis ont requis la production d'estimés d'achalandage du SRB couvrant une journée complète, même si le modèle de transport n'avait pas encore été calibré pour cette opération. Les données ayant servi à identifier et à caractériser l'heure la plus dense de la PPAM (**Point 1.6.2.1**) ont donc permis d'évaluer l'importance relative de chaque période d'une journée type de semaine. Le tableau suivant illustre cette importance.

Tableau 5 – Part de l'achalandage attribuable à chaque période de la journée

Période	Début-Fin	Part de l'achalandage journalier
Pointe du matin	6 h 30 à 8 h 59	28 %
Période hors pointe de jour	9 h à 15 h 29	29 %
Pointe de l'après-midi	15 h 30 à 17 h 59	28 %
Soir	18 h à 23 h 59	13 %
Nuit	0 h à 6 h 29	2 %

Données : données d'achalandage OPUS, RTC, automne 2015.

Ces données ont notamment servi à estimer le nombre total de passagers montant et descendant dans chaque direction pour l'ensemble des stations du SRB (**Annexe 7**).

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

2 Réseau 2041, principes et plan d'ensemble

Amorcé à l'été 2016, le travail de conception des nouveaux services de TC sur les rives nord et sud de Québec découle du diagnostic des réseaux de transports en commun¹⁹ de Québec et de Lévis. Il tient compte de la mise en place du projet de SRB et des grandes infrastructures de TC projetés (**Point 1.3**) ainsi que des critères de conception des services définis au **point 1.4**.

La vision générale de développement des réseaux est le fruit d'un exercice de réflexion mené par le RTC et la STLévis. Elle a ensuite été présentée au Comité de projet du SRB²⁰, puis affinée tout au long du travail de planification touchant les différents secteurs de la zone d'étude.

Cette section présente les objectifs généraux supportant la démarche de révision des réseaux de TC ainsi que la vision développée. Le plan d'ensemble, la hiérarchie et les principes d'organisation de l'offre de service sont aussi exposés.

2.1 Buts recherchés et vision

2.1.1 Buts

Le réseau révisé de TC doit s'arrimer étroitement à celui du SRB, lequel comprend deux lignes principales parcourues par cinq missions ou services différents (**Tableau 3**). Les nouveaux parcours d'autobus sont ainsi déployés sur l'ensemble du territoire à desservir, en accord avec les critères de conception de services. La refonte des réseaux d'autobus vise à :

- Répondre à la demande de déplacements prévue en 2041;
- Satisfaire les attentes et les besoins de la clientèle;
- Repenser un réseau d'autobus intégrant un SRB et ses infrastructures (stations et pôles d'échanges) comme lien un structurant et la colonne vertébrale du réseau de TC;
- Maintenir un réseau structurant avec des parcours à haut niveau de service dans les secteurs où le SRB est absent;
- Redéfinir un réseau plus performant, facile à comprendre et à utiliser pour la clientèle.

2.1.2 Vision

Considérant les buts recherchés, et dans la lignée des constats établis lors du diagnostic et des premières réflexions touchant la refonte des réseaux de TC actuels de Québec et de Lévis, une vision générale d'un nouveau réseau s'est imposée. Elle correspond aux objectifs et aux principes détaillés ci-après.

2.1.2.1 Simplifier le réseau

Simplifier le réseau constitue un des premiers objectifs visés. Dans leur état actuel, au moins une partie des parcours exploités par le RTC et la STLévis n'a pas été revue depuis plusieurs

¹⁹ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*

²⁰ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, Vision 2041 : structure réseau bus – Proposition, 10 juin 2016.

années et les multiples altérations et ajouts apportés avec le temps ont créé des réseaux constitués de multiples « couches » qu'il n'est pas aisé d'appréhender, notamment pour les usagers les utilisant occasionnellement ou désirant en faire l'essai. Conserver une couverture adéquate des quartiers tout en regroupant les parcours sur les mêmes rues constitue une avenue envisagée.

2.1.2.2 **Rendre le service plus rapide**

Avec la fréquence de passage, la rapidité du parcours constitue une préoccupation majeure de la clientèle, ce dont il a été fait état dans le diagnostic²¹. La volonté de constituer une offre de service plus rapide, particulièrement pour les liaisons les plus achalandées, a constitué une préoccupation de tous les instants. Un redressement des tracés permet déjà une réduction des temps de voyage. Une analyse fine des parcours²² permettra de cibler les mesures préférentielles et les infrastructures spécifiques pour permettre aux véhicules des deux AOT de se déplacer plus rapidement.

2.1.2.3 **Bonifier les dessertes locales**

La diminution de l'intervalle de passage constitue un autre incitatif fort à l'utilisation du TC. Pour ce faire, on compte utiliser les ressources épargnées par des parcours plus rectilignes (donc plus courts) et par une diminution des temps de parcours (« rendre le service plus rapide ») en accroissant l'offre de service (nombre de voyages) au sein des quartiers desservis.

2.1.2.4 **Limiter les correspondances**

Le SRB dessert seulement une partie de l'agglomération de Québec et de la ville de Lévis et on anticipe une hausse du nombre de correspondances²³. La conception du nouveau réseau tente de limiter le plus possible l'augmentation des correspondances en offrant autant que possible des liens directs pour les flux de voyageurs les plus importants.

2.1.2.5 **Mettre à profit le SRB sans le concurrencer**

Cet objectif entre en contradiction avec la volonté de limiter les correspondances. Vu la grande capacité et le coût au SRB, il est logique d'y rabattre le plus de parcours possible. Entre un coût minimal d'exploitation et un réseau engendrant un trop grand nombre de correspondances, un équilibre est à trouver. Sur certains tronçons achalandés et/ou à certaines périodes de la journée, il est jugé opportun d'offrir un service d'autobus direct, ce qui permet de soulager d'autant un SRB pouvant pâtir d'un achalandage trop élevé.

2.1.2.6 **Localiser les points de correspondance dans des lieux de destination**

La refonte complète des réseaux de TC sur les deux rives permet de questionner la pertinence des points de correspondance existants et éventuellement d'en proposer de nouveaux. Dans ce cadre, il est pertinent de localiser ces points de connexion dans des lieux de destination pour en

²¹ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, pp. 66-67.

²² Ce travail était toujours en cours lorsque le projet a pris fin. La production d'un modèle routier par l'équipe *Modélisation* du RTC permettra d'estimer les temps de parcours sur le réseau routier en 2041 et, ainsi, de cibler les tronçons où des mesures préférentielles seront requises.

²³ Cela était anticipé lors des études de faisabilité et les simulations effectuées dans le cadre de la présente étude le confirment.

accroître l'utilité et l'attractivité. Autant les passagers en correspondance que les autres usagers fréquentant des pôles de destination en bénéficieraient. De par la fréquentation additionnelle générée, ces points de correspondance deviendraient des lieux plus conviviaux, susceptibles d'attirer des usages complémentaires tels que commerces et services.

2.1.2.7 Diminuer l'empreinte urbaine des équipements et services

Un réseau de TC maillé nécessite la mise en place d'infrastructures spécifiques destinées à la fois aux voyageurs en attente et aux véhicules assurant le service. Cela requiert de l'espace, à la fois hors rue et sur rue. Une optimisation de l'usage de l'espace est requise pour diminuer l'empreinte urbaine des équipements et services. Une revue de la pertinence de la synchronisation des passages d'autobus constitue une première avenue de solution. Le déplacement des points de départ des parcours en dehors des grands lieux de destination permet également de diminuer l'empreinte urbaine du TC. La refonte des réseaux de TC révisé donc les tracés des parcours de manière à les rendre « traversants », à localiser leurs terminus en dehors des environs immédiats des grands générateurs de déplacements.

2.1.2.8 Offrir un service attractif pour les travailleurs et étudiants

Les études de diagnostic ont démontré l'importance des clientèles des travailleurs et des étudiants pour le TC (elles représentent presque neuf usagers sur dix)²⁴. Payant le plein tarif et constituant un bassin de clients réguliers, les travailleurs constituent en outre un groupe exigeant un service rapide et efficace : c'est notre clientèle « platine ». Plus captifs que leurs aînés, et tolérant davantage un temps de parcours plus long ou des correspondances plus nombreuses, les étudiants ne sont pas non plus à négliger : ce sont les travailleurs de demain. La volonté de fournir une desserte attractive aux travailleurs et aux étudiants requiert de porter une attention toute particulière au service offert en pointe : rapidité, confort, desserte des principales destinations, etc. On ne négligera pas non plus la période hors pointe, étant donné les heures variables des cours des établissements secondaires, collégiaux et universitaires.

2.2 Plan d'ensemble

Cette partie présente l'organisation générale du réseau, sa structure ainsi qu'une première estimation des heures de service requises pour son exploitation. Elle se conclut par une présentation d'un plan schématique illustrant les tracés des parcours les plus fréquents.

2.2.1 Hiérarchie du réseau

2.2.1.1 Types de services

Le réseau de transport par autobus proposé est structuré selon cinq types de service :

- le **service rapide par bus (SRB)**, très capacitaire, circulant en site propre, disposant de la priorité de passage aux intersections et offrant un service fréquent (intervalle variant de 3 à 6 min en pointe) et régulier, constitue l'ossature du futur système de transport en commun;
- un **réseau de bus à haut niveau de service (HNS)**, analogue au service de Métrobus actuel du RTC et constitué de parcours capacitaires et fréquents, dessert d'autres axes

²⁴ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, p. 68.

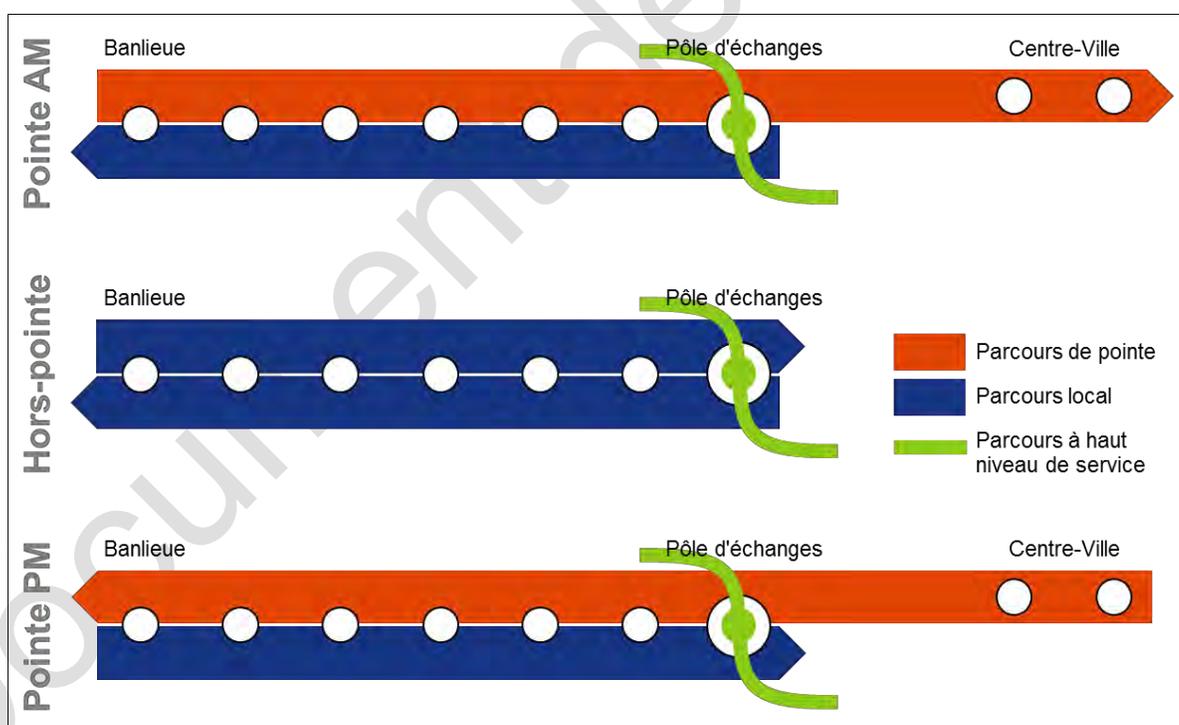
à fort achalandage. Des véhicules de plus grande capacité y sont habituellement affectés et l'intervalle de passage y est réduit (moins de 10 min en pointe);

- d'autres liaisons achalandées, mais ne requérant pas encore une desserte à haut niveau de service, sont parcourues par le **réseau de bus intermédiaire**, utilisant des autobus standards, mais circulant avec un intervalle de passage réduit (entre 10 et 15 min);
- le **réseau de bus local** complète la desserte du territoire dans l'ensemble des quartiers compris dans la zone de desserte, l'intervalle de passage y varie entre 15 et 30 min;
- le **service de bus de pointe**, analogue au service eXpress actuel du RTC, s'ajoute aux quatre autres en période de forte affluence uniquement (l'amplitude du service est généralement de 90 min) et dans le sens de la pointe en offrant un service rapide et direct entre les quartiers et le centre. Les véhicules qui y sont affectés ainsi que l'intervalle de passage entre eux sont dictés par l'achalandage attendu.

Le SRB et les réseaux HNS, intermédiaire et local, constituent le **réseau maillé**, assurant la desserte de l'ensemble du territoire toute la journée, la semaine et le week-end.

La volonté de simplifier le réseau et de bonifier les dessertes locales dans les quartiers a conduit l'équipe *Réseaux*, lorsque possible, à rendre complémentaires les services local et de pointe (**voir Figure 2**).

Figure 2 – Schéma de fonctionnement privilégié des dessertes locales et de pointe



En voici les caractéristiques :

- Un parcours de pointe a habituellement un parcours local qui lui est apparenté et, à l'intérieur du secteur desservi, ces deux parcours ont le même tracé;
- En service lors des périodes de forte affluence, et uniquement dans le sens de la pointe, le parcours de pointe permet les montées et les descentes pour assurer la desserte locale du secteur, jusqu'à ce qu'il atteigne sa partie « express » (laquelle correspond

habituellement à sa portion autoroutière), puis son trajet plus ou moins long au centre-ville;

- Lorsque le service de pointe est offert, le parcours local offre le service en direction inverse (en contre-pointe), mais uniquement dans le secteur de desserte spécifique à ce parcours (excluant le centre-ville et la partie autoroutière);
- Ce schéma de desserte demeure tant que le parcours de pointe reste en service. En période hors pointe, seul le parcours local est en service dans les deux directions.

2.2.1.2 Types de véhicules

Les quatre types de véhicules considérés dans l'offre de service sont décrits dans le tableau suivant.

Tableau 6 – Types de véhicules utilisés

Véhicule	Longueur	Capacité en pointe ²⁵
SRB (bi-articulé)	24 m	120 passagers (unité simple) 240 passagers (fonctionnement en « train »)
Autobus articulé	18 m	85 passagers
Autobus standard	12 m	51 passagers
Autobus Midibus	9 m	33 passagers

Pour les tronçons les plus achalandés, et pour satisfaire la demande prévue, on considère que les véhicules bi-articulés empruntant la plateforme du SRB peuvent circuler en « train » de deux unités; les stations jalonnant les tronçons concernés ont des quais de 48 m de long.

Les véhicules sont habituellement assignés aux parcours en fonction de leur achalandage, de manière à limiter le nombre de véhicules (voyages) requis pour transporter les passagers. Des discussions ont eu lieu avec des professionnels du RTC afin d'énoncer une méthode d'affectation des véhicules permettant d'utiliser au mieux les parcs de chacun des transporteurs. Toutefois, la réflexion n'était pas terminée au moment où le mandat d'étude a pris fin.

Seuls ces quatre types de véhicules ont été considérés dans l'exercice de modélisation du nouveau réseau réalisé pour la PPAM.

On remarque que :

- Seuls des véhicules de type SRB sont autorisés à circuler sur la plateforme prévue pour ce type de service;
- Les autobus articulés de 18 m sont habituellement affectés aux parcours HNS;
- Dans l'attente d'une clarification du RTC sur les règles d'exploitation des nouveaux Midibus, seul le parcours 11 a été doté de ces plus petits autobus dont le RTC doit prochainement prendre livraison;

²⁵ Pour les autobus, la capacité est déterminée après analyse par la Direction de la planification stratégique (DPS) au RTC. La capacité de transport correspond au 85^e percentile de la charge maximale possible. Pour le SRB, il s'agit d'une estimation basée sur la capacité maximale théorique de 150 passagers.

- Il en est de même en ce qui concerne la possibilité d'affecter, sur certains parcours, un cinquième type de véhicule : l'autobus à étage. Très capacitaire, il peut rejoindre les parc autobus du RTC ou de la STLévis dans la mesure où l'achat est jugé profitable. Certains parcours de pointe très fréquentés pourraient être dotés de tels véhicules, lesquels comptent de nombreuses places assises et dont le confort est supérieur.

2.2.2 Les tracés

2.2.2.1 Importance des pôles de destination du centre

Les analyses de mobilité effectuées lors du diagnostic confirment la prépondérance, pour le TC, des grands pôles de destination situés dans le secteur du Plateau²⁶ à Québec. Ainsi, au cours de la période de pointe du matin d'une journée type de semaine en 2041, il est prévu que les cinq pôles de destination illustrés en vert dans la **figure 3** accaparent 62 % de l'ensemble des déplacements en TC, soit 41 040 déplacements et une part modale de 39 %. La **figure 3** situe les pôles de déplacements du centre et démontre leur importance.

Caractérisés lors des études de diagnostic²⁷, ces cinq pôles de déplacements appartiennent à la catégorie des « pôles majeurs mixtes » où les déplacements pour les motifs « travail » et « étude » ont une grande importance. Il en résulte une forte concentration des déplacements durant les périodes de pointe.

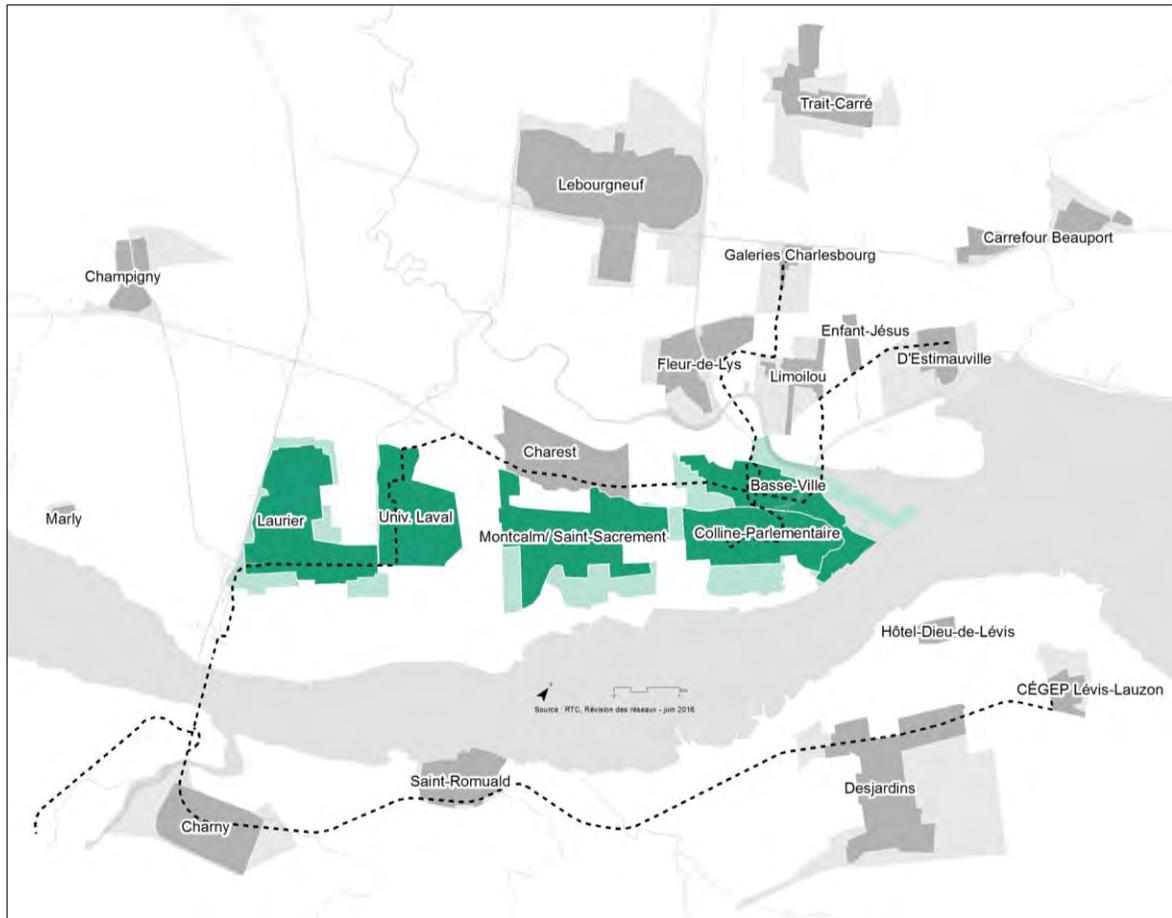
Les analyses de mobilité menées lors du diagnostic, et sur lesquelles nous reviendrons dans les sections suivantes, permettent de constater les forts volumes de déplacements en TC en pointe du matin à destination du centre. Plus particulièrement, on constate que :

- Les déplacements en provenance de l'est (Beauport) se destinent en grande majorité vers la partie est du secteur Plateau (particulièrement la colline Parlementaire) et la basse-ville;
- Les déplacements en provenance de l'ouest et de la rive-sud ont comme destination principale la partie ouest du secteur Plateau (particulièrement les pôles Laurier et Université Laval);
- Les déplacements en provenance du centre nord de l'agglomération de Québec (secteurs Charlesbourg et Nord-Ouest) se destinent autant vers l'est que l'ouest du secteur Plateau et ses abords.

²⁶ En **annexe 6** figure une carte, reprise du rapport diagnostic, illustrant la localisation et l'étendue des 21 pôles de destination identifiés.

²⁷ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, pp.15-20.

Figure 3 – Importance des pôles de destination du centre dans la demande en TC, pointe AM, 2041



	Destination							
	Laurier	Univ. Laval	Montcalm/ St-Sacrement	colline-Parlemen-taire	Saint-Roch	Sous-total	Autres pôles	Hors pôle
Dépl. TC	6 117	11 074	5 842	12 801	5 206	41 040	11 107	13 965
Rép. modale	27 %	49 %	30 %	48 %	34 %	39 %	17 %	8 %

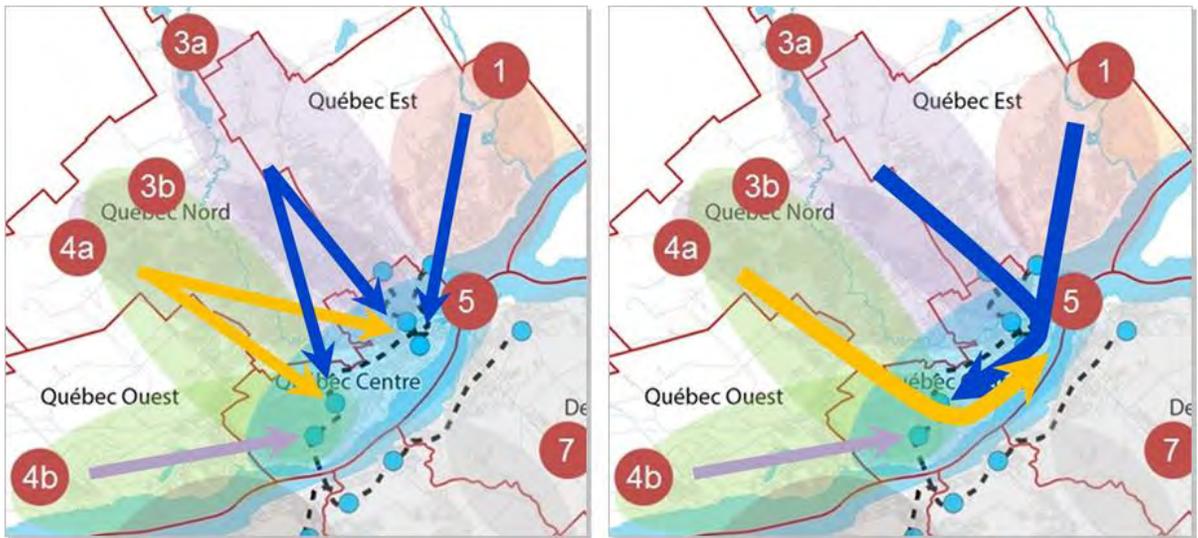
Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

2.2.2.2 Grands liens structurants

Les réseaux de TC actuellement exploités par le RTC et la STLévis incluent de nombreux parcours express, ou à arrêts limités, desservant les grands pôles de destination du centre de Québec. L'ensemble des quartiers jouit d'une offre de transport couvrant toutes ces destinations et certains des parcours sont relativement longs (entre Saint-Augustin-de-Desmaures et la gare du Palais ou entre le secteur Desjardins à Lévis et la colline Parlementaire, par exemple).

En ce qui a trait aux déplacements en provenance de la rive sud, le SRB (via le pont de Québec) et la traverse Québec-Lévis assurent les liaisons interrives. Pour les déplacements en provenance de la rive nord à destination du centre, deux architectures ont été considérées pour les parcours de pointe (**Figure 4**).

Figure 4 – Architectures considérées pour le service de pointe sur la rive nord



La structure de base retenue au terme des analyses, dite en « X », est celle illustrée à gauche. Elle comprend :

- **pour les secteurs au centre de l'agglomération**, deux séries de parcours à destination de l'ouest du Plateau (pôles Laurier et Université Laval) et de l'est du Plateau et de ses abords (pôles de destination colline Parlementaire et Saint-Roch) et empruntant, selon le cas, les autoroutes Félix-Leclerc (A-40), Robert-Bourassa (A-740) et Laurentienne (A-973);
- **pour la partie est de l'agglomération (Beauport)**, des parcours à destination de la colline Parlementaire, les déplacements se destinant plus loin à l'ouest sont rabattus sur le SRB;
- **pour la partie ouest de l'agglomération (secteur Ouest)**, des parcours à destination de Sainte-Foy (partie ouest du Plateau), les déplacements se destinant plus loin à l'est sont rabattus sur le SRB.

Cette architecture générale en « X » s'avère plus performante (temps de parcours écourtés) que l'alternative (illustrée à droite), dite en « L et J ».

2.2.2.3 Autres grands principes observés

Outre l'architecture générale décrite plus haut, l'étude d'un nouveau réseau de TC dans les différents quartiers, destinée à satisfaire en premier lieu les besoins en déplacements pendant les périodes de pointe, respecte les principes suivants :

- **Des parcours directs à destination du centre (secteur Plateau et ses abords) sont offerts aux périodes de pointe**, malgré la présence de lignes de SRB capacitaires, afin d'offrir un service direct (sans correspondance) et rapide pour les volumes de déplacements importants. Toutefois, vu l'absence de capacité excédentaire sur les ponts, les déplacements interrives empruntent intégralement le SRB ou encore le traversier;
- Par souci de simplicité, **les voies empruntées au sein d'un même quartier par les parcours du réseau maillé et celui de pointe seront les mêmes** (les écarts multiples, non justifiés et constituant un héritage des multiples altérations du passé, seront effacés) (principe expliqué à la **Figure 2**);

- **Les parcours sont les plus directs possible** afin d'améliorer leur rapidité, mais sans déroger au critère de couverture minimale du territoire;
- Aux lignes radiales desservant les flux de voyageurs les plus importants en provenance ou à destination du centre, **de nouvelles rocales est-ouest sont créées lorsque le potentiel d'achalandage le justifie.**

2.2.3 Plan schématique du réseau proposé

Le plan présenté à la **figure 5** illustre de manière très schématique le réseau de transport en commun proposé pour desservir l'ensemble de la zone d'étude. Parmi les cinq réseaux SRB, HNS, intermédiaire, local et de pointe, seuls les trois premiers sont représentés fidèlement pour faciliter la lecture.

Les **figures 6 et 7** constituent des agrandissements des deux centres-villes de l'agglomération de Québec, soit la colline Parlementaire et la basse-ville à l'est et Sainte-Foy à l'ouest. Tous les parcours projetés, y compris les réseaux local et de pointe, sont illustrés sur les parties agrandies.

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Figure 5 – Plan schématique du réseau proposé

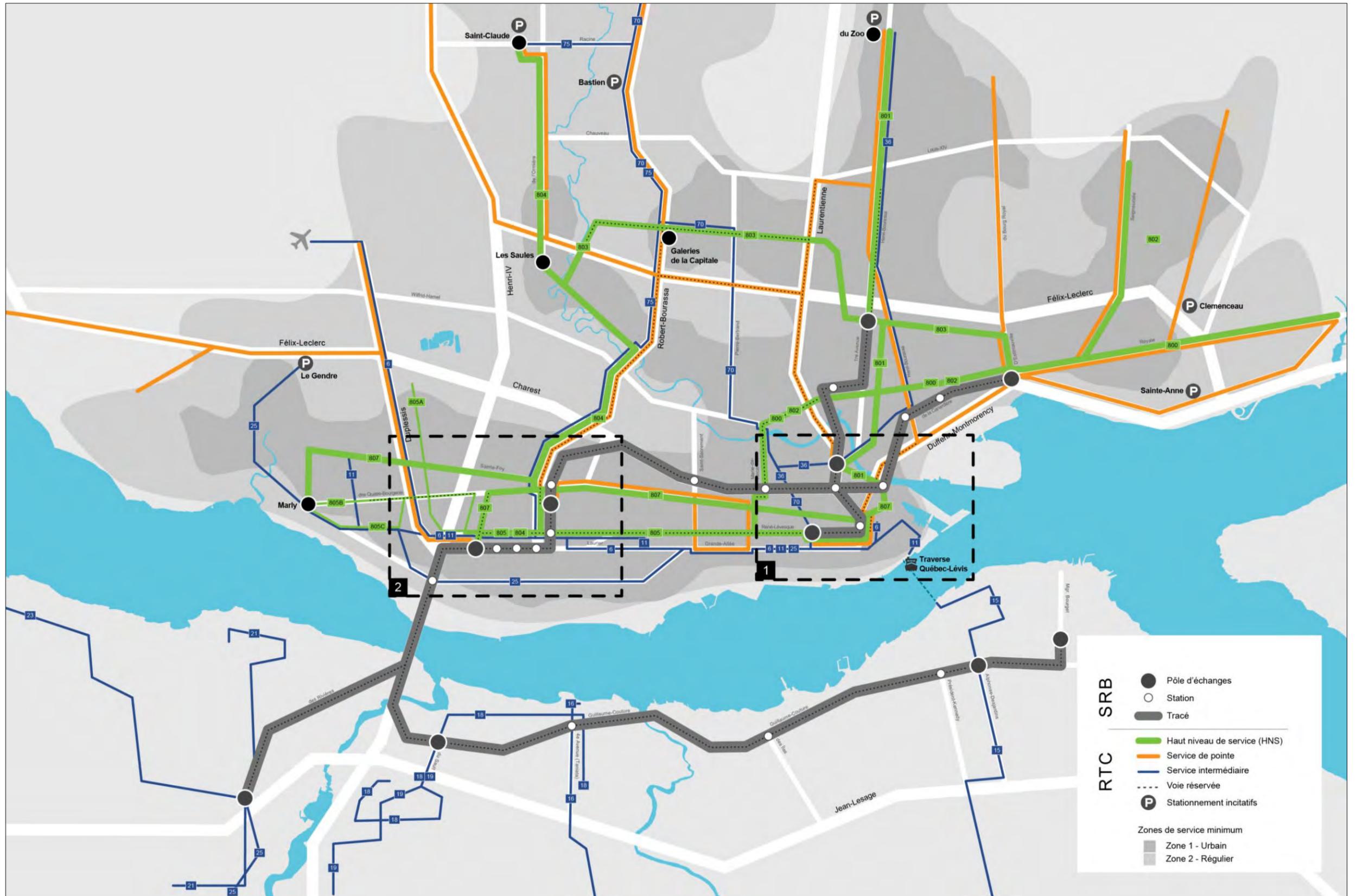


Figure 6 – Plan schématique du réseau proposé, secteur colline Parlementaire



Document de travail

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

3 Secteur Beauport

Le secteur Beauport se situe à l'est du territoire d'analyse. Il est constitué de l'arrondissement du même nom de la ville de Québec et de la municipalité de Boischatel, à l'est de la rivière Montmorency. Boischatel n'est pas incluse dans l'agglomération de Québec et ne fait pas partie du territoire de desserte du RTC. Il existe toutefois une entente de services avec la municipalité. Comme expliqué au début de ce rapport (**Point 1.4.1**), Boischatel a été exclue de l'exercice de révision des réseaux de TC, mais il serait facile de modifier l'offre de service en prolongeant certains des parcours desservant Beauport.

Le territoire à desservir est bordé par le Saint-Laurent au sud et par les collines laurentiennes au nord; les terres des Sœurs-de-la-Charité constituent la limite ouest du secteur de Beauport et le séparent de celui de Charlesbourg.

Le SRB Québec-Lévis ne pénètre pas réellement dans le secteur Beauport, la station terminale projetée D'Estimauville étant située à sa limite est, le long du boulevard Sainte-Anne (pôle d'échanges D'Estimauville).

3.1 Contexte de révision

3.1.1 Contexte physique et urbain

Outre l'escarpement prononcé au sud du boulevard des Chutes et se prolongeant vers l'est le long de l'avenue Royale à Boischatel, le secteur Beauport ne présente pas de barrières naturelles. Les fractures territoriales sont davantage de nature anthropique. En effet, l'autoroute Félix-Leclerc (A-40) crée un effet de coupure nord-sud entre le Vieux-Beauport et les développements plus récents situés au nord. Par ailleurs, les carrières de Courville et de Beauport sud déstructurent la configuration urbaine du secteur.

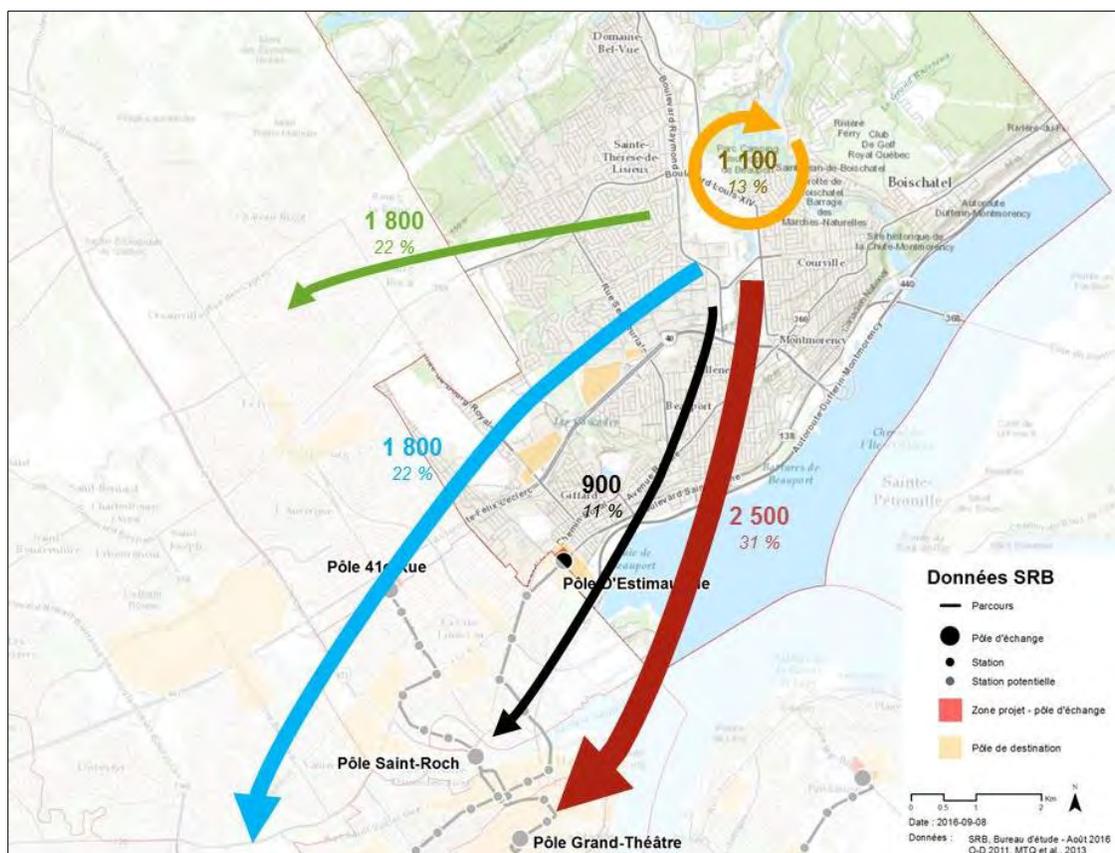
Aujourd'hui, il est encore possible d'apercevoir certaines traces de l'héritage agricole et forestier de l'ancienne municipalité de Beauport. Dans la partie ouest, de grands espaces, comme les terres des Sœurs-de-la-Charité et de Saint-David, demeurent non urbanisés. Il en résulte un certain morcellement périphérique du développement immobilier alors que les liens est-ouest sont rares.

3.1.2 Grands flux et mobilité

La proximité du centre-ville de Québec crée un effet d'attraction lorsque l'on étudie les flux de déplacements actuels ou projetés. Ainsi, s'agissant des déplacements vers l'extérieur du secteur Beauport, on constate une convergence des flux dans un axe est-ouest. Pour leur part, les déplacements internes à Beauport sont davantage orientés selon des circulations nord-sud, notamment vers le pôle de destination Carrefour Beauport, situé au nord de l'autoroute Félix-Leclerc.

Sur 8 100 déplacements en TC prévus en pointe du matin en 2041, 42 % se destinent au centre-ville historique de Québec (Saint-Roch/Basse-ville/colline Parlementaire, **Figure 8**). Les pôles de destination Laurier et l'Université Laval attirent 22 % des déplacements TC du secteur Beauport et les secteurs Charlesbourg et Nord-Ouest avec respectivement les pôles de destination Trait-Carré et Lebourgneuf en attirent tout autant.

Figure 8 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance de Beauport

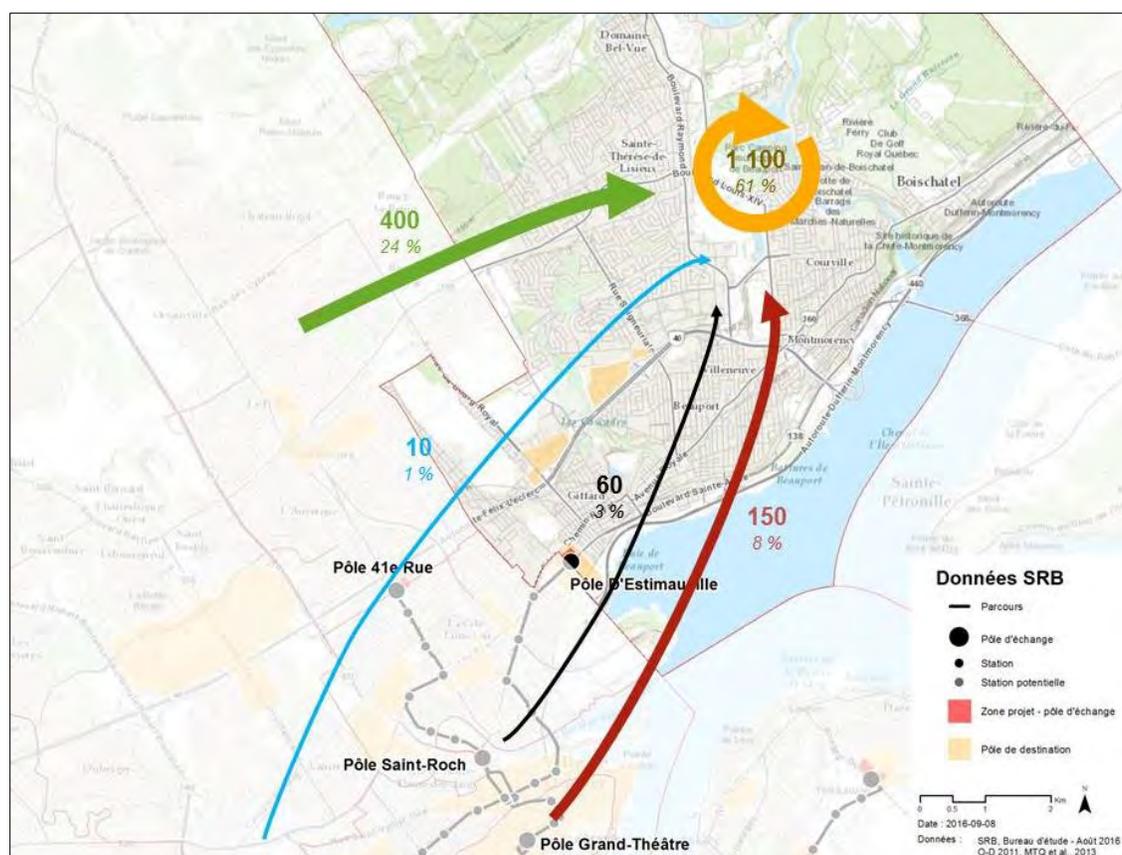


Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

D'une manière générale, exception fait des déplacements dont l'origine est interne, les volumes de déplacements en TC à destination du secteur Beauport sont si faibles en période de pointe du matin (un peu plus de 600 clients) que la considération de leur origine ne permet pas de dénombrer des volumes significatifs en provenance de l'un ou l'autre des secteurs²⁸. Néanmoins, on constate des volumes plus importants en ce qui concerne les déplacements en provenance du secteur Charlesbourg et Nord-Ouest (Figure 9).

²⁸ Le seuil à partir duquel on peut considérer un flux de déplacements comme statistiquement significatif a été établi à 450 (source : enquête O-D 2011).

Figure 9 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en direction de Beauport



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

3.2 Structure proposée du réseau

Le réseau de SRB projeté et résultant des études de faisabilité achevées en 2015 prévoyait le déploiement d'une mission est-ouest (mission D, décrite au **point 1.3.1**) reliant Lévis, Sainte-Foy, le campus de l'Université Laval et la basse-ville, avant de rallier la limite est du secteur Beauport au pôle d'échanges D'Estimauville (**Carte 2**). Une desserte complémentaire au SRB est requise pour rencontrer la forte demande en période de pointe du matin. Des raisons techniques empêchent la mise en place d'une mission additionnelle reliant Beauport à la haute-ville et à la colline Parlementaire.

Le réseau de TC projeté par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Beauport en PPAM inclut donc une desserte performante en rabattement au pôle D'Estimauville ainsi qu'une liaison rapide et capacitaire en direction de la colline Parlementaire.

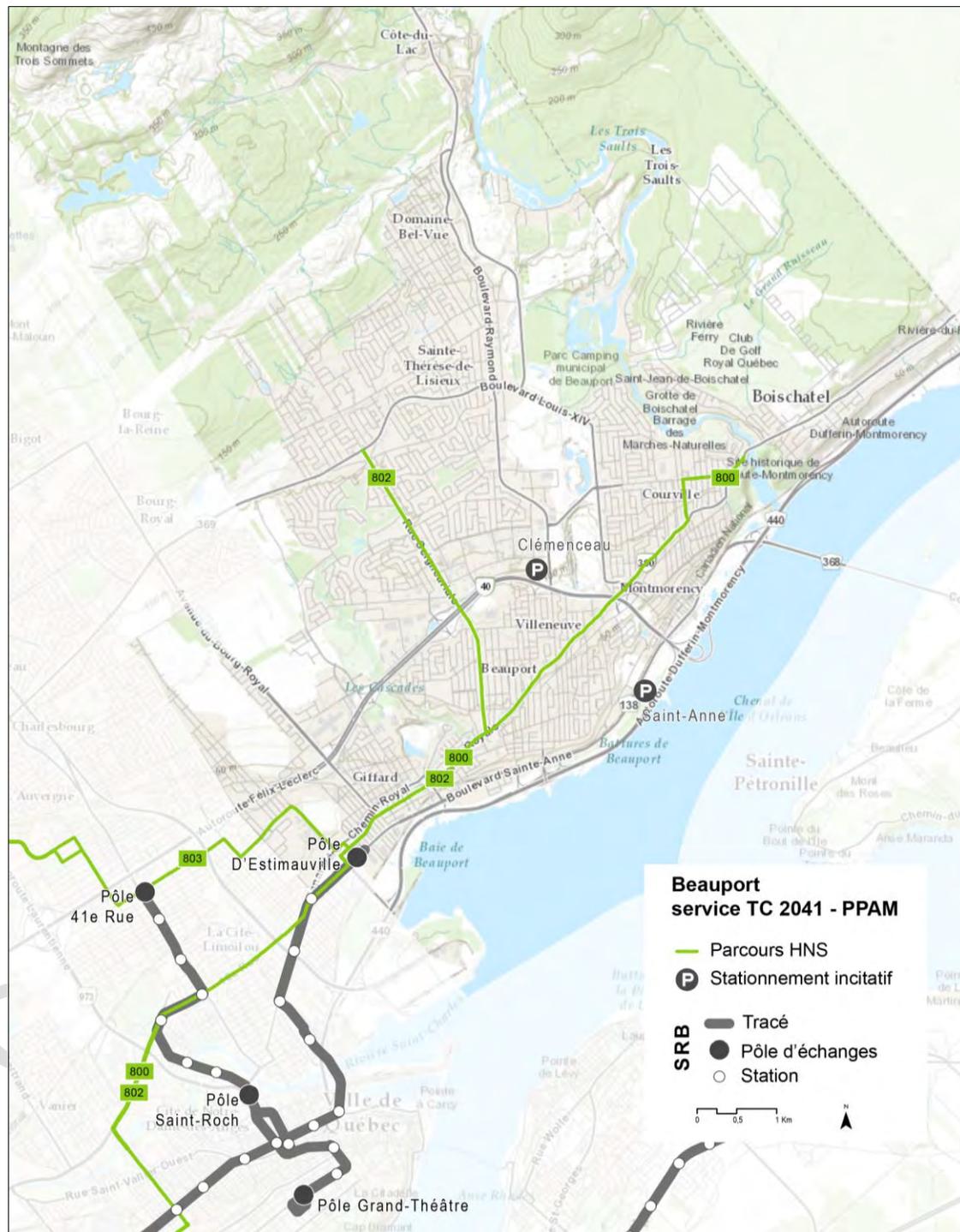
Compte tenu des barrières anthropiques et de l'orientation du réseau viaire, la forme du réseau de Beauport est essentiellement radiale à partir du pôle d'échanges D'Estimauville avec quelques parcours en rocade pour répondre à une demande de déplacements est-ouest plus au nord.

3.2.1 Parcours à haut niveau de service

L'offre de service est structurée autour de deux parcours à haut niveau de service (HNS). Le parcours 800 sur l'avenue Royale, (dans les traces du parcours actuel) et le 802 sur la rue

Seigneuriale dans l'axe de l'actuel parcours 54 (**Carte 4**). Ces axes regroupent une forte demande de déplacements sur le territoire du secteur Beauport.

Carte 4 – Parcours HNS 2041 proposés, secteur Beauport



3.2.2 Service local

Aux parcours HNS s'ajoutent ensuite des parcours locaux. Au nombre de sept, ils permettent une desserte plus fine des quartiers, de manière à offrir une couverture du territoire respectant les critères de conception des services décrits au **point 1.4**.

La nature radiale de la majorité des déplacements en TC effectués dans le secteur Beauport en pointe ainsi que la configuration des réseaux routiers et du SRB permettent la mise en œuvre du schéma de desserte complémentaire entre les parcours de pointe et locaux privilégiés par l'équipe *Réseaux* et décrit au **point 2.2.1.1**. Ainsi, le service local du secteur Beauport se déploie dans le sens de la contre-pointe en période de pointe du matin et de l'après-midi, en complémentarité au service de pointe dont les parcours roulent en sens inverse (**Point 3.2.3**).

Six parcours, numérotés 49, 51, 53, 55, 57 et 58, sont unidirectionnels et radiaux, reliant le pôle d'échanges D'Estimauville aux extrémités nord ou est du secteur Beauport (**Carte 5**). Offrant un service bidirectionnel, le parcours 59 constitue la rocade nord du secteur et dessert le quartier Sainte-Thérèse-de-Lisieux vers le pôle d'échanges 41^e Rue (secteur Charlesbourg) en passant par le boulevard Louis-XIV et le pôle de destination Trait-Carré.

3.2.3 Service de pointe

Lors des périodes de forte affluence, le service de pointe offre une desserte complémentaire aux parcours locaux, mais dans le sens de la pointe, selon le schéma de desserte privilégié par l'équipe *Réseaux* et décrit au **point 2.2.1.1**.

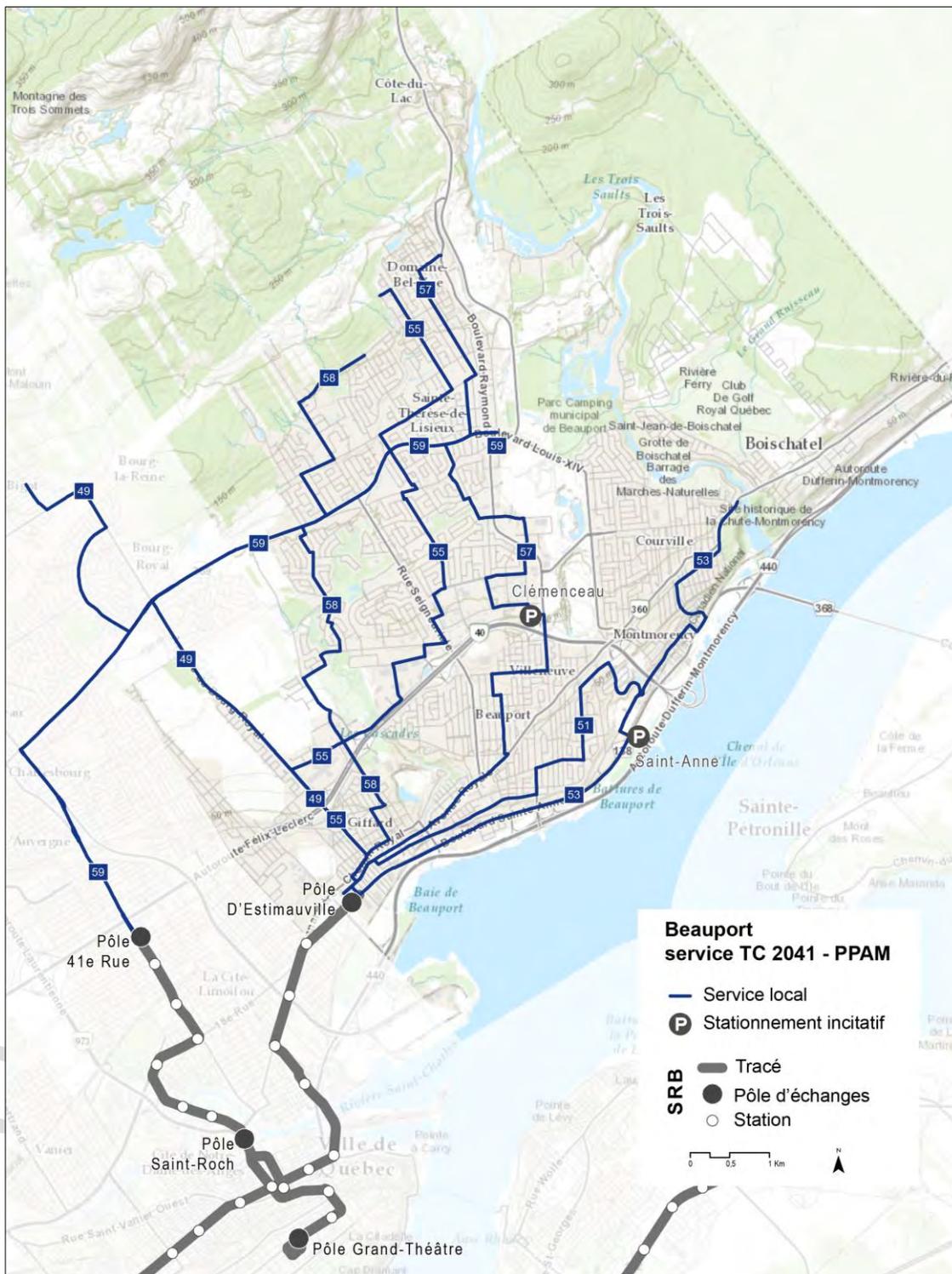
Desservant l'ensemble du territoire du secteur Beauport, les parcours de pointe rallient en matinée le pôle d'échanges D'Estimauville, puis sont prolongés en mode express en empruntant l'autoroute Dufferin-Montmorency (A-440), puis la rue Honoré-Mercier et le boulevard René-Lévesque jusqu'au pôle d'échanges Grand Théâtre afin d'offrir des parcours directs vers la colline Parlementaire, principal lieu de destination des usagers de ce secteur. Le service de pointe du secteur Beauport est composé de huit parcours unidirectionnels numérotés 249, 250, 251, 253, 254, 255, 256 et 258 (**Carte 6**).

Ce faisant, le secteur Beauport est le seul dont l'ensemble des résidents a accès à une desserte directe vers la colline Parlementaire en pointe du matin. Cela est justifié par le nombre de déplacements desservis, permettant de tirer profit d'une infrastructure de transport où une voie réservée aux autobus existe déjà. La convergence d'un grand nombre d'autobus et de plusieurs dessertes SRB sur une voirie déjà très sollicitée sur la colline Parlementaire pose d'autres enjeux. Il sont traités plus en détail dans la section 7 (secteur Plateau).

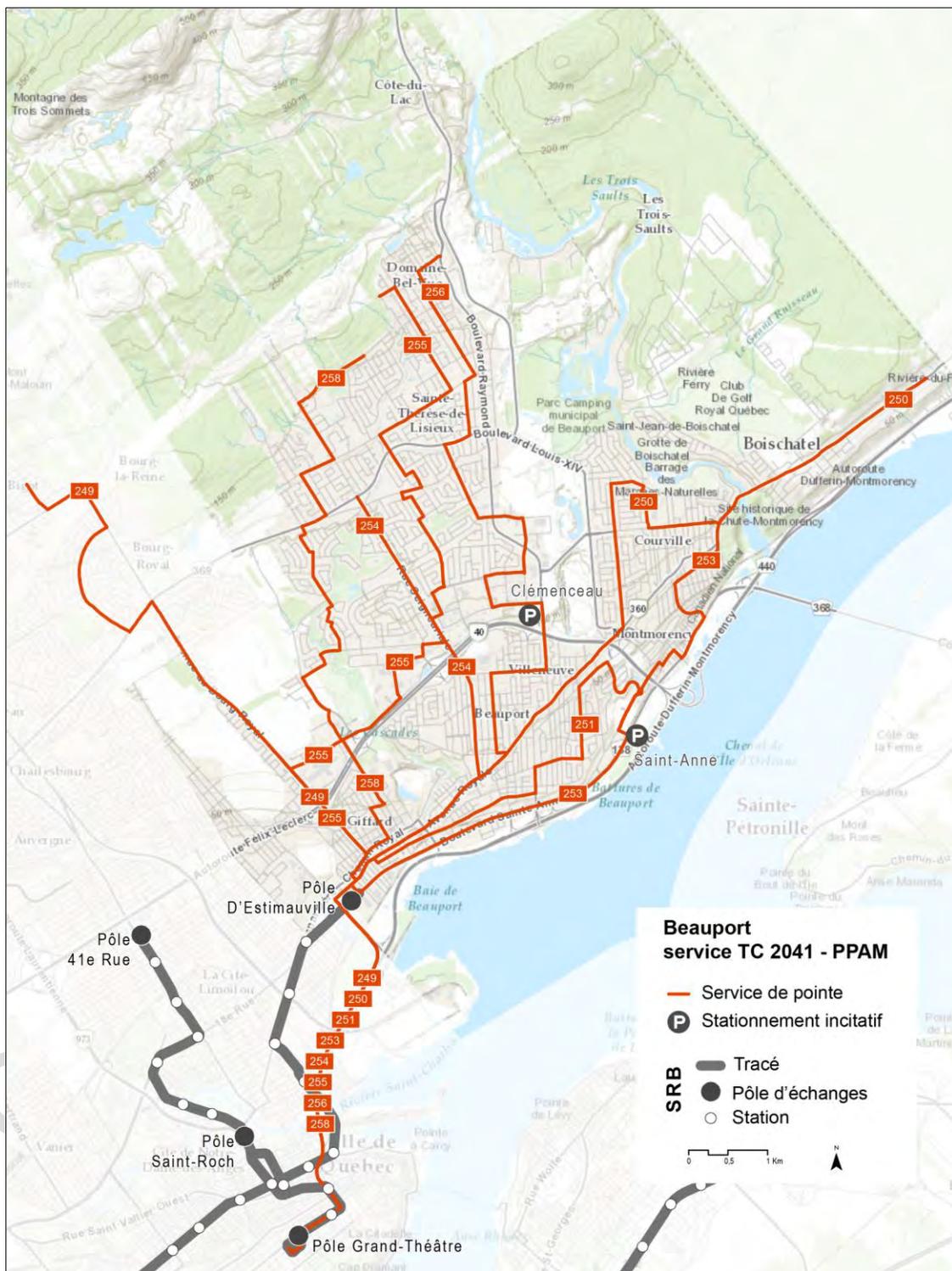
Dans cette optique, l'ajout d'une nouvelle mission SRB depuis le pôle D'Estimauville vers le pôle Grand Théâtre a été sommairement étudié par l'équipe *Réseaux* pour réduire le nombre de véhicules circulant en haute-ville. Deux tracés ont été considérés : parcours actuel du Métrobus 800 et autoroute Dufferin-Montmorency.

Par ailleurs, vu une demande d'ampleur moindre et la présence d'un service de SRB direct depuis le pôle D'Estimauville, il n'a pas été jugé opportun d'offrir en plus un service de pointe direct entre le secteur Beauport et la partie ouest du centre-ville (pôles de destinations Université Laval et Laurier).

Carte 5 – Parcours locaux 2041 proposés, secteur Beauport



Carte 6 – Parcours de pointe 2041 proposés, secteur Beauport



3.2.4 Scénarios et analyses

Le réseau présenté ci-dessus est le résultat final d'un travail itératif de sept étapes, dont la dernière, désignée B3_b, a été retenue et intégrée dans le scénario global du réseau TC complet PL5_a.

Les **tableaux 7 et 8** présentent une sélection de résultats des simulations du scénario PL5_a effectuées à l'aide du modèle de transport. Ces résultats concernent les variations de temps de parcours²⁹ et du nombre de correspondances entre le réseau actuel et celui proposé pour 2041, depuis le secteur Beauport vers les six principaux pôles de destination³⁰. Ceux-ci regroupent 82 % des volumes de déplacements vers l'ensemble des pôles de destination.

Tableau 7 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Beauport

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Temps de déplacement (min)		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	1 870	39	40	1
Limoilou	658	38	36	-2
Montcalm/Saint-Sacrement	451	57	54	-3
Saint-Roch	707	47	44	-3
Université Laval	905	56	57	1
Autres	1 031	57	56	-1
Total	5 623	47	47	-1

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et Pl5a_26, 2017

Les temps de déplacement sont similaires à la situation actuelle pour le réseau proposé en 2041 (**Tableau 7**), avec un léger gain d'une minute sur l'ensemble du territoire. Malgré une hausse du nombre de correspondances pour les usagers en direction de l'Université Laval, le temps de déplacement reste le même, avec une légère augmentation d'une minute en moyenne, effet d'un parcours structurant (le SRB) dont la rapidité et le confort sont assurés.

²⁹ Il s'agit du temps total de déplacement, du point d'origine à la destination, incluant les temps de marche, d'attente et de correspondance.

³⁰ En **annexe 6** figure une carte, reprise du rapport diagnostic, illustrant la localisation et l'étendue des 21 pôles de destination identifiés.

Tableau 8 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Beauport

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Nombre de correspondances		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	1 870	0,1	0,0	-0,1
Limoilou	658	1,0	0,7	-0,3
Montcalm/Saint-Sacrement	451	0,7	0,7	0,0
Saint-Roch	707	0,6	0,8	0,2
Université Laval	905	0,2	1,0	0,8
Autres	1 031	0,6	0,9	0,3
Total	5 623	0,4	0,6	0,2

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et PL5a_26, 2017

Globalement, le nombre de correspondances reste relativement stable entre le réseau d'aujourd'hui et celui proposé pour 2041 (**Tableau 8**). Les disparités sont toutefois notables entre les principaux pôles de destination. Les pôles de l'est de la ville enregistrent des gains, hormis celui de Saint-Roch, en raison d'une correspondance à D'Estimauville pour les parcours de pointe, ces derniers se rendant directement en haute-ville. La correspondance obligée au pôle D'Estimauville pour les déplacements desservis par le SRB engendre une hausse marquée du nombre de correspondances (+0,8) pour le pôle de destination Université Laval. L'ensemble des déplacements dont la destination se situe dans la partie ouest du centre-ville est concerné. En effet, à l'heure actuelle, le service du RTC inclut les services eXpress 500, lesquels constituent des parcours de pointe directs à destination des pôles Université Laval et Laurier.

3.3 Offre de service en période de pointe, semaine

Outre le SRB, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Beauport sont de trois types (**Partie 2.2.1.1**) :

- Parcours à haut niveau de service (HNS);
- Parcours intermédiaires ou locaux;
- Parcours de pointe.

3.3.1 Parcours à haut niveau de service

Deux parcours à haut niveau de service, les 800 et 802, desservent respectivement le secteur nord et le centre de Beauport par la rue Seigneuriale et le sud par l'avenue Royale.

Le parcours 803, dont le terminus est se situe au pôle d'échanges D'Estimauville est rattaché au secteur Nord-Ouest et décrit à la **partie 5.3.1**.

Les rôles et les caractéristiques générales en matière d'offre de service des parcours 800 et 802, à l'horizon de 2041, sont résumés au **tableau 9**.

Tableau 9 – Description des parcours HNS, secteur Beauport

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
800	Pointe : 15 min Contre-pointe : 30 min	Articulé	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer une desserte du secteur sud de Beauport le long de l'avenue Royale • Relier les arrondissements Beauport, Charlesbourg et La Cité-Limoilou • Intervalles de 15 (sens de la pointe) et 30 min requis selon les charges maximales prévues. L'intervalle peut être révisé pour créer un parcours plus attractif et augmenter l'achalandage • Tronc commun avec le 802 au niveau de Seigneuriale/Royale vers l'ouest, jusqu'au pôle D'Estimauville offrant un intervalle combiné de 7 min • Points d'intérêt : chutes Montmorency, Vieux-Beauport, pôle d'échanges D'Estimauville, Hôpital de l'Enfant-Jésus, Cégep de Limoilou, amphithéâtre Vidéotron, IRDPQ, secteur Belvédère
802	Pointe : 15 min Contre-pointe : 30 min	Articulé	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer une desserte du secteur nord et du centre de Beauport le long de la rue Seigneuriale • Relier les arrondissements Beauport, Charlesbourg et La Cité-Limoilou • Intervalles de 15 (sens de la pointe) et 30 min requis selon les charges maximales transportées. L'intervalle peut être révisé pour créer un parcours plus attractif et augmenter l'achalandage • Tronc commun avec le 800 au niveau de Seigneuriale/Royale vers l'ouest jusqu'au pôle D'Estimauville offrant un intervalle combiné de 7 min • Points d'intérêt : pôle de destination Carrefour Beauport, Vieux-Beauport, pôle d'échanges D'Estimauville, Hôpital de l'Enfant-Jésus, Cégep de Limoilou, amphithéâtre Vidéotron, IRDPQ, secteur Belvédère

3.3.2 Service local

Sept parcours unidirectionnels composent le service local. Ce sont tous des parcours courts dont le pôle d'échanges D'Estimauville constitue le terminus sud. Ils sont déployés en complémentarité au service de pointe, lequel est constitué de parcours pouvant être qualifiés de « longs », parce qu'ils se rendent jusqu'à la haute-ville. Seul un parcours en rocade fait exception, le 59.

Les rôles et les caractéristiques générales en matière d'offre de service des parcours locaux, à l'horizon de 2041, sont résumés au **tableau 10**. Notons que les parcours unidirectionnels, numérotés de 49 à 58, ont un intervalle de service de 30 min, lequel, dans les circonstances, caractérise des liaisons où le service prévu est régi par la norme minimale de service (où la fréquence de passage ne doit en aucun temps être inférieure à deux autobus par heure et par sens, tel que décrit à l'**annexe 2**). Dit autrement, l'affluence prévue durant la période de pointe AM sur ces parcours ne justifie pas un intervalle de passage inférieur.

Tableau 10 – Description des parcours locaux, secteur Beauport

Parcours	Intervalles	Véhicules	Rôles
49	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale des quartiers Bourg-Royal (en développement) et du Vieux-Moulin, desservir l'Externat Saint-Jean-Eudes et les Promenades Beauport Relier ces lieux au pôle d'échanges D'Estimauville et, par conséquent, à la ligne est-ouest du SRB Version locale (courte) du parcours de pointe 249 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Points d'intérêt : pôle d'échanges D'Estimauville, pôle de destination Carrefour Beauport
51	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale du Vieux-Beauport (quartier 5-4), desservir le CLSC Orléans, l'axe du boul. des Chutes et le centre d'hébergement du Fargy Relier ces lieux au pôle d'échanges D'Estimauville et par conséquent à la ligne est-ouest du SRB Version locale (courte) du parcours de pointe 251 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Points d'intérêt : POB Montmorency, pôle d'échanges D'Estimauville
53	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale du quartier Chutes-Montmorency et du Vieux-Beauport (quartier 5-4), desservir les CLSC et CSSS Québec-Nord, l'axe du boul. Sainte-Anne et le POB Sainte-Anne Relier ces lieux au pôle d'échanges D'Estimauville et, par conséquent, à la ligne est-ouest du SRB Version locale (courte) du parcours de pointe 253 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Points d'intérêt : POB Saint-Anne, pôle d'échanges D'Estimauville

Parcours	Intervalles	Véhicules	Rôles
55	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale du secteur résidentiel de Sainte-Thérèse-de-Lisieux (quartier 5-1) et du secteur Seigneuriale sud (quartier 5-2) Desservir la rue du Ruisseau, le Méga-Centre Beauport et Les Promenades Beauport, le CLSC Québec-Nord, la bibliothèque Étienne-Parent et le secteur sud du parc industriel de Beauport Version locale (courte) du parcours de pointe 255 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Points d'intérêt : pôle d'échanges D'Estimauville et pôle de destination Carrefour Beauport
57	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale de Sainte-Thérèse-de-Lisieux (quartier 5-1) et du secteur Seigneuriale sud (quartier 5-2) Desservir le secteur commercial boul. Louis-XIV/boul. Raymond, le parc industriel de Beauport et l'avenue Royale Version locale (courte) du parcours de pointe 256 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Points d'intérêt : POB Clémenceau, pôle d'échanges D'Estimauville
58	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale du secteur résidentiel de Sainte-Thérèse-de-Lisieux (quartier 5-1) et du quartier du Vieux-Moulin Desservir le Golf Beauport, Les Promenades Beauport, la Bibliothèque Étienne-Parent, le Centre de formation professionnelle Samuel-de-Champlain et le Centre Sportif Marc-Simoneau. Version locale (courte) du parcours de pointe 258 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Points d'intérêt : Pôle d'échanges D'Estimauville et pôle de destination Carrefour Beauport
59	Dir. ouest : 20 min Dir. est : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale des quartiers des Chutes-Montmorency, 5-2 , 5-2, 4-3 (Charlesbourg Est), Henri-Bourassa Est (quartier 4-5) et Trait-Carré (quartier 4-6) dans l'axe est-ouest Desservir le boul. commercial Louis-XIV, l'Externat Saint-Jean-Eudes, la polyvalente de Charlesbourg, le campus de Charlesbourg du Cégep de Limoilou, le Patro Charlesbourg, le CSSS Québec-Nord et le CLSC Québec-Nord Service bidirectionnel toute la journée et le weekend pour offrir un lien permanent entre Beauport et Charlesbourg Points d'intérêt : pôle de destination Trait-Carré et pôle d'échanges 41e Rue

3.3.3 Service de pointe

Les huit parcours de pointe desservent les différents quartiers du secteur Beauport. Ce sont des parcours longs et rapides reliant la colline Parlementaire. Après avoir desservi le pôle d'échanges D'Estimauville et le terminus est du SRB (mission D), ils empruntent l'autoroute Dufferin-Montmorency pour se rendre directement au pôle d'échanges Grand Théâtre via la rue Honoré-Mercier et le boulevard René-Lévesque.

Tel que testé en modélisation, tous les voyages du service de pointe proposé en partance du secteur Beauport se rendent à la colline Parlementaire. Le service est très fréquent et attractif. Six des huit parcours offrent un intervalle de passage inférieur ou égal à 10 min. Comme ces parcours desservent le pôle d'échanges d'Estimauville, le point de charge maximal en PPAM se situe juste avant l'arrivée au pôle d'échanges où certains voyageurs descendent pour emprunter le SRB ou un autre parcours.

Le rôle et les caractéristiques générales en matière d'offre de service des parcours de pointe proposés à l'horizon 2041 sont résumés au **tableau 11**.

Tableau 11 – Description des parcours de pointe, secteur Beauport

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
249	Pointe : 4 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien direct et rapide entre les quartiers 4-3 (Charlesbourg Est, en sa partie sud) et le Vieux-Moulin (Giffard), le pôle d'échanges D'Estimauville et la colline Parlementaire en période de pointe Pôles de destination : D'Estimauville, Carrefour Beauport et colline Parlementaire
250	Pointe : 7 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien direct et rapide entre l'est de Beauport (quartier des Chutes-Montmorency), le pôle d'échanges D'Estimauville et la colline Parlementaire en période de pointe Pôles de destination : D'Estimauville et colline Parlementaire
251	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien direct et rapide entre le Vieux-Beauport (quartier 5-4), le POB Montmorency, le pôle d'échanges D'Estimauville et la colline Parlementaire en période de pointe Desserte du POB Saint-Anne Pôles de destination : D'Estimauville et colline Parlementaire
253	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien direct et rapide entre les quartiers des Chutes-Montmorency (secteur résidentiel Courville), le Vieux-Beauport (quartier 5-4), le POB Montmorency, le pôle d'échanges D'Estimauville et la colline Parlementaire en période de pointe Desserte du POB Montmorency Pôles de destination : D'Estimauville et colline Parlementaire
254	Pointe : 20 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien direct et rapide entre les quartiers 5-2 (secteur Seigneuriale) et le Vieux-Beauport (quartier 5-4), le pôle d'échanges D'Estimauville et la colline Parlementaire en période de pointe Pôles de destination : D'Estimauville et colline Parlementaire
255	Pointe : 7 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien direct et rapide entre les quartiers 5-1 (secteur résidentiel de Sainte-Thérèse-de-Lisieux), 5-2, le pôle d'échanges D'Estimauville et la colline Parlementaire en période de pointe Pôles de destination : D'Estimauville et colline Parlementaire
256	Pointe : 4 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien direct et rapide entre les quartiers 5-1 (secteur résidentiel de Sainte-Thérèse-de-Lisieux) et le Vieux-Beauport (quartier 5-4), le parc industriel de Beauport, le POB Clémenceau, le pôle d'échanges D'Estimauville et la colline Parlementaire en période de pointe Desserte du POB Clémenceau Pôles de destination : D'Estimauville et colline Parlementaire

Parcours	Intervalles	Véhicules	Rôle
258	Pointe : 3 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien direct et rapide entre le quartier 5-1 (secteur résidentiel de Sainte-Thérèse-de-Lisieux), le quartier 5-2, le pôle d'échanges D'Estimauville et la colline Parlementaire en période de pointe Pôles de destination : D'Estimauville, Carrefour Beauport et colline Parlementaire

3.4 Bilan et perspectives

La révision du réseau de TC du secteur Beauport doit surmonter plusieurs défis. Le premier est d'arrimer le nouveau réseau au SRB Québec-Lévis, lequel reste en périphérie du territoire de Beauport. Comme décrit plus haut, la majorité des voyageurs en provenance de Beauport en pointe du matin se dirige vers la partie est du centre-ville de Québec (colline Parlementaire et basse-ville). Dans ce contexte, le service offert par la mission D du SRB, dont le point de départ est le pôle d'échanges D'Estimauville, présente un certain intérêt pour les déplacements vers la basse-ville ou vers la partie ouest du centre-ville (pôles de déplacements Université Laval et Laurier). Toutefois, miser sur le SRB uniquement comme offre de TC pour rejoindre le secteur de la colline Parlementaire équivaut à accepter d'imposer aux voyageurs une correspondance supplémentaire entre lignes du SRB dans le cœur de Saint-Roch. Cela risque de détourner une partie significative de la clientèle de nos services.

Le déploiement massif d'un service de pointe semble une alternative attrayante à ce scénario. Le réseau autoroutier existant (aut. A-440) offre l'opportunité d'un accès direct et rapide vers la colline Parlementaire. Toutefois, étant donné que tous les voyages des parcours de pointe rejoignent la colline Parlementaire et que seuls des véhicules de taille standard (taux de charge de 51 passagers) sont envisagés, un nombre important d'autobus se trouve reporté sur les axes Honoré-Mercier et René-Lévesque ainsi qu'au pôle d'échanges Grand Théâtre. Pour diminuer les coûts du service et minimiser les risques de congestion en haute-ville, deux avenues d'optimisation sont considérées pour réduire le nombre de véhicules :

- Faire du pôle d'échanges D'Estimauville le terminus de certains voyages et forcer le transfert des voyageurs sur les voyages « longs », augmentant ainsi la charge à bord;
- Affecter sur les parcours les plus achalandés des véhicules de plus grande capacité, tels des autobus à étage offrant un très grand nombre de places assises.

Une troisième alternative consisterait en mettre en place une nouvelle mission de SRB dédiée entre le pôle D'Estimauville et la colline Parlementaire et dont le tracé exact serait à définir. Quoique d'intérêt, l'étude de ce scénario ne relevait pas du mandat de l'équipe *Réseaux* et n'a pas fait l'objet d'analyses poussées.

La combinaison d'un service de SRB vers l'Université Laval et le secteur Laurier et d'un service de pointe direct vers la colline Parlementaire permet de desservir adéquatement les deux parties du centre-ville. Pour sa part, l'offre HNS avec les parcours 800 et 802 permet une desserte complémentaire de la haute-ville en desservant au passage le pôle de destination Montcalm/Saint-Sacrement.

Dans le même temps, le nouveau réseau proposé doit offrir des liens de TC est-ouest vers les secteurs Charlesbourg et Nord-Ouest. La mise en place d'un service en rocade sur le boulevard Louis-XIV avec un parcours local en service dans les deux directions répond à cette demande en transport. Pour sa part, le parcours HNS 803 est maintenu. Il présente un double intérêt :

- Existence d'un lien direct vers la deuxième branche du SRB (mission A nord-sud;
- Desserte du pôle de destination Lebourgneuf.

Malgré une part modale TC 2011 faible (2,7 %) à destination du pôle de destination Carrefour Beauport, un milieu favorable à l'utilisation de l'automobile, le nouveau réseau doit resituer ce pôle au centre de sa desserte pour permettre aux résidents de saisir l'opportunité de s'y rendre en TC.

Document de travail

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

4 Secteur Charlesbourg

Le secteur Charlesbourg inclut l'ensemble de l'arrondissement du même nom de la ville de Québec ainsi qu'une partie de l'arrondissement de La Cité-Limoilou, plus précisément les quartiers de Lairet, Maizerets et du Vieux-Limoilou.

Ce secteur de la zone d'étude est concerné par le pôle d'échanges de la 41^e Rue prévu pour accueillir la tête de la ligne nord-sud du SRB.

4.1 Contexte de révision

4.1.1 Contexte physique et urbain

Charlesbourg est un secteur de banlieue de l'agglomération de Québec, situé à l'est entre les secteurs de Beauport et du Nord-Ouest (Lebourgneuf). Il présente des caractéristiques plus denses et urbaines dans sa partie sud (Limoilou) et plus rurales au nord (Notre-Dame-des-Laurentides).

Il se caractérise par l'étroitesse de son territoire qui en fait un secteur longitudinal d'orientation nord-sud, pourvu d'axes routiers orientés de la même manière.

Bordé à l'ouest par l'autoroute Laurentienne (A-73 et A-973) et offrant un accès vers Saint-Roch et le centre-ville, ce secteur est traversé en son centre par l'autoroute Félix-Leclerc (A-40) qui constitue l'une des principales barrières anthropiques. Au sud-est se trouve un tronçon de l'autoroute Dufferin-Montmorency (A-440) offrant un accès à la colline Parlementaire. Enfin, les voies de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) constituent une autre barrière anthropique d'importance dans la partie sud, ayant un lourd impact sur les cheminements piétons et cyclables.

4.1.2 Grands flux et mobilité

Les **figures 10 et 11** présentent les principaux flux de déplacements en provenance et à destination de Charlesbourg en période de pointe du matin à l'horizon 2041. Ils sont principalement répartis entre le secteur lui-même et ses voisins immédiats.

Le secteur Charlesbourg génère un total de 13 200 déplacements en TC et accueille un total de 8 200 déplacements TC, soit presque moitié moins, en période de pointe du matin.

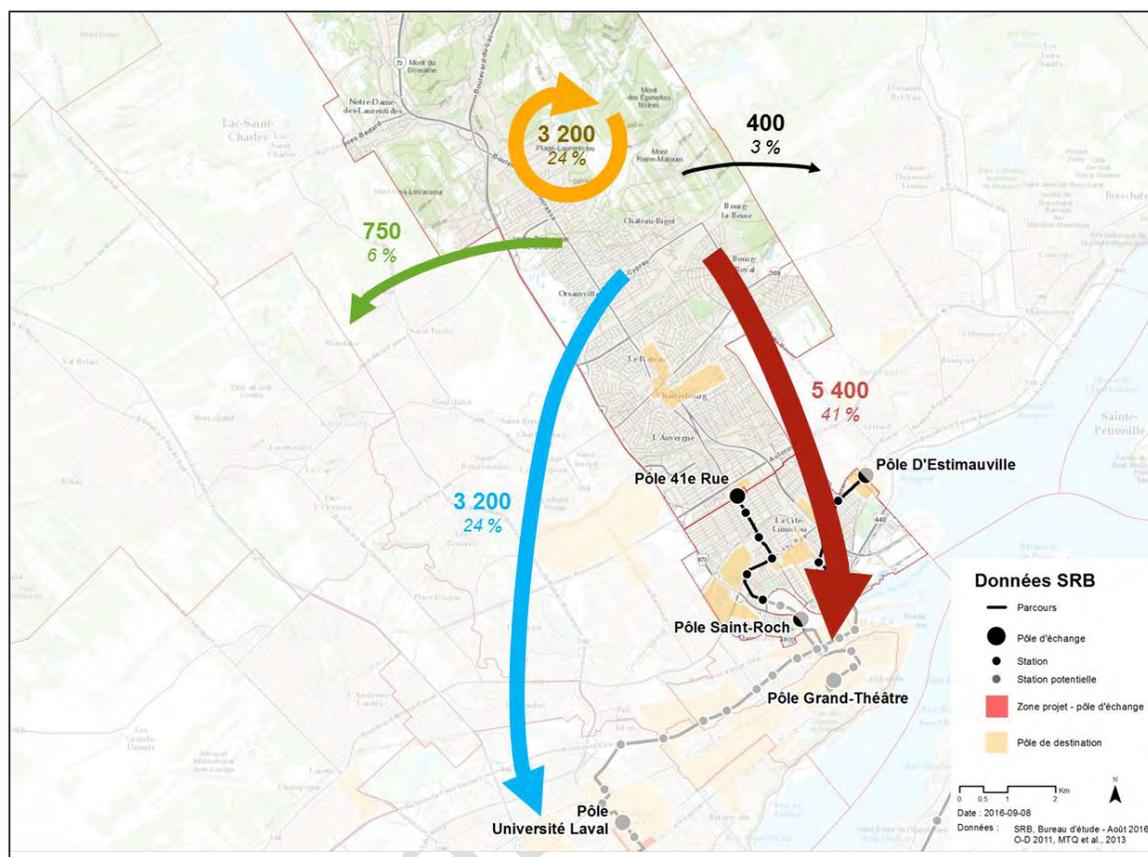
La destination principale est la colline Parlementaire et la partie est du secteur Plateau en général (Vieux-Québec, pôle de destination Montcalm/Saint-Sacrement) avec 31 % des déplacements en TC. Dans le même corridor de déplacements, 10 % des déplacements en TC provenant de Charlesbourg se destinent à la Basse-Ville.

Un déplacement sur quatre, soit 24 %, se fait à l'intérieur du secteur, principalement à destination du pôle Trait-Carré ou entre les quartiers Charlesbourg, Lairet et Vieux-Limoilou.

Un autre quart des déplacements se fait à destination de Sainte-Foy (partie ouest du secteur Plateau). Respectivement 6 % et 3 % se font vers les secteurs Nord-Ouest (surtout vers le quartier Lebourgneuf) et Beauport.

Les déplacements à destination du secteur Ouest ou de la rive sud ne représentent ensemble que 2 % des déplacements en TC en provenance de Charlesbourg.

Figure 10 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance de Charlesbourg



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

Quelques 8 200 déplacements sont effectués en pointe AM à destination de Charlesbourg, soit 62 % du volume enregistré en sens inverse durant la même période.

Si on fait exception de Charlesbourg lui-même, l'origine principale des déplacements en TC vers Charlesbourg concerne d'abord les secteurs Nord-Ouest et Beauport avec respectivement 18 % et 17 %.

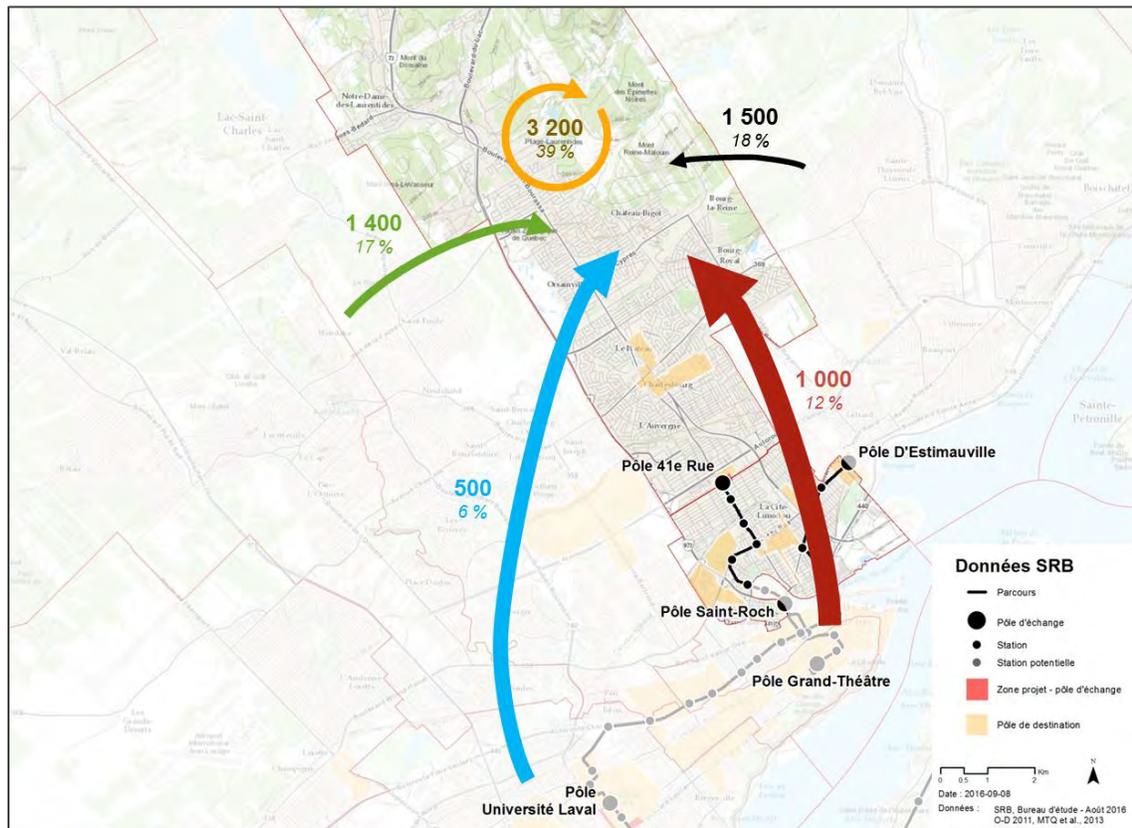
La partie est du secteur Plateau se place en troisième position avec 12 % des déplacements en TC vers Charlesbourg. La moitié de ces déplacements concerne la haute-ville (colline Parlementaire, Vieux-Québec, pôle de destination Montcalm/Saint-Sacrement), et l'autre moitié la basse-ville.

Les déplacements effectués dans le quartier, principalement vers le pôle de destination Trait-Carré, ou entre les quartiers Charlesbourg, Lairet et Vieux-Limoilou, représentent plus du tiers des déplacements en TC à destination de Charlesbourg (39 %).

Le secteur de Sainte-Foy (partie ouest du Plateau) affiche un faible volume de déplacements en TC vers Charlesbourg, comptant 6 % du total.

Les déplacements en TC en provenance du secteur Ouest ou de la rive sud représentent chacun 4 % du total des destinations.

Figure 11 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en direction de Charlesbourg



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

4.2 Structure proposée du réseau

L'offre de service est mise en place à l'intérieur des nouvelles limites des zones de desserte décrites au **point 1.4.1**.

4.2.1 Parcours à haut niveau de service

Le SRB modifie de façon significative le réseau déployé dans le secteur Charlesbourg.

Il représente un lien structurant dans l'axe nord-sud, depuis la colline Parlementaire et desservant Saint-Roch, mais prenant fin à la limite entre les arrondissements de La Cité-Limoilou et de Charlesbourg, contrairement au parcours HNS 801 offert en 2016. Or, à cette limite administrative correspond la barrière anthropique constituée par l'autoroute Félix-Leclerc.

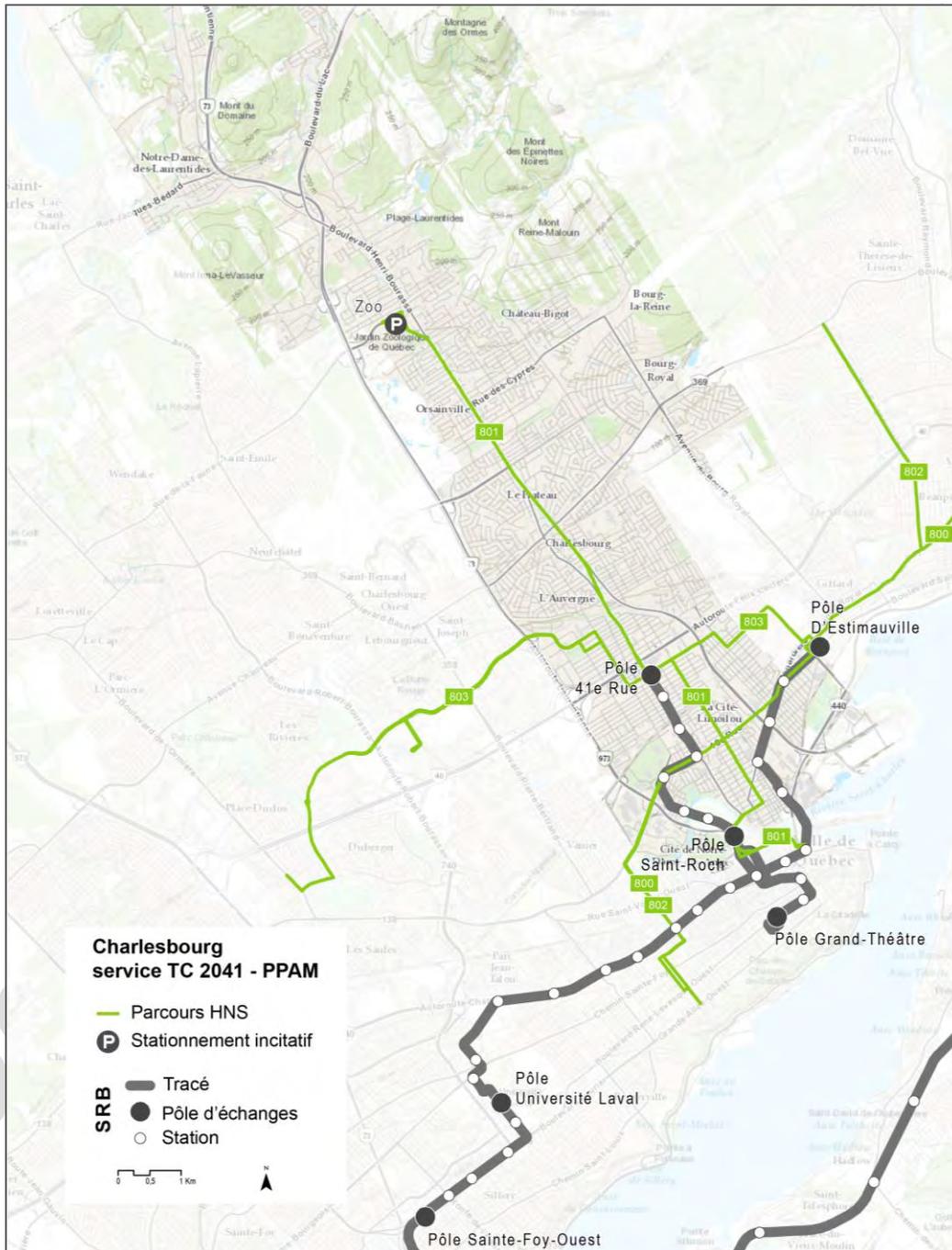
Ainsi, le SRB ne desservant pas l'axe de la 1^{re} Avenue/Henri-Bourassa, cela engendre une rupture de charge pour les usagers désirant poursuivre leur trajet, notamment vers le pôle de destination Trait-Carré.

Il est donc proposé de compléter le SRB par un parcours HNS qui dessert la 4^e Avenue, second axe majeur de Limoilou, et poursuivant son trajet au nord, de la 41^e Rue jusqu'au Parc-O-Bus de la Faune. Son terminus sud se situe dans le secteur de la gare du Palais et il se trouve ainsi connecté à la ligne est-ouest du SRB (mission D) et au Vieux-Québec.

L'axe actuellement desservi par le parcours HNS 803 est maintenu. Son tracé à l'est de la 4^e Avenue est légèrement modifié et ramené sur la 41^e Rue jusqu'au boulevard Henri-Bourassa pour desservir les développements à venir tout en favorisant la rapidité du trajet.

La **carte 7** présente leur tracé et leur arrimage aux différents pôles d'échanges du SRB.

Carte 7 – Plan des parcours HNS, secteur Charlesbourg



4.2.2 Service intermédiaire et local

Un seul parcours desservant les quartiers de Notre-Dame-des-Laurentides et Lac-Saint-Charles est maintenu jusqu'au terminus de la Faune. Cependant, ce dernier offre une possibilité de connexion entre des réseaux provenant d'autres municipalités et du SRB (Lac-Beauport, par exemple).

Plusieurs parcours sont prévus sur l'axe principal de la 1^{re} Avenue/Henri-Bourassa dans l'arrondissement de Charlesbourg; au sud de la 41^e Rue, ces parcours se répartissent sur plusieurs axes : le parcours 36 sur Henri-Bourassa, le parcours 37 sur l'avenue du Colisée puis la 1^{re} Avenue et le parcours HNS 801 sur la 4^e Avenue Est.

Le SRB assure la desserte de la 1^{re} Avenue entre la 41^e Rue et la 18^e Rue.

Un maillage de parcours locaux est proposé pour desservir les quartiers en offrant des liens plus rapides vers la colline Parlementaire ou vers Sainte-Foy.

Un parcours à vocation industrielle est également offert depuis le Parc-O-Bus de la Faune vers le parc industriel de Charlesbourg.

Pour favoriser les échanges entre Charlesbourg et Limoilou, on propose de déployer un parcours local à l'ouest de l'axe Henri-Bourassa (parcours 37). Il dessert la 1^{re} Avenue dans sa partie sud, puisque le SRB doit, à la hauteur de l'avenue Eugène-Lamontagne (18^e Rue) rejoindre la rue de la Pointe-aux-Lièvres plus à l'ouest.

La rocade constituée par le parcours 61 est prolongée à l'est en empruntant l'ancien tracé du parcours HNS 803 (via la 46^e Rue et la rue de Nemours), jusqu'au quartier Maizerets. Cette modification renforce les liens existants et en ajoute un entre le nord et le sud (accès au parcours HNS 802 et au SRB).

Finalement, trois parcours de rocade sont revus pour permettre les déplacements le long des axes est-ouest.

Le potentiel d'achalandage dans les axes est-ouest étant jugé faible, une seule nouvelle rocade est créée. Il s'agit d'une desserte du boulevard Louis-XIV, artère en partie commerciale, depuis l'est de Beauport et se connectant au pôle d'échanges de la 41^e Rue (SRB nord-sud).

La **carte 8** présente leur tracé et leur arrimage aux différents pôles d'échanges du SRB.

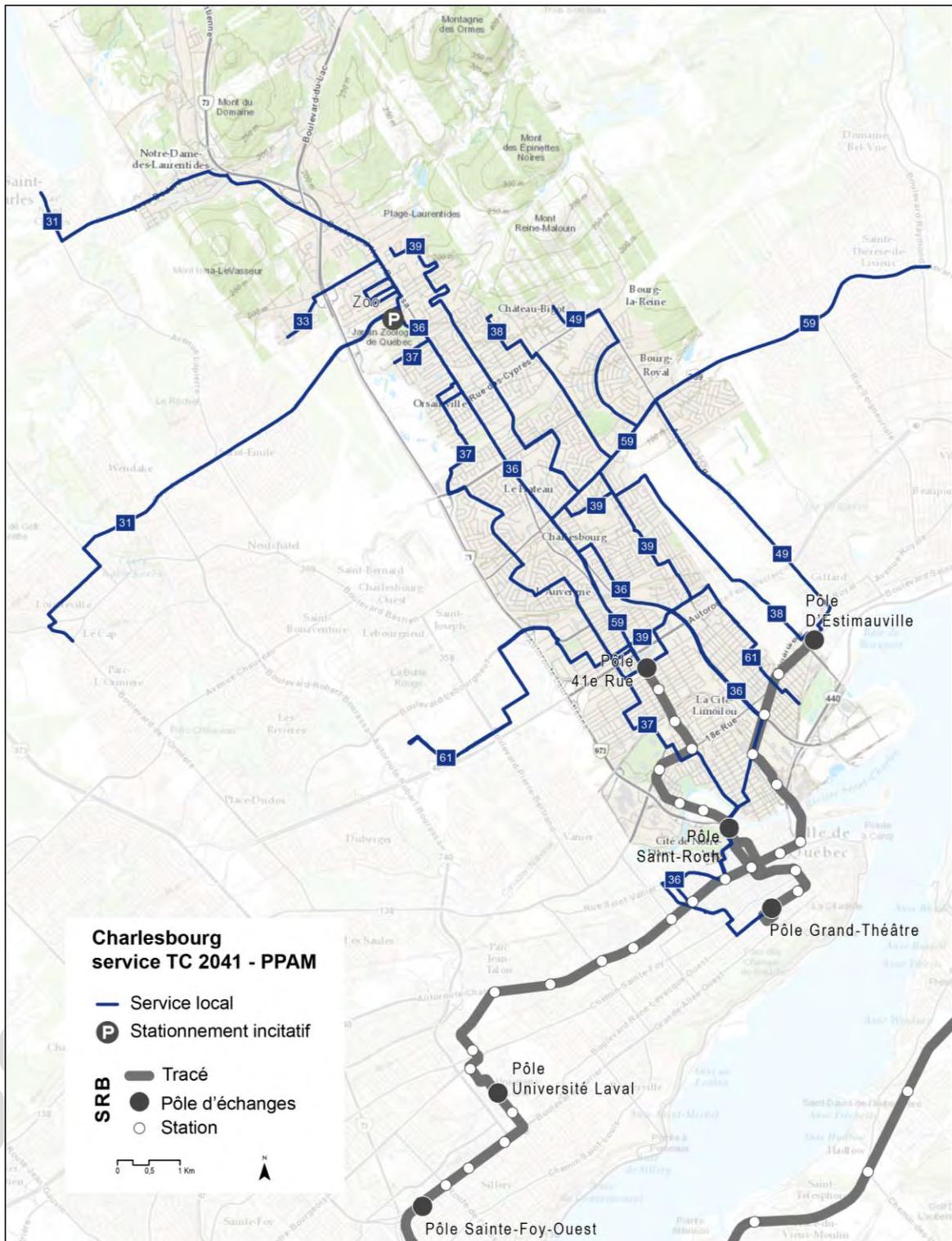
4.2.3 Service de pointe

Le service de pointe est ancré, en direction de Sainte-Foy, au pôle d'échanges Université Laval et en direction de la colline Parlementaire au pôle d'échanges Saint-Roch.

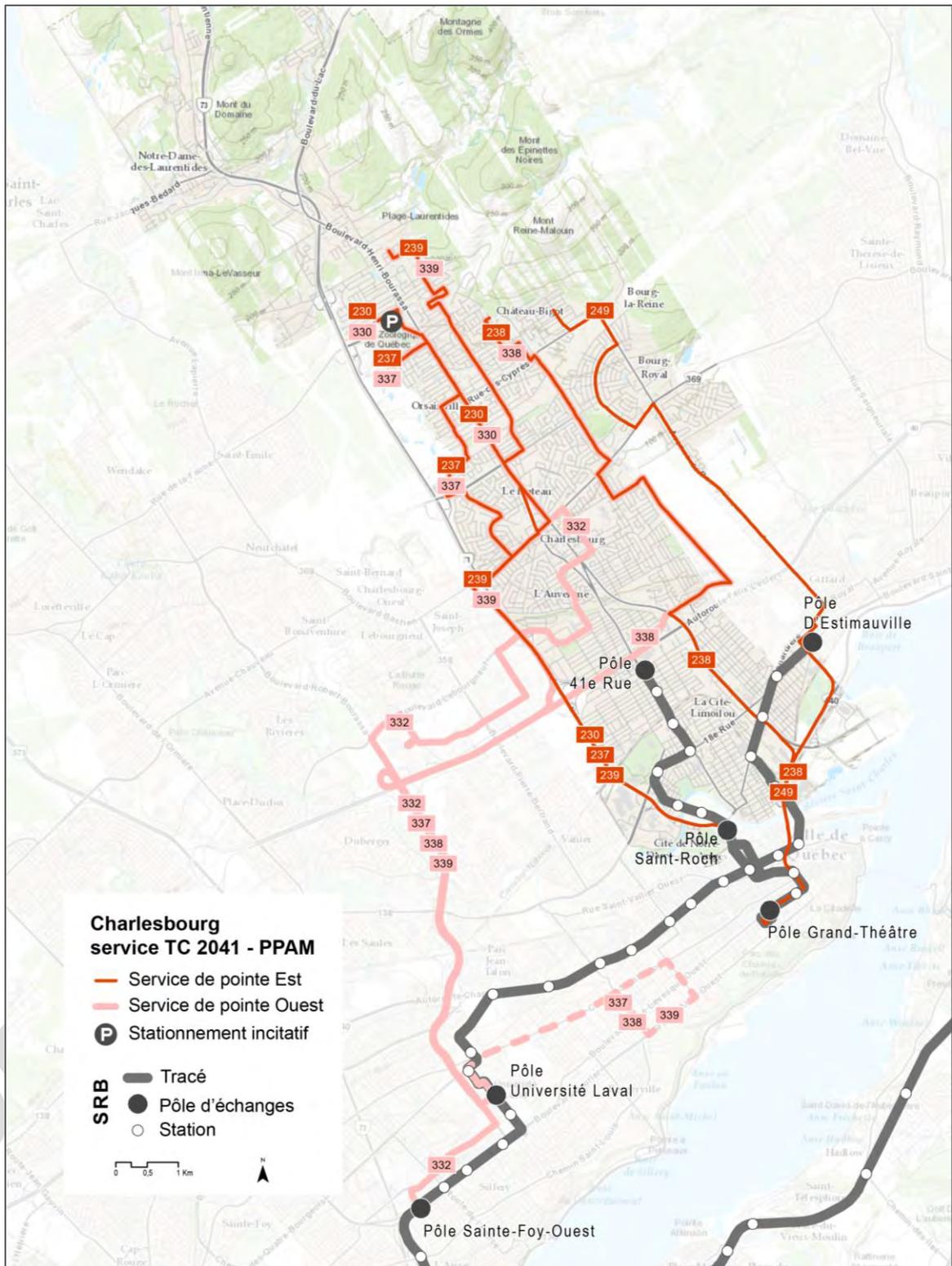
Ce maillage est maintenu en période hors pointe, mais les parcours se rabattent, sauf exception, vers le SRB au pôle d'échanges de la 41^e Rue.

La **carte 9** présente leur tracé et leur arrimage aux différents pôles d'échanges du SRB.

Carte 8 – Plan des parcours intermédiaires et locaux, secteur Charlesbourg



Carte 9 – Plan des parcours de pointe, secteur Charlesbourg



4.2.4 Scénarios et analyses

Cette section détaille le rôle des parcours et l'offre de service proposée. Les **cartes 7 à 9** présentent la configuration des parcours en service en période de pointe dans le scénario retenu.

Le réseau présenté ci-dessus est le résultat final d'un travail itératif de cinq vagues, dont la dernière, la C5, variante a, a été retenue et intégrée dans le scénario global du réseau de TC complet PL5a_26.

Les **tableaux 12 et 13** présentent une sélection de résultats des simulations du scénario PL5a_26 effectuées à l'aide du modèle de transport. Ces résultats concernent les variations de temps de parcours³¹ et du nombre de correspondances entre le réseau actuel et celui de 2041, depuis le secteur Charlesbourg vers les six principaux pôles de destination³². Ces derniers regroupent au moins 80 % des volumes de déplacements vers l'ensemble des pôles de destination.

Tableau 12 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Charlesbourg

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Temps de déplacement (min)		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	1 706	43	46	3
Laurier	495	61	61	0
Montcalm/Saint-Sacrement	619	57	59	2
Saint-Roch	600	44	46	2
Trait-Carré	540	31	29	-2
Université Laval	963	55	61	6
Autres	944	45	45	0
Total	5 868	47	49	2

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et PL5a_26, 2017

³¹ Il s'agit du temps total de déplacement, du point d'origine à la destination, incluant les temps de marche, d'attente et de correspondance.

³² En **annexe 6** figure une carte, reprise du rapport diagnostic, illustrant la localisation et l'étendue des 21 pôles de destination identifiés.

Tableau 13 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Charlesbourg

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Nombre de correspondances		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	1 706	0,1	0,6	0,5
Laurier	495	0,5	1,0	0,5
Montcalm/Saint-Sacrement	619	0,4	0,8	0,4
Saint-Roch	600	0,5	0,6	0,1
Trait-Carré	540	0,4	0,3	0,1
Université Laval	963	0,3	0,6	0,3
Autres	944	0,6	0,7	0,1
Total	5 868	0,3	0,7	0,4

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et PL5a_26, 2017

Globalement, on constate une dégradation des indicateurs présentés pour le réseau en 2041 (+2 min de temps de parcours et +0,4 correspondance/voyage). La qualité des déplacements en TC internes au secteur Charlesbourg est améliorée (temps de déplacement réduit de 2 min et nombre de correspondances réduit de 0,1). En revanche, la qualité des déplacements vers les pôles majeurs de destination (colline Parlementaire, Laurier, Montcalm/Saint-Sacrement, Saint-Roch et Université Laval) est dégradée. Cela s'explique par l'implantation de nouvelles ruptures de charge au sein du réseau de Charlesbourg. L'une est localisée au milieu du secteur (pôle d'échanges 41^e Rue) et impacte ainsi beaucoup d'usagers. La seconde se situe à l'entrée du centre-ville (Saint-Roch, colline Parlementaire).

4.3 Offre de service en période de pointe, semaine

Outre le SRB, les parcours constituant le nouveau réseau de transport pour le secteur Charlesbourg sont de trois types (tels que décrits au **point 2.2.1.1**)

4.3.1 Parcours à haut niveau de service

Les parcours à haut niveau de service 801 et 803 desservent le secteur Charlesbourg, respectivement le long des axes nord-sud (Henri-Bourassa, 1^{ère} et 4^e avenues) et est-ouest (de l'Atrium, 55^e et 41^e rues).

Leurs rôles et caractéristiques générales en matière d'offre de service, à l'horizon 2041, sont résumés au **tableau 14**.

Tableau 14 – Description des parcours HNS, secteur Charlesbourg

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
801	Pointe : 5-10 min	Articulé	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte à fréquence élevée des axes du Prince-Edouard, 4^e Ave, 1^{re} Ave et boul. Henri-Bourassa Relier les arrondissements Charlesbourg et La Cité-Limoilou Relier les principaux centres d'activité, de travail, d'étude et de loisir situés sur ces axes Desservir la gare du Palais et constituer un lien à HNS connecté au parcours est-ouest du SRB Desservir le secteur commercial d'Henri-Bourassa Pôles de destination : Gare du Palais, St-Roch, Cégep de Limoilou, 41^e Rue/Galeries Charlesbourg, Trait-Carré, Carrefour Charlesbourg, POB de la Faune
803	Pointe : 10 min	Articulé	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte à fréquence élevée des axes Neuville, Lebourgneuf, de l'Atrium, 3^e Ave Ouest, 41^e Rue, D'Estimauville Relier les arrondissements des Rivières, Charlesbourg et Beauport Relier les principaux centres d'activité, de travail, d'étude et de loisir situés sur ces axes. Pôles de destination : Galerie de la Capitale, Lebourgneuf, 41^e Rue/Galeries Charlesbourg, D'Estimauville, pôle d'échanges D'Estimauville.

4.3.2 Service intermédiaire et local

Le réseau intermédiaire ou local se compose de huit parcours (31, 33, 36, 37, 38, 39, 49 et 61) qui desservent le secteur Charlesbourg dans l'axe nord-sud, sauf le parcours 61 qui est orienté dans l'axe est-ouest. Mentionnons :

- Le parcours 31 assure la desserte locale des quartiers de Notre-Dame-des-Laurentides et Lac-Saint-Charles, au nord de Charlesbourg;
- Le parcours industriel 33 dessert le parc industriel Charlesbourg;
- Le parcours 36, dont l'intervalle de passage réduit lui confère le statut de parcours intermédiaire, assure la desserte locale des quartiers situés le long de l'axe Henri-Bourassa dans Charlesbourg.

Le **tableau 15** résume les rôles et les caractéristiques générales en matière d'offre de service de l'ensemble des parcours intermédiaires et locaux à l'horizon 2041.

Tableau 15 – Description des parcours intermédiaires et locaux, secteur Charlesbourg

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
31	Pointe : 60 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale des quartiers Notre-Dame-des-Laurentides et Lac-Saint-Charles Relier ces secteurs au POB de la Faune, donner accès à un parcours HNS vers le centre-ville de Québec Pôles de destination : D'Estimauville et Carrefour Beauport Permet de desservir les limites de la zone de service régulier, mais étant donné qu'il va au-delà, il peut être retiré, advenant un dépassement de budget, ou remplacé par un autre mode de transport mieux adapté (concept de « mobilité intégrée »)
33	Pointe : 2 allers	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte du parc industriel Charlesbourg. Desserte offerte depuis POB de la Faune Service unidirectionnel, dans le sens de la pointe Ce service peut être remplacé par le prolongement éventuel d'un parcours finissant au nord de Charlesbourg ou par un autre mode de transport mieux adapté (concept de « mobilité intégrée »)
36	Pointe : 15-30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale des quartiers situés le long de l'axe Henri-Bourassa dans Charlesbourg Desservir le CLSC de Limoilou, l'Hôpital de l'Enfant-Jésus (futur mégahôpital), le secteur commercial d'Henri-Bourassa, la polyvalente de Charlesbourg et le Cégep de Limoilou - campus de Charlesbourg et le Patro de Charlesbourg Relier ces secteurs au pôle d'échanges Saint-Roch et à la colline Parlementaire jusqu'au Grand Théâtre (SRB) Assurer un lien entre les quartiers du Vieux-Limoilou et St-Sauveur Assurer un lien entre les campus de Québec et de Charlesbourg du Cégep de Limoilou Desserte du POB de la Faune et offrir un lien vers les lignes est-ouest et nord-sud du SRB Offrir une desserte régulière entre le POB de la Faune et la colline Parlementaire, toute la journée et le weekend
37	Pointe : 20-30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale des quartiers 4-2, 4-5 et 4-6 de Charlesbourg, Sainte-Odile et du Vieux-Limoilou Desservir les secteurs de l'Atrium et de l'Amphithéâtre (connexion avec le SRB et un HNS) ainsi que l'axe de la 1^{re} Avenue, les établissements scolaires Chabot, de l'Oasis, de l'Escale, du Plateau et Maria-Goretti Relier ces secteurs au pôle d'échanges de la 41^e Rue et à Limoilou ainsi qu'au pôle d'échanges de Saint-Roch (mission est-ouest « D » du SRB) Pôles de destination : 41^e Rue, Saint-Roch et le pôle d'échanges Saint-Roch (accès au SRB Nord-Sud) Offrir une desserte régulière entre le nord de Charlesbourg et le pôle d'échanges Saint-Roch, toute la journée et le weekend
38	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale des quartiers situés le long du boul. du Loiret et de l'avenue St-Samuel (nouveau développement planifié sur les Terres des Sœurs de la Charité) Version locale (courte) des parcours de pointe 238 et 338 Pôle de destination : pôle d'échanges D'Estimauville (accès au SRB est-ouest)

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
39	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale des quartiers Notre-Dame-des-Laurentides, Quartier 4-2 et des Jésuites Desservir l'école du Rucher, la polyvalente de Charlesbourg et le Cégep de Limoilou – campus de Charlesbourg et le Patro de Charlesbourg Version locale (courte) des parcours de pointe 239 et 339 Pôles de destination : 41^e Rue, pôle d'échanges 41^e Rue (accès au SRB Nord-Sud)
49	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Parcours cheminant à la limite des secteurs Beauport et Charlesbourg Assurer la desserte locale du quartier Bourg-Royal (dont le développement est à venir) et Giffard Desservir l'Externat St-Jean-Eudes et les Promenades Beauport Relier ces secteurs au pôle d'échanges D'Estimauville et, par conséquent, à la ligne est-ouest du SRB Version locale (courte) du parcours de pointe 249 Pôles de destination : D'Estimauville et Carrefour Beauport
61	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Relier le terminus des Galeries de la Capitale et les pôles d'échanges de la 41^e Rue et D'Estimauville Desservir le quartier Maizerets, y compris le parc du même nom, dans l'axe nord-sud, ainsi que les activités commerciales, institutionnelles et de l'emploi du secteur sud de Lebourgneuf, plus particulièrement la zone industrielle Relier le pôle de la 41^e Rue et le quartier Lairet à celui de Maizerets (connexion entre les lignes du SRB nord-sud et est-ouest) Assurer la desserte locale du secteur sud de Charlesbourg (46^e Rue et rue de Nemours) à la place du parcours HNS 803 afin de lui permettre de demeurer sur l'axe de la 41^e Rue Service bidirectionnel toute la journée et le weekend

4.3.3 Service de pointe

Neuf parcours composent le service de pointe (230, 237, 238, 239, 249, 330, 337, 338 et 339) et desservent le secteur Charlesbourg vers les deux centres-villes de l'agglomération de Québec (colline Parlementaire et basse-ville d'une part et Sainte-Foy d'autre part).

Le **tableau 16** décrit leurs rôles et leurs caractéristiques générales en matière d'offre de service à l'horizon 2041.

Tableau 16 – Description des parcours de pointe, secteur Charlesbourg

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
230	Pointe : 20 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de Charlesbourg le long de l'axe de la 1^{ère} Ave/Henri-Bourassa, depuis le quartier 4-2 Desserte du POB de la Faune Pôles de destination : Trait-Carré, pôle d'échanges Saint-Roch (missions A et B du SRB), quartier Saint-Roch
237	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte des quartiers 4-2 et 4-5 dans Charlesbourg Pôles de destination : Trait-Carré, pôle d'échanges Saint-Roch, quartier Saint-Roch
238	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte des quartiers 4-2, 4-6 et des Jésuites dans Charlesbourg Pôles de destination : mégahôpital, colline Parlementaire
239	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte des quartiers 4-2, des Jésuites et Notre-Dame-des-Laurentides dans Charlesbourg Pôles de destination : Trait-Carré, pôle d'échanges Saint-Roch, quartier Saint-Roch
249	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Parcours à la limite entre les secteurs Beauport et Charlesbourg Assurer un lien direct et rapide entre les SM Charlesbourg est (partie sud), Giffard, le pôle d'échanges D'Estimauville et la colline Parlementaire Pôles de destination : D'Estimauville, Carrefour Beauport et colline Parlementaire
330	Pointe : 30 min dans chacune des branches	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de Charlesbourg le long de l'axe de la 1^{ère} Ave/Henri-Bourassa, depuis le quartier 4-2 Desserte du POB de la Faune Présence de deux variantes, l'une terminale au pôle Université Laval et l'autre prolongée jusqu'au pôle Montcalm/Saint-Sacrement et desservant le Cégep Garneau notamment Pôles de destination : Trait-Carré, Université Laval, Montcalm/Saint-Sacrement
337	Pointe : 20 ou 30 min selon la branche	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte des quartiers 4-2 et 4-5 dans Charlesbourg Présence de deux variantes, l'une terminale au pôle Université Laval et l'autre prolongée jusqu'au pôle Montcalm/Saint-Sacrement et desservant le Cégep Garneau notamment Pôles de destination : Trait-Carré, Université Laval, Montcalm/Saint-Sacrement

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
338	Pointe : 15-20 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte des quartiers 4-2, 4-6 et des Jésuites dans Charlesbourg Présence de deux variantes, l'une terminale au pôle Université Laval et l'autre prolongée jusqu'au pôle Montcalm/Saint-Sacrement et desservant le Cégep Garneau notamment Pôles de destination : Université Laval, Montcalm/Saint-Sacrement
339	Pointe : 20 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte des quartiers 4-2, des Jésuites et Notre-Dame-des-Laurentides dans Charlesbourg Présence de deux variantes, l'une terminale au pôle Université Laval et l'autre prolongée jusqu'au pôle Montcalm/Saint-Sacrement et desservant le Cégep Garneau notamment Pôles de destination : Université Laval, Montcalm/Saint-Sacrement

4.4 Bilan et perspectives

En conclusion, la refonte du réseau de Charlesbourg, arrimée sur une mission SRB nord-sud prenant fin à la hauteur de la 41^e Rue, pose plusieurs défis, dont celui d'un temps de déplacement allongé pour un grand nombre d'usagers. Ceux-ci bénéficiaient de liens directs vers la colline Parlementaire auparavant. Avec ce nouveau réseau, ils doivent effectuer une correspondance pour emprunter le SRB.

Le prolongement du SRB jusqu'au pôle de destination Trait-Carré, au nord de la 41^e Rue, s'avèrerait bénéfique en ce sens.

Par ailleurs, le nouveau pôle d'échanges Saint-Roch impose la contrainte d'une rupture de charge dans le dernier kilomètre du parcours, avant l'arrivée de la majorité de la clientèle de Charlesbourg (voyageant à bord du service de pointe ou des parcours locaux) dont la destination se situe dans Saint-Roch ou sur la colline Parlementaire.

Une des solutions pour améliorer l'efficacité des déplacements en TC consiste à mettre en place des voies réservées ou autres mesures préférentielles sur les autoroutes Laurentienne (A-973) et Félix-Leclerc (A-40). Ces mesures permettent un accès rapide vers les deux centres-villes.

Les autres enjeux remettent en cause le tracé du SRB. L'accès à Sainte-Foy est complexifié en raison de la correspondance imposée sur le campus de l'Université pour rejoindre le boulevard Laurier. Cette situation génère d'importants volumes d'échanges sur le campus de l'Université Laval et soulève la question de son accès à des volumes non négligeables d'autobus (surtout en période de pointe).

5 Secteur Nord-Ouest

Le secteur Nord-Ouest est constitué des arrondissements des Rivières et de La Haute-Saint-Charles de la ville de Québec. Géographiquement, le Nord-Ouest est délimité par les barrières anthropiques des autoroutes Laurentienne (A-73) à l'est et Henri-IV (A-573) à l'ouest. Du côté sud, ce territoire se sépare naturellement du secteur Plateau par la rivière Saint-Charles.

Le projet de SRB Québec-Lévis n'intervient pas directement dans le secteur Nord-Ouest. Aucune station ni pôle d'échanges n'y est présent. Par contre, le développement du réseau de TC impacte de manière sensible les pôles d'échanges Saint-Roch et Université Laval, tous deux situés dans le secteur Plateau.

5.1 Contexte de révision

5.1.1 Contexte physique et urbain

Comme énoncé précédemment, le secteur Nord-Ouest est délimité et desservi en ses marges est et ouest par deux autoroutes. Au centre, les autoroutes Robert-Bourassa (orientation nord-sud) et Félix-Leclerc (orientation est-ouest) complètent la trame routière régionale. Conséquemment, ces autoroutes constituent des barrières anthropiques importantes. À cela s'ajoutent des barrières naturelles telles les rivières Saint-Charles et Duberger. Il en résulte un fractionnement du territoire et un relatif isolement pour le territoire du Nord-Ouest et ses parties constituantes³³.

Sur le plan urbain, le Nord-Ouest est en banlieue de la ville de Québec. Dans les quartiers de Vanier, Duberger-Les Saules et Lebourgneuf, lesquels sont localisés en première couronne, l'occupation du territoire est généralement de densité moyenne avec des habitations variant de la maison unifamiliale à Duberger-Les Saules à des immeubles à logements de trois étages dans Vanier. Au nord de l'autoroute Félix-Leclerc (A-40), en deuxième couronne, l'habitat de faible densité domine avec des résidences unifamiliales, mais on retrouve également quelques unités de haute densité de six étages le long des boulevards Lebourgneuf et Robert-Bourassa.

Des parcs industriels sont présents dans le paysage urbain du Nord-Ouest dans Vanier, Lebourgneuf, des Rivières et Chauveau.

Le principal pôle d'activité se situe au centre du secteur Nord-Ouest, dans Lebourgneuf avec une dominance des espaces bureaux, commerciaux et magasinage.

5.1.2 Grands flux et mobilité

La mobilité du secteur Nord-Ouest est étroitement liée à la trame urbaine, à l'orientation du réseau routier et à la présence de barrières naturelles et anthropiques comme décrit précédemment.

Les flux de déplacements sont surtout orientés dans le sens nord-sud, et drainés par les autoroutes Henri-IV, Robert-Bourassa et Laurentienne, mais aussi par les boulevards de l'Ormière, Saint-Jacques, Robert-Bourassa et Pierre-Bertrand. Les échanges dans l'axe est-

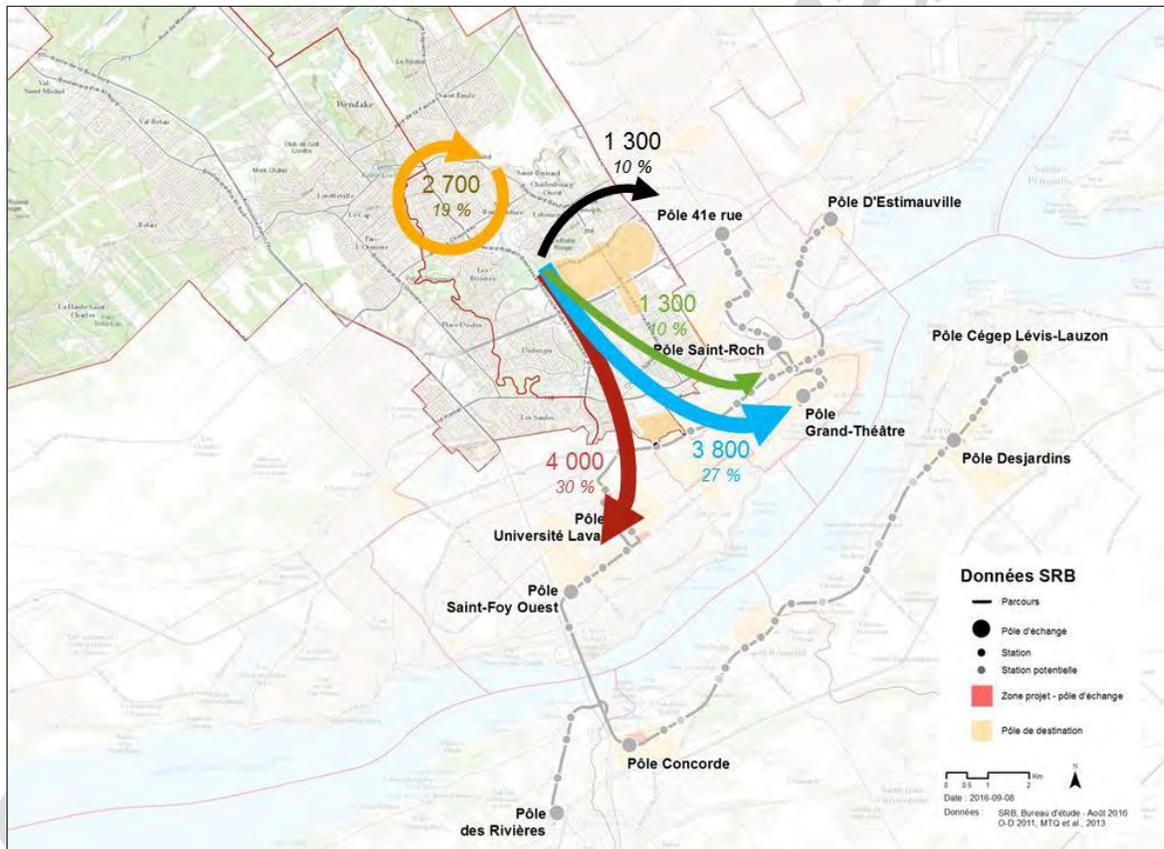
³³ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, pp. 7-13.

ouest sont possibles, mais de moindre ampleur (autoroute Félix-Leclerc exceptée) par le boulevard Lebourgneuf, l'avenue Chauveau, le boulevard Johnny-Parent et l'axe Racine/Bastien.

Le pôle de destination Lebourgneuf forme le cœur du secteur Nord-Ouest et constitue la troisième destination de la région de Québec en 2011 avec plus de 49 256 déplacements motorisés quotidiens, tous motifs confondus³⁴. L'utilisation du TC n'y est que très marginale avec une répartition modale de 5,2 %, soit 2 571 déplacements quotidiens, conséquence d'un milieu où l'auto solo domine (stationnements disponibles, accès faciles et rapides par les autoroutes...). Les motifs de déplacements les plus importants sont le magasinage et le travail, représentant respectivement 42 % et 31 %³⁴.

La **Figure 12** illustre la destination des grands flux de déplacements en TC en provenance du secteur Nord-Ouest à l'heure de pointe du matin en 2041.

Figure 12 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du Nord-Ouest



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

Dans l'ensemble du territoire du Nord-Ouest, 9 200 déplacements en TC en PPAM sont enregistrés en 2011. D'ici 2041, on entrevoit une hausse de 34 %, soit un total de 14 000 mouvements dans la même période. Naturellement, les principaux flux de déplacements en TC se font vers les deux centres-villes de Québec (Laurier/Université Laval et colline

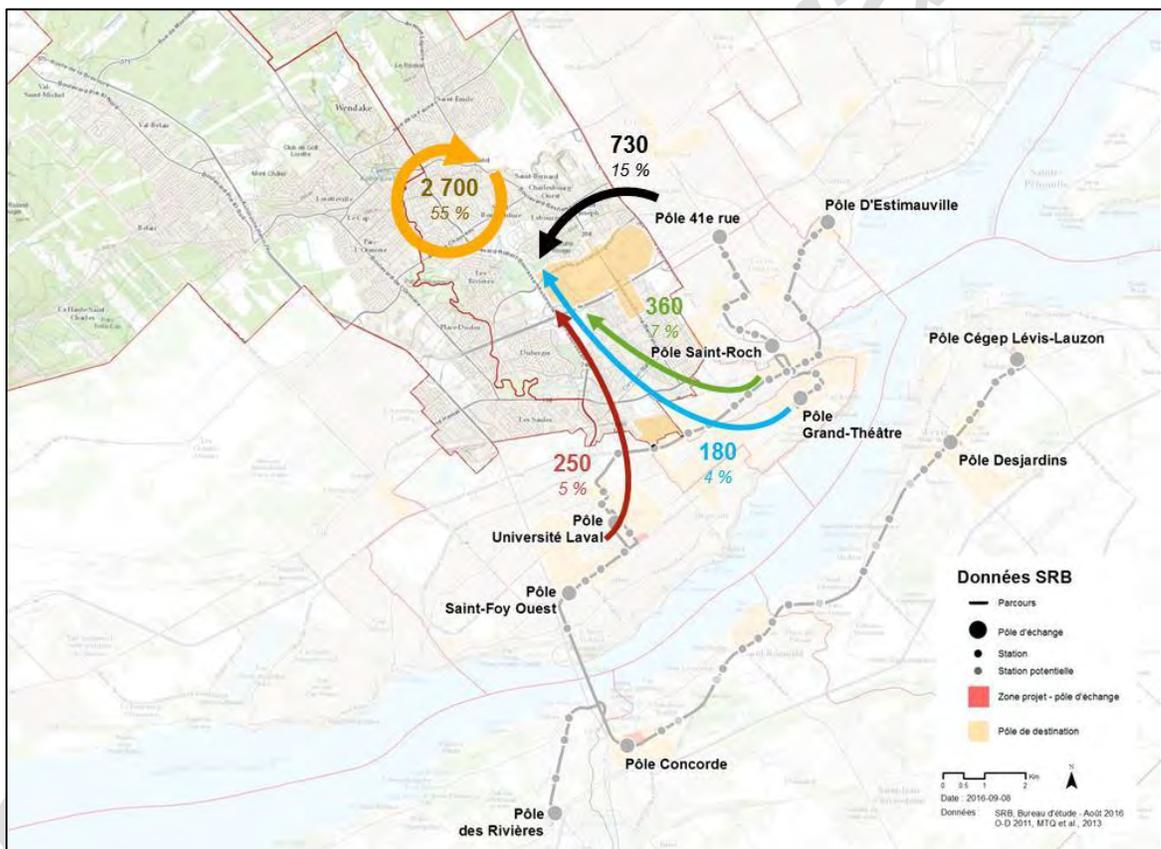
³⁴ Source : ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, pp.15-20.

Parlementaire/Saint-Roch) en PPAM, avec une légère préférence vers le centre historique, la colline Parlementaire et Saint-Roch (5 100, soit 37 % des déplacements en TC du Nord-Ouest.

Le secteur Laurier/Université Laval attire 4 000 déplacements en TC en PPAM, soit 30 % des déplacements en autobus. Le nombre de déplacements internes au secteur Nord-Ouest se chiffre à 2 700 en 2041, soit 19 % de tous les déplacements en TC. Essentiellement, ces parcours se dirigent vers le pôle de destination Lebourgneuf.

Outre les déplacements en provenance de l'est (Charlesbourg et Beauport), les volumes de déplacements en TC vers le Nord-Ouest sont si faibles en PPAM (moins de 800 clients) que la considération de leur origine ne permet pas de dénombrer des volumes significatifs en provenance de l'un ou l'autre des secteurs³⁵. Néanmoins, on constate des volumes plus importants en ce qui concerne les déplacements internes et ceux en provenance de l'est (Figure 13).

Figure 13 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en direction du Nord-Ouest



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

³⁵ Le seuil à partir duquel on peut considérer un flux de déplacements comme statistiquement significatif a été établi à 450 (source : enquête O-D 2011).

5.2 Structure proposée du réseau

L'analyse des flux démontre l'importance des liens directs et rapides vers les deux centres-villes de Québec (Laurier/Université Laval et colline Parlementaire/Saint-Roch) et, dans une moindre mesure, vers le pôle de destination Lebourgneuf. Ce dernier est en plein développement depuis plusieurs années. L'implantation d'un mode de transport capacitaire comme le SRB Québec-Lévis dans les secteurs Plateau et Charlesbourg, voisins du Nord-Ouest, implique le développement d'un réseau d'autobus en rabattement sur ce dernier. En conséquence, l'équipe *Réseaux* propose un réseau de transport de pointe dont les destinations finales restent les deux centres-villes, mais où le pôle de destination Lebourgneuf prend une place centrale au sein du réseau de TC.

5.2.1 Parcours à haut niveau de service

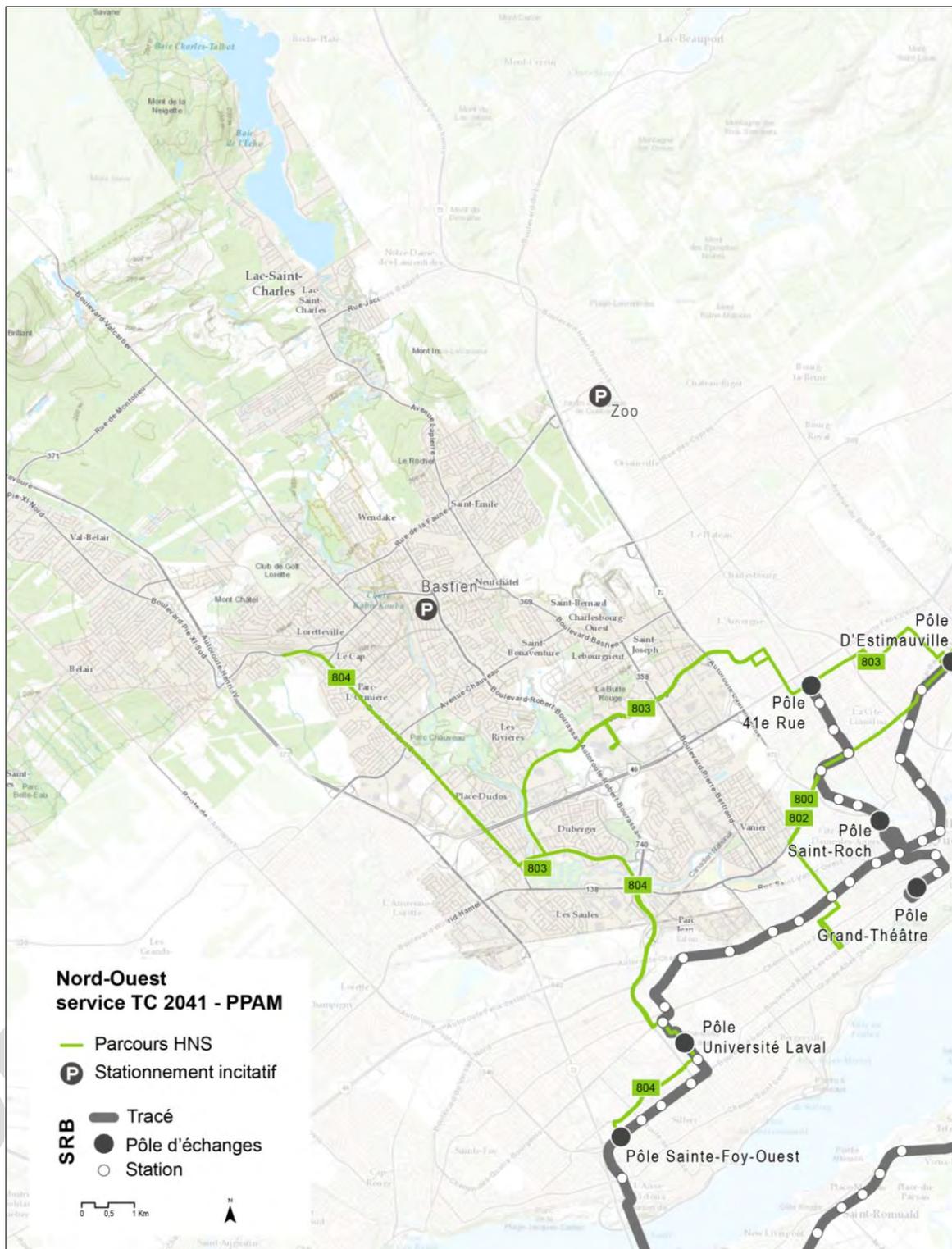
Ne bénéficiant pas directement du SRB, un réseau structurant de type HNS, dont les intervalles de passage sont inférieurs ou égaux à 10 min lors des périodes de pointe, doit être déployé dans le secteur Nord-Ouest et connecter aux stations et aux pôles d'échanges majeurs du SRB (**Carte 10**).

Deux parcours d'autobus HNS sont proposés, l'un nord-sud (parcours 804) et l'autre est-ouest (parcours 803). Concernant les parcours 800 et 802, circulant en marge du secteur Nord-Ouest, leur description est donnée dans la **section 3** touchant le secteur de Beauport. Mentionnons que ces parcours bénéficieront en partie au quartier Vanier.

Le parcours 804 permet les échanges entre le nord (Montchâtel) et le sud (pôles d'échanges Université Laval et Sainte-Foy Ouest) en passant par les boulevards de l'Ormière et Père-Lelièvre avant d'emprunter la voie réservée sur l'axe rapide de l'autoroute Robert-Bourassa. Le 804 draine l'ensemble des déplacements entre l'autoroute Henri-IV à l'ouest et la rivière Saint-Charles à l'est.

Le parcours 803 offre une desserte est-ouest, reliant le parcours 804 aux deux branches du SRB, la ligne A nord-sud au pôle 41^e Rue et la ligne D est-ouest au pôle D'Estimauville. Il offre une desserte au cœur du secteur Nord-Ouest en desservant le pôle de destination Lebourgneuf en circulant le long de l'axe du boulevard Lebourgneuf. Son terminus ouest reste localisé à la jonction avec le parcours 804 (terminus Les Saules). En raison d'un faible achalandage, il ne semble pas pertinent de le prolonger plus à l'ouest, dans L'Ancienne-Lorette ou au-delà.

Carte 10 – Parcours HNS 2041 proposés, secteur Nord-Ouest



5.2.2 Service intermédiaire et local

Les parcours des réseaux intermédiaire et local sont illustrés sur la **carte 11**. Le service intermédiaire se distingue par un intervalle de passage réduit (entre 10 et 15 min en pointe). Sans être un parcours de type HNS, le nouveau parcours 70 se différencie à cet égard. Il offre une desserte optimale en période de pointe et le reste de la journée. Il complète le service de TC offert toute la journée entre le centre de la ville et le secteur Nord-Ouest par une desserte nord-sud de Loretteville vers le pôle d'échanges SRB Grand Théâtre. Il passe par les boulevards Valcartier, Robert-Bourassa, Lebourgneuf et Pierre-Bertrand, les rues Marie-de-l'Incarnation et de l'Aqueduc. Il dessert aussi le Parc-O-Bus Bastien. Ce dernier est donc desservi par des parcours de pointe, mais aussi toute la journée avec le parcours intermédiaire 70.

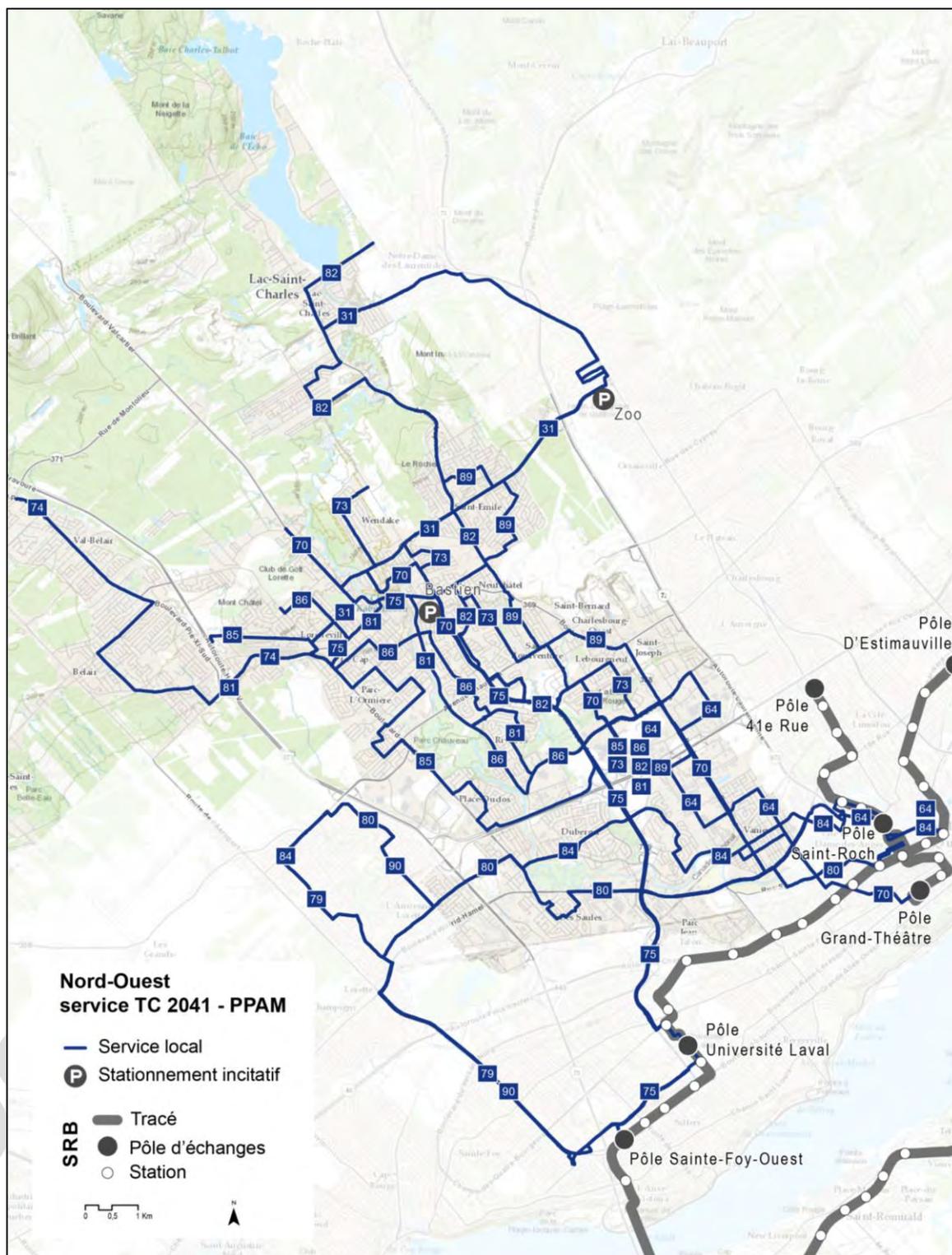
Dans le secteur Nord-Ouest, l'organisation des parcours locaux diffère selon leur association ou non à un parcours de pointe. Règle générale, le territoire au nord de l'autoroute Félix-Leclerc (A-40) est bien desservi par un réseau de parcours de pointe, offrant un service unidirectionnel, vers le centre le matin et en sens inverse en après-midi et en début de soirée. Selon la philosophie générale de conception du nouveau réseau, exposée au **point 2.2.1.1**, ces parcours de pointe unidirectionnels sont habituellement associés à des parcours locaux offrant un service en direction opposée durant la même période. C'est à partir du terminus des Galeries de la Capitale, vers le nord, que cette offre de service combinée (parcours de pointe/local) est offerte dans le secteur Nord-Ouest. Six parcours locaux (73, 81, 82, 85, 86 et 89) ont ainsi leur terminus sud à cet endroit.

Les autres parcours locaux desservant le secteur Nord-Ouest ne sont pas associés à un parcours de pointe. Ils offrent un service dans les deux directions. Le terminus du parcours 61, décrit dans la **section 4** traitant du secteur Charlesbourg, se situe aux Galeries de la Capitale. Ce parcours est orienté dans l'axe est-ouest, reliant son terminus aux pôles d'échanges de la 41^e Rue et D'Estimauville. Le parcours 74 desservant Val-Bélair reste au nord du territoire, connecté au parcours 804 au terminus Saint-Claude.

Le parcours 64 circule à travers Vanier entre les Galeries de la Capitale et le pôle d'échanges Saint-Roch. Les parcours 80 et 84 de L'Ancienne-Lorette offrent une desserte est-ouest en passant par les quartiers Duberger/Les Saules et Vanier en direction de Saint-Roch. La situation géographique de ces quartiers, au sud de l'autoroute Félix-Leclerc (A-40), ne permet pas d'offrir une desserte directe et rapide au pôle Lebourgneuf. Les flux en direction du centre-ville historique de Québec ont été privilégiés. Avec des tracés semblables dans L'Ancienne-Lorette, les parcours locaux 79 et 90 constituent leurs semblables, mais leur destination est Sainte-Foy. Ces parcours sont décrits plus longuement dans la **section 6** traitant du secteur Ouest.

En dehors du parcours HNS 804, seuls les parcours 70 et 75 assurent un lien dans les deux sens et toute la journée entre la partie nord du secteur Nord-Ouest (quartiers Montchâtel et Loretteville) et le centre-ville (secteur Plateau) en passant par le pôle de destination Lebourgneuf. Le parcours 70 se destine au pôle d'échanges Grand Théâtre par l'axe Pierre-Bertrand. Quant au parcours 75, il offre une desserte en TC depuis le sud de Montchâtel (terminus Saint-Claude) vers l'Université Laval et le pôle de destination Laurier en passant par l'axe rapide Robert-Bourassa (A-740).

Carte 11 – Parcours locaux 2041 proposés, secteur Nord-Ouest



5.2.3 Service de pointe

Les parcours du service de pointe sont illustrés sur la **carte 12**. L'équipe *Réseaux* propose un service de pointe plus direct que dans le réseau actuellement exploité par le RTC pour réduire les temps de déplacement (**point 5.2.4**). Tel qu'exposé précédemment au **point 2.2.2**, on a retenu pour les secteurs Nord-Ouest et Charlesbourg une structure de réseau de pointe à double destination où l'ensemble des parcours se dirigent vers les deux pôles est (secteurs Saint-Roch et colline Parlementaire) et ouest (Université Laval et boulevard Laurier). Le modèle actuel des eXpress est maintenu (parcours 200 vers l'est et 300 vers l'ouest). En ce qui a trait aux 200, les parcours du service de pointe du secteur Nord-Ouest se rendent au sud, via la voie réservée de l'autoroute Laurentienne, jusqu'au pôle d'échanges Saint-Roch. Pour leur part, les 300 terminent leur course à l'Université Laval via la voie réservée de l'autoroute Robert-Bourassa. Pour leur part, les parcours de pointe desservant L'Ancienne-Lorette (379 et 380) sont connectés au SRB par le pôle le plus à l'ouest, soit Sainte-Foy Ouest.

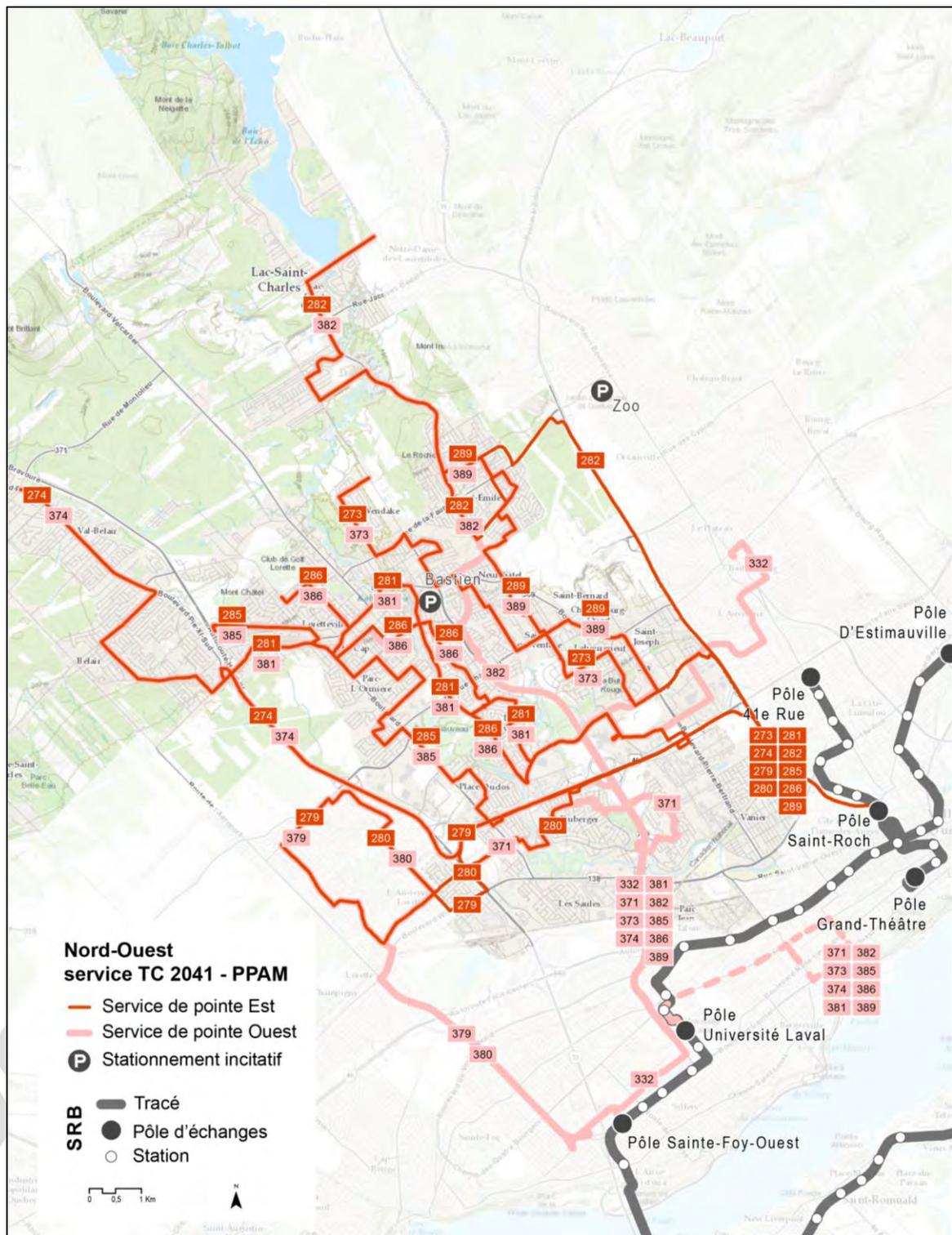
Hormis pour les parcours de Val-Bélair (274 et 374), Des Châtelers (285) et Saint-Émile (282), les parcours desservant la partie située au nord du boulevard Lebourgneuf desservent le pôle de destination Lebourgneuf, par le boulevard du même nom, avant de rejoindre leur destination finale dans le secteur Plateau au sud. Ces quatre parcours ne desservent pas le pôle de destination Lebourgneuf en raison des trop longs détours nécessaires. L'option d'une correspondance en amont permettrait aux usagers de ces quartiers de se rendre sans trop de difficulté dans le secteur Lebourgneuf en période de pointe.

En ce qui concerne les parcours à destination de l'Université Laval, le prolongement d'une partie des voyages vers l'est a été considéré dans l'optique de réduire l'empreinte opérationnelle du TC sur le campus de l'Université Laval. La **section 7** portant sur le secteur Plateau explique en détail cette mesure.

Les parcours 279, 280, 379 et 380, desservant L'Ancienne-Lorette, et 371, desservant le quartier Duberger-Les-Saules, restent en marge du pôle Lebourgneuf dont la desserte requerrait un détour vers le nord; il en est de même pour leurs homologues locaux.

Le parcours 332 est un parcours de pointe orienté dans le sens de la contre-pointe, le seul de l'agglomération, reliant le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest au pôle de destination Trait-Carré en passant, comme ses confrères, par le pôle de destination Lebourgneuf. Lors d'itérations antérieures en modélisation, la possibilité de rendre bidirectionnel ce parcours a été considérée. Toutefois, les analyses n'ayant pas été concluantes, il a donc été maintenu comme parcours de pointe unidirectionnel.

Carte 12 – Parcours de pointe 2041 proposés, secteur Nord-Ouest



L'ensemble des détails des parcours présentés est exposé plus loin au **point 5.3**.

5.2.4 Scénarios et analyses

Le réseau présenté ci-dessus est le résultat final d'un travail itératif de six vagues, dont la dernière, la NO5_a, a été retenue et intégrée dans le scénario global du réseau de TC complet PL5a_26.

Les **tableaux 17 et 18** présentent une sélection de résultats des simulations du scénario PL5a_26 effectuées à l'aide du modèle de transport. Ces résultats concernent les variations de temps de parcours³⁶ et du nombre de correspondances entre le réseau actuel et le réseau proposé pour 2041, depuis le secteur Nord-Ouest vers les sept principaux pôles de destination³⁷. Ils regroupent 84 % des volumes de déplacements vers l'ensemble des pôles de destination.

Tableau 17 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Nord-Ouest

Pôle de destination	Volume déplac. TC 2041	Temps de déplacement (min)		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	2 745	49	51	2
Laurier	1 062	53	47	-6
Lebourgneuf	426 ³⁸	43	40	-3
Montcalm/Saint-Sacrement	1 076	53	55	2
Saint-Roch	995	45	48	2
Université Laval	1 931	43	43	-1
Autres	1 681	61	55	-6
Total	9 916	50	49	-1

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et PL5a_26, 2017.

Un léger gain d'une minute est dénoté à l'échelle de l'ensemble de la zone d'étude. Concernant le secteur Laurier, notons la possibilité d'un gain moyen de 6 min de temps de déplacement, et ce, malgré la hausse du nombre de correspondances dont nous venons de faire état. Ceci est le résultat de parcours plus directs et plus rapides en direction de la partie ouest du secteur Plateau et des environs du boulevard Laurier à Sainte-Foy.

³⁶ Il s'agit du temps total de déplacement, du point d'origine à la destination, incluant les temps de marche, d'attente et de correspondance.

³⁷ En **annexe 6** figure une carte, reprise du rapport diagnostic, illustrant la localisation et l'étendue des 21 pôles de destination identifiés.

³⁸ Lebourgneuf est légèrement en deçà du seuil minimum de 450 déplacements en TC, mais le nombre élevé de déplacements effectués en automobile oblige à le considérer.

Tableau 18 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Nord-Ouest

Pôle de destination	Volume déplac. TC 2041	Nombre de correspondances		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	2 745	0,1	1,0	0,9
Laurier	1 062	0,4	0,7	0,3
Lebourgneuf	426	0,6	0,7	0,1
Montcalm/Saint-Sacrement	1 076	0,6	0,4	-0,2
Saint-Roch	995	0,4	0,9	0,6
Université Laval	1 931	0,2	0,2	0,0
Autres	1 681	3,0	1,1	-1,8
Total	9 916	0,7	0,7	0,0

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et PL5a_26, 2017

Globalement, le nombre de correspondances reste inchangé entre le réseau d'aujourd'hui et celui de 2041. Les disparités sont toutefois notables entre les principaux pôles de destination. Les déplacements à destination de la colline Parlementaire et Saint-Roch connaissent une augmentation respective de 0,9 et 0,6 correspondance par déplacement en moyenne. Cela est dû à la rupture de charge imposée au pôle d'échanges Saint-Roch, comparativement à aujourd'hui où les parcours de pointe sont directs jusqu'au Grand Théâtre. On remarque un léger gain de 0,2 à destination du pôle Montcalm/Saint-Sacrement, résultat du prolongement du service de pointe jusqu'à ce pôle. À l'inverse, on note une augmentation de 0,3 correspondance à destination du secteur Laurier, effet direct de la rupture de charge imposée à l'Université Laval pour les usagers poursuivant leur parcours vers l'ouest.

5.3 Offre de service en période de pointe, semaine

Outre le SRB, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Nord-Ouest sont de trois types (**Point 2.2.1.1**).

5.3.1 Parcours à haut niveau de service

Deux parcours à haut niveau de service (803 et 804) desservent le secteur Nord-Ouest, respectivement dans l'axe est-ouest, principalement sur le boulevard Lebourgneuf, et nord-sud, principalement sur les boulevards de l'Ormière et Robert-Bourassa.

Leurs rôles et caractéristiques générales en matière d'offre de service, à l'horizon de 2041, sont résumés au **Tableau 19**.

Tableau 19 – Description des parcours HNS, secteur Nord-Ouest

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
803	Pointe : 10 min	Articulé	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte à fréquence élevée des axes Neuville, Lebourgneuf, de l'Atrium, 3e Ave Ouest, 41e Rue, D'Estimauville Relier les arrondissements des Rivières, Charlesbourg et Beauport Relier les principaux centres d'activité, de travail, d'étude et de loisir situés sur ces axes Pôles de destination : Galeries de la Capitale, Lebourgneuf, 41^e rue/Galeries Charlesbourg, D'Estimauville, D'Estimauville, pôle d'échanges D'Estimauville
804	Pointe : 10 min	Articulé	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte à fréquence élevée des axes de l'Ornière/Masson, Père-Lelièvre et Hochelaga (via l'aut. A-740 Robert-Bourassa) Relier les quartiers Montchâtel Sud, Des Châtel, Duberger-Les Saules, la Cité-Universitaire et Saint-Louis Relier les principaux centres d'activité, de travail, d'étude et de loisir situés sur ces axes Pôles de destination : Université Laval, Laurier et pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest

5.3.2 Service intermédiaire et local

Quinze parcours intermédiaires ou locaux desservent le secteur Nord-Ouest :

- 70 : seul parcours intermédiaire du Nord-Ouest, dessert Montchâtel, Loretteville, les environs du boulevard Robert-Bourassa, Lebourgneuf, Vanier jusqu'au pôle d'échanges Grand Théâtre au centre-ville;
- 75 : offre une desserte du secteur Des Châtel vers les deux pôles d'échanges de l'ouest du centre-ville, soit Université Laval et Sainte-Foy Ouest en passant par Duberger/Les Saules;
- 73, 81, 82, 85, 86 et 89 : en service en contre-pointe, desservent la partie du secteur Nord-Ouest située au nord du pôle de destination Lebourgneuf;
- 61 : relie le secteur Lebourgneuf aux deux pôles d'échanges 41^e Rue (secteur Charlesbourg) et D'Estimauville (secteur Beauport);
- 74 : relie Val-Bélair au terminus Saint-Claude;
- 64 : relie le pôle d'échanges Saint-Roch au terminus des Galeries de la Capitale et dessert Vanier, notamment;
- 80 et 84 : de L'Ancienne-Lorette, offrent une desserte est-ouest en direction de Saint-Roch en passant par Duberger/Les Saules et Vanier;
- 79 et 90 : assurent une desserte de L'Ancienne-Lorette vers le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest.

Les parcours industriels sont présentés dans la **section 7** traitant du réseau de TC proposé pour la desserte du secteur Plateau.

Tableau 20 – Description des parcours intermédiaires et locaux, secteur Nord-Ouest

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
61	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Relier le terminus des Galeries de la Capitale et les pôles d'échanges de la 41^e Rue et D'Estimauville Desservir le quartier Maizerets, y compris le parc du même nom, dans l'axe nord-sud, ainsi que les activités commerciales, institutionnelles et de l'emploi du secteur sud de Lebourgneuf, plus particulièrement la zone industrielle Relier le pôle de la 41^e Rue et le quartier Lairet à celui de Maizerets (connexion entre les lignes du SRB nord-sud et est-ouest) Assurer la desserte locale du secteur sud de Charlesbourg (46^e Rue et rue de Nemours) à la place du parcours HNS 803 afin de lui permettre de demeurer sur l'axe de la 41^e Rue Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
64	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte continue des Galeries de la Capitale vers le pôle d'échanges Saint-Roch en passant par le quartier Vanier Service bidirectionnel toute la journée et le weekend pour offrir un lien permanent entre Lebourgneuf et Saint-Roch Permettre une desserte du secteur industriel de Pierre-Bertrand (parc industriel Cardinal) Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
70	Pointe : 10 min (dir. sud) -30 min (dir. nord)	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte régulière des quartiers Loretteville, Neuchâtel Est, Lebourgneuf, Vanier, Montcalm, Vieux-Québec/Cap-Blanc/Colline parlementaire Offrir un lien direct (en diagonale) et continu vers le centre-ville est de Québec. Cela permet de limiter le temps de parcours et les correspondances par les parcours HNS en marge du secteur Nord-Ouest Pôles de destination : Galeries de la Capitale, Lebourgneuf, Colline Parlementaire, pôle d'échanges Grand Théâtre Offrir une desserte régulière entre le POB Bastien et la colline Parlementaire, toute la journée et le weekend
73	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte locale de Wendake aux Galeries de la Capitale par les axes Marie-Lucie, Saint-Charles, des Aîeux, La Morille, Mesnil, Lebourgneuf Version locale (courte) des parcours de pointe 273 et 373 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Permettre aux résidents du Nord-Ouest de se déplacer toute la journée vers le pôle de destination Lebourgneuf pour le travail et le magasinage
74	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte du quartier Val-Bélair vers Montchâtel Sud (terminus Saint-Claude) Permettre la connexion le plus au nord possible avec les autres parcours du terminus Saint-Claude (804 et 75) Version locale (courte) des parcours de pointe 274 et 374 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
75	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte régulière des quartiers Des Châtel, Neufchâtel Est, Lebourgneuf, La Cité Universitaire, Saint-Louis Permettre une desserte du nord vers la partie ouest du centre-ville (Université Laval, Laurier) similaire à celle que le 804 offre sur le boul. de l'Ormière, mais plus à l'est, sur l'axe rapide Robert-Bourassa. Pôles de destination : Galeries de la Capitale, Lebourgneuf, Université Laval, Laurier, pôles d'échanges Université Laval et Sainte-Foy Ouest Offrir une desserte régulière entre le POB Bastien et la partie ouest du centre-ville, toute la journée et le weekend
80	Pointe : 20 min (dir. est) -30 min (dir. ouest)	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien est-ouest de L'Ancienne-Lorette (partie est) au quartier Saint-Roch par le boulevard Wilfrid-Hamel et le quartier Saint-Sauveur Permettre une connexion avec le SRB à la station Langelier Dans le secteur de L'Ancienne-Lorette, le tracé est équivalent aux parcours de pointe 280 et 380 Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
81	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte locale de Montchâtel au secteur Lebourgneuf par le boul. Saint-Jacques, la rue des Brumes, le boul. Lebourgneuf Version locale (courte) des parcours de pointe 281 et 381 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Permettre aux résidents du Nord-Ouest de se déplacer toute la journée vers le pôle de destination Lebourgneuf pour le travail et le magasinage
82	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte locale du quartier Lac Saint-Charles au secteur Lebourgneuf par le quartier Saint-Émile et l'axe Saint-Émile Version locale (courte) des parcours de pointe 282 et 382 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Permettre aux résidents du Nord-Ouest de se déplacer toute la journée vers le pôle de destination Lebourgneuf pour le travail et le magasinage
84	Pointe : 20 min (dir. ouest) - 30 min (dir. est)	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien est-ouest de L'Ancienne-Lorette (partie ouest) au pôle Saint-Roch par Duberger/Les Saules Desservir le secteur de l'Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (IRDPQ) et de la Pointe-aux-Lièvres Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
85	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte locale de Montchâtel au secteur Lebourgneuf par le boul. de l'Ormière et les quartiers avoisinants Version locale (courte) des parcours de pointe 285 et 385 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Permettre aux résidents du Nord-Ouest de se déplacer toute la journée vers le pôle de destination Lebourgneuf pour le travail et le magasinage

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
86	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte de Loretteville au secteur Lebourgneuf par le quartier résidentiel attenant à l'est de la rivière Saint-Charles Version locale (courte) des parcours de pointe 286 et 386 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Permettre aux résidents du Nord-Ouest de se déplacer toute la journée vers le pôle de destination Lebourgneuf pour le travail et le magasinage
89	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte du quartier Saint-Émile à Lebourgneuf par la rue Drolet, les boulevards Saint-Joseph et Pierre-Bertrand Version locale (courte) des parcours de pointe 289 et 389 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Permettre aux résidents du Nord-Ouest de se déplacer toute la journée vers le pôle de destination Lebourgneuf pour le travail et le magasinage

5.3.3 Service de pointe

Les parcours de pointe offrent une desserte du secteur Nord-Ouest vers les deux centres-villes (Laurier/Université Laval et colline Parlementaire/Saint-Roch) pendant les périodes de pointe :

- Parcours 200 : au nombre de neuf, ils se destinent à l'est, avec comme ancrage, le pôle d'échanges Saint-Roch;
- Parcours 300 : au nombre de neuf également, ils se destinent à Sainte-Foy. Deux d'entre eux (379 et 380) empruntent l'autoroute Duplessis (A-540) et ont le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest comme terminus. Les autres parcours 300 empruntent le corridor de l'autoroute Robert-Bourassa (A-740) en direction de l'Université Laval, un voyage sur trois se prolongeant vers le secteur Belvédère/les Assurances. Enfin, le parcours 332 circule dans le sens de la contre-pointe à partir du pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest.

Tableau 21 – Description des parcours de pointe, secteur Nord-Ouest

Parcours	Intervalles ³⁹	Véhicule	Rôles
273	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur de Wendake vers le pôle d'échanges Saint-Roch par Neuchâtel et Lebourgneuf Assurer une desserte du POB Bastien Utiliser la voie réservée de l'autoroute Laurentienne (A-973)
274	Pointe : 8 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur Val-Bélair vers le pôle d'échanges Saint-Roch Utiliser les voies réservées des autoroutes Félix-Leclerc (A-40) et Laurentienne (A-973)

³⁹ Pour les parcours 300, dont un voyage sur trois se destine à l'est de l'Université Laval, l'intervalle indiqué est celui le plus court (vers l'université Laval).

Parcours	Intervalles ⁴⁰	Véhicule	Rôles
279	Pointe : 15 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide de la partie ouest de L'Ancienne-Lorette vers le pôle d'échanges Saint-Roch Utiliser les voies réservées des autoroutes Félix-Leclerc (A-40) et Laurentienne (A-973)
280	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur est de L'Ancienne-Lorette vers le pôle d'échanges Saint-Roch par Duberger/Les Saules Utiliser les voies réservées des autoroutes Félix-Leclerc (A-40) et Laurentienne (A-973)
281	Pointe : 20 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide de Montchâtel vers Lebourgneuf et le pôle d'échanges St-Roch par le boulevard St-Jacques Utiliser la voie réservée de l'autoroute Laurentienne (A-973) Le 281 offre une desserte partagée avec le parcours de pointe 286, passant plus au centre du secteur des boulevards Saint-Jacques et Robert-Bourassa
282	Pointe : 15 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du Lac-Saint-Charles et Saint-Émile vers le pôle d'échanges Saint-Roch Utiliser la voie réservée de l'autoroute Laurentienne (A-973) La desserte de Saint-Émile est partagée avec le parcours de pointe 289
285	Pointe : 5 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide des quartiers Montchâtel et Des Châtelers vers le pôle d'échanges Saint-Roch Assurer une offre complémentaire au service HNS déjà en place le long du boulevard de l'Ormière (804)
286	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide de Loretteville vers Lebourgneuf et le pôle d'échanges St-Roch par le boulevard St-Jacques Utiliser la voie réservée de l'autoroute Laurentienne (A-973) Le 286 offre une desserte partagée avec le parcours de pointe 281, passant plus à l'ouest sur le boul. Saint-Jacques
289	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide de Saint-Émile vers le pôle d'échanges Saint-Roch en passant par le pôle de destination Lebourgneuf La desserte de Saint-Émile est partagée avec le parcours de pointe 282
332	Contre-pointe : 15 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte en contre-pointe depuis le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest vers le pôle de destination Trait-Carré en passant par le secteur Lebourgneuf
371	Pointe : 20 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur Duberger/Les Saules vers le pôle d'échanges de l'Université Laval Un voyage sur trois se destine au pôle Montcalm/Saint-Sacrement Utiliser la voie réservée de l'autoroute R-Bourassa (A-740)

⁴⁰ Pour les parcours 300, dont un voyage sur trois se destine à l'est de l'Université Laval, l'intervalle indiqué est celui le plus court (vers l'université Laval).

Parcours	Intervalles ⁴¹	Véhicule	Rôles
373	Pointe : 15 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur de Wendake vers le pôle d'échanges de l'Université Laval par Neuchâtel et le secteur Lebourgneuf Assurer une desserte du POB Bastien Un voyage sur trois se destine au pôle Montcalm/Saint-Sacrement Utiliser la voie réservée de l'autoroute R-Bourassa (A-740)
374	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur Val-Bélair vers le pôle d'échanges de l'Université Laval Un voyage sur trois se destine au pôle Montcalm/Saint-Sacrement Utiliser la voie réservée de l'autoroute R-Bourassa (A-740)
381	Pointe : 20 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide de Montchâtel vers le secteur Lebourgneuf et le pôle d'échanges de l'Université Laval par le boulevard Saint-Jacques Un voyage sur trois se destine au pôle Montcalm/Saint-Sacrement Utiliser la voie réservée de l'aut. Robert-Bourassa (A-740) Le 381 offre une desserte partagée avec le parcours de pointe 386, passant plus au centre du secteur des boulevards Saint-Jacques et Robert-Bourassa
382	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du Lac-Saint-Charles et Saint-Émile vers le pôle d'échanges Université Laval Un voyage sur trois se destine au pôle Montcalm/Saint-Sacrement Utiliser la voie réservée de l'aut. Robert-Bourassa (A-740) La desserte de Saint-Émile est partagée avec le parcours de pointe 389
385	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide des quartiers Montchatel et Des Châtelers vers le pôle d'échanges de l'Université Laval Assurer une offre complémentaire au service HNS déjà en place le long du boulevard de l'Ormière (804) Un voyage sur trois se destine au pôle Montcalm/Saint-Sacrement Utiliser la voie réservée de l'aut. Robert-Bourassa (A-740)
386	Pointe : 9 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide de Loretteville vers le secteur Lebourgneuf et le pôle d'échanges de l'Université Laval par le boulevard Saint-Jacques Un voyage sur trois se destine au pôle Montcalm/Saint-Sacrement Utiliser la voie réservée de l'aut. Robert-Bourassa (A-740) Le 386 offre une desserte partagée avec le parcours de pointe 381, passant plus à l'ouest sur le boul. Saint-Jacques

⁴¹ Pour les parcours 300, dont un voyage sur trois se destine à l'Est de l'Université Laval, l'intervalle indiqué est celui le plus court (vers l'université Laval).

Parcours	Intervalles ⁴²	Véhicule	Rôles
389	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide de Saint-Émile vers le pôle d'échanges de l'Université Laval en passant par le secteur Lebourgneuf La desserte de Saint-Émile est partagée avec le parcours de pointe 382 Un voyage sur trois se destine au pôle Montcalm/Saint-Sacrement Utiliser la voie réservée de l'aut. Robert-Bourassa (A-740)

5.4 Bilan et perspectives

La refonte du réseau du secteur Nord-Ouest, secteur qui n'est pas directement desservi par le SRB, pose plusieurs défis. Pour répondre à la demande pour les services de TC en 2041, l'arrimage du SRB au réseau du Nord-Ouest est prévue en deux points :

- Le pôle d'échanges Saint-Roch à l'est, porte d'entrée vers la basse-ville (Saint-Roch), et la colline Parlementaire;
- Le pôle d'échanges de l'Université Laval à l'ouest, porte d'entrée vers la Cité Universitaire et le pôle de destination Laurier.

Pour assurer des liens rapides entre le secteur Nord-Ouest et le cœur de la ville, l'utilisation des voies réservées existantes est indispensable. D'autres mesures préférentielles pour autobus (MPB) sont nécessaires, comme la création de voies réservées sur les autoroutes Laurentienne et Félix-Leclerc. Il est aussi démontré qu'il est plus opportun pour les parcours de L'Ancienne-Lorette d'emprunter l'autoroute Duplessis et de se rabattre sur le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest.

Tout comme les parcours de Charlesbourg, le nouveau pôle d'échanges Saint-Roch présente la contrainte d'une rupture de charge dans le dernier kilomètre, avant l'arrivée de la majorité de la clientèle du Nord-Ouest, laquelle accède au pôle d'échanges à bord du service de pointe ou des parcours locaux.

À l'ouest, le même problème de rupture de charge à l'Université Laval existe pour les usagers à bord du parcours plus à l'ouest en direction du secteur Laurier. Ce choix découle de la volonté de ne pas doubler le SRB entre l'université et la rue Lavigerie et de ne pas surcharger l'axe Hochelaga que services doivent emprunter. La correspondance à l'Université Laval s'est donc imposée. Afin d'en minimiser l'impact, un partenariat a été développé avec l'Université Laval pour proposer un aménagement adéquat et confortable aux usagers en correspondance.

Comme présenté, le pôle de destination Lebourgneuf est déplacé au cœur du secteur Nord-Ouest avec un réseau de TC conséquent où les Galeries de la Capitale deviennent le point de jonction d'un grand nombre de parcours, y compris ceux de pointe. Dans cette optique, la localisation actuelle du terminus des Galeries de la Capitale impose un détour important à

⁴² Pour les parcours 300, dont un voyage sur trois se destine à l'Est de l'Université Laval, l'intervalle indiqué est celui le plus court (vers l'université Laval).

l'ensemble des parcours s'y destinant. À long terme, le terminus devra être déplacé du côté ouest du centre commercial, en bordure de l'autoroute Robert-Bourassa.

Rappelons que le prolongement d'un voyage de pointe sur trois en direction est, vers le pôle de destination Montcalm/Saint-Sacrement, une fois desservi le campus de l'Université Laval, permet de minimiser l'impact opérationnel des autobus sur le campus en plus d'offrir à la clientèle un parcours rapide, sans correspondance.

Document de travail

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

6 Secteur Ouest

Le secteur Ouest comprend les villes de Saint-Augustin-de-Desmaures et de L'Ancienne-Lorette ainsi que les deux quartiers de l'arrondissement Sainte-Foy–Sillery–Cap-Rouge de la ville de Québec, soit ceux de l'aéroport (secteur Champigny particulièrement) et de Cap-Rouge.

Ce secteur de la zone d'étude n'est pas traversé par le projet de SRB Québec-Lévis. Aucune infrastructure liée au SRB (station ou pôle d'échanges) n'est prévue.

6.1 Contexte de révision

6.1.1 Contexte physique et urbain

Le secteur Ouest se compose de zones de la banlieue de l'agglomération de Québec situés à l'ouest du territoire. La ville de L'Ancienne-Lorette présente la particularité d'être située plus au nord. Ce secteur présente des caractéristiques plus denses et urbaines dans ses parties nord et est (L'Ancienne-Lorette et Cap-Rouge) et plus rurales à l'ouest (Saint-Augustin-de-Desmaures).

Il existe une séparation physique avec les deux centres-villes (Laurier/Université Laval et colline Parlementaire/Saint-Roch), y compris avec celui de Sainte-Foy pourtant localisé à l'ouest du territoire, en raison de la présence de barrières naturelles et anthropiques majeures :

- La falaise entre la Pointe-de-Sainte-Foy et Cap-Rouge, le fleuve Saint-Laurent bordant la ville de Saint-Augustin-de-Desmaures et Cap-Rouge au sud);
- L'emprise ferroviaire bordant la Pointe-de-Sainte-Foy et le réseau autoroutier.

Conjugées à une occupation du territoire caractérisée par une faible densité et une ségrégation des fonctions urbaines, ces barrières contraignent fortement les cheminements piéton et cyclable. Cela entraîne une forte dépendance à l'automobile.

Peu d'axes routiers permettent une desserte efficace en transport collectif. Ces secteurs sont principalement reliés entre eux ainsi qu'au secteur Plateau par un réseau autoroutier. À l'ouest, l'autoroute Félix-Leclerc (A-40, constituant un prolongement de l'autoroute Charest), offre un accès vers Saint-Roch et le centre-ville dans l'axe est-ouest. Le secteur Ouest est également traversé en son centre par les autoroutes Henri-IV (A-73 et A-573) et Duplessis (A-540), dans l'axe nord-sud, lesquelles offrent un lien vers la partie ouest du secteur Plateau et Sainte-Foy particulièrement. Ce réseau d'autoroutes est la principale barrière de nature anthropique du secteur Ouest.

6.1.2 Grands flux et mobilité

La **Figure 14** présente les principaux flux de déplacements TC en provenance du secteur Ouest en période de pointe du matin. Ces flux de déplacements apparaissent répartis entre le secteur lui-même et ceux lui étant limitrophes.

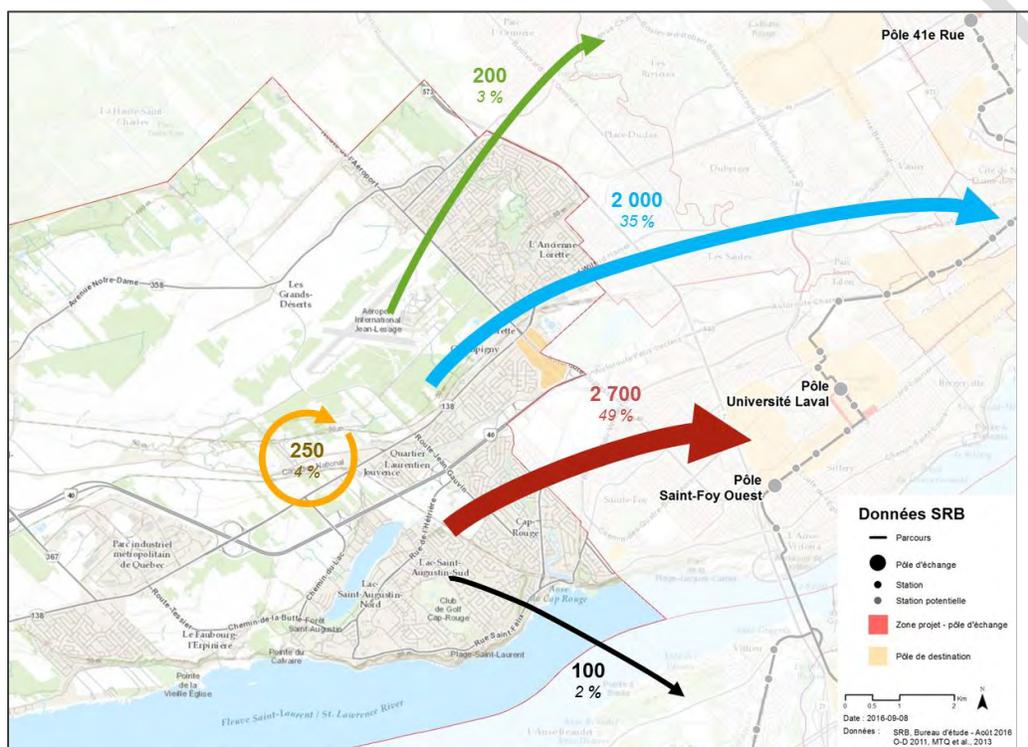
En période de pointe du matin, on compte 5 500 déplacements dont l'origine se situe dans le secteur Ouest, alors que seulement 800 s'y destinent, un volume très faible.

La destination principale est Sainte-Foy (partie ouest du secteur Plateau) avec 49 % des déplacements en TC.

La partie est du secteur Plateau, incluant la colline Parlementaire, le Vieux-Québec et le pôle de destination Montcalm/Saint-Sacrement, représente la destination de plus d'un tiers des usagers du TC, soit 35 %.

Le secteur Ouest est donc caractérisé, comme l'ensemble de la périphérie, par des déplacements en TC concentrés vers les deux centres-villes de Québec en période de pointe du matin.

Figure 14 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Ouest



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

Les autres volumes de déplacements en TC en période de pointe du matin en provenance du secteur Ouest sont si faibles (250 usagers et moins) que la considération de leur origine ne permet pas de dénombrer des volumes significatifs en direction de l'un ou l'autre des secteurs⁴³. Il en est de même en ce qui concerne l'ensemble des volumes de déplacements à destination du secteur Ouest (moins de 800 clients au total).

6.2 Structure proposée du réseau

Ne desservant pas directement le secteur Ouest, le SRB ne modifie pas le réseau déployé. En revanche, l'aménagement de pôles d'échanges du SRB crée une opportunité de connexion des réseaux du secteur Ouest et du centre-ville.

⁴³ Le seuil à partir duquel on peut considérer un flux de déplacements comme statistiquement significatif a été établi à 450 (source : enquête O-D 2011).

Considérant qu'un plus grand volume de déplacements (tous modes confondus) se destine à la partie ouest du secteur Plateau (Sainte-Foy, pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest et Université Laval), il semble opportun de connecter le réseau du secteur Ouest au pôle Sainte-Foy Ouest.

Il devient alors possible, via une correspondance vers le réseau à haut niveau du SRB (ou l'un des parcours HNS projetés), de rejoindre la basse-ville, la partie est du secteur Plateau, incluant la colline Parlementaire.

6.2.1 Service intermédiaire et local

Après étude, il s'avère que le pôle de destination Champigny, de type mégacentre commercial, ne possède pas le potentiel suffisant pour devenir un lieu de concentration des déplacements en TC. Toutefois, un nouveau point de correspondance entre plusieurs parcours est proposé, notamment avec un nouveau parcours reliant l'aéroport et le Vieux-Québec.

Les ressources matérielles et financières dégagées en raccourcissant des parcours et en les rattachant au SRB, lequel dessert les destinations plus lointaines, sont réinvesties dans une meilleure couverture du territoire. Ainsi, plus de résidents du secteur Ouest sont desservis par le réseau de TC et ont accès à des destinations, telles :

- Le pôle de destination Champigny et le cinéma de Sainte-Foy;
- L'aéroport;
- Le Campus Notre-Dame-de-Foy à Saint-Augustin-de-Desmaures;
- Les différents quartiers et villes du secteur Ouest (nouvelles connexions interquartiers);
- Le cœur de Sainte-Foy (Sainte-Foy et pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest);
- Les zones industrielles du secteur Ouest (lieux d'emploi).

L'offre de service est ainsi redéployée dans les nouvelles limites de la zone de service régulier décrite au **point 1.4.1**.

Les services de pointe et régulier ont été ancrés, en direction de Sainte-Foy, sur le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest; ce faisant, ces parcours peuvent également remplir une partie des besoins en mobilité dans le secteur « Plateau ». Le temps a manqué à l'équipe *Réseaux* pour peaufiner les tracés des parcours mais il existe des opportunités pour améliorer la desserte du quartier du Plateau, notamment l'anneau de glace, le Marché public de Sainte-Foy, l'axe de la route de l'Église, l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec, etc.

Notons qu'une desserte par le parcours 95 d'un futur développement de la ville de Saint-Augustin-de-Desmaures (à l'est de la route Tessier) est anticipée dans l'offre prévue pour 2041.

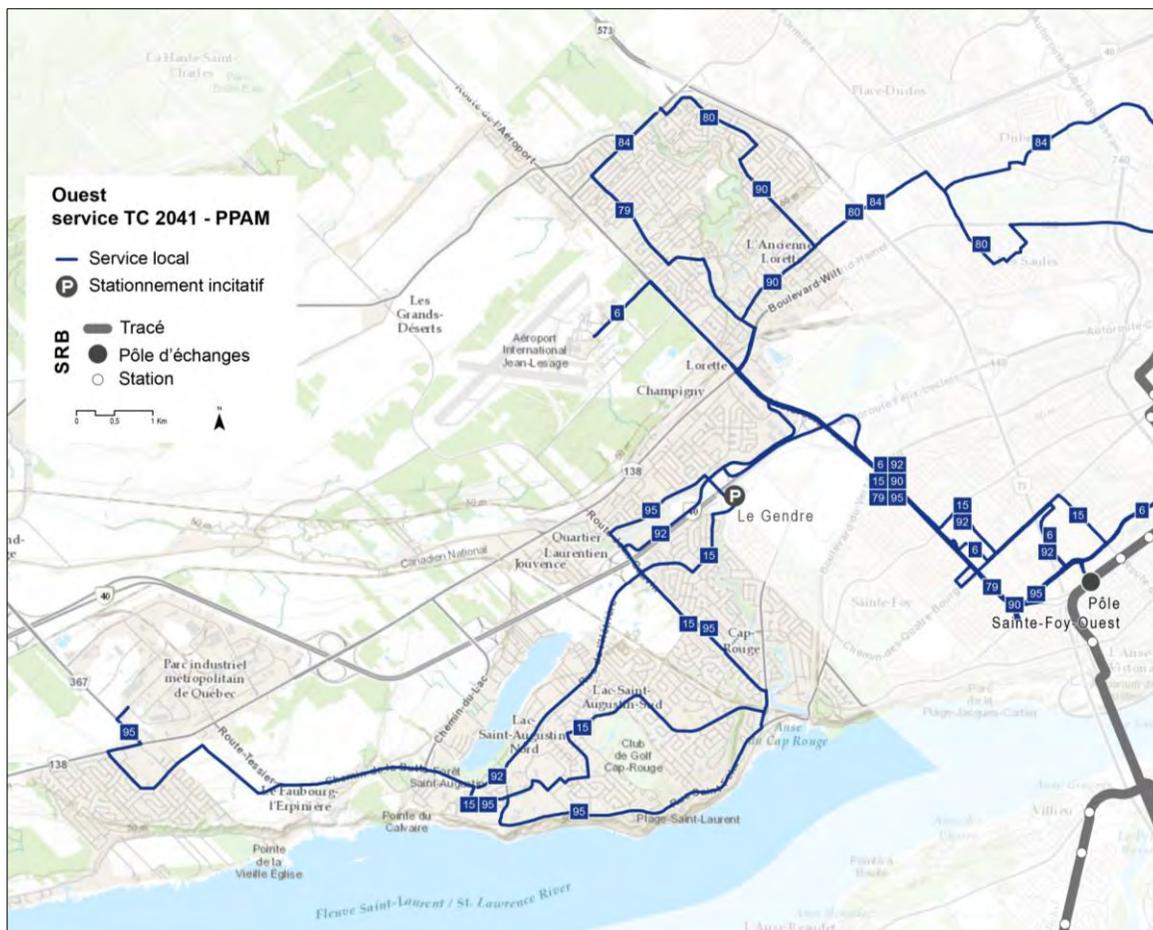
Le potentiel d'achalandage du secteur Champigny semble trop faible pour qu'un parcours régulier y soit offert toute la journée. C'est pourquoi la desserte de ce secteur est assurée par des parcours provenant de Saint-Augustin-de-Desmaures (le 95) et de Cap-Rouge (le 92), favorisant les possibilités de déplacements interquartiers.

La mise en place du nouveau Parc-O-Bus Le Gendre est intégrée à l'offre de service. Il est desservi par le service de pointe et un parcours régulier, le 25. Ce parcours est prolongé jusqu'à Cap-Rouge pour permettre un lien en TC d'un bout à l'autre de l'arrondissement de Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge.

Enfin, un terrain situé sur le stationnement du complexe sportif multifonctionnel de la Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures permet de créer un nouveau point de départ pour le réseau de transport collectif de la Ville, tout en assurant la desserte des générateurs de ce secteur (hôtel de ville notamment).

La **carte 13** présente le tracé et l'arrimage de ces parcours aux différents pôles d'échanges du SRB.

Carte 13 – Plan des parcours réguliers, secteur Ouest



6.2.2 Service de pointe

Le réseau du secteur Ouest est actuellement caractérisé, aux périodes de pointe, par l'offre de plusieurs liens sans correspondance, mais également fort longs, vers la colline Parlementaire et la basse-ville de Québec (via le Vieux-Québec dans certains cas).

Plusieurs parcours se terminent également au pôle de Marly, situé dans la partie ouest de Sainte-Foy. Lieu d'emploi important, l'édifice du Ministère du Revenu y génère des déplacements essentiellement en pointe du matin (arrivées) et de l'après-midi (départs). Marly constitue également un pôle de correspondance en service toute la journée, puisque d'autres parcours de l'ouest y sont rabattus pour entrer en correspondance avec le réseau à haut niveau de service. La configuration des lieux et l'absence de services d'appoint sur place font du pôle Marly un point de correspondance plutôt isolé et présentant peu d'attraits pour cette partie de la clientèle du TC.

Le service de pointe repensé est le même que le service local, sauf que deux parcours de l'ouest de Saint-Augustin-de-Desmaures, les 394 et 395, empruntent directement les autoroutes Félix-Leclerc, puis Duplessis jusqu'au pôle Sainte-Foy Ouest, sans desservir Cap-Rouge.

Le parcours 393 offre une couverture plus complète du secteur Champigny en période de pointe, alors qu'en hors pointe le secteur est desservi dans sa partie sud par les parcours locaux de Saint-Augustin et de Cap-Rouge.

Le service de pointe de Cap-Rouge est identique à son service local, à l'exception du fait que les autobus n'assurent pas la desserte du pôle de destination Champigny. Ils empruntent directement les autoroutes Félix-Leclerc, puis Duplessis jusqu'au pôle Sainte-Foy Ouest.

La **carte 14** présente le tracé et l'arrimage des parcours de pointe aux différents pôles d'échanges du SRB.

Carte 14 – Plan des parcours de pointe, secteur Ouest



6.2.3 Scénarios et analyses

Le réseau présenté dans cette section pour le secteur Ouest a été planifié conjointement avec celui du secteur Plateau. Il est le résultat final d'un travail itératif de cinq vagues, dont la dernière a été retenue et intégrée dans le scénario global du réseau TC complet PL5a_26.

Les **tableaux 22 et 23** exposent une sélection de résultats des simulations du scénario PL5_a effectuées à l'aide du modèle de transport. Ces résultats concernent les variations de temps de parcours⁴⁴ et du nombre de correspondances entre le réseau actuel et le réseau proposé pour 2041, depuis le secteur Ouest vers cinq pôles de destination⁴⁵, lesquels regroupent au moins 80 % des volumes de déplacements vers l'ensemble des pôles de destination.

Tableau 22 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Ouest

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Temps de déplacement (min)		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	804	57	65	8
Laurier	549	43	38	-5
Montcalm/Saint-Sacrement	736	53	55	2
Université Laval	1 444	49	46	-3
Autres	802	65	64	-1
Total	4 334	53	53	0

Tableau 23 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Ouest

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Nombre de correspondances		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	804	0,0	0,9	0,9
Laurier	549	0,3	0,5	0,2
Montcalm/Saint-Sacrement	736	0,2	1,0	0,8
Université Laval	1 444	0,3	1,1	0,9
Autres	802	0,7	1,0	0,4
Total	4 334	0,3	1,0	0,7

Les indicateurs pour le réseau proposé en 2041 témoignent d'impacts variant selon les secteurs de destination :

- Le temps global de déplacements en TC vers les pôles de destinations Laurier et Université Laval est amélioré, mais ces déplacements requièrent davantage de correspondances tel que mentionné plus haut;

⁴⁴ Il s'agit du temps total de déplacement, du point d'origine à la destination, incluant les temps de marche, d'attente et de correspondance.

⁴⁵ En **annexe 6** figure une carte, reprise du rapport diagnostic, illustrant la localisation et l'étendue des 21 pôles de destination identifiés.

- À l'inverse, les déplacements en TC vers les pôles de destination colline Parlementaire et Montcalm/Saint-Sacrement sont allongés et requièrent davantage de correspondances.

En moyenne, pour l'ensemble de la clientèle du TC, le temps de déplacement estimé pour 2041 équivaut à celui de 2016 et le nombre de correspondances augmente de 0,7 par déplacement.

Ce phénomène s'explique par l'implantation de nouvelles ruptures de charge au sein du réseau du secteur Ouest, lequel bénéficie en 2016 d'une offre très directe vers certains pôles de destination. Le nouveau lieu de correspondance proposé, le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest, même s'il présente une opportunité de desserte plus intéressante que le pôle de Marly par exemple, impacte néanmoins presque tous les usagers du TC provenant du secteur Ouest en PPAM (96 % de la clientèle en correspondance).

La section suivante illustre et détaille les rôles des parcours ainsi que l'offre de service prévue.

6.3 Offre de service en période de pointe, semaine

Les parcours du nouveau réseau de transport pour le secteur Ouest sont de deux types, tel qu'exposé au **point 2.2.1.1**.

Il n'est pas prévu d'étendre le SRB et le réseau à haut niveau de service (HNS) dans le secteur Ouest.

6.3.1 Service intermédiaire et local

Sept parcours composent le réseau intermédiaire ou local et desservent le secteur Ouest (6, 15, 25, 79, 90, 92 et 95). Les parcours 6, 79 et 90 sont orientés dans l'axe nord-sud et les autres dans l'axe est-ouest :

- Le 6 assure la desserte de l'aéroport international Jean-Lesage, du pôle de destination Champigny (connexions possibles avec d'autres parcours du secteur Ouest), du pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest, des hôtels le long du boulevard René-Lévesque et de la Grande Allée ainsi que du Vieux Québec, jusqu'à l'hôtel de ville;
- Les parcours 79 et 90 desservant L'Ancienne-Lorette, offrent une desserte nord-sud orientée vers le secteur de Sainte-Foy (partie ouest du secteur Plateau) et le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest en passant par l'autoroute Duplessis (A-540). Avec des tracés semblables dans L'Ancienne-Lorette, les 80 et 84 constituent leurs homologues, mais leur destination est le pôle d'échanges Saint-Roch; ces parcours sont décrits dans la **section 5**;
- 15, 92 et 95 : desservant Cap-Rouge, le secteur Champigny et Saint-Augustin, ils sont unidirectionnels dans le sens de la contre-pointe (direction ouest en AM et est en PM) en période de pointe depuis le pôle Sainte-Foy Ouest;
- 25 : reliant Cap-Rouge (POB Le Gendre) à la colline Parlementaire via le chemin Saint-Louis, il est bidirectionnel et appartient au réseau intermédiaire en raison de son fort achalandage en direction est en période de pointe.

Dans le secteur Ouest, l'organisation des parcours locaux diffère selon que chacun soit associé ou pas à un parcours de pointe. En effet, selon la philosophie générale de conception du nouveau réseau, exposée au **point 2.2.1.1**, des parcours locaux, offrant durant la même période un service en direction opposée, sont habituellement associés aux parcours de pointe unidirectionnels. Cinq des sept parcours locaux sont concernés (seuls les parcours 6 et 25 font exception et sont en service dans les deux directions toute la journée).

Les parcours industriels sont présentés à la **section 7** (Secteur Plateau)

Les rôles et les caractéristiques générales en matière d'offre de service de l'ensemble des parcours locaux et intermédiaires, à l'horizon 2041, sont résumés au **tableau 24**.

Tableau 24 – Description des parcours intermédiaires et locaux, secteur Ouest

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
6	Pointe : 20-30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de l'aéroport international Jean-Lesage, des secteurs hôteliers du secteur Plateau, incluant ceux du Vieux-Québec Pôles de destination : Champigny, Montcalm/Saint-Sacrement, colline Parlementaire; pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest, Université Laval, Grand Théâtre Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
15	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte du centre de Saint-Augustin est et de Cap-Rouge, de même que le secteur éducatif et commercial de la Promenade des Sœurs (Cap-Rouge) Version locale (courte) du parcours de pointe 315 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Connexion au réseau sur le Campus Notre-Dame-de-Foy, dans le secteur commercial de l'épicerie IGA des Sources et au POB Le Gendre Pôle de destination : pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest
25	Pointe : 7-20min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de Sillery, du sud de la Pointe-de-Sainte-Foy et de l'est de Cap-Rouge; desserte de l'axe Saint-Louis/Grande-Allée jusqu'au pôle Grand Théâtre Connecté à la station SRB Saint-Louis, sur l'avenue des Hôtels, son tracé change dans le secteur de Marly pour mieux se connecter aux différents parcours HNS Pôles de destination : de Marly, Montcalm/Saint-Sacrement et pôle d'échanges Grand Théâtre Par rapport au parcours actuel, le 25 est prolongé dans Cap-Rouge, jusqu'au POB Le Gendre. Coupé à l'est au Grand Théâtre, son prolongement au terminus D'Youville ou la gare du Palais est possible Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
79	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien de la municipalité de L'Ancienne-Lorette (partie ouest) au pôle Sainte-Foy Ouest via le pôle de déplacements Champigny Version locale (courte) du parcours de pointe 379 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Permettre aux résidents de L'Ancienne-Lorette de se rendre au pôle Champigny et au secteur Laurier/Université Laval toute la journée

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
90	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un lien de la municipalité de L’Ancienne-Lorette (partie est) au pôle Sainte-Foy Ouest via le pôle de déplacement Champigny Version locale (courte) du parcours de pointe 380 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Permettre aux résidents de L’Ancienne-Lorette de se rendre au pôle Champigny et au secteur Laurier/Université Laval toute la journée
92	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de la partie ouest de Saint-Augustin (axe de la rue de l’Hêtrière) et du secteur Champigny (axe du boul. Auclair) Version locale (courte) du parcours de pointe 392 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Connexion au réseau sur le Campus Notre-Dame-de-Foy, dans le secteur commercial de l’épicerie IGA des Sources et au pôle de destination Champigny Pôle de destination : Champigny, pôle d’échanges Sainte-Foy Ouest
95	Contre-pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de la partie ouest de Saint-Augustin (anciens quartiers et nouveau développement prévu), de même que du sud et du centre de Cap-Rouge (axes Saint-Félix, de la Poterie, du Domaine et Jean-Gauvin), ainsi que du secteur Champigny (axe du boul. Auclair) Version locale (courte) du parcours de pointe 395 Service minimum dans le sens de la contre-pointe en période de pointe et bidirectionnel le reste de la journée et le weekend Connexion au réseau sur le Campus Notre-Dame-de-Foy, dans le secteur commercial de l’épicerie IGA des Sources et au pôle Champigny Pôle de destination : Champigny, pôle d’échanges Ste-Foy Ouest

6.3.2 Service de pointe

Dix parcours unidirectionnels composent le service de pointe proposé (279, 280, 314, 315, 379, 380, 392, 393, 394 et 395). Le service de TC est offert uniquement dans le sens de la pointe (durant la période de pointe, le service en sens inverse est offert par des parcours locaux). Ces parcours relient les différents quartiers de l’ouest au pôle d’échanges Sainte-Foy Ouest via l’autoroute Duplessis (A-540). Deux parcours desservant L’Ancienne-Lorette rejoignent le pôle d’échanges Saint-Roch via les autoroutes Félix-Leclerc (A-40) et Laurentienne (A-40). On distingue quatre sous-groupes :

- Les parcours 394 et 395 assurent la desserte de la ville de Saint-Augustin-de-Desmaures, incluant l’ancien village et le développement prévu;
- Les parcours 314, 315 et 392 desservent Cap-Rouge;
- Les parcours 279, 280, 379 et 380 desservent L’Ancienne-Lorette;
- Le parcours 393 rattache le secteur Champigny à Sainte-Foy et au réseau à haut niveau de service.

En raison des importantes distances à parcourir jusqu’au centre-ville de Québec, l’offre de service de pointe est davantage subdivisée par secteur que l’offre régulière. Ainsi, les parcours

desservant la ville de Saint-Augustin-de-Desmaures empruntent directement les autoroutes A-40 et A-540, sans circuler par Cap-Rouge, par exemple.

Leurs rôles et leurs caractéristiques générales en matière d'offre de service, à l'horizon 2041, sont résumés au **tableau 25**.

Tableau 25 – Description des parcours de pointe, secteur Ouest

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
279	Pointe : 15 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur Ouest de L'Ancienne-Lorette vers le pôle d'échanges Saint-Roch Utiliser les voies réservées des autoroutes Félix-Leclerc (A-40) et Laurentienne (A-973) Pôle de destination : pôle d'échanges Saint-Roch
280	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur est de L'Ancienne-Lorette vers le pôle d'échanges Saint-Roch, via Duberger/Les Saules Utiliser les voies réservées des autoroutes Félix-Leclerc (A-40) et Laurentienne (A-973) Pôle de destination : pôle d'échanges Saint-Roch
314	Pointe : 9 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte du sud et du centre de Cap-Rouge (axes Saint-Félix, de la Poterie, du Domaine et Jean-Gauvin) Connexion au réseau sur le Campus Notre-Dame-de-Foy et dans le secteur commercial de l'épicerie IGA des Sources Pôle de destination : pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest
315	Pointe : 6 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte du centre de Cap-Rouge, notamment du secteur éducatif et commercial de la Promenade des Sœurs Connexion au réseau sur le Campus Notre-Dame-de-Foy, dans le secteur commercial de l'épicerie IGA des Sources et au POB Le Gendre Pôle de destination : pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest
379	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur Ouest de L'Ancienne-Lorette vers le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest Pôle de destination : Champigny, pôle d'éch. Sainte-Foy Ouest
380	Pointe : 20 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte rapide du secteur est de L'Ancienne-Lorette vers le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest Pôle de destination : Champigny, pôle d'éch. Sainte-Foy Ouest
392	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de la partie ouest de Saint-Augustin (axe de la rue de l'Hétrière) Connexion au réseau sur le Campus Notre-Dame-de-Foy et dans le secteur commercial de l'épicerie IGA des Sources Pôle de destination : pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest
393	Pointe : 6 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte du secteur Champigny (axes de la Famille et Auclair) Connexion au réseau au pôle de destination Champigny Pôle de destination : Champigny, pôle d'éch. Sainte-Foy Ouest
394	Pointe : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de la partie ouest de Saint-Augustin, les anciens quartiers et le développement prévu – partie nord Pôle de destination : pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
395	Pointe : 9 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de la partie ouest de Saint-Augustin, les anciens quartiers et le développement prévu – partie sud Pôle de destination : pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest

6.4 Bilan et perspectives

En conclusion, la refonte du réseau de TC du secteur Ouest, lequel réseau doit s'arrimer au nouveau SRB circulant sur le Plateau, pose plusieurs défis. Le premier concerne le nombre de correspondances en forte hausse pour l'ensemble des usagers. Le second a trait au temps de déplacement plus long pour les usagers se rendant vers la colline Parlementaire et qui sont contraints d'effectuer une correspondance pour emprunter le SRB, alors qu'ils jouissaient de liaisons directes auparavant.

Dans ce contexte, la qualité de la correspondance au pôle d'échanges constitue un enjeu primordial. On doit minimiser la distance de marche et veiller à la qualité des cheminements entre le terminus d'autobus et la station SRB projetée sur le boulevard Laurier.

La partie ouest du secteur Plateau étant la destination privilégiée de la clientèle du secteur Ouest, un arrimage au pôle Sainte-Foy Ouest demeure avantageux.

Des gains de temps de parcours sont observables vers ce pôle d'échanges destiné à prendre de l'importance.

Les compromis réalisés au regard du réseau visant à mettre à profit le mode lourd qu'est le SRB permettent des réinvestissements dans une meilleure couverture du territoire.

Le nouveau réseau devient mieux déployé et plus accessible dans le secteur Ouest. De nouveaux liens interquartiers et la desserte du pôle de destination Champigny sont mis en place.

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

7 Secteur Plateau

Le secteur Plateau comprend une grande partie des arrondissements de La Cité-Limoilou et de Sainte-Foy–Sillery–Cap-Rouge de la ville de Québec. Il s'étend d'est en ouest de la Pointe-de-Sainte-Foy (limite avec Cap-Rouge) au Vieux-Port et, du nord au sud, de la rivière Saint-Charles ou du Parc Technologique du Québec Métropolitain (PTQM) jusqu'au fleuve Saint-Laurent. Il inclut la haute-ville de Québec, notamment la colline Parlementaire, le Vieux-Québec, le pôle Montcalm/Saint-Sacrement, le campus de l'Université Laval et Sainte-Foy. Ce secteur compte également plusieurs centres industriels, tels que le PTQM et les parcs Jean-Talon, Saint-Malo et Colbert.

Le secteur Plateau est traversé par les deux lignes prévues du SRB Québec-Lévis. Des infrastructures majeures liées au SRB y sont prévues : les pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest, Université Laval, Grand Théâtre et Saint-Roch.

La desserte et les aménagements requis dans les pôles sont décrits dans les notes techniques à l'annexe 1.

7.1 Contexte de révision

7.1.1 Contexte physique et urbain

Le Plateau englobe les secteurs les plus urbains de l'agglomération de Québec. Sa partie située à l'est est la plus dense de l'agglomération, alors que la partie ouest du secteur Plateau comprend également les première et deuxième couronnes de la banlieue.

Il se caractérise par une séparation physique entre des secteurs situés en basse-ville et le plateau lui-même, lequel englobe toute la haute-ville. La haute-ville est marquée par la présence de barrières naturelles majeures : une falaise l'encercle à l'ouest, au nord et à l'est alors que le fleuve Saint-Laurent la borde au sud et à l'est.

Les barrières anthropiques sont nombreuses dans le secteur. L'emprise ferroviaire exploitée par le CN borde la Pointe-de-Sainte-Foy, mais encercle également la basse-ville jusqu'au Vieux-Port. Le réseau autoroutier pénètre le secteur Plateau dans cinq axes nord-sud : les autoroutes Duplessis (A-540), Henri-IV (A-73), Robert-Bourassa (A-740), Laurentienne (A-973) et Dufferin-Montmorency (A-440). Ces autoroutes contraignent fortement les cheminements piéton et cyclable et favorisent fortement les déplacements automobiles à destination du centre-ville.

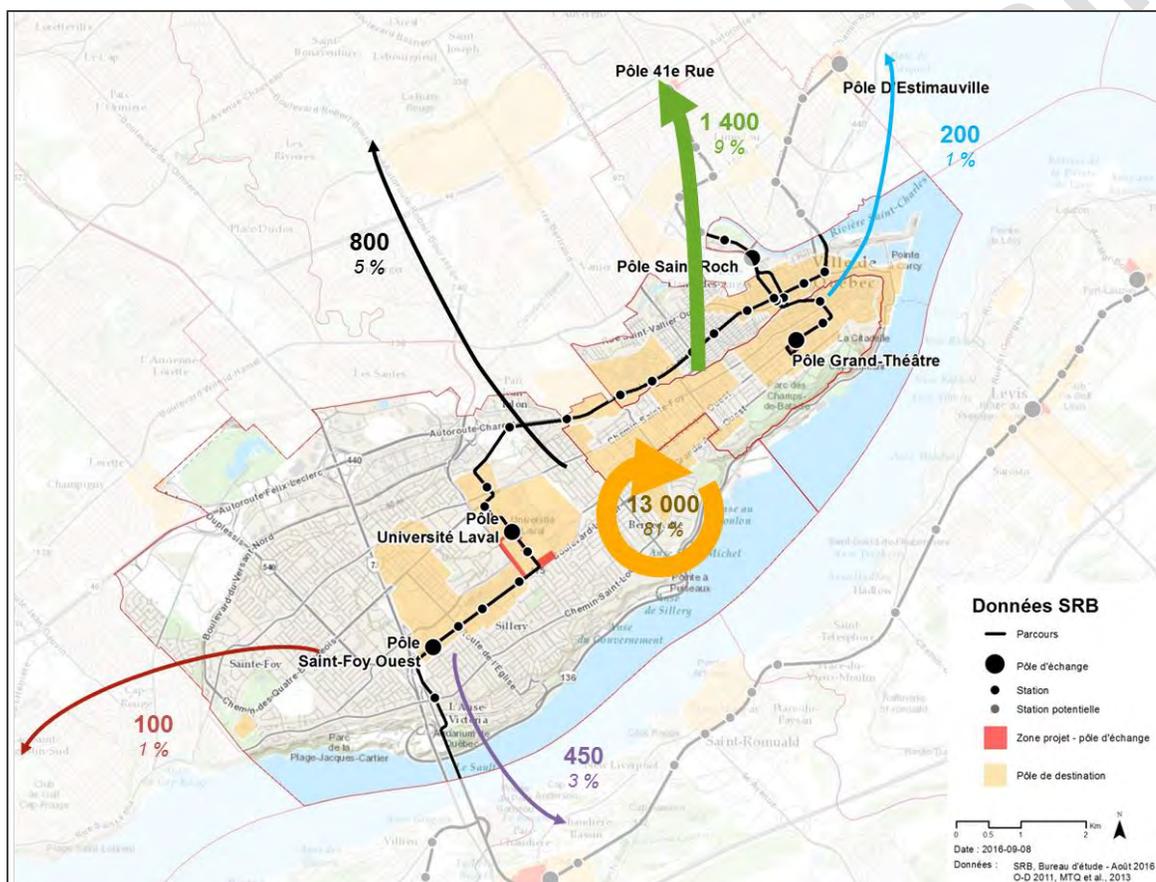
Bien que plusieurs artères majeures traversent le Plateau d'est en ouest, il existe peu d'axes routiers nord-sud propices à assurer une desserte efficace en TC en raison des barrières mentionnées précédemment.

7.1.2 Grands flux et mobilité

7.1.2.1 Déplacements en provenance du secteur Plateau

La **figure 15** présente les principaux flux de déplacements provenant du secteur Plateau en période de pointe du matin. Ils sont principalement répartis entre le secteur lui-même et celui de Charlesbourg à l'est.

Figure 15 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Plateau



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

Le secteur Plateau génère 16 000 déplacements en TC, alors que 47 000 viennent de l'extérieur. Ils constituent les plus importants volumes de toute l'agglomération de Québec en période de pointe du matin.

La destination principale des déplacements, dont l'origine se situe à l'intérieur du secteur Plateau, apparaît être le secteur Plateau lui-même avec plus de huit déplacements en TC effectués. La partie ouest du secteur (sous-secteur Plateau Ouest, 44 % des origines) en génère sensiblement plus que la partie est (sous-secteur Plateau Est, 27 %).

La basse-ville représente 10 % des origines. Les déplacements à destination des secteurs Charlesbourg et Nord-Ouest représentent respectivement 9 % et 5 % des déplacements en TC en provenance du Plateau.

Les déplacements à destination de la rive sud sont très peu nombreux, totalisant 3 % de l'ensemble des déplacements en TC à destination de l'ensemble des trois secteurs concernés.

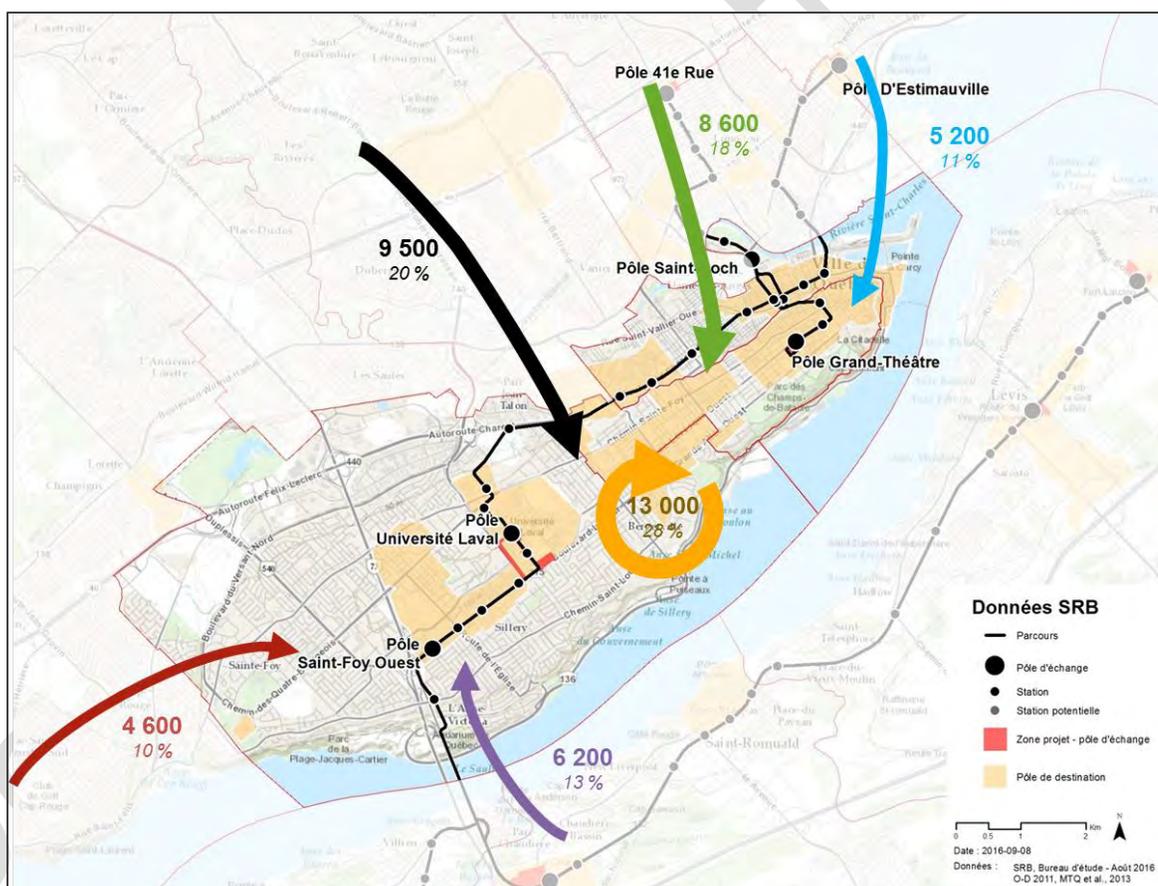
Enfin, les autres volumes de déplacements en TC en période de pointe du matin en provenance du secteur Plateau (vers les secteurs Beauport et Ouest) sont si faibles (200 usagers et moins) que la considération de leur origine ne permet pas de dénombrer des volumes significatifs⁴⁶.

Le secteur Plateau est donc caractérisé, tout comme ceux de la banlieue, par des déplacements en TC concentrés vers les deux centres-villes de Québec Québec (Laurier/Université Laval et colline Parlementaire/Saint-Roch) en période de pointe du matin.

7.1.2.2 Déplacements à destination du secteur Plateau

D'une manière générale, les volumes de déplacements en TC à destination du secteur Plateau (**Figure 16**) sont également répartis entre les différents secteurs en période de pointe du matin (de 10 à 28 % des origines selon le secteur).

Figure 16 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en direction du secteur Plateau



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

⁴⁶ Le seuil à partir duquel on peut considérer un flux de déplacements comme statistiquement significatif a été établi à 450 (source : enquête O-D 2011).

Les déplacements à l'intérieur du secteur Plateau demeurent majoritaires avec 28 % des déplacements en TC.

Les secteurs Nord-Ouest et Charlesbourg arrivent aux second et troisième rangs avec, chacun, environ un déplacement en TC sur cinq (20 % et 18 %, respectivement).

Enfin, es secteurs Beauport, Ouest et la rive sud génèrent chacun de 10 à 13 % des déplacements à destination du secteur Plateau.

7.2 Structure proposée du réseau

Un éventuel SRB modifie de façon significative le réseau déployé dans le secteur Plateau.

Le SRB constitue un lien structurant dans l'axe nord-sud de Saint-Roch (basse-ville) vers la colline Parlementaire (haute-ville), mais prend fin au Grand Théâtre depuis l'est. Le gros des besoins en déplacements internes du secteur Plateau se trouve donc comblé par la seconde ligne du SRB, déployée dans l'axe est-ouest et implantée dans les axes Laurier et Charest, notamment.

7.2.1 Parcours à haut niveau de service

Cependant, contrairement aux parcours HNS offerts actuellement, le SRB ne circule pas en haute-ville, mais sur l'axe Charest, entre le secteur de l'avenue Nérée-Tremblay et le cœur de Saint-Roch (axes Dorchester/de la Couronne).

Comme il n'est pas destiné à desservir l'axe René-Lévesque ou un axe parallèle en haute-ville, il est complété par des parcours HNS desservant les axes René-Lévesque (nouveau 805), Sainte-Foy (maintien du 807) et des parcours intermédiaires sur les axes Saint-Louis et Grande Allée (11 et 25).

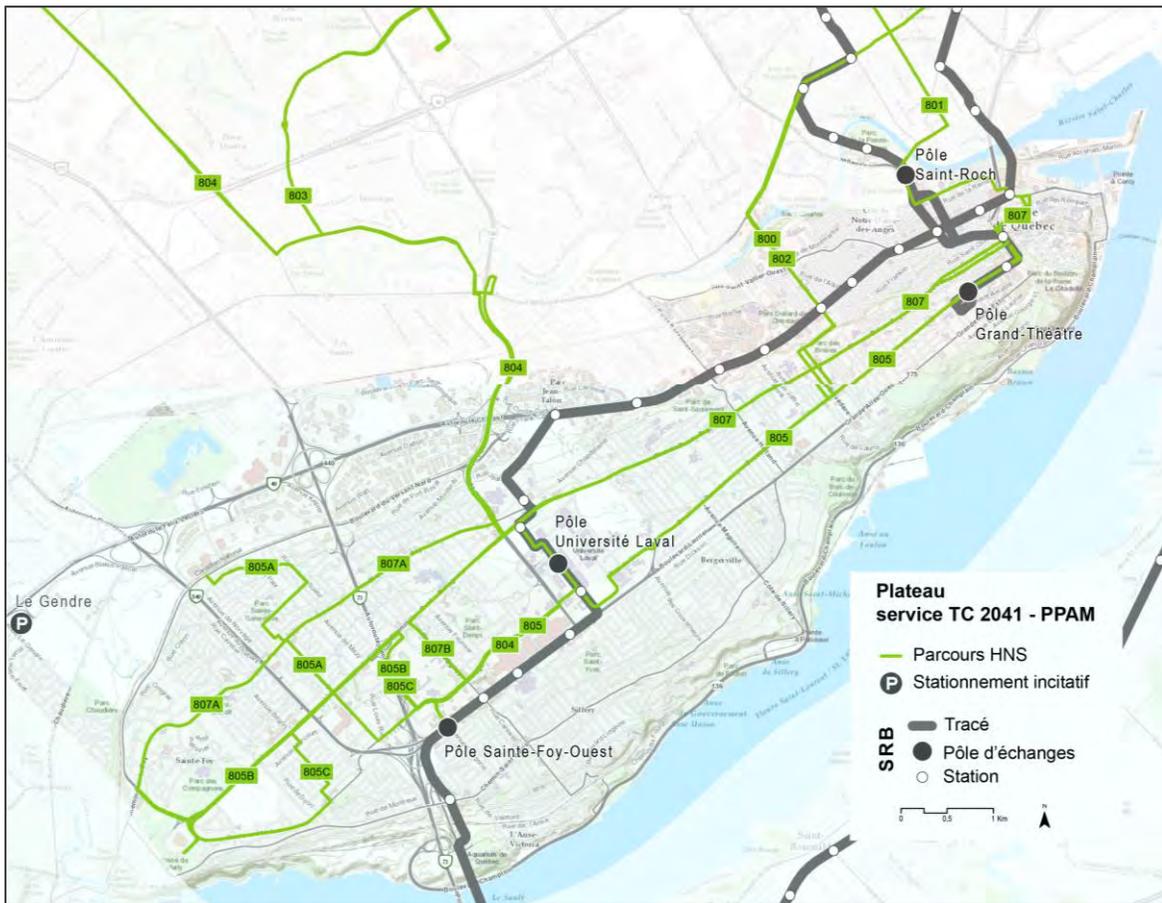
La nouvelle structure de réseau proposée s'articule autour des pôles d'échanges du secteur Plateau.

Ainsi, les connexions auparavant effectuées à Marly sont relocalisées au pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest qui constitue, au-delà des facilités de correspondance, une destination plus prisée par la clientèle.

Les connexions sont également rendues possibles entre le SRB et les parcours desservant le pôle d'échanges de l'Université Laval. Les Métrobus sont connectés davantage entre eux pour offrir plus de possibilités de destinations à la clientèle.

La **carte 15** présente leur tracé et leur arrimage aux différents pôles d'échanges du SRB.

Carte 15 – Plan des parcours HNS, secteur Plateau



7.2.2 Service intermédiaire et local

Plusieurs parcours réguliers sont repensés sur le Plateau pour favoriser les échanges interquartiers dans Sainte-Foy principalement. La desserte des axes nord-sud, à peu près inexistante à l'heure actuelle, se trouve améliorée par la mise en place de plusieurs parcours.

Selon les besoins de la clientèle, les parcours locaux transitent tous par l'un des deux points d'ancrage et lieux majeurs de destinations suivants : pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest ou Université Laval.

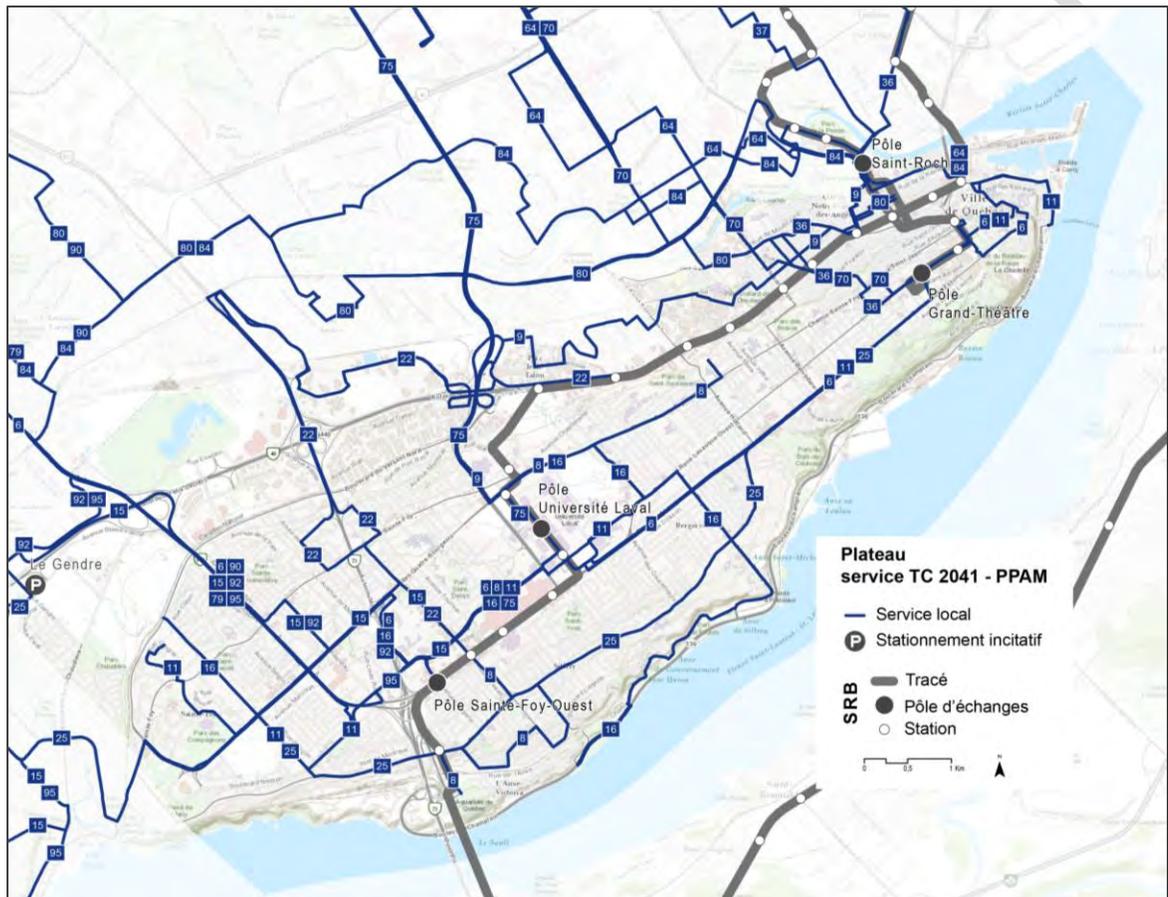
Sur la colline Parlementaire, l'orientation prise vise à diminuer les besoins en infrastructures au terminus D'Youville. Pour ce faire, plusieurs parcours traversent la place D'Youville, sans que ce lieu ne constitue leur terminus. Un nouveau lieu d'échanges est créé à la gare du Palais autour du parcours est-ouest du SRB (mission D), en connexion avec le parcours HNS de Charlesbourg (801) comme décrit à la **section 4**.

Le pôle Grand Théâtre, tête de ligne du SRB, est également mis à profit via des connexions au réseau local et au service de pointe. Un arrimage de plusieurs fins de parcours provenant des secteurs Nord-Ouest et Charlesbourg est aussi envisagé.

La desserte des parcs industriels est repensée pour connecter les parcours à vocation industrielle au SRB, mais surtout pour y améliorer l'accès en TC depuis l'ouest de l'agglomération, notamment.

La **carte 16** illustre leur tracé et leur arrimage aux différents pôles d'échanges du SRB.

Carte 16 – Plan des parcours intermédiaires et locaux, secteur Plateau

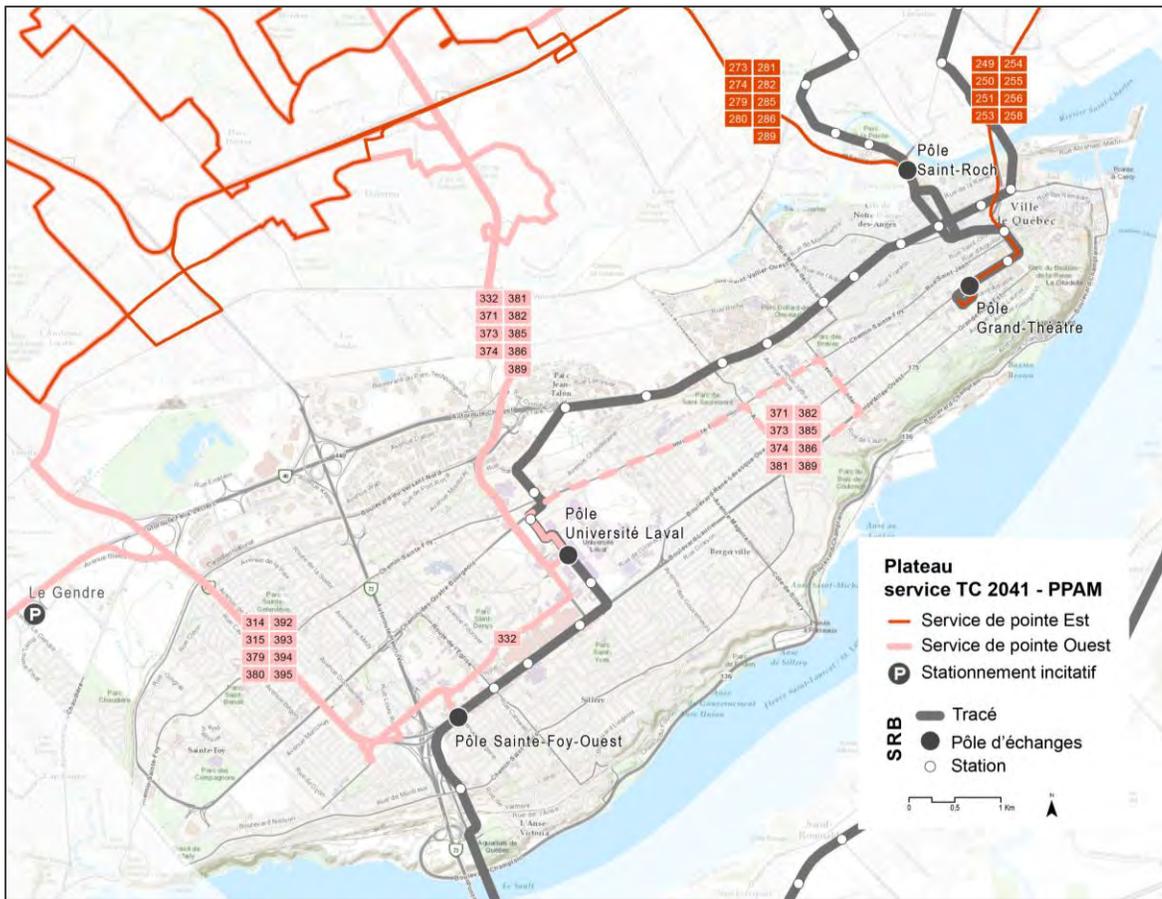


7.2.3 Service de pointe

Le service de pointe offert depuis le Plateau concerne un seul parcours, le 332. Offrant actuellement une desserte vers Lebourgneuf, il est prolongé jusqu'à Charlesbourg.

La **carte 17** présente leur tracé et leur arrimage aux différents pôles d'échanges du SRB.

Carte 17 – Plan des parcours de pointe, secteur Plateau



Les parcours sont détaillés au **point 7.3**.

7.2.4 Scénarios et analyses

Le réseau présenté ci-dessus est le résultat final d'un travail itératif de cinq vagues, dont la dernière a été retenue et intégrée dans le scénario global du réseau TC complet PL5a_26.

Les **tableaux 26 et 27** présentent une sélection de résultats des simulations du scénario PL5a_26 effectuées à l'aide du modèle de transport. Ces résultats concernent les variations de temps de parcours⁴⁷ et du nombre de correspondances entre le réseau actuel et le réseau proposé à l'horizon 2041, depuis le secteur Plateau vers les cinq principaux pôles de destination⁴⁸, lesquels regroupent au moins 80 % des volumes de déplacements vers des pôles.

⁴⁷ Il s'agit du temps total de déplacement, du point d'origine à la destination, incluant les temps de marche, d'attente et de correspondance.

⁴⁸ En annexe 6 figure une carte, reprise du rapport diagnostic, illustrant la localisation et l'étendue des 21 pôles de destination identifiés.

Tableau 26 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, secteur Plateau

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Temps de déplacement (min)		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	2 112	36	37	1
Laurier	1 844	30	30	-1
Montcalm/Saint-Sacrement	1 401	30	29	0
Saint-Roch	1 124	38	36	-2
Université Laval	2 594	30	27	-3
Autres	1 273	42	39	-3
Total	10 348	33	32	-1

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et PL5a_26, 2017

Tableau 27 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, secteur Plateau

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Nombre de correspondances		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	2 112	0,1	0,1	0
Laurier	1 844	0,1	0,1	0
Montcalm/Saint-Sacrement	1 401	0,2	0	-0,2
Saint-Roch	1 124	0,1	0,4	0,3
Université Laval	2 594	0,1	0,1	0,1
Autres	1 273	0,3	0,5	0,2
Total	10 348	0,1	0,2	0

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et PL5a_26, 2017

Les indicateurs présentés pour le réseau proposé en 2041 témoignent d'impacts faibles dans l'ensemble des secteurs de destination.

Globalement, en ce qui a trait au nombre de correspondances, la situation se maintient par rapport à 2016 depuis le secteur Plateau, sauf en direction du pôle Saint-Roch où le taux de correspondances augmente de 0,3 par déplacement.

La qualité des déplacements en TC vers le pôle de destination Montcalm/Saint-Sacrement est légèrement améliorée avec une diminution d'un cinquième des correspondances, tout en maintenant le temps global de déplacement.

Les déplacements à destination des trois autres pôles de destination considérés, Laurier, Saint-Roch et Université Laval, présentent tous des gains de temps, allant en moyenne de 1 à 3 minutes par déplacement en période de pointe.

Seuls les déplacements à destination de la colline Parlementaire se trouvent légèrement dégradés (+ 1 min en moyenne).

Globalement, soit en moyenne pour l'ensemble de la clientèle du TC, le nombre de correspondances estimé pour 2041 équivaut à celui de 2016 et le temps de déplacement diminue d'une minute par déplacement.

Ces résultats s'expliquent par le rôle important que joue le SRB dans le secteur Plateau en terme de desserte TC (efficace pour les déplacements internes qui y sont les plus nombreux). On observe de légers gains de temps puisque le SRB est plus rapide que les autobus traditionnels.

Le maintien d'un vaste réseau complémentaire au SRB, à la fois HNS et régulier dans le secteur Plateau, permet d'éviter que de nouvelles ruptures de charge ne soient créées en raison d'un rabattement « forcé » vers le SRB. Le maintien d'une telle offre de service est possible en période de pointe grâce à l'achalandage du secteur, lequel est suffisant pour alimenter à la fois le SRB et un réseau complémentaire de grande qualité. Ce n'est pas nécessairement le cas dans d'autres secteurs de la zone d'étude.

7.3 Offre de service en période de pointe, semaine

Outre le SRB, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Nord-Ouest sont de trois types (**Point 2.2.1.1**).

7.3.1 Parcours à haut niveau de service

Deux parcours à haut niveau de service, les 805 et 807, desservent le secteur Plateau dans l'axe est-ouest.

À l'ouest du pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest, le parcours 805 se divise en trois branches (A, B et C) combinées dans un tronçon commun sur l'axe René-Lévesque.

Cette forme de réseau est retenue en raison de l'achalandage élevé en provenance des quartiers desservis par les branches A et C.

Le parcours 807 présente deux variantes. Une longue qui relie la gare du Palais au pôle de destination de Marly et une courte qui prend fin au pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest.

Les rôles et les caractéristiques générales en matière d'offre de service de ces deux parcours HNS, à l'horizon 2041, sont résumés au **tableau 28**.

Tableau 28 – Description des parcours HNS, secteur Plateau

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
805 A	Pointe : 10-15 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Relier les parties est et ouest du secteur Plateau, du boulevard du versant Nord à la place D'Youville Assurer une desserte locale du quartier du Plateau (situé entre les autoroutes Duplessis et Henri-IV) Relier les centres d'activité, de travail, d'étude et de loisir Pôles de destination : Laurier, Montcalm/Saint-Sacrement; pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest, Université Laval, et Grand Théâtre
805 B	Pointe : 10-15 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Relier les parties est et ouest du secteur Plateau, du pôle de Marly à la place D'Youville Assurer une desserte à fréquence élevée de l'axe central du secteur Plateau, soit des axes Quatre-Bourgeois, Hochelaga et René-Lévesque Relier les principaux centres d'activité, de travail, d'étude et de loisir situés sur ces axes Pôles de destination : de Marly, Laurier, Montcalm/Saint-Sacrement; pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest, Université Laval, et Grand Théâtre
805 C	Pointe : 10-15 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Relier les parties est et ouest du secteur Plateau, du pôle de Marly à la place D'Youville Assurer une desserte locale du secteur du boulevard Neilson, du carrefour la Pérade, de l'école secondaire Rochebelle jusqu'à la colline Parlementaire Relier les principaux centres d'activité, de travail, d'étude et de loisir situés sur ces axes Pôles de destination : de Marly (début de ligne), Laurier, Montcalm/Saint-Sacrement; pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest, Université Laval et Grand Théâtre
807	Pointe : 10-20 min (variante courte, direction de Lavigerie)	Articulé	<ul style="list-style-type: none"> Relier les parties est et ouest du secteur Plateau, du pôle de Marly à la place D'Youville et la gare du Palais Variante courte du pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest à la gare du Palais Assurer une desserte à fréquence élevée de l'axe nord du secteur Plateau, soit le chemin Sainte-Foy et la rue Saint-Jean Relier les principaux centres d'activité, de travail, d'étude et de loisir situés sur ces axes Pôles de destination : de Marly, Montcalm/Saint-Sacrement; pôle d'échanges Université Laval

7.3.2 Parcours réguliers

Huit parcours composent le réseau intermédiaire ou local (6, 8, 9, 11, 16, 22, 25 et 29). Ils desservent le secteur Plateau, essentiellement dans l'axe est-ouest et nord-sud (8, 16 et 22).

Deux parcours (8 et 16) assurent une desserte locale entre les différents quartiers de Sainte-Foy et les générateurs de déplacements de ce secteur.

Un parcours (11) assure une desserte d'est en ouest, dans l'axe de la Grande Allée jusqu'au Vieux-Québec, ainsi qu'un lien avec la gare fluviale.

Trois parcours desservant des parcs industriels (9, 22 et 29) et sont connectés à des pôles d'échanges du secteur Plateau.

Un parcours (6) assure la desserte locale de l'aéroport international Jean-Lesage, du pôle de destination Champigny (connexions possibles avec des parcours du secteur Ouest), du pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest, des hôtels le long de René-Lévesque et de la Grande Allée ainsi que du Vieux Québec, jusqu'à l'hôtel de ville.

Le parcours 25 appartient au réseau intermédiaire en raison de son fort achalandage en direction Est en période de pointe.

Les parcours 6 et 25 sont décrits à la section du rapport traitant du secteur Ouest, au **point 6.3**.

Les rôles et les caractéristiques générales en matière d'offre de service de ces parcours, à l'horizon 2041, sont résumés au **tableau 29**.

Tableau 29 – Description des parcours réguliers, secteur Plateau

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
6 (rappel de secteur Ouest)	Pointe : 20-30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de l'aéroport international Jean-Lesage, des secteurs hôteliers du secteur Plateau, incluant ceux du Vieux-Québec Pôles de destination : Champigny, Montcalm/Saint-Sacrement, colline Parlementaire; pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest, Université Laval, Grand Théâtre Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
8	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte locale de Sainte-Foy Centre-Sud, du Cégep Garneau, de la Cité verte et constituer un lien dans des axes nord-sud au cœur de la partie ouest du secteur Plateau Connexion au SRB à la station des Hôtels et au pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest Éventuels prolongements jusqu'à la gare de Sainte-Foy au sud et jusqu'à la station Semple du SRB au nord Pôle de destination : Montcalm/Saint-Sacrement; pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest et Université Laval Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
9	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte des parcs industriels Jean-Talon et Saint-Malo depuis les pôles d'échanges Saint-Roch et Université Laval Assurer le lien entre le quartier Saint-Sauveur et les parcs industriels Service unidirectionnel, dans le sens de la pointe Pôles de destination : pôles d'échanges Saint-Roch et Université Laval
11	Pointe : 10-20 min	Midibus	<ul style="list-style-type: none"> Relier la Pointe-de-Sainte-Foy (secteur du Campanile) à la colline Parlementaire, au Vieux-Québec et à la gare fluviale Assurer un lien entre les parties est et ouest du secteur Plateau, via la Grande Allée Assurer la desserte du Vieux-Québec et un lien entre les secteurs situés en haute-ville et en basse-ville Pôle de destination : Montcalm/Saint-Sacrement; pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest, Université Laval et Grand Théâtre Service bidirectionnel toute la journée et le weekend

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
16	Pointe : 15-20 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte des secteurs du Foulon, de la côte de Sillery, des axes commerciaux Maguire et Myrand, du secteur de la Pyramide, du campus de l'Université Laval (principale destination depuis le secteur de la côte de Sillery), du pôle Laurier, de l'axe Quatre-Bourgeois (Carrefour de la Pérade, notamment) et du boulevard Pie-XII Favoriser les échanges locaux au sein de Sainte-Foy en direction nord-sud et est-ouest Éventuel prolongement (variante) jusqu'à la Promenade Samuel-de-Champlain (Café de la promenade) Pôles de destination : Laurier; pôles d'échanges Sainte-Foy Ouest et Université Laval Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
22	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte du Parc technologique, y compris dans sa portion nord (long de l'autoroute Henri-IV) et du secteur industriel Cyrille-Duquet, depuis le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest et la station Semples du SRB Service unidirectionnel, dans le sens de la pointe Pôle de destination : pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest
25 (rappel du secteur Ouest)	Pointe : 7-20	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de Sillery, du sud de la Pointe-de-Sainte-Foy et de l'est de Cap-Rouge; desserte de l'axe Saint-Louis/Grande-Allée jusqu'au pôle Grand Théâtre Connecté à la station SRB Saint-Louis, sur l'avenue des Hôtels, son tracé change dans le secteur de Marly pour mieux se connecter aux différents parcours HNS Pôles de destination : de Marly, Montcalm/Saint-Sacrement et pôle d'échanges Grand Théâtre Par rapport au parcours actuel, le 25 est prolongé dans Cap-Rouge, jusqu'au POB Le Gendre. Coupé à l'est au Grand Théâtre, son prolongement au terminus D'Youville ou la gare du Palais est possible Service bidirectionnel toute la journée et le weekend
29	Pointe : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte du parc industriel Colbert et des espaces commerciaux (futur magasin IKEA), le long des axes Einstein et Watt, depuis le secteur Les Saules, incluant la connexion au POB Le Gendre et à la station Semples du SRB Service unidirectionnel, dans le sens de la pointe Pôle de destination : Champigny

7.3.3 Service de pointe

Le secteur Plateau constitue la destination de plusieurs parcours de pointe en provenance de l'ensemble des autres secteurs de l'agglomération de Québec. Un seul parcours unidirectionnel (332), y fait monter des passagers en pointe du matin pour les conduire ailleurs. Ressemblant au parcours existant, ce parcours relie Sainte-Foy à Lebourgneuf et est prolongé vers Charlesbourg.

Ses rôles et ses caractéristiques générales en matière d'offre de service, à l'horizon 2041, sont résumés au **tableau 30**.

Tableau 30 – Description des parcours de pointe, secteur Plateau

Parcours	Intervalle	Véhicule	Rôles
332	Pointe : 15 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la desserte de la partie ouest du secteur Plateau (Sainte-Foy) vers les secteurs Nord-Ouest (Lebourgneuf) et Charlesbourg (pôle de destination Trait-Carré) Assurer la desserte des lieux d'emploi de Lebourgneuf, du secteur de l'Atrium et les lieux d'étude et d'emploi du Trait-Carré Service unidirectionnel, dans le sens de la pointe Pôle de destination : Lebourgneuf (terminus des Galeries de la Capitale) et Trait-Carré; pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest (début de ligne) et Université Laval

7.4 Bilan et perspectives

En conclusion, la refonte du réseau du secteur Plateau autour des deux lignes de SRB pose de nombreux défis. Elle représente aussi des opportunités innovantes en matière d'aménagement urbain.

Les analyses révèlent que le mode lourd (SRB) ne satisfait pas toute la demande et qu'un réseau en TC, complémentaire et capacitaire (à haut niveau de service), est requis en haute ville, entre les deux grands pôles de destination que constituent Sainte-Foy et la colline Parlementaire.

La convergence des déplacements, le partage de la voirie et des infrastructures entre les différents modes de transport sont problématiques à plusieurs endroits.

Quatre « nœuds gordiens » se démarquent sur le territoire. Ils sont décrits dans les paragraphes suivants.

7.4.1 Le secteur Laurier

Le secteur Laurier, plus particulièrement l'axe Hochelaga parallèle à l'axe Laurier, là où circule le SRB, requiert la mise en place de mesures prioritaires pour devenir suffisamment capacitaire et offrir la rapidité attendue au réseau d'autobus.

Quoique sa localisation exacte et son aménagement ne soient pas encore arrêtés, l'exploitation du nouveau pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest soulève plusieurs questions. En considérant le site envisagé de l'avenue Lavigerie et le concept d'aménagement porté à l'attention de l'équipe Réseaux au printemps 2017, certains enjeux sont soulevés :

- L'accès au pôle d'échanges pour les autobus et les piétons;
- La capacité d'accueil;
- La qualité de la correspondance avec le SRB (ce dernier enjeu est préoccupant dans le cas d'un terminus éloigné de la station du boulevard Laurier).

7.4.2 Le pôle d'échanges Université Laval

Malgré une hausse importante du nombre de clients en TC à l'horizon 2041, on constate que le campus de l'Université Laval accueille moins d'autobus qu'actuellement. Cela est possible, notamment par l'utilisation de véhicules plus capacitaires (SRB) et par une rationalisation de la

desserte, optimisant l'usage des véhicules et concentrant ces derniers dans la partie ouest du campus. Cependant le nombre de véhicules en attente est fortement réduit.

Le réaménagement des accès au campus s'avère une condition incontournable pour le déploiement du futur réseau. Les aménagements suivants sont requis :

- Une connexion entre le boulevard Hochelaga et la rue de l'Agriculture (pour la circulation de plusieurs parcours);
- Un réaménagement de l'espace des « trois drapeaux » pour intégrer le SRB sur le campus;
- Un aménagement géométrique et la mise en place de mesures préférentielles pour les autobus dans la sortie de l'autoroute Robert-Bourassa (A-740) en direction sud vers le chemin Sainte-Foy ainsi que l'aménagement d'une voie permettant le virage à gauche sur le chemin des Quatre-Bourgeois (pour la circulation des parcours 75 et 804 depuis l'autoroute Robert-Bourassa).

Le pôle d'échanges Université Laval présente l'opportunité de devenir un pôle novateur à intégration forte des modes de transport alternatifs à l'automobile, grâce à la présence de plusieurs stations SRB, de parcours HNS et d'un service de pointe performants.

7.4.3 La colline Parlementaire

En plein cœur de la colline Parlementaire, l'axe Honoré-Mercier constitue un véritable goulot d'étranglement en raison de la convergence de l'ensemble des véhicules (autos et bus) depuis la côte d'Abraham et l'autoroute Dufferin-Montmorency (A-440). Le SRB requerrant une emprise conséquente pour l'aménagement d'une plateforme bidirectionnelle, le manque d'espace de voirie présente une problématique majeure.

Cet enjeu se pose principalement durant les heures de pointe où le maintien d'une offre de service de pointe directe, depuis les secteurs Charlesbourg et Beauport, crée des volumes importants de circulation d'autobus (30 à 53 durant l'heure la plus chargée et de 58 à 101 pour l'ensemble d'une période de pointe, et ce, dès la mise en service initiale du SRB en 2022).

L'axe René-Lévesque présente également peu d'espace pour intégrer un mode lourd (SRB). Ceci entraîne la perte de la voie réservée pour les autobus entre le Grand Théâtre et l'axe Honoré-Mercier.

Dans ce contexte, l'usage de certaines infrastructures apparaît primordial pour le fonctionnement du réseau de transport en commun.

Notons les côtes Sherbrooke et de la Potasse, dont l'utilisation est requise pour maintenir un lien de TC entre la haute et la basse ville. Deux parcours des secteurs Nord-Ouest et Charlesbourg viennent ainsi se connecter au SRB au pôle Grand Théâtre, via la côte Sherbrooke.

Par ailleurs, la côte d'Abraham étant dédiée au SRB et aux automobiles, et ne pouvant bénéficier de voies réservées au TC, plusieurs parcours poursuivent leur trajet jusqu'à la gare du Palais, via la côte de la Potasse. Ceci permet de limiter les fins de lignes à la place D'Youville, notamment.

Un certain nombre d'infrastructures (quais de montées/descentes et d'attente) demeurent néanmoins requises à la place D'Youville (fin de ligne du parcours 805 entre autres), aux pôles d'échanges Grand Théâtre (principalement pour le service de pointe), Sainte-Foy Ouest, Université Laval, Saint-Roch, ainsi qu'à la gare du Palais⁴⁹.

Un lien unique de Sainte-Foy à la gare fluviale est conservé via le Vieux-Québec, permettant la desserte locale des résidents de ce quartier.

Concernant une éventuelle fusion entre ce parcours (11) et celui desservant l'aéroport (6), plusieurs arguments penchent en sa défaveur :

- La longueur totale du parcours de l'aéroport à la gare fluviale est élevée;
- L'intervalle de service requis par le parcours 11 est plus élevé que celui du parcours 6;
- La clientèle touristique, transportant des volumes importants de bagages, requiert plus d'espace libre à bord des véhicules.

7.4.4 La basse-ville

Dans le secteur de la basse-ville, et plus particulièrement dans le quartier Saint-Roch, plusieurs enjeux de planification se présentent concernant l'arrimage du réseau d'autobus au SRB.

Le plus marquant : les deux lignes de SRB ne se croisent pas au pôle d'échanges Saint-Roch, mais à environ un kilomètre plus au sud. Ce choix de tracé peut entraîner une double rupture de charge pour la clientèle contrainte de correspondre du réseau régulier vers le SRB, au sein du pôle d'échanges, puis de nouveau un peu plus loin avec la seconde ligne de SRB pour rejoindre certaines destinations d'importance, à Sainte-Foy ou à Beauport, par exemple.

Dans tous les cas, la localisation excentrée du pôle d'échanges Saint-Roch impose à un nombre non négligeable de clients une correspondance pour parcourir une faible distance en début/fin de déplacement ou une marche jusqu'au centre institutionnel et commercial de Saint-Roch.

Le volume de clients en correspondance avec le SRB au pôle Saint-Roch, provenant des réseaux réguliers, HNS, mais surtout du service de pointe, génère de forts volumes d'autobus à cet endroit en période de pointe (la période de pointe PM est à cet égard plus marquée, puisque des véhicules sont en attente).

Un risque de congestion du SRB entre les pôles Saint-Roch et Grand Théâtre n'est pas écarté en période de pointe. C'est notamment pour cette raison, et par souci de rapidité, qu'un certain nombre de parcours de pointe sont maintenus en lien direct vers la colline Parlementaire, via l'autoroute Dufferin-Montmorency (A-440).

Des mesures préférentielles sont requises pour exploiter un réseau rapide et fiable sur l'autoroute Laurentienne (A-973) et sur la rue du Prince-Édouard.

Une étude d'opportunité portant sur un nouveau lien interrives est actuellement en cours. Elle touche entre autres l'arrimage du SRB et du réseau d'autobus à la gare fluviale. La possibilité de favoriser l'intermodalité au sein d'un nouveau terminal de bateau fait partie des avenues à étudier.

⁴⁹ Voir **Annexe 1** – Besoins fonctionnels des services de transport en commun aux dix pôles d'échanges en 2041.

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

8 Rive-Sud

La partie du territoire d'analyse désignée « Rive-Sud » comprend trois secteurs de planification : Chaudière-Ouest, Chaudière-Est et Desjardins. Ces trois secteurs comprennent le territoire de desserte de la STLévis, décrit au **point 1.2**, lequel inclut la ville de Lévis et la municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon. Ces secteurs de reprennent le découpage des arrondissements, Saint-Lambert-de-Lauzon étant associé au secteur Chaudière-Est. Les rivières Chaudière et Etchemin représentent les limites naturelles des arrondissements de Lévis.

L'équipe *Réseaux* a révisé le réseau de TC de la STLévis de manière séquentielle, en commençant par l'ouest du territoire. Le découpage du travail suit celui – géographique – établi au cours du diagnostic en trois grands secteurs.

Le projet SRB Québec-Lévis projeté tient une place importante sur l'ensemble du territoire de la rive sud. Sur un tracé de 19 km de la route des Rivières à l'ouest au carrefour entre le boulevard Guillaume-Couture et la rue Monseigneur-Bourget à l'est, dix-sept stations et quatre pôles d'échanges sont prévus :

- Des Rivières (Chaudière-Ouest);
- Du Sault (Chaudière-Est);
- Desjardins (Desjardins);
- Cégep Lévis-Lauzon (Desjardins).

Le SRB emprunte la route Des Rivières dans le secteur Chaudière-Ouest et le boulevard Guillaume-Couture à l'est de la rivière Etchemin, dès le débouché du pont de Québec. En dehors de l'autoroute Jean-Lesage (A-20), au sud, la route Des Rivières et le boul. Guillaume-Couture constituent le seul axe structurant la ville de Lévis d'est en ouest.

Le SRB prend naturellement la place des parcours HNS Lévisien 1, 2 et 3 présents dans le réseau de la STLévis en 2016. Comme présenté dans le rapport diagnostic de l'équipe *Réseaux*⁵⁰, les réseaux Lévisien et express de la STLévis sont actuellement les seuls à offrir une desserte au-delà du fleuve. Dans le projet SRB Québec-Lévis, le SRB devient ce lien nord-sud. Conséquemment, l'équipe *Réseaux* ne propose, pour 2041, qu'un réseau de parcours locaux arrimés au SRB pour le territoire de la rive sud.

8.1 Contexte de révision

8.1.1 Contexte physique et urbain

Sur le plan urbain, le territoire de Lévis s'étire d'est en ouest le long du fleuve Saint-Laurent. L'autoroute Jean-Lesage (A-20) représente sa limite urbaine sud. Seule Charny peut faire exception à la règle avec un développement urbain allant jusqu'à l'emprise ferroviaire appartenant au CN. Comme mentionné plus haut, en dehors de l'autoroute A-20, la circulation d'est en ouest dans le cœur de la ville ne peut se faire que par le boulevard Guillaume-Couture, seul axe structurant de la ville de Lévis. Quelques noyaux « urbains » issus de la fusion des municipalités restent en marge de la zone plus dense de Lévis : Pintendre, Saint-Jean-

⁵⁰ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, p. 29.

Chrysostome, Sainte-Hélène-de-Breakeyville, Saint-Étienne-de-Lauzon, tous les quatre à majorité pavillonnaire et Saint-Nicolas plus de type rural.

L'autoroute A-20 constitue la principale barrière anthropique nord-sud. Le Vieux-Lévis présente, comme la ville de Québec, un dénivelé important. Les axes de la rue Monseigneur-Bourget et du boulevard Alphonse-Desjardins prolongé par la Côte du Passage permettent de franchir ces deux obstacles et sont praticables par tous les types de véhicules. D'est en ouest, seules les rivières Etchemin et Chaudière représentent des barrières naturelles significatives. Le déploiement d'un réseau d'autobus sur la rive sud doit, en de nombreux endroits, composer avec une trame urbaine héritée d'un mode de développement orienté sur l'automobile individuelle, induisant une densité faible (320 hab./km², contre 1 172 hab./km² pour la ville de Québec)^{51 et 52}.

8.1.2 Grands flux et mobilité

Les **figures 17, 18 et 19** présentent les grands flux de déplacements en provenance de chacun des trois secteurs en période de pointe du matin un jour de semaine de 2041.

Quelque 7 100 déplacements interrives sont effectués en TC lors de la PPAM d'un jour moyen de semaine de 2041, soit 76 % de l'ensemble des déplacements en TC de la rive sud. Si besoin est, ces données soulignent la prépondérance de Québec comme destination des déplacements en TC en provenance de la rive sud. Rappelons que les six premiers pôles de destination majeurs se trouvent sur la rive nord⁵³.

À lui seul, le secteur Chaudière-Ouest regroupe 41 % des origines des flux se destinant sur la rive nord, 31 et 28 % respectivement pour Chaudière-Est et Desjardins.

Le pôle de destination Président-Kennedy est le premier pôle majeur sur le territoire de la rive sud. C'est plus de 27 000 déplacements motorisés en 2011 qui s'y destinent.

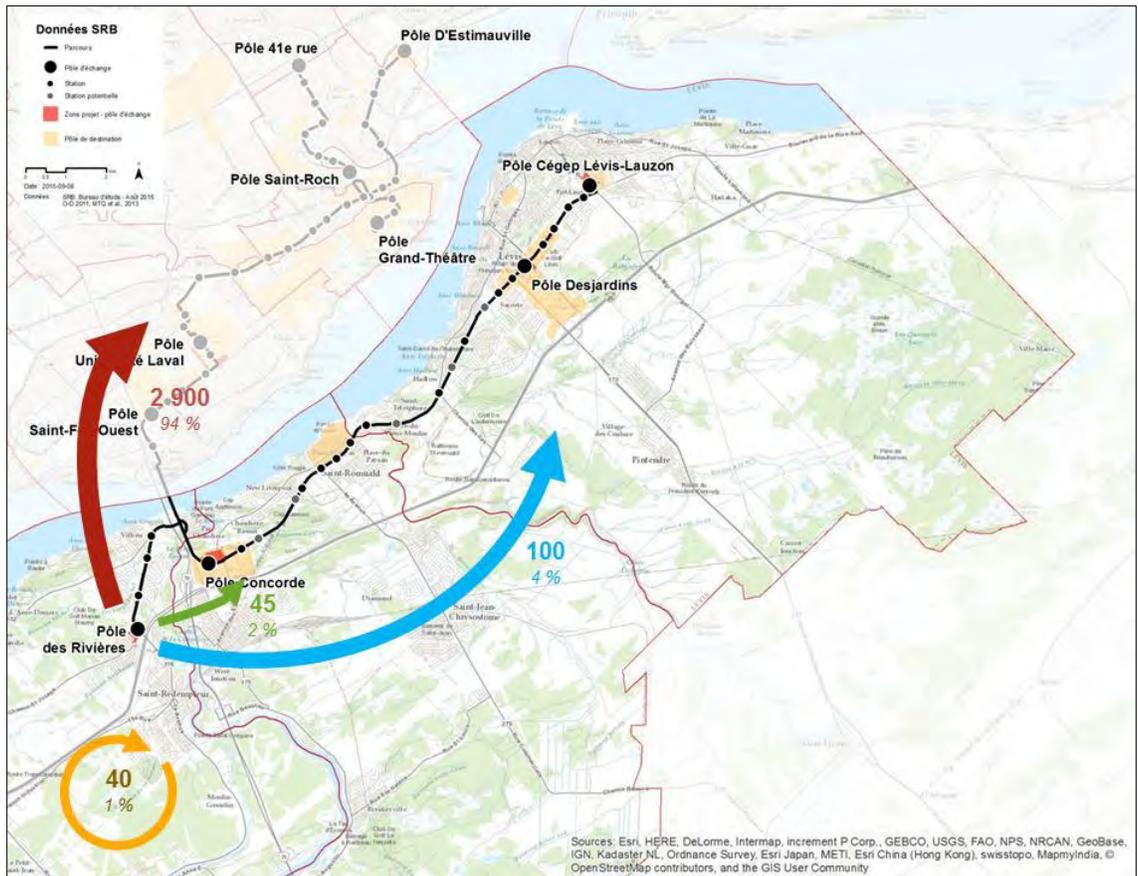
Mentionnons que les flux internes à la rive sud sont très marginaux dans chacun des secteurs, hormis celui de Desjardins avec 1 200 déplacements en TC prévus pour la pointe du matin (**Figure 19**). Le constat est identique en ce qui a trait aux flux en provenance de la rive nord (**Figure 20**).

⁵¹ STATISTIQUE CANADA. 2017. *Lévis, V [Subdivision de recensement], Québec et Lévis, TÉ [Division de recensement], Québec (tableau). Profil du recensement*, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> (Page consultée le 29 mai 2017).

⁵² STATISTIQUE CANADA. 2017. *Québec, V [Subdivision de recensement], Québec et Québec, TÉ [Division de recensement], Québec (tableau). Profil du recensement*, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F> (Page consultée le 29 mai 2017).

⁵³ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, p. 16.

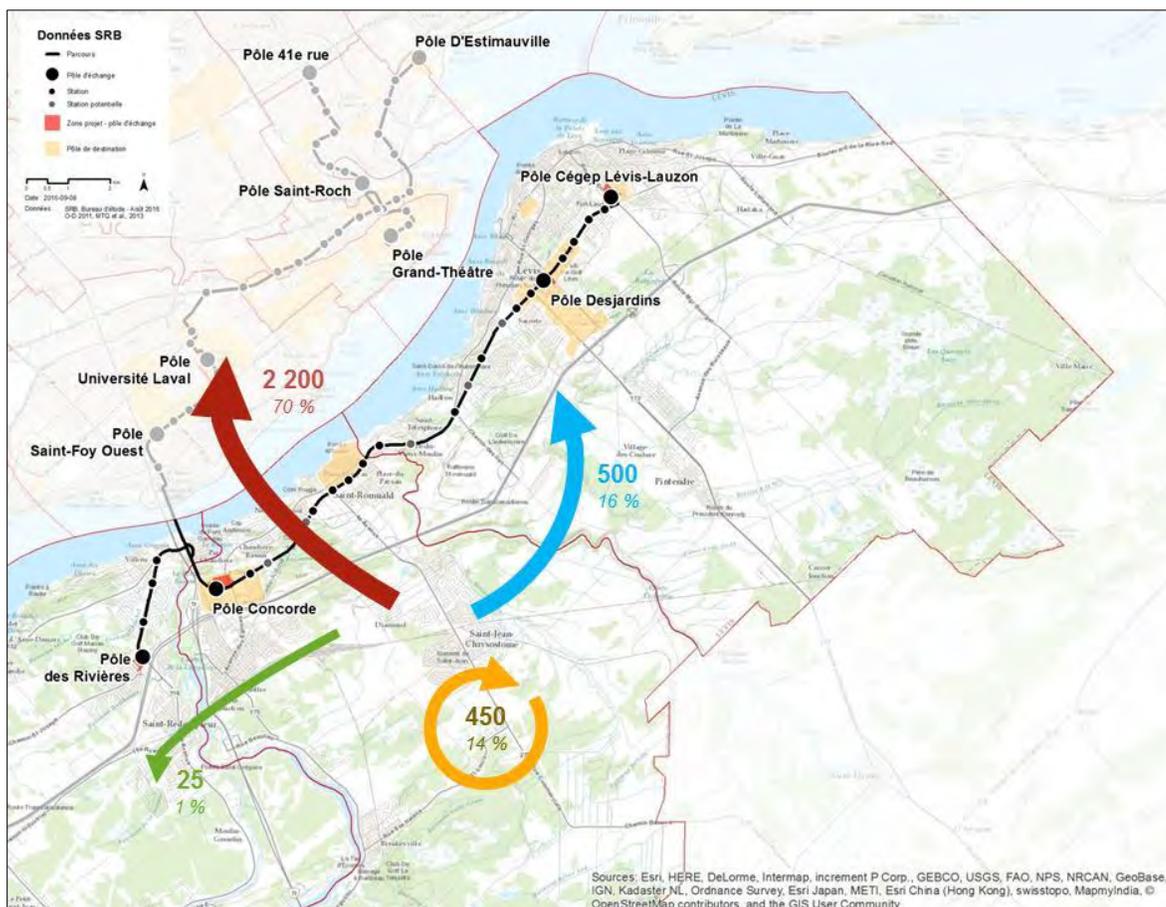
Figure 17 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Chaudière-Ouest



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

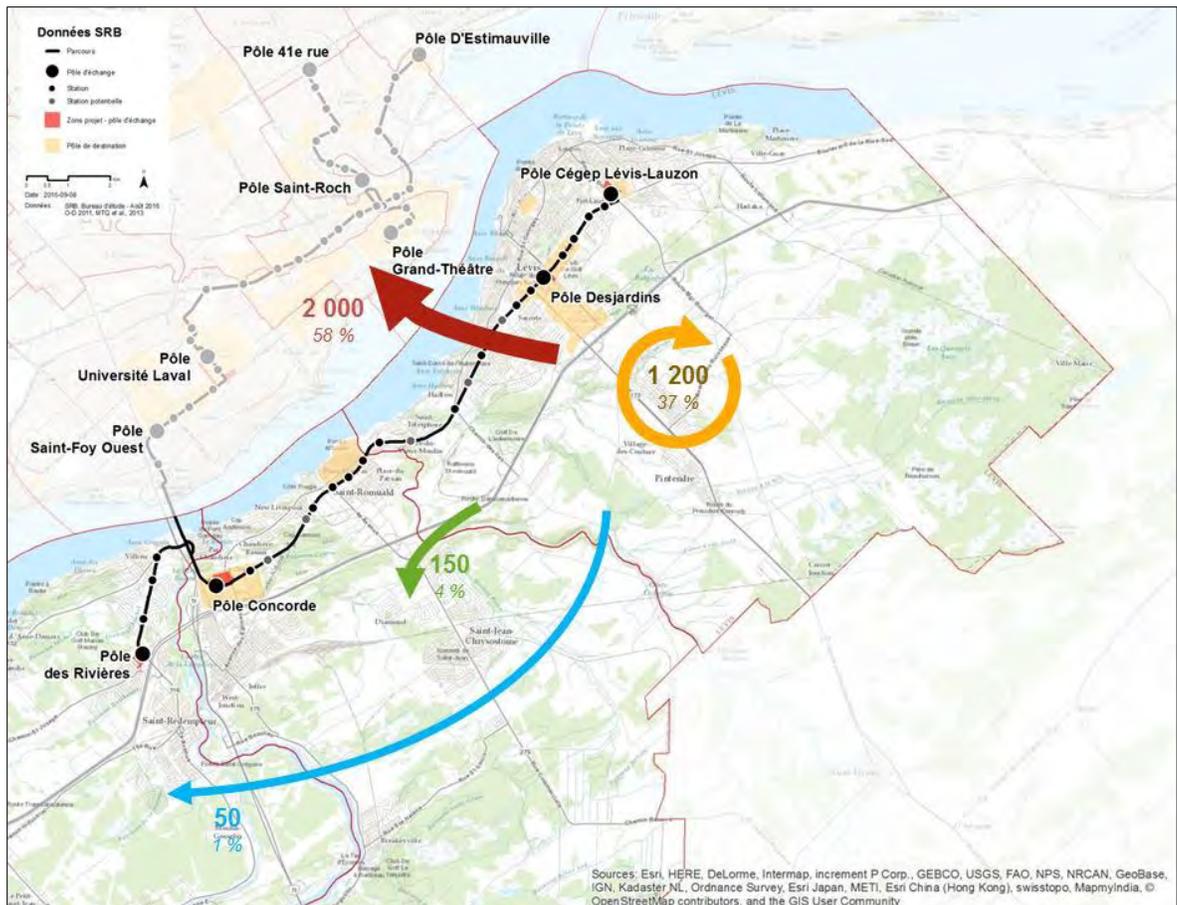
Document

Figure 18 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Chaudière-Est



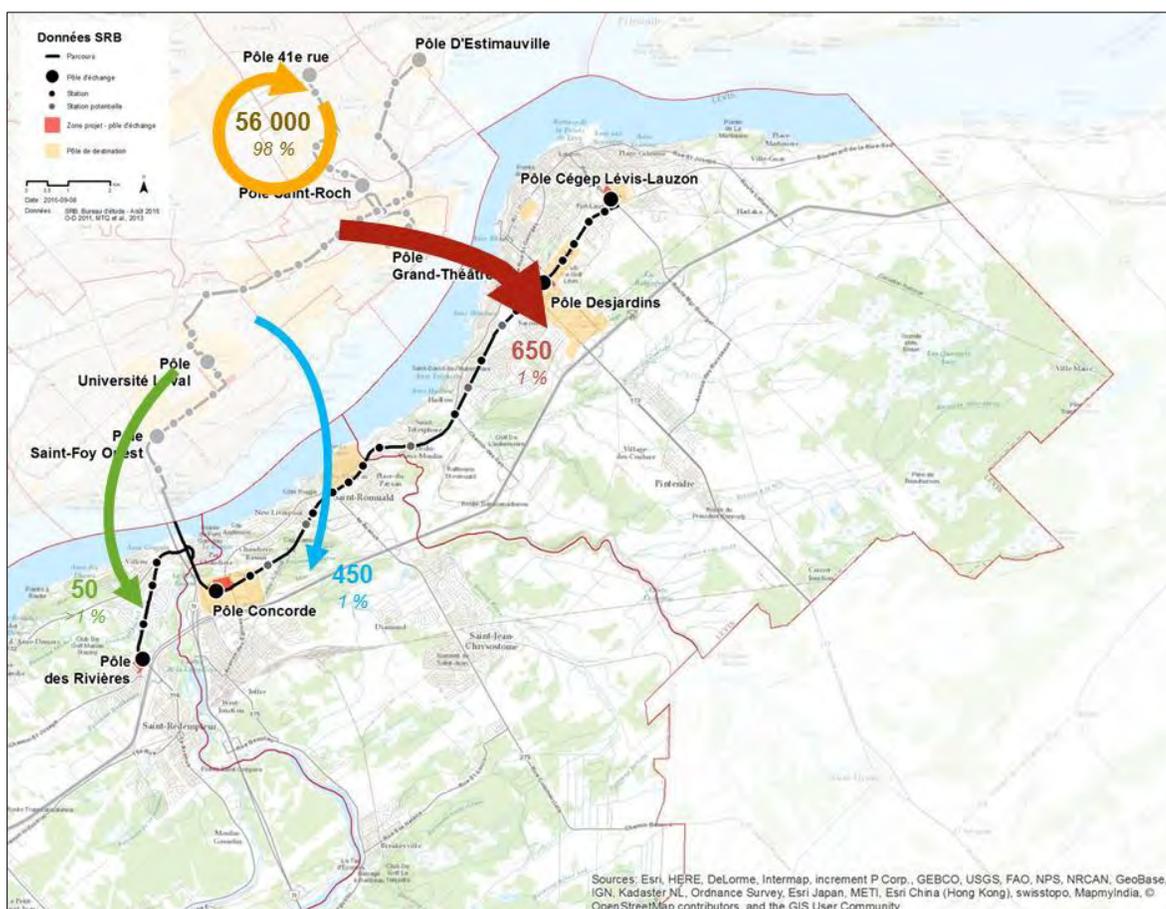
Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

Figure 19 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance du secteur Desjardins



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

Figure 20 – Flux de déplacements TC en PPAM, année 2041 en provenance de la rive nord



Données : Consortium CIMA, AECOM, SETEC (2014), Matrice de déplacements 2041.

8.2 Structure proposée du réseau

L'analyse des flux démontre l'importance du lien entre les deux rives, un rôle que le SRB Québec-Lévis doit remplir. Toutefois, d'après la configuration urbaine du territoire de Lévis, un réseau d'autobus en rabattement au mode lourd (SRB) est indispensable pour couvrir l'ensemble du territoire de la rive sud. L'équipe Réseaux propose donc la mise en place d'un service de TC de parcours locaux en complémentarité au SRB.

Dans l'éventualité où la construction du SRB sur la rive sud soit réalisée en plus d'une étape, un scénario court des missions SRB C et E, dont le terminus se situe à la station Ernest-Lacasse (secteur Chaudière-Est), a été étudié. Deux propositions de réseau ont ainsi été développées : un avec SRB complet sur la rive sud et un second pour le phasage des travaux avec un SRB court à la station Ernest-Lacasse.

8.2.1 Service local – scénario SRB complet

Afin d'assurer une desserte complète du territoire de la rive sud, le service local proposé se compose de 15 parcours, tel que décrit au **tableau 31**.

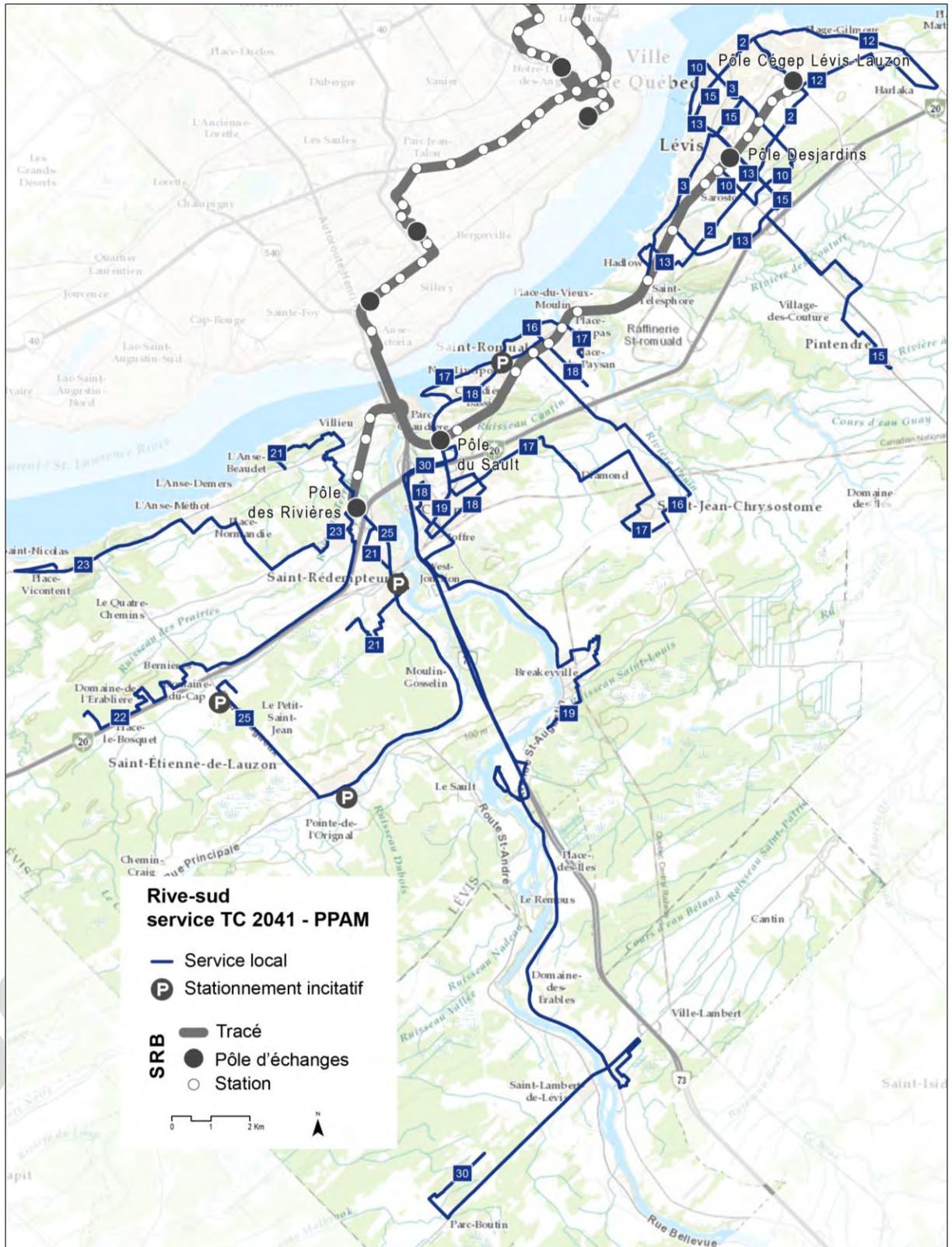
Tableau 31 – Parcours 2041 rive sud selon les secteurs de révision

Secteur	Parcours	
	Nombre	Numéros
Chaudière-Ouest	4	21, 22, 23, 25
Chaudière-Est	5	16, 17, 18, 19, 30
Desjardins	6	2, 3, 10, 12, 13, 15

La révision du réseau de la STLévis vise à rabattre les parcours locaux le plus rapidement possible aux stations du SRB en s'assurant d'un tracé SRB ne constituant pas une nouvelle barrière entre les quartiers se situant de part et d'autre. Lorsque les conditions le permettent, et selon les liens de connexion les plus pertinents, l'équipe *Réseaux* a donc conçu des parcours nord-sud pour s'arrimer au SRB et créer des liens interquartiers en prolongeant la desserte au-delà de l'axe structurant du SRB. Les parcours 2, 10, 13, 15, 16, 17, 18 et 21 remplissent cette double mission (**Carte 18**).

Le réseau de la rive sud est orienté dans le sens de la pointe. Les parcours 15, 16, 18, 19, 21, 23 et 25 offrent un intervalle de service compris entre 10 et 15 min en direction de la pointe, soit un niveau de service local intermédiaire, tel que décrit au **point 2.2.1.1**.

Carte 18 – Parcours locaux 2041 proposés, rive sud



8.2.2 Service local – scénario SRB court

À la demande du Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis, l'équipe de travail a étudié l'impact sur le réseau d'autobus de l'arrêt des deux lignes est-ouest du SRB à la hauteur de la station Ernest-Lacasse. C'est dans l'éventualité d'une construction du SRB en deux phases qu'un terminus à la station Ernest-Lacasse a été envisagé pour ces lignes. Les modifications suivantes au réseau d'autobus ont été proposées :

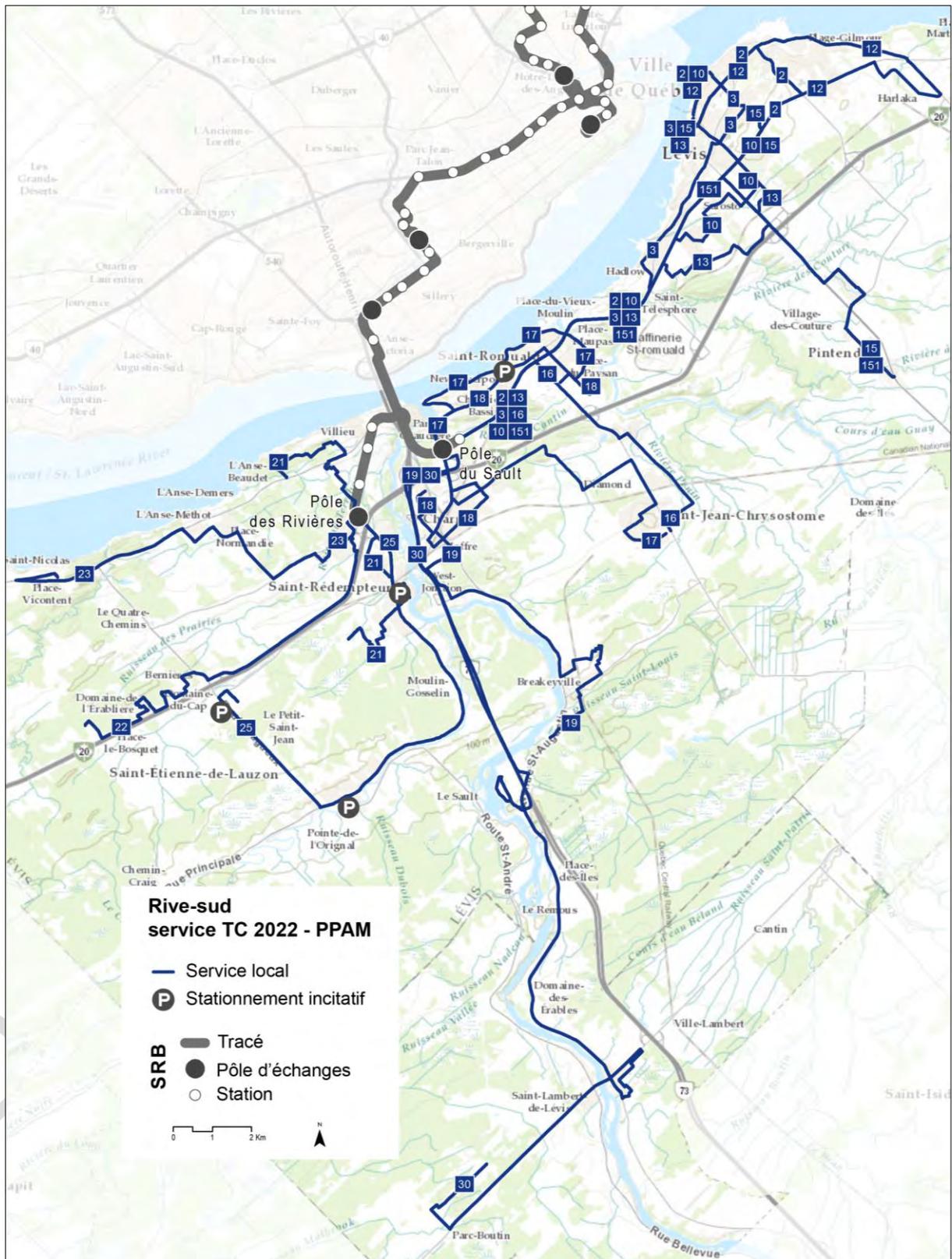
- Le parcours 16 n'offre plus une desserte directe jusqu'à Saint-Romuald. Il conserve son tracé original dans Saint-Jean-Chrysostome pour ensuite emprunter le boulevard Guillaume-Couture jusqu'à la station Ernest-Lacasse;
- À la suite de la modification du parcours 16, le 17 est prolongé vers l'ouest, jusqu'à l'avenue Taniata pour assurer la correspondance avec le parcours 16.

Le fait d'arrêter le SRB à la station Ernest-Lacasse impacte essentiellement le réseau d'autobus du secteur Desjardins, dont plusieurs des parcours sont modifiés et mis en rabattement sur le SRB dans le secteur Chaudière-Est. Conscient de l'impact d'une potentielle rupture de charge supplémentaire pour les usagers, l'équipe *Réseaux* a proposé un scénario avec des parcours longs, jusqu'à la station Ernest-Lacasse (**Carte 19**). À l'est du terminus provisoire Ernest-Lacasse, le boulevard Guillaume-Couture constitue un tronc commun pour cinq parcours bidirectionnels (2, 3, 10, 13 et 151). Les modifications étudiées sont les suivantes :

- Les parcours 2, 3, 10 et 13 sont prolongés jusqu'à la station Ernest-Lacasse;
- Le parcours 151, variante du 15 desservant Pintendre, est créé pour assurer la connexion ouest, jusqu'à la station Ernest-Lacasse et le SRB;
- Des modifications mineures sont apportées à la desserte locale des parcours prolongés tout en assurant une couverture spatiale identique;
- Le parcours 2, fort achalandé, est déployé avec des autobus de grande capacité (articulés).

Les impacts de ce scénario de transport sur les besoins en infrastructure au terminus Ernest-Lacasse sont documentés dans la note technique traitant du pôle d'échanges du Sault, incluse à l'**annexe 1**.

Carte 19 – Parcours locaux 2022 proposés, rive sud – scénario SRB court



8.2.3 Scénarios et analyses

Le réseau présenté ci-dessus est le résultat final d'un travail itératif de quatre vagues, dont la dernière, la Le4_a, a été retenue et intégrée dans le scénario global du réseau de TC complet PL5a_26.

Les **tableaux 32 et 33** présentent une sélection de résultats des simulations du scénario PL5a_26 effectuées à l'aide du modèle de transport. Ces résultats concernent les variations de temps de parcours⁵⁴ et du nombre de correspondances entre le réseau actuel et celui proposé pour 2041, depuis le secteur rive sud vers les principaux pôles de destination⁵⁵, lesquels regroupant 70 % des volumes de déplacements des utilisateurs du TC vers l'ensemble des pôles de destination.

Tableau 32 – Temps de parcours, 2016 vs 2041, rive sud

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Temps de déplacement (min)		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	1 236	79	72	-6
Laurier	1 001	53	45	-8
Montcalm/Saint-Sacrement	730	69	62	-7
Président-Kennedy	478	33	34	0
Saint-Roch	526	79	68	-11
Université Laval	1 671	63	52	-11
Autres	1 620	58	48	-9
Total	7 262	63	55	-8

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et P15a_26, 2017

En matière de temps de déplacement, les résultats de modélisation montrent que la mise en place du SRB et du réseau de TC proposé a des effets bénéfiques pour les utilisateurs du TC sur la rive sud. À l'échelle des deux rives, il s'agit d'un gain moyen de 8 min en ce qui a trait au temps de déplacement. Pour se rendre au pôle Président-Kennedy depuis la rive sud, le temps de déplacement devrait rester le même qu'en 2016. Les usagers se rendent plus rapidement aux pôles de destination Saint-Roch et Université Laval.

⁵⁴ Il s'agit du temps total de déplacement, du point d'origine à la destination, incluant les temps de marche, d'attente et de correspondance.

⁵⁵ En **annexe 6** figure une carte, reprise du rapport diagnostic, illustrant la localisation et l'étendue des 21 pôles de destination identifiés.

Tableau 33 – Nombre de correspondances, 2016 vs 2041, rive sud

Pôle de destination	Volumes déplac. TC 2041	Nombre de correspondances		
		Réseau de référence 2016	Réseau 2041	Évolution 2016-2041
Colline Parlementaire	1 236	0,9	1,0	0,0
Laurier	1 001	0,6	0,7	0,1
Montcalm/Saint-Sacrement	730	1,2	1,1	-0,2
Président-Kennedy	478	0,3	0,3	0,1
Saint-Roch	526	0,9	0,7	-0,1
Université Laval	1 671	0,7	0,9	0,2
Autres	1 620	0,9	0,8	-0,1
Total	7 262	0,8	0,8	0,0

Source : O-D 2011, MTQ et al. 2013 et RTC, modélisation, scénarios 2016 et PL5a_26, 2017

Les six pôles de destination majeurs sont localisés sur la rive nord, sauf Président-Kennedy. Le nombre de correspondances en 2041 demeure le même qu'actuellement (0,8 correspondance en moyenne). Des améliorations minimales sont apportées pour se rendre vers les pôles Montcalm/Saint-Sacrement et Saint-Roch. Avec une augmentation moyenne de 0,2 correspondance, le pôle Université Laval, représente la plus grande perte.

Comme présenté au **point 1.4.2**, le scénario Le4_a proposé a été approuvé par la STLévis. Le budget annuel convenu de 118 000 heures a été respecté (**Annexe 3**).

8.3 Offre de service en période de pointe, semaine

Outre le SRB, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur rive sud sont de type *intermédiaire ou local*. Ils offrent une desserte fine des quartiers, adaptée à la demande, avec un service dont l'amplitude est étendue, couvrant toute la journée généralement. Les parcours intermédiaires présentent un intervalle de passage plus fréquent que les parcours locaux et jouent un rôle structurant entre les réseaux HNS et local.

8.3.1 Service intermédiaire et local

Les parcours décrits en page suivante concernent le scénario final, soit le SRB « long » en service en 2041. Le terminus se situe sur le boulevard Monseigneur-Bourget. Quinze parcours bidirectionnels intermédiaires ou locaux desservent la rive sud.

Tableau 34 – Description des parcours intermédiaires et locaux, rive sud

Parcours	Intervalles	Véhicule	Rôles
2	30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte parallèle au SRB au sud du boulevard Guillaume-Couture pour desservir les nouveaux développements au sud du Golf de Lévis Desserte de la rue Thomas-Chapais à l'ouest, du campus de l'UQAR, du Cégep Lévis-Lauzon jusqu'à la Traverse Québec-Lévis Permettre des connexions directes avec le SRB et le centre-ville de Lévis jusqu'à la Traverse Pôle d'échanges : Cégep Lévis-Lauzon Pôles de destination : Président-Kennedy et Cégep Lévis-Lauzon
3	30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une desserte locale complémentaire au SRB et au parcours 2 sur l'axe parallèle Saint-Georges Desserte est-ouest du chemin des Îles à la Traverse Québec-Lévis Connexion au SRB à la station des Îles
10	30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Offrir une desserte nord-sud dans le centre-ville de Lévis depuis la Traverse Québec-Lévis, par la côte Saint-Omer en passant par les nouveaux développements au sud du Golf de Lévis pour terminer au pôle de destination Président-Kennedy Connexion avec le SRB au niveau de la route du Président-Kennedy Desserte de l'UQAR et d'une partie du campus Desjardins
12	30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte du secteur Lauzon Points d'intérêt desservis : Cégep Lévis-Lauzon, parc industriel Lallemand, Chantier maritime de Lévis, Traverse Québec-Lévis
13	30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte nord-sud dans la partie est de Lévis, puis dans l'axe est-ouest, au sud du boulevard A.-Desjardins jusqu'à la station SRB des Îles Points d'intérêt desservis : Traverse Québec-Lévis, école Pointe-Lévy, Campus Desjardins, Galeries Chagnon, campus de l'UQAR, Centre des congrès
15	Dir. nord : 15 min Dir. sud : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte du quartier Pintendre par la route du Président-Kennedy, Alphonse Desjardins, Champagnat, Saint-Omer, Wolf, jusqu'à la Traverse Québec-Lévis Points d'intérêt desservis : Centre des congrès, UQAR, Galeries Chagnon, campus Desjardins, École Pointe-Lévy, Hôtel-Dieu-de-Lévis, Traversier Québec-Lévis Connexion au pôle d'échanges SRB Desjardins
16	Dir. nord : 10 min Dir. sud : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte nord-sud de Saint-Jean-Chrysostome par le chemin Vanier et l'avenue Taniata pour rejoindre Saint-Romuald sur le chemin du Fleuve Connexion à la station SRB de la 4^e Avenue
17	Dir. nord : 20 min Dir. sud : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte complémentaire au parcours 16 de Saint-Jean-Chrysostome par l'ouest, par Charny jusqu'à Saint-Romuald par le chemin du Fleuve Connexion au SRB au pôle d'échanges du Sault

Parcours	Intervalles	Véhicules	Rôle
18	Dir. ouest : 30 min Dir. est : 10 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte de Charny vers Saint-Romuald par le chemin du Sault Connexion au SRB au pôle d'échange du Sault
19	Dir. nord : 15 min Dir. sud : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte de Sainte-Hélène-de-Breakeyville par l'avenue Saint-Augustin et de Charny par l'avenue des Églises Parcours terminal au pôle d'échanges SRB du Sault
30	30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte de Saint-Lambert-de-Lauzon en passant par le secteur résidentiel de la Place-des-Îles pour ensuite emprunter l'autoroute 73 jusqu'au pôle d'échanges du Sault Parcours terminal au pôle d'échanges SRB du Sault
21	Dir. nord : 10 min Dir. sud : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte de Saint-Rédempteur et du secteur Villieu en passant par le pôle d'échanges SRB Des Rivières Desserte du nouveau développement résidentiel à Saint-Nicolas, au nord de la route Marie-Victorin Connexion au pôle d'échanges SRB Des Rivières
22	30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte de Saint-Nicolas Bernières Connexion au SRB au pôle d'échanges Des Rivières
23	Dir. est : 10 min Dir. ouest : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte de Saint-Nicolas village Connexion du pôle d'échanges SRB Des Rivières en passant par le chemin Méthot
25	Dir. nord : 10 min Dir. sud : 30 min	Standard	<ul style="list-style-type: none"> Desserte de Saint-Étienne-de-Lauzon depuis le terminus Lagueur vers Saint-Rédempteur Connexion au SRB au pôle d'échanges Des Rivières

8.4 Bilan et perspectives

La révision du réseau sur la rive sud a été faite dans la volonté de répondre à un double objectif : offrir des parcours rapides en rabattement sur le SRB et assurer une desserte locale et interquartier pour les résidents de la ville de Lévis. Le SRB assure le lien avec la rive nord. Ainsi, seuls des parcours intermédiaires et locaux sont proposés par l'équipe *Réseaux*. Comme le SRB est le seul service de TC à franchir le fleuve, les voyageurs dont le point d'origine ou de destination ne se situe pas à proximité d'une station de SRB devront minimalement effectuer une correspondance pour se rendre sur la rive nord. Ce premier constat a conduit l'équipe *Réseaux* à offrir une connexion directe des parcours locaux avec le SRB, et ce, quel que soit le secteur de la ville. Dans le même temps, ces mêmes parcours se poursuivent au-delà de la station du SRB desservie pour ne pas créer l'effet de coupure de part et d'autre du tracé du SRB, permettant ainsi les échanges entre quartiers.

Inscrit dans le plan stratégique de la STLévis, un lien est-ouest devait être conservé. Pour cela, une nouvelle mission SRB, la mission E (des Rivières au Cégep Lévis-Lauzon) a été ajoutée au projet initial.

Les flux de déplacements sont très orientés selon le sens de la pointe et l'achalandage prévu en 2041 ne justifie que rarement des intervalles aller-retour identiques. À cet effet, soulignons que,

dans le cas de la rive sud, la majorité des parcours dont l'intervalle de passage est fixé à 30 min caractérisent des liaisons où le service prévu est régi par la norme minimale de service (où la fréquence de passage ne devrait en aucun temps être inférieure à deux autobus par heure et par sens, tel que décrit à l'**annexe 2**). Dit autrement, l'affluence prévue durant la période de pointe AM sur ces parcours ne justifie pas un intervalle de passage inférieur.

Document de travail

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Conclusion

La proposition de nouveaux réseaux de TC, bien qu'elle n'ait pas été menée à terme en vertu du mandat confié initialement à l'équipe *Réseaux*, définit de manière relativement détaillée les caractéristiques d'une offre de service bonifiée. Cette offre répond aux besoins futurs de mobilité des populations des deux rives et s'arrime à un réseau de SRB structurant et hautement capacitaire.

Cette proposition repose sur une analyse fouillée des besoins en mobilité, structurée autour de grands principes, d'objectifs et de critères d'aménagement pertinents, et ce, quel que soient les choix qui seront faits concernant le réseau structurant. Le personnel technique impliqué dans les travaux a perfectionné l'usage et l'exploitation d'outils d'analyse performants mettant à profit de riches bases de données. L'équipe *Réseaux* est d'avis que ce rapport technique constitue une base de travail valable pour poursuivre les études lorsqu'une décision sera prise au regard des nouvelles orientations en matière de mobilité durable pour Québec et Lévis.

Cette conclusion fait état des éléments significatifs présentés dans ce rapport technique.

Une offre de service repensée

La couverture du territoire

La desserte a été repensée en adéquation avec les nouvelles normes de service minimal en cours d'élaboration au RTC, dont la plupart sont applicables à l'ensemble de la zone d'étude, incluant le territoire de desserte de la STLévis.

Sur la rive nord, le territoire desservi par un service régulier est réduit afin de concentrer l'offre (intervalles de passage plus attrayants) et de favoriser les gains d'achalandage.

Les compromis réalisés au regard du réseau pour mettre à profit le nouveau mode de transport que constitue le SRB permettent des réinvestissements dans une meilleure couverture du territoire.

Les types de service et l'offre

L'offre de service proposée pour le réseau de pointe à l'horizon 2041 présente cinq composantes (les intervalles de service concernent la période de pointe) :

- Un SRB capacitaire et fréquent – intervalle de 3 à 6 minutes;
- Un réseau à haut niveau de service (HNS) capacitaire et fréquent, complétant le SRB – intervalle inférieur ou égal à 10 minutes;
- Un service d'autobus intermédiaire – intervalle de 10 à 15 minutes;
- Un réseau local assurant la desserte fine des quartiers – intervalle égal ou supérieur à 15 minutes;
- Un service de pointe (eXpress) pour travailleurs et étudiants – intervalles de passage variables.

Le nouveau réseau d'autobus se caractérise par :

- Maintien d'un service de pointe conservant plusieurs parcours directs, par opposition à un réseau systématiquement en rabattement sur le SRB en tout temps;

- Création d'une desserte du pôle de destination Montcalm/Saint-Sacrement, via une extension du service de pointe;
- Maintien d'un réseau HNS complémentaire au mode lourd avec des parcours repensés (800, 801, 802, 803, 804 805 et 807);
- De nouveaux liens interquartiers, voire intermunicipaux dans le cas de Saint-Augustin-de-Desmaures, Cap-Rouge et du secteur Champigny, sont créés. Même dans le secteur Plateau, déjà pourvu d'un nombre important de parcours, le maillage du réseau est bonifié dans les axes nord-sud;
- Mise en place d'une nouvelle rocade, le parcours 59, relie Beauport à Charlesbourg;
- Création d'un nouveau parcours, le 70, relie le secteur Nord-Ouest et le pôle de destination Lebourgneuf au centre-ville (colline Parlementaire) toute la journée;
- Mise à profit des infrastructures en place, telles que la voie réservée sur l'autoroute Robert-Bourassa (A-740);
- Mise en avant du principe de « lignes traversantes » dont le point de fin se trouve, lorsque possible, en dehors des milieux urbains à forte valeur foncière;
- Abandon de terminus ne constituant pas une destination de la clientèle hors correspondance (Les Saules, de Marly ou la Cimenterie notamment).

Sur la rive sud, l'offre de service se caractérise principalement par le fait que le SRB constitue le seul réseau HNS. Les parcours intermédiaires et locaux assurent une desserte locale et interquartier pour les résidents des secteurs desservis par la STLévis. Les parcours se connectent au SRB pour permettre un lien vers la rive nord, destination principale de près des trois quarts des usagers du TC en 2041.

Un mode capacitaire, mais encore incomplet sur la rive nord

Selon une évaluation préliminaire, le tracé du SRB retenu ne satisfait que 12 % de la demande de déplacements en TC à l'horizon 2041⁵⁶. Non seulement un réseau de TC complémentaire s'avère, mais il doit être capacitaire (à haut niveau de service) dans le secteur Plateau notamment.

Le fait de rabattre un réseau d'autobus sur le SRB aux différents pôles d'échanges choisis entraîne les impacts suivants :

- Un risque de congestion du SRB entre les pôles Saint-Roch et Grand Théâtre et entre le pôle Sainte-Foy Ouest et le pôle Université Laval durant la période de pointe;
- Un dédoublement de l'offre pour conserver des liens directs vers la basse-ville depuis Charlesbourg;
- Une rupture de charge dans le « dernier kilomètre » :
 - pour une large part de la clientèle des secteurs Nord-Ouest et Charlesbourg, dans le cas du pôle Saint-Roch;
 - pour la clientèle des secteurs Nord-Ouest et Charlesbourg se destinant au secteur Laurier et rabattue au pôle de l'Université Laval;
 - pour la clientèle du secteur Ouest se destinant au pôle Université Laval et subissant une rupture de charge au pôle Sainte-Foy Ouest.

⁵⁶ ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX, *op. cit.*, pp. 73-76.

Le SRB tel que proposé demeure en périphérie de plusieurs secteurs, tels que les pôles de destination Trait-Carré, Beauport ou Montcalm/Saint-Sacrement.

Depuis le secteur Beauport, le service offert par la mission D du SRB, et dont le point de départ est le pôle d'échanges D'Estimauville, répond efficacement à la demande des déplacements vers la basse-ville ou vers la partie ouest du centre-ville (pôles de déplacements Université Laval et Laurier). Toutefois, un lien direct vers la haute-ville fait défaut.

En revanche, le prolongement du SRB au nord de la 41^e Rue, jusqu'au pôle de destination Trait-Carré dans Charlesbourg, présente un plus grand potentiel d'offre de lien structurant pour le réseau de ce secteur.

Depuis la rive sud, le SRB assure un lien efficace avec la rive nord et la mission E du SRB, ajoutée au projet initial (depuis le pôle d'échanges des Rivières jusqu'au Cégep Lévis-Lauzon), complète le réseau structurant de la ville de Lévis.

La connectivité et l'accessibilité du réseau

Au moment de rédiger ce rapport, plusieurs enjeux concernant l'arrimage du réseau d'autobus au SRB en basse-ville et dans le secteur Plateau demeurent non résolus.

Le fait que les deux lignes de SRB se croisent en un lieu unique et qui ne correspond pas à l'un des six pôles d'échanges peut entraîner une nouvelle correspondance pour l'utilisateur et un cheminement plus difficile entre des stations implantées en milieu urbain dense.

Les cheminements piétons doivent être aménagés en conséquence pour créer des liens fiables et sécuritaires.

L'exploitation des nouveaux pôles d'échanges pose des enjeux en matière d'accès, tant pour les autobus que pour les piétons. De manière générale, les bris de connectivité entre les réseaux d'autobus et le SRB nuisent fortement à la qualité des correspondances. Il faut réduire autant que possible les distances de marche et assurer la qualité des cheminements piétonniers pour les usagers des autobus et du SRB.

La connectivité des réseaux avec le mode maritime et ses infrastructures devra également faire l'objet d'une attention particulière dans l'avenir.

De nouveaux pôles d'échanges et points de connexion

Les nouveaux pôles d'échanges constituent la pierre angulaire du nouveau réseau et son interface privilégiée avec le SRB.

Leur aménagement pose néanmoins un certain nombre de défis. La capacité d'accueil requise pour les autobus et pour les usagers du TC s'avère élevée, sauf au pôle 41^e Rue. Le pôle d'échanges Grand Théâtre ne semble pas permettre l'aménagement des infrastructures nécessaires au RTC (nombre de quais et espaces d'attente). Comme mentionné dans ce rapport, des solutions doivent être envisagées pour résoudre cette problématique.

Les accès aux pôles doivent permettre au réseau d'autobus et au SRB de circuler efficacement. Les infrastructures doivent assurer le confort des clients. La mixité des fonctions est souhaitée par le développement de projets immobiliers sur les terrains de plusieurs pôles d'échanges.

La vision dont s'est doté le RTC consiste à créer des pôles novateurs, à intégration forte des modes de transport alternatifs à l'automobile, et non de simples terminus fonctionnels d'autobus.

Bien que non desservis par le SRB, d'autres lieux ont été ciblés pour permettre des échanges entre parcours d'autobus et des fins de parcours et ainsi augmenter la connectivité du réseau de TC. Il s'agit des endroits suivants :

- Le terminus des Galeries de la Capitale, lequel gagnera à être relocalisé à proximité de l'autoroute Robert-Bourassa (A-740);
- Le pôle de destination Montcalm/Saint-Sacrement (secteur René-Lévesque/Belvédère);
- L'Espace Innovation Chauveau;
- Le Parc-O-Bus Le Gendre;
- Le Campus Notre-Dame-de-Foy;
- Le secteur commercial de l'épicerie IGA des Sources à Cap-Rouge;
- Le pôle de destination Champigny;
- Le terminus Les Saules;
- Le Parc-O-Bus de la Faune (aussi appelé « du Zoo »);
- Le pôle de destination Trait-Carré (secteur Louis-XIV/Henri-Bourassa, qui correspond au terminus Charlesbourg actuel);
- L'intersection Marie-de-l'Incarnation/Saint-Bernard;
- Le terminus des Chutes;
- La gare du Palais;
- Le nouveau Mégahôpital (CHU de Québec, site de L'Enfant-Jésus);
- L'amphithéâtre de Québec;
- La place D'Youville;
- Le centre commercial Les Promenades Beauport.

Une cohabitation des modes de transport à repenser

La convergence d'importants volumes de déplacements dans les deux centres-villes de Québec (Sainte-Foy et colline Parlementaire) et le nécessaire partage de la voirie entre les différents modes de transport se révèlent problématiques à quatre endroits :

- en basse-ville dans l'axe de l'avenue Dorchester et/ou de la Couronne et de la côte d'Abraham;
- sur la colline Parlementaire dans les axes de l'avenue Honoré-Mercier et du boulevard René-Lévesque;
- à l'ouest du campus de l'Université Laval; et
- dans le secteur Laurier sur l'axe du boulevard Hochelaga.

Bien que le manque d'espace se fasse sentir par endroit, le réaménagement de la voirie présente des opportunités intéressantes pour un aménagement urbain innovateur.

L'enjeu des temps de déplacement

Pour qui peut choisir entre le mode de transport automobile et le TC, le temps de parcours constitue un critère de choix d'importance. Des études ont démontré la sensibilité des usagers du TC, mais aussi des automobilistes, vis-à-vis des temps de parcours. Rappelons ce constat

d'une étude effectuée pour le compte du RTC : les services de TC attireraient davantage les automobilistes si la durée des trajets ne dépassait pas 60 % de celle en automobile.⁵⁷

La reconfiguration du réseau d'autobus de manière à l'arrimer au SRB résulte en un allongement des temps de déplacement pour une part importante de la clientèle des secteurs Charlesbourg et Ouest se rendant sur la colline Parlementaire et en basse-ville.

Des gains de temps de parcours sont toutefois observables pour les usagers provenant du secteur Ouest et se destinant au pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest notamment.

Pour maintenir la desserte la plus rapide possible, un certain nombre de parcours de pointe sont maintenus en lien direct vers la colline Parlementaire via l'autoroute Dufferin-Montmorency (A-440). Il s'agit des parcours de Beauport et de la partie ouest de Charlesbourg uniquement.

D'une manière générale, le nouveau réseau de transport collectif, proposé de concert avec un réseau SRB assez rapide, assure le maintien des temps de déplacement pour une majorité d'usagers, ceci malgré des volumes de correspondances en augmentation.

De plus amples analyses devront être menées pour préciser les temps de déplacements projetés à l'horizon 2041, notamment en chiffrant les impacts futurs de la congestion routière.

De nouvelles infrastructures requises

Des mesures prioritaires, pas encore définies précisément, sont requises sur plusieurs axes afin d'assurer la rapidité et la fiabilité du nouveau réseau. Les axes ciblés sont les suivants :

- La rue du Prince-Édouard;
- La côte de la Potasse;
- Le boulevard Hochelaga;
- L'autoroute Laurentienne dans sa partie au sud de l'autoroute Félix-Leclerc (A-973);
- L'autoroute Félix-Leclerc (A-40), notamment entre les autoroutes Henri IV (A-573) et Laurentienne (A-973).

Le réaménagement du terminus D'Youville, du pôle d'échanges Université Laval et de ses accès sont incontournables pour permettre la desserte requise des deux centres-villes de Québec (Laurier/Université Laval et colline Parlementaire/Saint-Roch).

⁵⁷ ABSCISSE RECHERCHE (2015), Étude de sensibilité – Réactions des clients et des non-clients du RTC, Rapport de recherche, Approche technique, 22 décembre 2015, 90 p.

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Sources

- ABSCISSE RECHERCHE (2015), *Étude de sensibilité – Réactions des clients et des non-clients du RTC*, Rapport de recherche, Approche technique, 22 décembre 2015, 90 p.
- CARRIER, Jean-François (26 janvier 2017). *Réseau 2041*, [courrier électronique à Carl Robitaille], [en ligne], carl.robitaille@rtcquebec.ca.
- ÉQUIPE DE TRAVAIL RÉSEAUX (2016), *Diagnostic des réseaux de transport en commun*, sept. 2016, 152 p.
- CONSORTIUM CIMA, AECOM, SETEC (2014), *Étude de faisabilité du tramway de Québec et Lévis, Livrable 3.2 : calcul et affectation de la demande en transport, Rapport technique*, janvier 2014, 150 p. et annexes.
- CONSORTIUM CIMA, AECOM, SETEC (2013), *Étude de faisabilité du tramway de Québec et Lévis, Livrable 3.1 : prévisions et localisation du développement, Rapport final*, juin 2013, 117 p. et annexes.
- GROUPE DE TRAVAIL SUR LA MOBILITÉ DURABLE (2011), *Plan de mobilité durable : pour vivre et se déplacer autrement*, Ville de Québec, 145 p.
- KITTELSON & ASSOCIATES, INC. ET AL. (2013), “Chapter 3: Operations Concepts” dans *Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd Edition*, Transit Cooperative Research Program Report no. 165, 48 p.
- KITTELSON & ASSOCIATES, INC. ET AL. (2013), “Chapter 6: Bus Transit Capacity” dans *Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd Edition*, Transit Cooperative Research Program Report no. 165, 136 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE, SOCIÉTÉ DE TRANSPORT DE LÉVIS ET COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC (2015), *Enquête Origine-Destination 2011. La mobilité des personnes dans la région de Québec. Volet Enquête-ménages. Sommaire des résultats*, mars 2015, 171 p. et annexes.
- RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE (2016a), *Normes de service minimal* (projet de politique), décembre 2016, 6 p.
- RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE (2016b), *SRB de Québec et de Lévis, Études d'avant-projet préliminaire et définitif, ANNEXE 0.01.10 - DEVIS (version finale)*, 21 mars 2016, 79 p.
- ROBITAILLE, Carl (5 décembre 2016). *Budget d'heures ST Lévis*, [courrier électronique à Jean-François Carrier], [en ligne], jfcarrier@stlevis.ca.
- STATISTIQUE CANADA (2017). *Recensement de 2016. Profil du recensement*, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa.
- VILLE DE QUÉBEC (2017), *Schéma d'aménagement et développement / Révisé - Second projet*, Cahier technique : démographie et potentiel de logements, mai 2017, 46 p.
- VILLE DE QUÉBEC, VILLE DE LÉVIS ET TRANSPORTS QUÉBEC (2015), *Étude de faisabilité Tramway – SRB. Pour vivre et se déplacer autrement*, février 2015, 106 p.

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Annexes

Annexe 1 – Besoins fonctionnels des services de transport en commun aux dix pôles d'échanges en 2041	138
Annexe 2 – Critères de conception des services	290
Annexe 3 – Cadre budgétaire de la STLévis	291
Annexe 4 – Paramètres de calibration du modèle	298
Annexe 5 – Calcul de l'achalandage en hyperpointe	304
Annexe 6 – Pôles de déplacements identifiés dans l'analyse de mobilité.....	307
Annexe 7 – Profils de charge et évaluation des volumes d'achalandage par période aux stations SRB	309

Document de travail

Annexe 1 – Besoins fonctionnels des services de transport en commun aux dix pôles d'échanges en 2041

Document de travail

Note technique



DATE : 7 octobre 2016

ADRESSÉ À : Bureau d'étude SRB

OBJET : Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle D'Estimauville en 2041, v.2

Par : Équipe *Réseaux*, rattachée à la Direction de la planification stratégique du RTC

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges D'Estimauville, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041. Suivant le dépôt d'une première note technique le 1^{er} septembre 2016, des commentaires ont été émis par le Bureau d'étude SRB et des modifications ont été apportées dans cette version révisée.

À la suite de la présente introduction, la présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges D'Estimauville;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges D'Estimauville avec des croquis l'illustrant.

1.1 Échéancier de livraison

Tel que convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, ces besoins fonctionnels dont l'évaluation revient à l'équipe *Réseaux* sont livrés par tranche, pour chacun des neuf (9) pôles d'échanges concernés, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé au tableau en page suivante.



Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1 ^{er} sept. 2016
Des Rivières	1 ^{er} sept. 2016
41 ^e Rue / 1 ^{ère} Avenue	1 ^{er} nov. 2016
Saint-Roch	1 ^{er} déc. 2016
Concorde	1 ^{er} janv. 2017
Grand-Théâtre	1 ^{er} fév. 2017
Université Laval	1 ^{er} mars 2017
Desjardins	1 ^{er} avril 2017
Cégep Lévis-Lauzon	1 ^{er} avril 2017

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Secteur d'étude et opérateurs concernés

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle D'Estimauville est désigné sous le nom « Beauport ». Il inclut l'ensemble de l'arrondissement du même nom de la Ville de Québec ainsi que la municipalité de Boischatel. La carte en figure 1 délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges D'Estimauville et illustre le réseau actuellement opéré par le RTC.

Les réseaux de TC potentiellement concernés par l'opération du pôle d'échanges D'Estimauville sont ceux du *Réseau de transport de la Capitale* (RTC) et de *PLUMobile*, ce dernier desservant les MRC de La Côte-de-Beaupré et de l'Île d'Orléans. Ces deux MRC sont situées à l'extérieur de la zone d'étude faisant l'objet de cet exercice de planification mais leurs besoins sont néanmoins tenus en compte. Une validation des intentions du transporteur de même que de ses besoins est à obtenir.

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe *Réseaux* ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016.

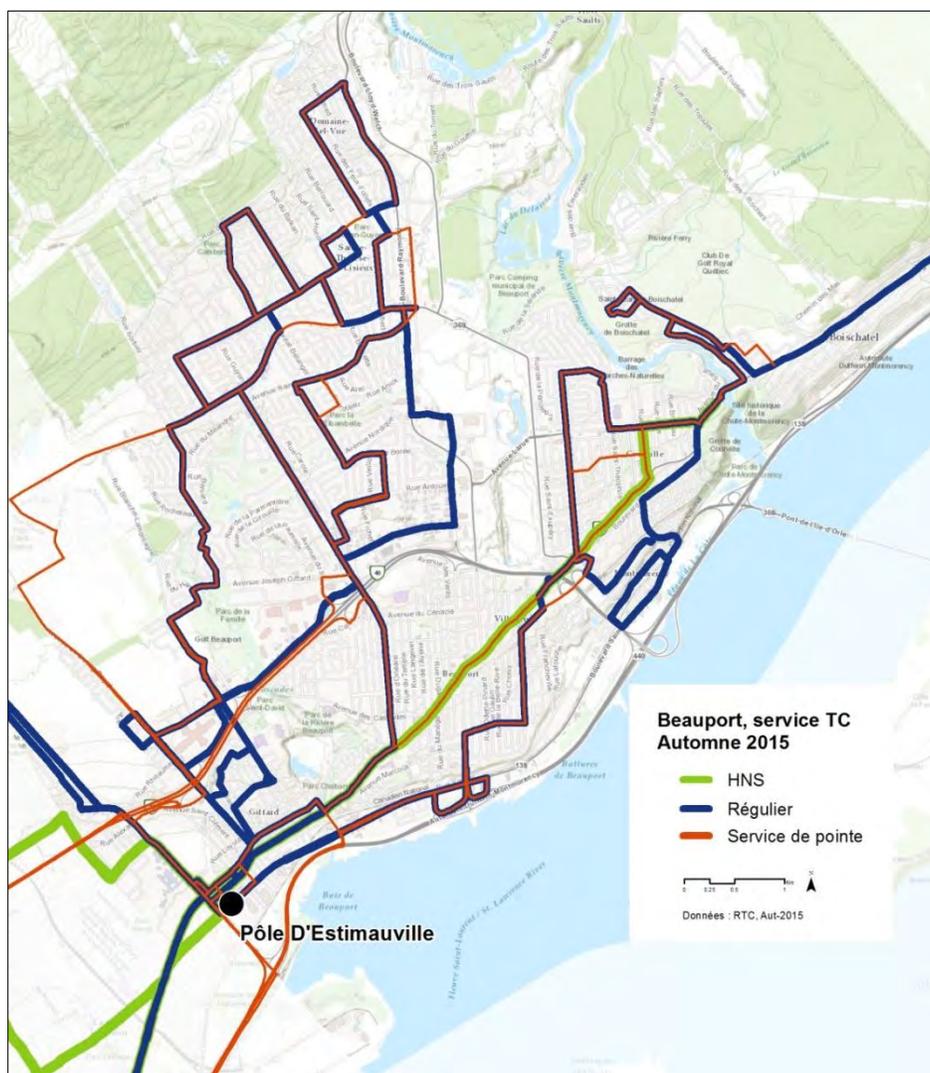
2.2 Une révision séquentielle des réseaux

Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le Réseau de transport de la Capitale (RTC) et la Société de transport de Lévis (STLévis) sont révisés petit à petit.

La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

¹ Échéancier modifié suivant information reçues du Bureau d'étude SRB le 14 sept. 2016.

Figure 1 – Délimitation du secteur Beauport et parcours actuels du RTC



Le réseau de base est celui conçu à l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec »), lequel a été légèrement modifié, notamment pour tenir compte des modifications apportées depuis aux lignes de SRB projetées. Chacun des exercices de révision des réseaux vient altérer ce réseau de base. Par exemple, au terme de la révision du secteur Beauport, la première du genre, le réseau révisé correspond à celui du scénario Setec, sauf pour les parcours touchés par la révision du secteur Beauport qui sont modifiés. Lorsque débutera le travail de planification de réseau du secteur suivant (celui correspondant au pôle d'échanges 41^e Rue / 1^{ère} Avenue), le réseau de base sera celui résultant de l'exercice précédent et inclura les modifications apportées aux parcours du secteur Beauport.

Il n'est toutefois pas exclu que des altérations soient apportées aux parcours desservant le secteur Beauport dans les phases subséquentes de conception des futurs réseaux de TC.

2.3 Types de véhicules

Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. Le RTC ajoutera à sa flotte en 2018 des véhicules de type « Midibus » (9 m de longueur) pouvant emporter 33 passagers². Une réflexion a été amorcée au RTC sur les critères à considérer pour l'affectation de ces véhicules à ses parcours et d'autres types de véhicules pourraient s'ajouter d'ici 2041. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service recevant des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules articulés est également considéré.

2.4 Révision des parcours du secteur Beauport

Une étude des besoins spécifiques au secteur Beauport a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;
- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par le RTC (achalandage, correspondances, coût, etc.).

Des propositions de tracés ont alors été structurées en scénarios et soumises à l'équipe *Modélisation* du RTC pour codification et affectation des déplacements sur TransCad. Les résultats d'affectation ont ensuite été analysés afin de corriger les scénarios jusqu'au niveau de précision jugé acceptable pour juger de la configuration la plus performante pour le secteur Beauport.

Une configuration générale de réseau a été retenue pour le secteur Beauport et présentement donne lieu à des analyses additionnelles visant à en optimiser le fonctionnement et en déterminer les coûts avec plus de précision. Les modifications qui seront apportées à la suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges D'Estimauville à l'horizon 2041.

3 Structure de réseau recommandée

Le scénario recommandé par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Beauport est le scénario B-3, variante B, lequel s'est démarqué favorablement des autres au terme de l'analyse multicritères. La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario retenu est présentée dans la carte en figure 2.

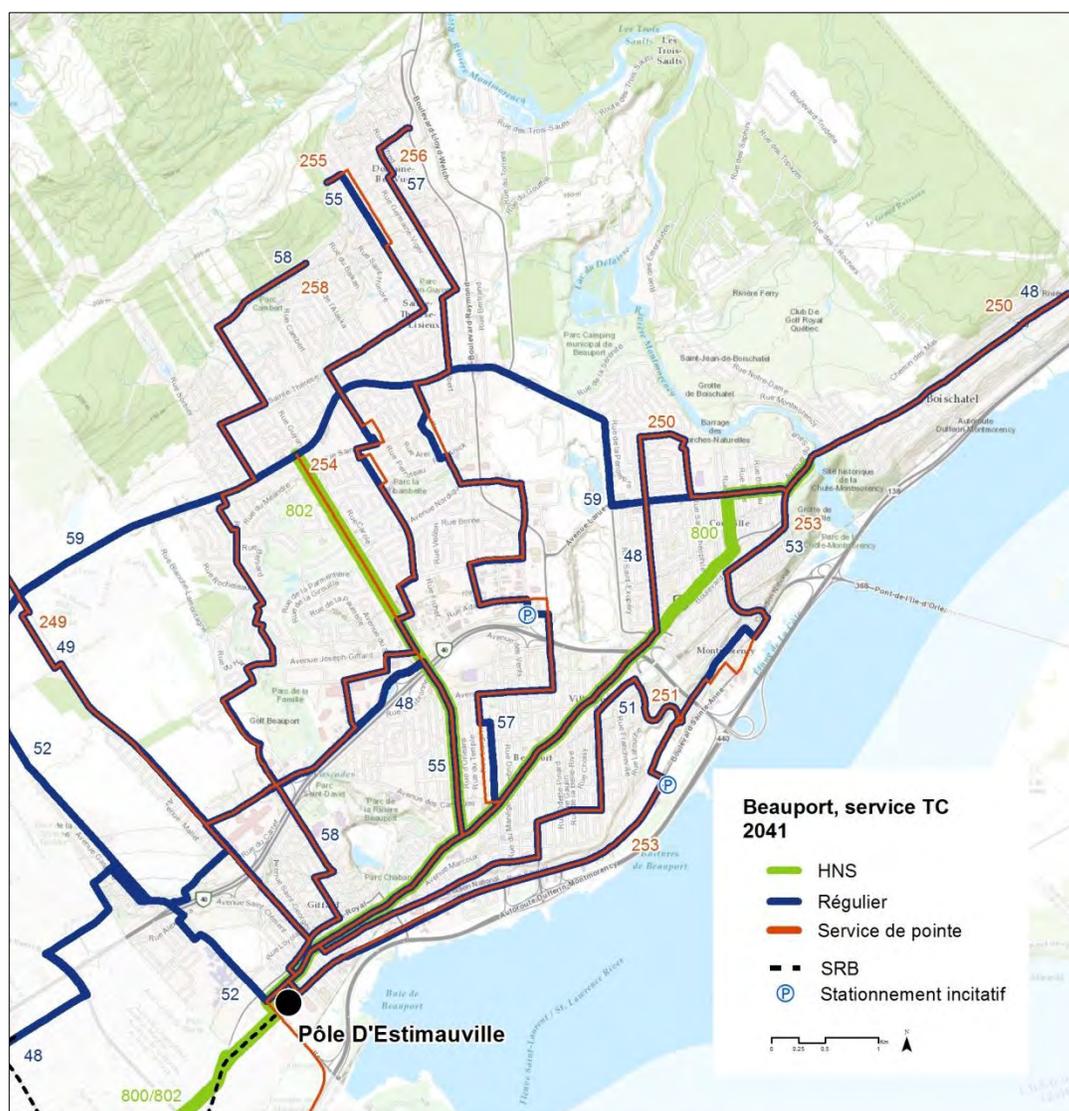
Les caractéristiques du scénario qui sont spécifiques au secteur Beauport sont décrites ci-après.

Voir Équipe Réseaux, *Rapport diagnostic*, annexe 15.

3.1 Service de pointe

- huit (8) parcours unidirectionnels (numérotés 249, 250, 251, 253, 254, 255, 256 et 258), dits service de pointe, et *dans le sens de la pointe* relient les différents quartiers, le pôle d'échanges D'Estimauville et la haute ville via l'autoroute Dufferin-Montmorency;
- sur les mêmes axes parcourus par les parcours précédents, le service *en contre-pointe* est assuré par six (6) parcours (numérotés 49, 51, 53, 55, 57 et 58), dits réguliers, reliant le pôle d'échanges D'Estimauville aux différents quartiers;
- trois autres parcours réguliers (numérotés 48, 52 et 59), dont un est terminal au pôle d'échanges D'Estimauville, assurent un service dans les deux directions;
- trois (3) parcours à haut niveau de service (assimilés au service Métrobus actuel et numérotés 800, 802 et 803) desservent le pôle d'échanges D'Estimauville, un d'entre eux (803) étant terminal.

Figure 2 – Structure du réseau recommandé en période de pointe



3.2 Service hors-pointe

- e. les parcours décrits aux alinéas c et d demeurent, les six parcours décrits à l'alinéa b sont quant à eux en service dans les deux directions.

En résumé, au réseau de lignes locales en service en période hors-pointe, le service de pointe ajoute des parcours longs entre Beauport et la haute ville, mais uniquement dans le sens de la pointe.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé

Parcours	Intervalle (min)	Voyages/h	Type bus
<i>Parcours terminaux au pôle d'échanges</i>			
49	30	2	régulier
51	30	2	régulier
52A*	30	2	régulier
52D*	30	2	régulier
53	30	2	régulier
55	30	2	régulier
57	30	2	régulier
58	30	2	régulier
803A*	10	6	articulé
803D*	10	6	articulé
<i>Parcours traversants</i>			
249	30	2	régulier
250	5	12	régulier
251	20	4	régulier
253	30	2	régulier
254	30	2	régulier
255	8	8	régulier
256	6	10	régulier
258	5	12	régulier
800	15	4	articulé
802	15	4	articulé

*Note : on distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ).

Le tableau 2 présente, pour chacun des parcours, l'amplitude, l'intervalle de passage en période de pointe du matin et son rôle dans l'opération du pôle d'échanges D'Estimauville. On distingue les parcours terminaux de ceux dits « traversants » où le pôle d'échanges ne

constitue pas la fin du trajet. Il est à noter que l'offre du service en pointe est concentrée sur une période de 90 minutes, contrairement à celle des parcours à haut niveau de service (HNS) et des réguliers qui s'étend sur deux heures et demie. L'offre de service, ainsi que les volumes d'autobus représentés dans les tableaux et schémas sont ceux de l'heure la plus chargée de chacune des pointes : 7h à 8h en pointe du matin et 16h à 17h en pointe de l'après-midi.

4 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges D'Estimauville

La conception du pôle d'échanges D'Estimauville a été amorcée avant l'étude de faisabilité du tramway/SRB et le plan qui en a résulté et qui est illustré à la figure 8 (en annexe) a servi de base à une analyse des besoins fonctionnels pour les parcours opérés par le RTC.

4.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges D'Estimauville ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

- à la différence du terminus Beauport actuel, les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet d'affecter plus d'un parcours par quai;
- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue (boul. Sainte-Anne), toutefois, par souci de sécurité pour les piétons, aucun arrêt requérant une traversée de rue n'est prévu;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour l'embarquement et le débarquement des voyageurs, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP³ (efficacité : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- pour les parcours dont le pôle d'échanges constitue le terminus, le temps de battement est estimé à 15 minutes.

4.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges D'Estimauville et besoins en affectation des quais

Les quatre figures suivantes illustrent les mouvements de bus prévus en pointe AM (PPAM) et en pointe PM (PPPM) au pôle d'échanges D'Estimauville. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

En ce qui concerne les services offerts par *PLUMobile*, il a été prévu d'affecter un quai de départ à leurs parcours; une confirmation est attendue de leur part. Par ailleurs, les mouvements de ces véhicules ne sont pas intégrés à l'évaluation.

³ Transit Cooperative Research Program, *Transit Capacity and Quality of Service Manual*, 3^e édition.

Figure 3 – Mouvements de bus standards sur une heure, PPAM

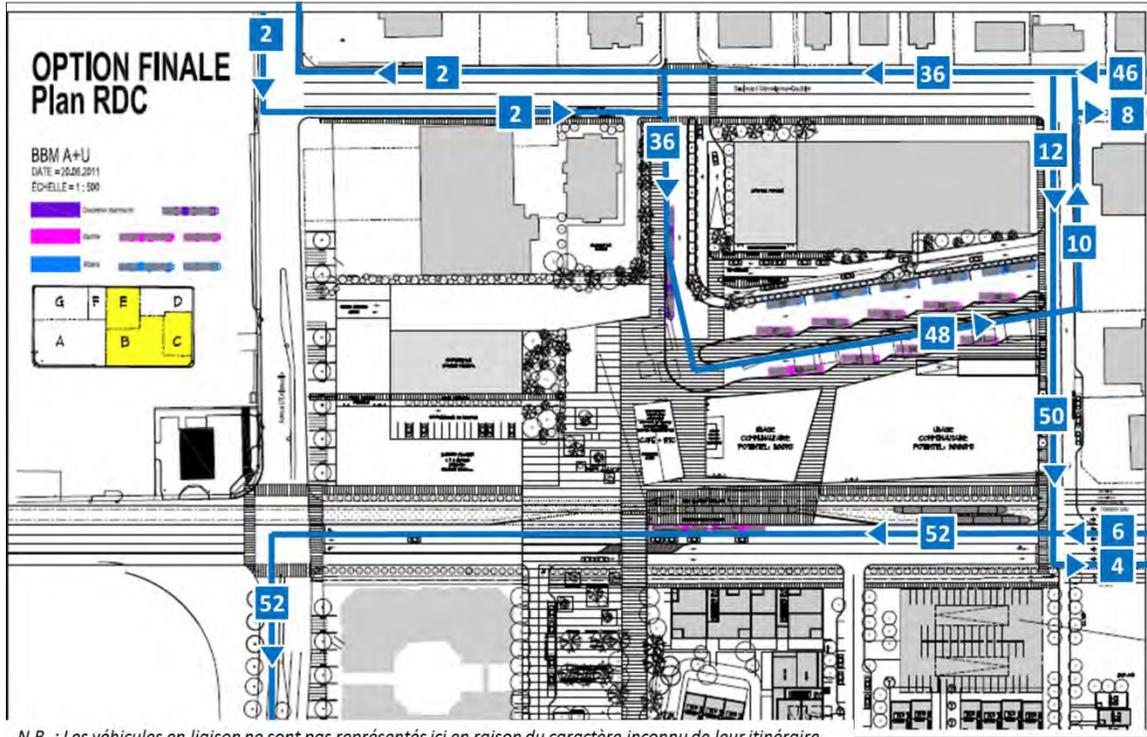
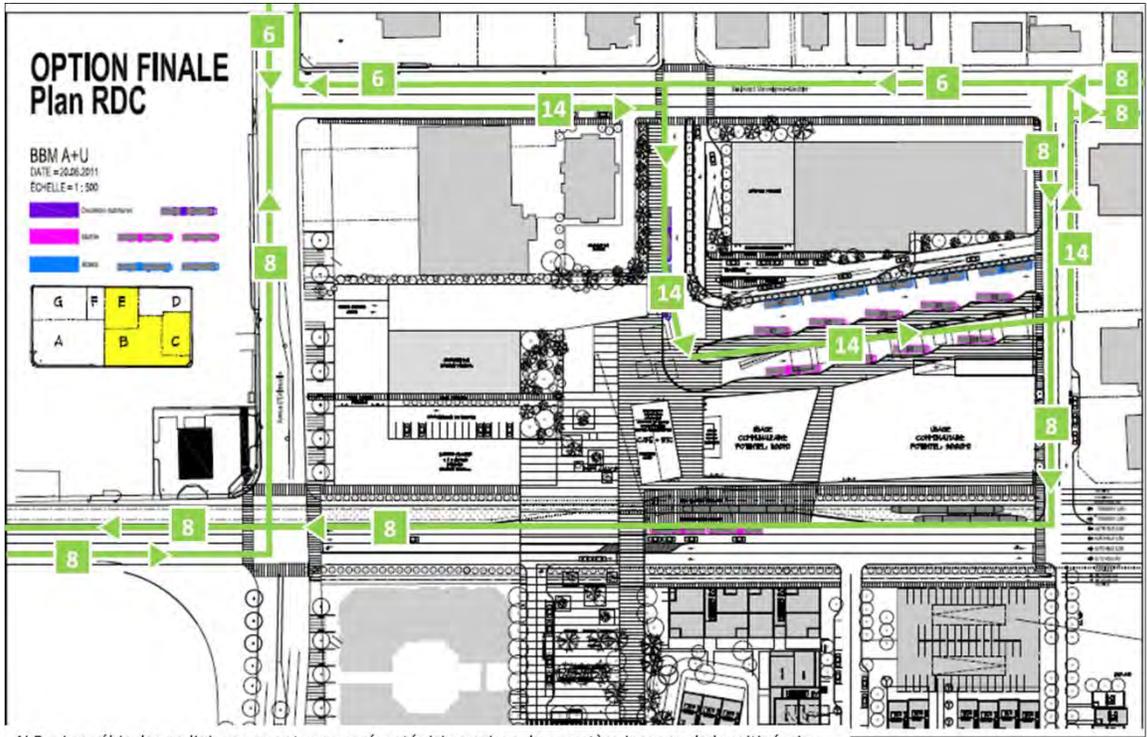
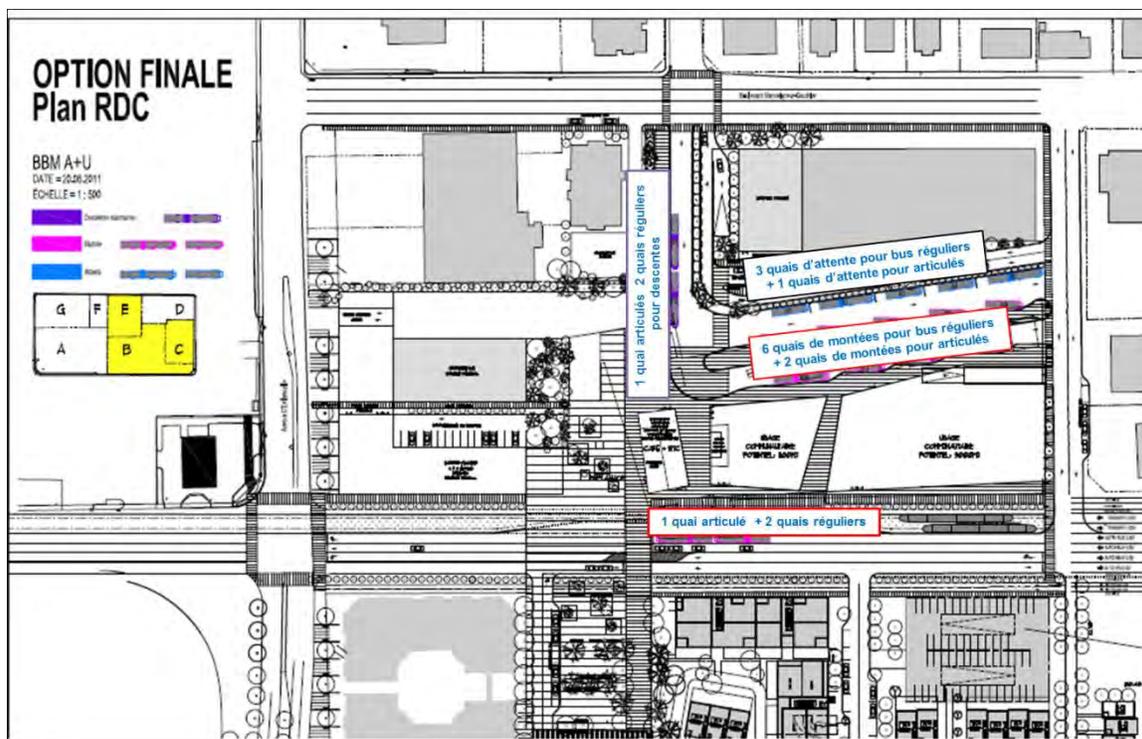


Figure 4 – Mouvements de bus articulés sur une heure, PPAM



Suivant le décompte des mouvements de bus illustrés précédemment, une analyse des besoins en termes de quais de descente, de quais d'embarquement et de places requises pour l'attente des véhicules a été faite. Les résultats sont illustrés à la figure suivante.

Figure 7 – État des besoins en termes de quais et d'espaces d'attente



Le nombre d'emplacements requis pour les différents types de quais envisagés est indiqué au tableau suivant, les besoins exprimés caractérisent la situation en pointe AM, laquelle requiert un emplacement sur rue de plus que celle en pointe PM :

Tableau 3 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai

Type de quai	Nombre
<i>Emplacement : en terminus</i>	
Quai d'embarquement, autobus régulier	6
Emplacement pour attente, autobus régulier	3
Quai d'embarquement, autobus articulé	2
Emplacement pour attente, autobus articulé	1
Quai de descente uniquement, autobus régulier	2
Quai de descente uniquement, autobus articulé	1
<i>Emplacement : sur rue</i>	
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier	2
Quai d'embarquement/débarquement, autobus articulé	1

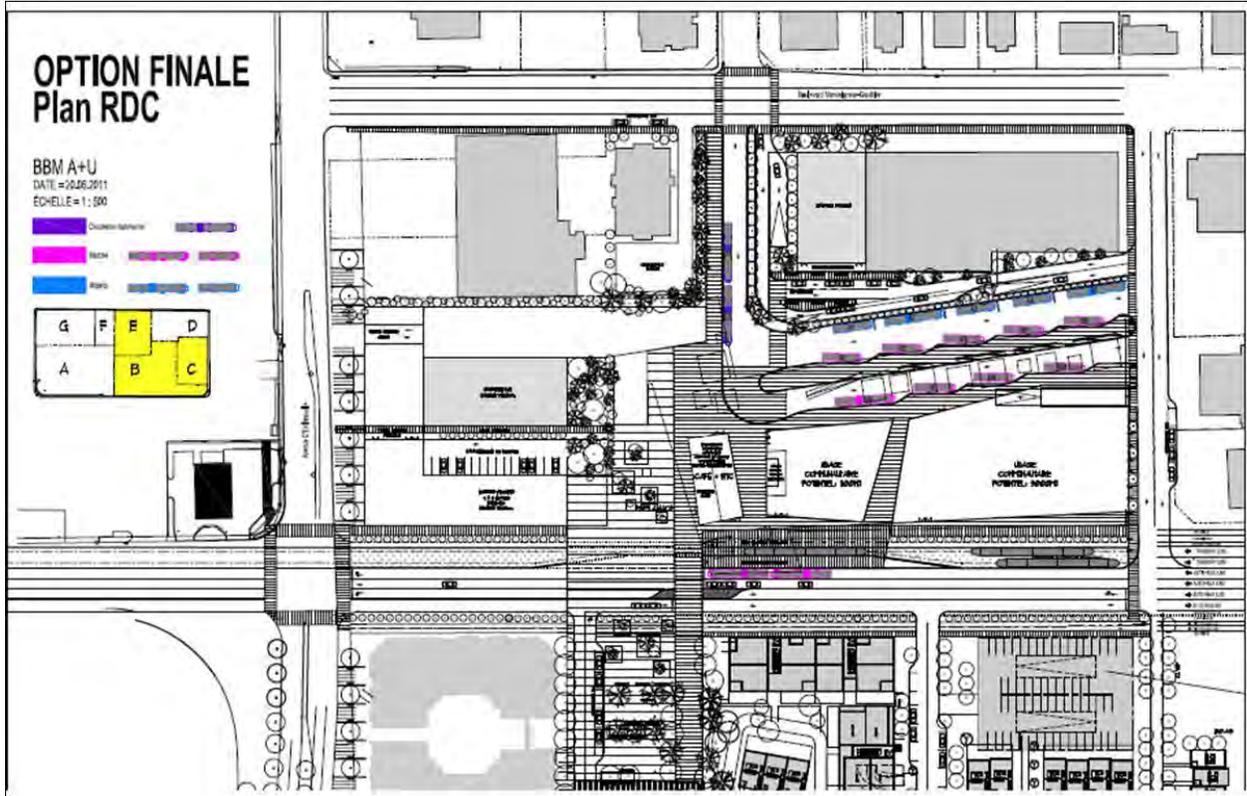
4.3 Remarques finales

La conception du pôle qui débutera incessamment permettra de concevoir des installations rencontrant les besoins fonctionnels des services de transport en commun susceptibles d'utiliser le pôle d'échanges D'Estimauville. Il est apparu à l'équipe *Réseaux* que les points suivants requièrent considération, en particulier :

- la capacité de la rue Jean-De-Clermont;
- les manœuvres de retournement des véhicules du SRB, non encore prévues et susceptibles d'entrer en conflit avec les bus, notamment;
- l'importance de disposer de places sur rue en nombre suffisant;
- la gestion du stationnement sur rue en périphérie du pôle d'échanges et en souterrain sur le site;
- la nécessité de prévoir des mesures préférentielles pour bus (MPB) sur les voies d'accès au pôle d'échanges;
- la possibilité de considérer l'usage de points d'arrêt sur le boulevard Sainte-Anne en direction Est, ces arrêts requerraient une traversée du boulevard par les usagers en correspondance mais permettraient des gains de temps intéressants pour les parcours concernés.

Annexe

Figure 8 – Plan du pôle d'échanges D'Estimauville conçu précédemment



Note technique



Ville de Lévis

DATE : 7 octobre 2016

ADRESSÉ À : Bureau d'étude SRB

OBJET : Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle Des Rivières en 2041, v.2

Par : Équipe *Réseaux*, rattachée à la Direction de la planification stratégique du RTC

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges Des Rivières, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041. Suivant le dépôt d'une première note technique le 1^{er} septembre 2016, des commentaires ont été émis par le Bureau d'étude SRB et des modifications ont été apportées dans cette version révisée.

À la suite de la présente introduction, la présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges Des Rivières;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges Des Rivières avec des croquis l'illustrant.

1.1 Échéancier de livraison

Tel que convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, ces besoins fonctionnels dont l'évaluation revient à l'équipe *Réseaux* sont livrés par tranche, pour chacun des neuf (9) pôles d'échanges concernés, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé au tableau en page suivante.



Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1 ^{er} sept. 2016
Des Rivières	1 ^{er} sept. 2016
41 ^e Rue / 1 ^{ère} Avenue	1 ^{er} nov. 2016
Saint-Roch	1 ^{er} déc. 2016
Concorde	1 ^{er} janv. 2017
Grand-Théâtre	1 ^{er} fév. 2017
Université Laval	1 ^{er} mars 2017
Desjardins	1 ^{er} avril 2017
Cégep Lévis-Lauzon	1 ^{er} avril 2017

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Secteur d'étude et opérateurs concernés

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle Des Rivières est désigné sous le nom « Chaudière Ouest ». Il inclut l'ensemble de l'arrondissement Chutes-de-la-Chaudière-Ouest de la Ville de Lévis. La carte en page suivante délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges Des Rivières et illustre le réseau actuellement opéré par la STLévis.

Les réseaux de TC potentiellement concernés par l'opération du pôle d'échanges Des Rivières sont ceux de la *Société de transport de Lévis* (STLévis), de *Express Lotbinière*, desservant la MRC de Lotbinière et de *Orléans Express*, transporteur interurbain de passagers au Québec. Les secteurs desservis par ces deux derniers transporteurs sont situés à l'extérieur de la zone d'étude faisant l'objet de cet exercice de planification mais leurs besoins en termes d'infrastructures sont néanmoins pris en compte. Une validation des intentions de *Express Lotbinière* et de *Orléans Express* de même que de leurs besoins est attendue de la Ville de Lévis.²

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe *Réseaux* ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016.

2.2 Une révision séquentielle des réseaux

Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le Réseau de transport de la Capitale (RTC) et la Société de transport de Lévis (STLévis) sont révisés petit à petit.

¹ Échéancier modifié suivant information reçues du Bureau d'étude SRB le 14 sept. 2016.

² Message de Jean-François Jourdain, Ville de Lévis, 29 août 2016.

Figure 1 – Délimitation du secteur Chaudière Ouest et parcours actuels



La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

La planification des réseaux de TC sur la rive-sud est faite en coordination étroite avec la STLévis ainsi que la Ville de Lévis et plusieurs rencontres de travail ont eu lieu jusqu'à maintenant. Au vu de l'avancement des discussions, il est apparu prématuré à l'équipe *Réseaux* de s'engager dans un exercice de planification en profondeur étant donné que certaines orientations-clés n'avaient pas encore été validées. En conséquence, la conception des services dans le secteur Chaudière Ouest n'a pas à ce stade impliqué l'usage du modèle TransCad et devra à terme requérir des ajustements.

2.3 Types de véhicules

Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service recevant

des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules articulés est également considéré.

2.4 Révision des parcours du secteur Chaudière Ouest

Une étude des besoins spécifiques au secteur Chaudière Ouest a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;
- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par la STLévis (achalandage).

En date du 1^{er} septembre 2016, une configuration de réseau a été retenue et des correctifs mineurs lui ont été apportés pour cette version révisée de note technique. Les modifications qui seront apportées à la suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges Des Rivières à l'horizon 2041.

3 Structure de réseau recommandée

La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario recommandé à ce stade par l'équipe *Réseaux* est présentée dans la carte illustrée en page suivante.

Les caractéristiques du scénario qui sont spécifiques au secteur Chaudière Ouest sont les suivantes :

3.1 Service de pointe

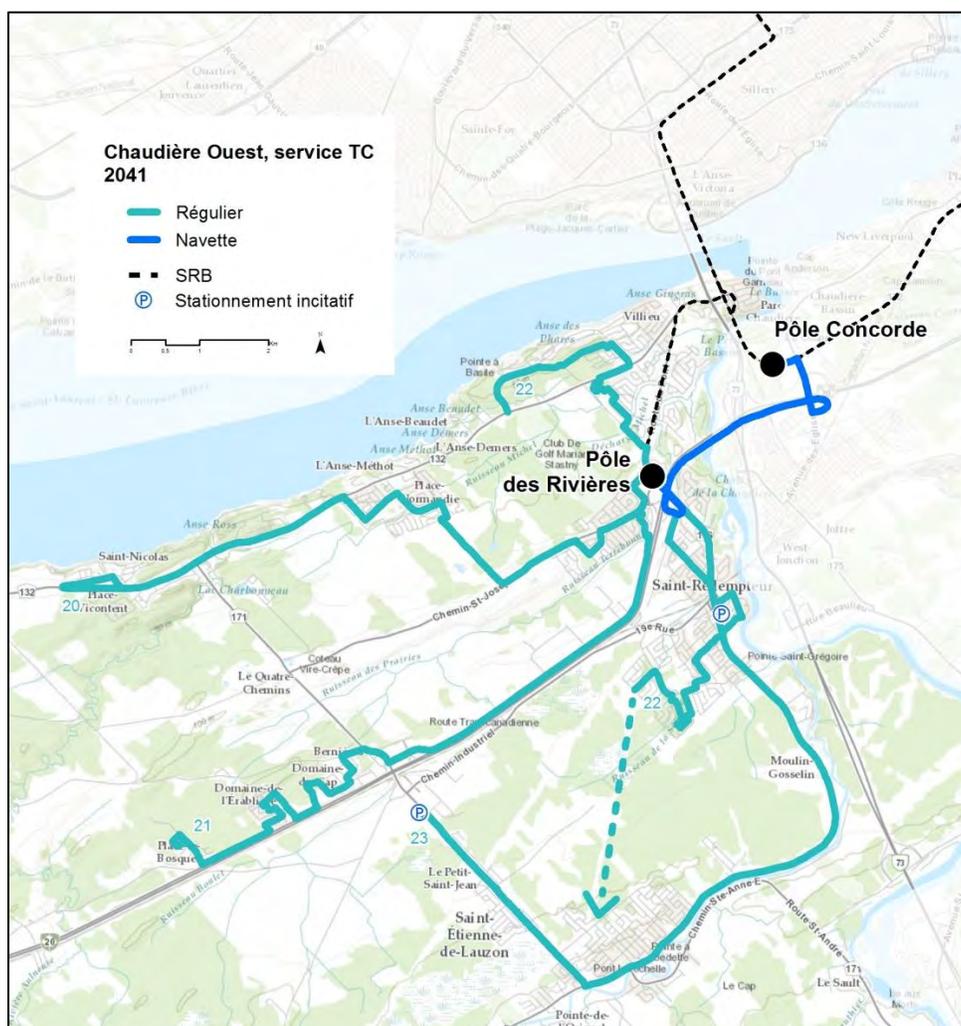
- a. au total, cinq (5) parcours desservant les différents quartiers convergent vers le pôle d'échanges Des Rivières;
- b. deux de ces parcours (20 et 21) sont terminaux;
- c. un parcours (22) est « traversant », en ce qu'il dessert des quartiers situés de part et d'autre de l'autoroute 20 (illustré à la figure 2, un prolongement vers Saint-Étienne-de-Lauzon est également possible);
- d. un parcours (23) offre des voyages dont le point de fin se situe au pôle Des Rivières;
- e. un dernier parcours (désigné « navette ») effectue deux fois l'heure la liaison entre les pôles Des Rivières et Concorde, ce dernier étant situé à l'est, de l'autre côté de la rivière Etchemin.

3.2 Service hors-pointe

L'offre de service prévue en période hors-pointe n'a pas encore été fixée. L'achalandage prévu est très faible. Il en résulte que les besoins fonctionnels de la desserte TC du pôle Des Rivières sont déterminés par la demande en période de pointe.

Précisons que, présenté distinctement des autres parcours, la « navette » circulant entre les pôles d'échanges Concorde et Des Rivières pourrait être fusionnée avec l'un des trois autres parcours terminaux au pôle d'échanges Des Rivières (20, 21 ou 23). Une analyse plus poussée permettra de conclure à ce chapitre.

Figure 2 – Structure du réseau recommandé en période de pointe



Le tableau suivant présente, pour chacun des parcours, l’amplitude, l’intervalle de passage en période de pointe du matin et son rôle dans l’opération du pôle d’échanges Des Rivières. On distingue les parcours terminaux de ceux dits « traversants » où le pôle d’échanges ne constitue pas la fin du trajet.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé

Parcours	Intervalle PPAM	Voyages/h	Type bus
<i>Parcours terminaux au pôle d’échanges</i>			
20A*	15 min	4	régulier
20D*	60 min	1	régulier
21A*	20 min	3	régulier
21D*	60 min	1	régulier
23A*	8 min	8	régulier
23D*	60 min	1	régulier

<i>Parcours traversants</i>			
22A*	20 min	3	régulier
22D*	20 min	3	régulier
NavetteA*	30 min	2	régulier
NavetteD*	30 min	2	régulier

*Note : on distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ).

4 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges Des Rivières

La conception du pôle d'échanges Des Rivières a donné lieu à quelques travaux préliminaires impliquant notamment la Ville de Lévis et le Bureau d'étude SRB. L'esquisse qui en a été faite est illustrée à la figure 5, en annexe. Pour les fins de la détermination des besoins fonctionnels du pôle, cette esquisse a servi de base.

4.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges Des Rivières ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

- les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet l'affectation de plus d'un parcours par quai;
- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue, toutefois, par souci de sécurité pour les piétons, aucun arrêt requérant une traversée de rue n'est prévu;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour l'embarquement et le débarquement des voyageurs, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP³ (efficacité : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- pour les parcours dont le pôle d'échanges constitue le terminus, le temps de battement est estimé à 15 minutes.

4.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges Des Rivières et besoins en affectation des quais

Les deux figures suivantes illustrent les mouvements de bus prévus en pointe AM (PPAM) et en pointe PM (PPPM) au pôle d'échanges Des Rivières. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

³ Transit Cooperative Research Program, Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd édition.

Il importe de mentionner que, reflet d'une demande très fortement marquée par les périodes de pointe, l'offre de service sur les parcours diffère sensiblement dans les deux directions. Par exemple, pour le parcours 23, l'achalandage prévu en PPAM dans le sens de la pointe (vers le pôle Des Rivières depuis le secteur Saint-Rédempteur) requiert 8 passages à l'heure et seulement un seul en direction opposée.

Il en résulte en PPAM l'arrivée de nombreux véhicules avec voyageurs, alors que la plupart des autobus repartent en liaison (à vide). À ce stade-ci de la planification, la destination de ces véhicules voyageant en liaison est inconnue et il a été présumé qu'ils se dirigeraient vers le garage du transporteur *Autocar des Chutes* situé au sud-ouest le long du chemin Olivier. Le parcours de sortie du pôle d'échanges Des Rivières pour ces véhicules emprunte donc la rue Plante, le chemin Vire-Crêpes et enfin la voie menant au chemin Olivier. En PPPM, il a été supposé que les véhicules en provenance du garage arriveraient du sud-ouest par l'autoroute A-20 et la route des Rivières. La figure 4 illustre cette hypothèse.

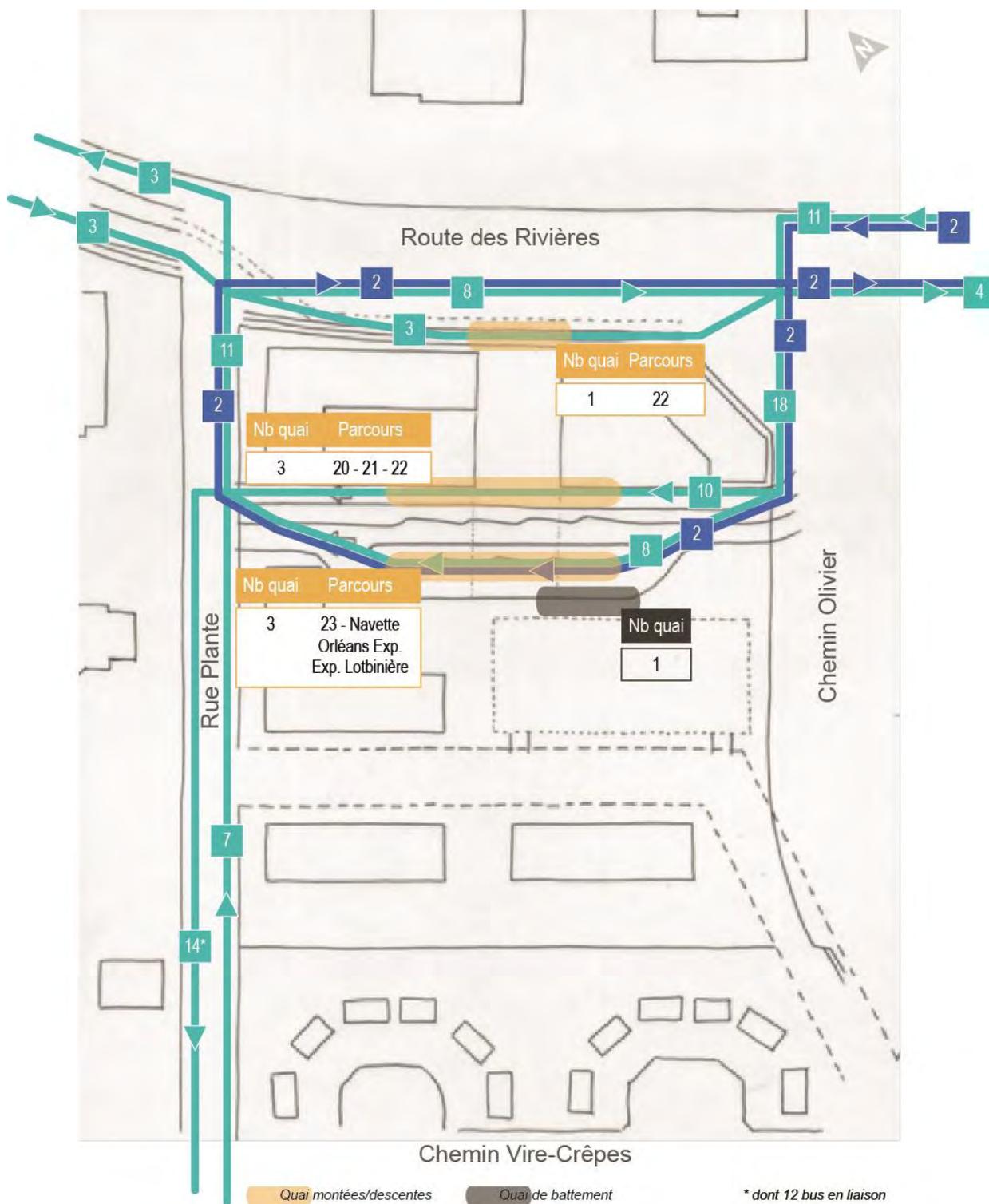
Il importe de souligner que les mouvements des véhicules opérés par *Express Lotbinière* et *Orléans Express* ne sont pas intégrés à l'évaluation.

Le nombre d'emplacements requis pour les différents types de quais envisagés est indiqué au tableau suivant, les besoins exprimés caractérisent la situation en période de pointe :

Tableau 3 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai

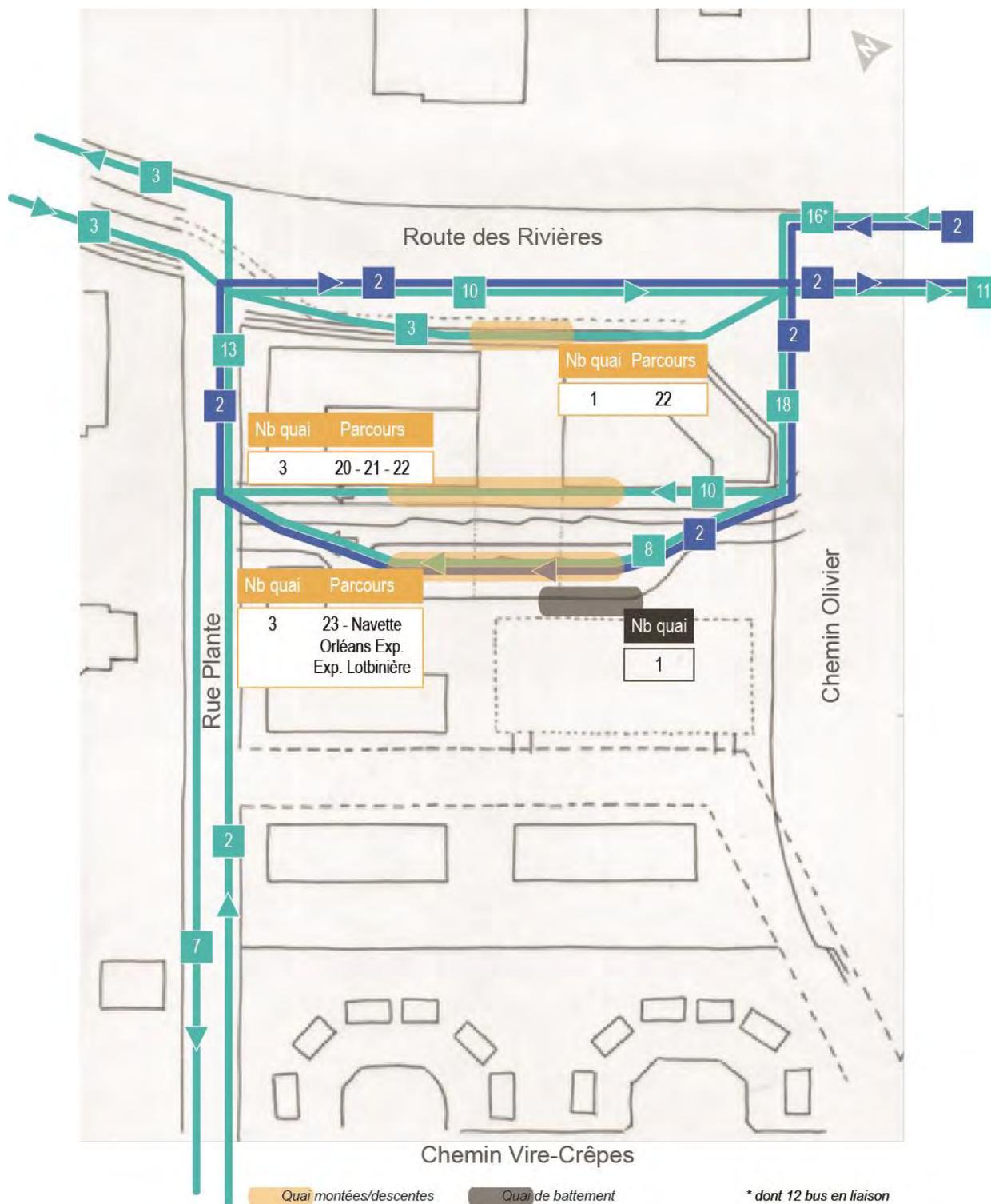
Type de quai	Nombre
<i>Emplacement : en terminus</i>	
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier	4
Emplacement pour attente, autobus régulier	1
Quai d'embarquement/débarquement, Express Lotbinière	1
Quai d'embarquement/débarquement, Orléans Express	1
<i>Emplacement : sur rue</i>	
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier	1

Figure 3 – Mouvements de bus sur une heure et affectation des quais, PPAM



Comme précisé plus haut et en attente d'une confirmation de la part de la Ville de Lévis, il a été prévu d'affecter un quai à *Express Lotbinière* et un à *Orléans Express*.

Figure 4 – Mouvements de bus sur une heure et affectation des quais, PPPM



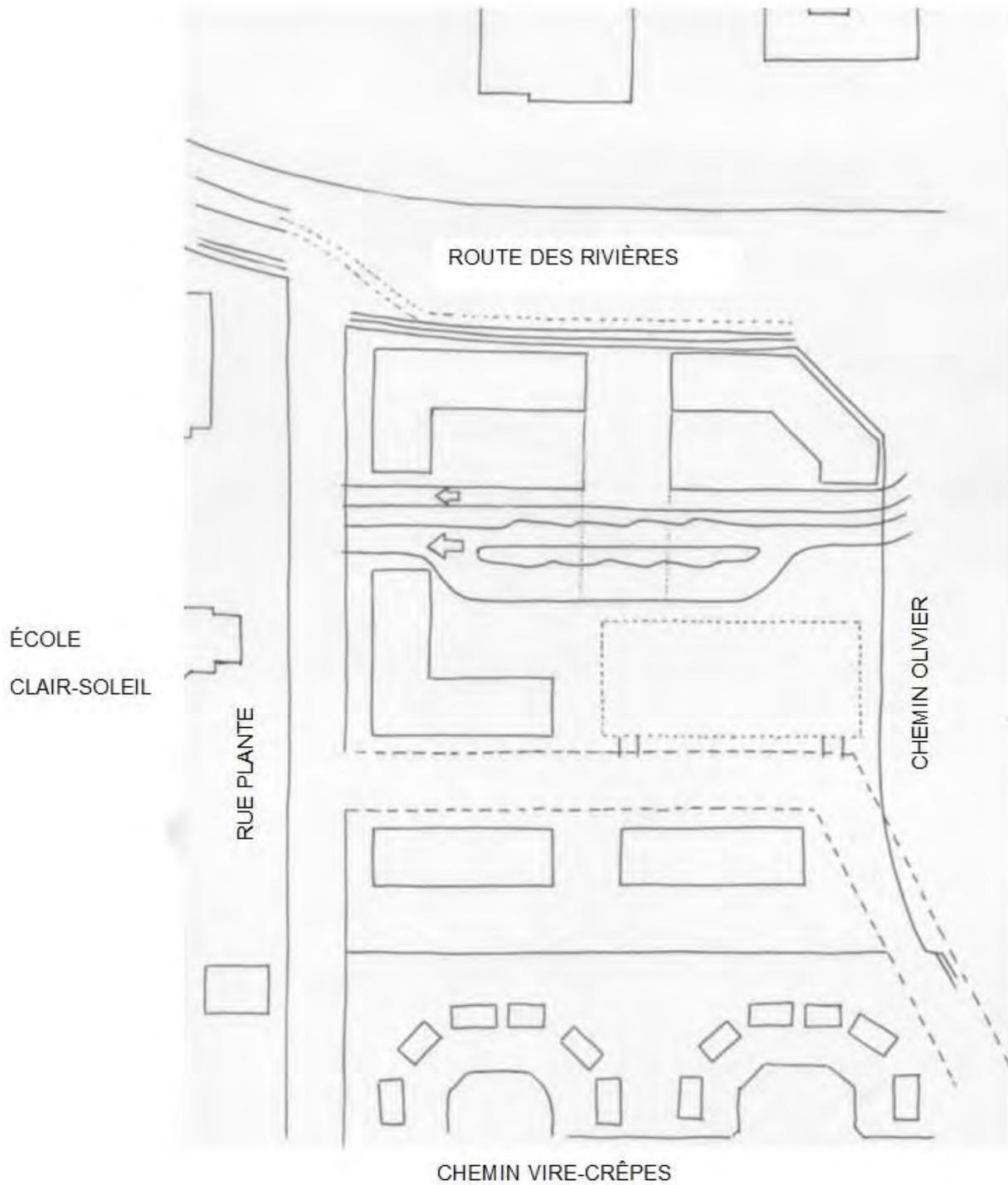
4.3 Remarques finales

La conception du pôle qui débutera incessamment permettra de concevoir des installations rencontrant les besoins fonctionnels des services de transport en commun susceptibles d'utiliser le pôle d'échanges Des Rivières. Il est apparu à l'équipe *Réseaux* que les points suivants requièrent considération, en particulier :

- les manœuvres de retournement des véhicules du SRB, non encore prévues et susceptibles d'entrer en conflit avec les bus, notamment;
- la possibilité de concevoir des installations permettant aux bus de circuler dans les deux sens, ce qui permettrait, d'une part, aux bus en attente de venir se placer à leur quai sans avoir à sortir du terminus et, d'autre part, à certains bus de circuler par la rue Plante et le chemin Olivier et de ne pas emprunter la route des Rivières, laquelle risque d'être fort achalandée;
- la gestion du stationnement sur rue en périphérie du pôle de déplacements;
- le dimensionnement du stationnement incitatif projeté sur le site du pôle d'échanges et son impact sur les volumes de circulation et temps de déplacement;
- la nécessité de prévoir des mesures préférentielles pour bus (MPB) sur les voies d'accès au pôle;
- la prise en compte des mouvements des autobus en liaison (circulant à vide).

Annexe

Figure 5 – Esquisse du pôle d'échanges Des Rivières⁴



⁴ Source : Bureau d'étude SRB, Plan fonctionnel et technique, pôle Des Rivières, p. 29.

Note technique

DATE : 31 octobre 2016

ADRESSÉ À : Bureau d'étude SRB

OBJET : **Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle de la 41^e rue en 2041**

Par : Équipe *Réseaux* – Bureau d'étude SRB

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges de la 41^e rue, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041.

La présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges de la 41^e rue;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges de la 41^e rue avec des croquis l'illustrant.

1.1 Échéancier de livraison

Tel que convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, ces besoins fonctionnels dont l'évaluation revient à l'équipe *Réseaux* sont livrés par tranche, pour chacun des neuf (9) pôles d'échanges concernés, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé au tableau en page suivante.

Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1 ^{er} sept. 2016
Des Rivières	1 ^{er} sept. 2016
41 ^e Rue	1 ^{er} nov. 2016
Saint-Roch	1 ^{er} déc. 2016
Concorde	1 ^{er} janv. 2017
Grand-Théâtre	1 ^{er} fév. 2017
Université Laval	1 ^{er} mars 2017
Desjardins	1 ^{er} avril 2017
Cégep Lévis-Lauzon	1 ^{er} avril 2017

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Secteur d'étude et opérateurs concernés

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle de la 41^e rue est désigné sous le nom « Charlesbourg ». Il inclut l'ensemble de l'arrondissement du même nom de la Ville de Québec, ainsi qu'une partie de l'arrondissement de la Cité-Limoilou, plus précisément les quartiers de Lairet, Maizerets et du Vieux-Limoilou.

La carte en figure 1 délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges de la 41^e rue et illustre le réseau actuellement opéré par le RTC.

Le seul réseau de TC potentiellement concerné par l'opération du pôle d'échanges de la 41^e rue est celui du *Réseau de transport de la Capitale* (RTC).

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe *Réseaux*² ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016.

2.2 Une révision séquentielle des réseaux

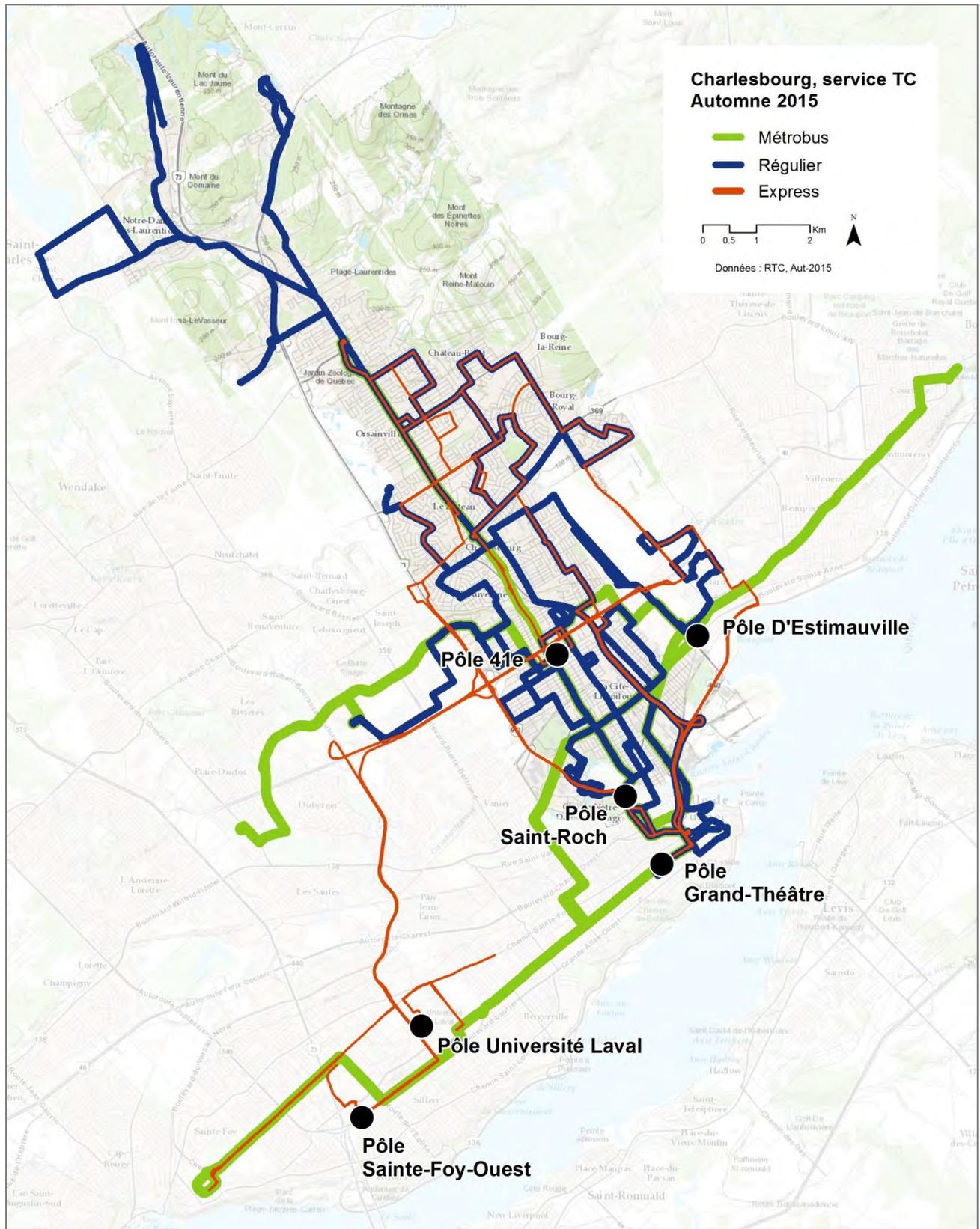
Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le Réseau de transport de la Capitale (RTC) et la Société de transport de Lévis (STLévis) sont révisés petit à petit.

La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

¹ Échéancier modifié suivant information reçues du Bureau d'étude SRB le 14 sept. 2016.

² Équipe de travail Réseaux, *Diagnostic des réseaux de transport en commun*, sept. 2016, 152 p.

Figure 1 – Délimitation du secteur « Charlesbourg » et parcours actuels du RTC



Le réseau de base est celui conçu à l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec »), lequel a été légèrement modifié, notamment pour tenir compte des modifications apportées depuis aux lignes de SRB projetées. Chacun des exercices de révision des réseaux vient altérer ce réseau de base. Au terme de la révision du secteur Charlesbourg, la deuxième réalisée, le réseau révisé correspond à celui du scénario Setec, auquel s'est substitué le réseau de Beauport (ayant fait l'objet d'une note technique³ transmise au Bureau d'étude SRB) dans le secteur concerné et les parcours touchés par la révision du secteur Charlesbourg qui sont modifiés. Lorsque débutera le travail de planification de réseau du secteur suivant (celui correspondant au pôle d'échanges Saint-Roch), le réseau de base sera celui résultant des exercices précédents et inclura les nouvelles modifications apportées.

Il n'est toutefois pas exclu que des altérations soient apportées aux parcours desservant les secteurs de Beauport et de Charlesbourg dans les phases subséquentes de conception des futurs réseaux de TC.

2.3 Types de véhicules

Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. Le RTC ajoutera à sa flotte en 2018 des véhicules de type « Midibus » (9 m de longueur) pouvant emporter 33 passagers⁴. Une réflexion a été amorcée au RTC sur les critères à considérer pour l'affectation de ces véhicules à ses parcours et d'autres types de véhicules pourraient s'ajouter d'ici 2041. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service recevant des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules articulés est également considéré.

2.4 Révision des parcours du secteur Charlesbourg

Une étude des besoins spécifiques au secteur Charlesbourg a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;
- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par le RTC (achalandage, correspondances, coût, etc.).

Des propositions de tracés ont alors été structurées en scénarios et soumises à l'équipe *Modélisation* du RTC pour codification et affectation des déplacements sur TransCad. Les résultats d'affectation ont ensuite été analysés afin de corriger les scénarios jusqu'au niveau de précision jugé acceptable pour juger de la configuration la plus performante pour le secteur Charlesbourg.

Une configuration générale de réseau a été retenue pour le secteur Charlesbourg et présentement donne lieu à des analyses additionnelles visant à en optimiser le fonctionnement et en déterminer les coûts avec plus de précision. Les modifications qui seront apportées à la

³ Équipe de travail Réseaux, Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle D'Estimauville en 2041, v.2, 7 oct. 2016, 13 p.

⁴ Équipe de travail Réseaux, Diagnostic des réseaux de transport en commun, sept. 2016, annexe 15.

suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges de la 41^e rue à l'horizon 2041.

3 Structure de réseau recommandée

Le scénario recommandé par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Charlesbourg est le scénario C-4, variante A, lequel s'est démarqué favorablement des autres au terme de l'analyse multicritères. La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario retenu est présentée dans la carte en figure 2.

Les caractéristiques du scénario qui sont spécifiques au secteur Charlesbourg sont décrites ci-après.

Outre le SRB lui-même, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Charlesbourg sont de trois types :

- les *parcours à haut niveau de service* (HNS) caractérisent un service très capacitaire, dont la fréquence de passage est élevée et qui sont généralement en service toute la journée. Desservant les grandes artères et collectrices, il s'apparente au service *Métrobus* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques;
- les *parcours réguliers* offrent une desserte fine des quartiers adaptée à la demande et offrent un service dont l'amplitude est étendue, couvrant généralement toute la journée;
- les parcours de pointe viennent renforcer les réguliers lors des périodes de forte affluence et offrent une desserte rapide. Il s'apparente au service *eXpress* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques.

3.1 Service de pointe

- a. quatre (4) parcours unidirectionnels (numérotés 230, 237, 238, 239), dits service de pointe, et *dans le sens de la pointe* relient les différents quartiers et la haute ville via l'autoroute Laurentienne, sauf l'un d'entre eux qui emprunte l'autoroute Dufferin-Montmorency (238);
- b. quatre (4) parcours unidirectionnels (numérotés 330, 337, 338, 339), dits service de pointe, et *dans le sens de la pointe* relient les différents quartiers et au campus de l'Université Laval via l'autoroute Laurentienne (sauf pour le 338) et l'autoroute Félix-Leclerc.
- c. sur les mêmes axes parcourus par les parcours précédents, le service dit régulier, *bidirectionnel*, est assuré par trois (3) parcours (numérotés 37, 38 et 39), reliant le pôle d'échanges de la 41^e rue aux différents quartiers;
- d. quatre (4) autres parcours réguliers (numérotés 31, 36, 59 et 61), dont deux (les 59 et 61) desservent le pôle d'échanges de la 41^e rue, assurent un service dans les deux directions vers d'autres secteurs tels que le nord de Beauport, la Haute-St-Charles, l'axe Henri-Bourassa (projet de Méga Hôpital) et Lebourgneuf;
- e. Un (1) parcours industriel (numéroté 33) dessert le parc industriel de Charlesbourg;
- f. deux (2) parcours à haut niveau de service (numérotés 801 et 803) desservent le pôle d'échanges de la 41^e rue. Ils sont tous deux traversants, en ce que le pôle 41^e Rue ne constitue pas leur terminus.

3.2 Service hors-pointe

- g. les parcours décrits aux alinéas c, d et f demeurent offerts en période hors-pointe, dans les deux directions.

En résumé, au réseau de lignes locales en service en période hors-pointe, le service de pointe ajoute des parcours longs entre Charlesbourg et la haute ville et un parcours industriel, mais uniquement dans le sens de la pointe.

Le tableau 2 présente, pour chacun des parcours, l'amplitude, l'intervalle de passage en période de pointe du matin et son rôle dans l'opération du pôle d'échanges de la 41^e rue. On distingue les parcours terminaux de ceux dits traversants où le pôle d'échanges ne constitue pas la fin du trajet. Il est à noter que l'offre de service des parcours à haut niveau de service (HNS) et des réguliers s'étend sur deux heures et demie. L'offre de service, ainsi que les volumes d'autobus représentés dans les tableaux et schémas sont ceux de l'heure la plus chargée de chacune des pointes : 7h à 8h en pointe du matin et 16h à 17h en pointe de l'après-midi.

En période de pointe de l'après-midi, le parcours 59 voit son intervalle changer comme suit : 59A aux 30 minutes et 59D aux 20 minutes.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé

Parcours	Intervalle (min)	Voyages/h	Type bus
<i>Parcours finissants au pôle d'échanges</i>			
39A	30	2	régulier
39D	30	2	régulier
59A	20	3	régulier
59D	30	2	régulier
<i>Parcours traversants</i>			
37S	20	3	régulier
37N	30	2	régulier
61E	30	2	régulier
61O	30	2	régulier
801S	6	10	articulé
801N	6	10	articulé
803E	10	6	articulé
803O	10	6	articulé

*Note : On distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ) pour les parcours terminaux.

On distingue les directions N (nord), S (sud), E (est) et O (ouest) pour les parcours traversants.

4 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges de la 41^e rue

La conception du pôle d'échanges de la 41^e rue débutant actuellement, dans le cadre de l'étude d'avant-projet du SRB de Québec et Lévis, les figures présentées ci-après ne tiennent compte que du périmètre du site à l'étude et de la localisation de la tête de ligne du SRB.

4.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges de la 41^e rue ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

- les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet d'affecter plus d'un parcours par quai;
- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue (1^{re} avenue), toutefois, par souci de sécurité pour les piétons, aucun arrêt requérant une traversée de rue n'est prévu;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour l'embarquement et le débarquement des voyageurs, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP⁵ (efficacité : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- pour les parcours dont le pôle d'échanges constitue le terminus, le temps de battement est estimé à 15 minutes.

4.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges de la 41^e rue et besoins en affectation des quais

Les deux figures suivantes illustrent les mouvements de bus prévus en pointe AM (PPAM) et en pointe PM (PPPM) au pôle d'échanges de la 41^e rue. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

⁵ Transit Cooperative Research Program, *Transit Capacity and Quality of Service Manual*, 3^d édition.

Figure 3 – Mouvements de bus sur une heure, PPAM

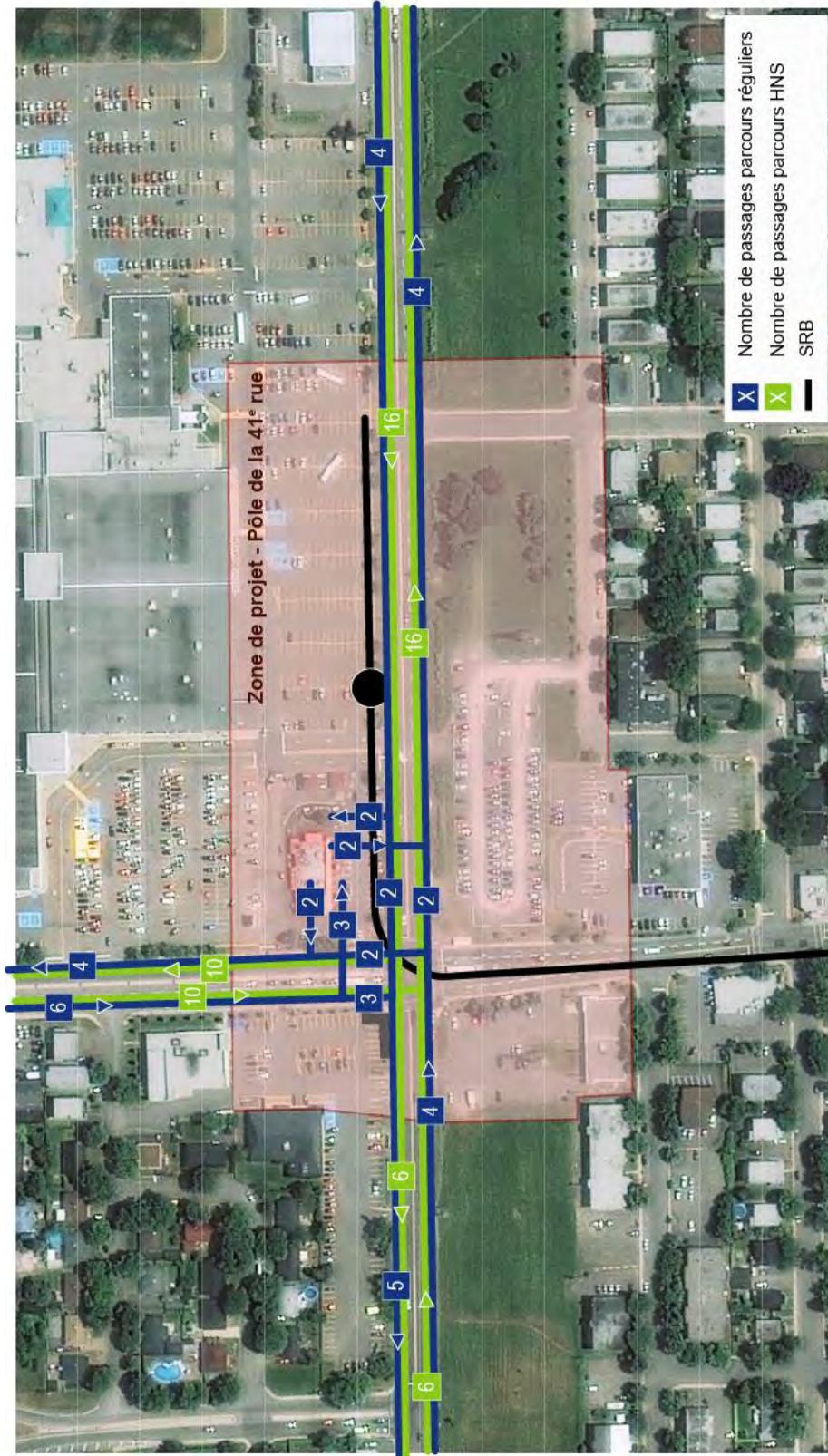


Figure 4 – Mouvements de bus sur une heure, PPPM

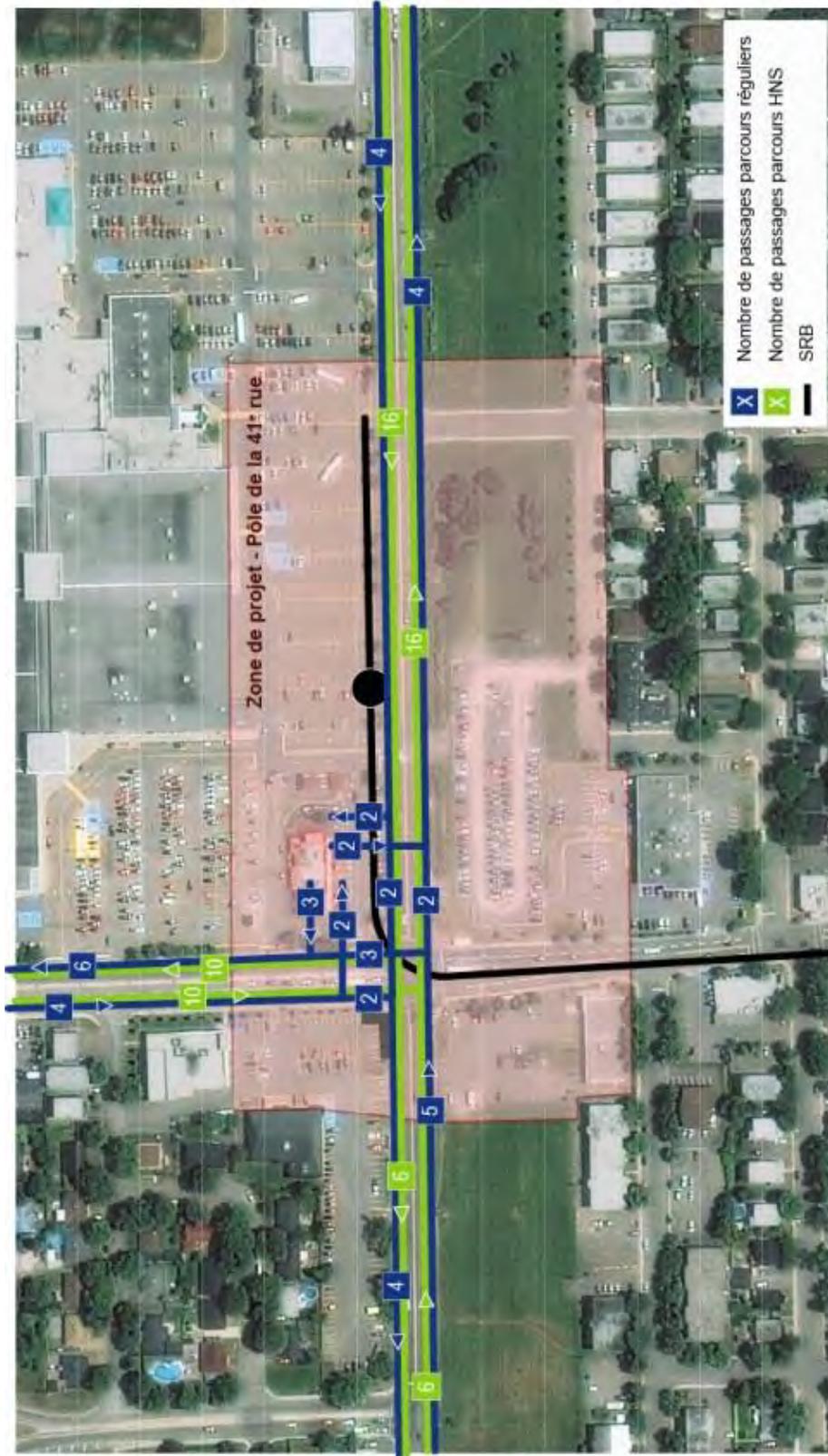


Figure 5 – État des besoins en termes de quais et d’espaces d’attente



Suivant le décompte des mouvements de bus illustrés précédemment, une analyse des besoins en termes de quais de descente, de quais d'embarquement et de places requises pour l'attente des véhicules a été faite. Les résultats sont illustrés à la figure 5 à la page précédente.

Le nombre d'emplacements requis pour les différents types de quais envisagés est indiqué au tableau suivant; les besoins exprimés caractérisent à la fois la situation en pointe AM et celle en pointe PM :

Tableau 3 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai

Type de quai	Nombre
<i>Emplacement : en terminus</i>	
Quai d'embarquement/ débarquement, autobus régulier	1
Emplacement pour attente, autobus régulier	1
<i>Emplacement : sur rue idéalement</i>	
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier	2
Quai d'embarquement/débarquement, autobus articulé	6*

*dont 2 quais requis pour permettre l'éventuelle opération de voyages courts sur le parcours HNS 801.

5 Évaluation des correspondances au pôle d'échanges de la 41^e rue

Le tableau suivant présente les mouvements de clientèles en correspondance, par type de service, en pointe AM. Cette données visent à localiser plus adéquatement les quais attribués à chacun des types de service (SRB, Métrobus, Régulier), afin de limiter les distances de marche à parcourir pour la clientèle et d'optimiser la circulation piétonne au sein du pôle d'échanges de la 41^e rue.

Tableau 4 – Volumes des montées et descentes par type de service⁶

Type de service	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	113	101	89%	12	11%
HNS	686	593	86%	93	14%
SRB	703	636	90%	67	10%
Total	1 503	1 330	89%	173	11%

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	370	366	99%	4	1%
HNS	689	677	98%	12	2%
SRB	359	287	80%	72	20%
Total	1 418	1 330	94%	88	6%

Source : matrice SETEC 2041 modélisée, Scénario C4a, Équipe de travail Réseaux.

Tableau 4 – Volumes et parts des correspondances par type de service⁴

De \ Vers	Régulier	Métrobus	SRB	Total
Régulier	18	43	305	366
HNS	23	323	331	677
SRB	60	227	N/A	287
Total	101	593	636	1 330

De \ Vers	Régulier	Métrobus	SRB	Total
Régulier	1%	3%	23%	28%
HNS	2%	24%	25%	51%
SRB	5%	17%	N/A	22%
Total	8%	45%	48%	100%

Source : matrice SETEC 2041 modélisée, Scénario C4a, Équipe de travail Réseaux.

Il apparaît que le pôle de la 41^e rue deviendrait un lieu majeur d'échanges, puisque 89 % des montées à bord des parcours qui y sont offerts se feraient en correspondance depuis un autre parcours du pôle.

⁶ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

Ainsi, seules 173 montées (12 %) et 88 descentes (6 %) ne se feraient pas en correspondance, mais bien respectivement depuis l'origine ou la destination finale de la clientèle.

5.1 Remarques finales

La conception du pôle qui débutera incessamment permettra de concevoir des installations rencontrant les besoins fonctionnels des services de transport en commun susceptibles d'utiliser le pôle d'échanges de la 41^e rue. Il est apparu à l'équipe de travail *Réseaux* que les points suivants requièrent considération, en particulier :

- les manœuvres de retournement des véhicules du SRB, non encore prévues et susceptibles d'entrer en conflit avec les bus, notamment;
- l'importance de disposer de places sur rue ou sur quais en bordure de rue en nombre suffisant, afin de limiter au maximum les manœuvres de revirement au sein du pôle pour les parcours traversants et donc l'allongement des temps de parcours, dans la mesure où cela ne nuit pas à la sécurité des piétons;
- le maintien du parcours 37 à la station tempérée (cadran Nord-Ouest) de l'intersection 1^{re} avenue/ 41^e rue;
- l'importance de faciliter et de sécuriser les cheminements piétonniers, notamment au regard des volumes de clientèle qui effectuent une correspondance au sein du pôle d'échange;
- la gestion du stationnement sur rue en périphérie du pôle d'échanges et sur le site;
- la nécessité de prévoir des mesures préférentielles pour bus (MPB) sur les voies d'accès au pôle d'échanges (1^{re} avenue, 4^e avenue et 41^e rue).

Note technique

DATE : 6 mars 2017

ADRESSÉ À : Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

OBJET : **Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle Saint-Roch en 2041, v.3**

Par : Équipe *Réseaux* – Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges Saint-Roch, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041. Constituant la troisième version de ce livrable, il corrige la version précédente transmise le 27 février 2017. Le changement apporté concerne :

- la mise à jour de la figure 3 (partie 4.3, page 13).

La présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges Saint-Roch;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges Saint-Roch avec des croquis l'illustrant.

1.1 Échéancier de livraison

Tel que convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, ces besoins fonctionnels dont l'évaluation revient à l'équipe *Réseaux* sont livrés par tranche, pour chacun des neuf (9) pôles d'échanges concernés, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé au tableau en page suivante.

Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1er sept. 2016
Des Rivières	1er sept. 2016
41e Rue / 1ère Avenue	1er nov. 2016
Saint-Roch	1er déc. 2016
du Sault	26 janv. 2017
Grand-Théâtre	31 mars 2017
Université Laval	31 mars 2017
Desjardins	1er mars 2017
Cégep Lévis-Lauzon	1er mars 2017

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Secteur d'étude et opérateurs concernés

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle Saint-Roch est désigné sous le nom « Nord-Ouest ». Il inclut les arrondissements Les Rivières et La Haute-Saint-Charles de la Ville de Québec, ainsi que la municipalité de L'Ancienne-Lorette et la communauté autochtone de Wendake.

Des parcours du secteur « Charlesbourg » dont il a été fait état dans une note technique précédente² viennent également se rabattre au pôle d'échange Saint-Roch (parcours de pointe numérotés 230, 237 et 239, parcours réguliers 36 et 37 et parcours HNS 801).

La carte 1 figurant en page suivante délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges Saint-Roch et illustre le réseau actuellement opéré par le *Réseau de transport de la Capitale* (RTC), le seul réseau de TC potentiellement concerné par l'opération du pôle d'échanges Saint-Roch.

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe *Réseaux*³ ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016.

2.2 Une révision séquentielle des réseaux

Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le RTC et la Société de transport de Lévis (STLévis) sont révisés petit à petit.

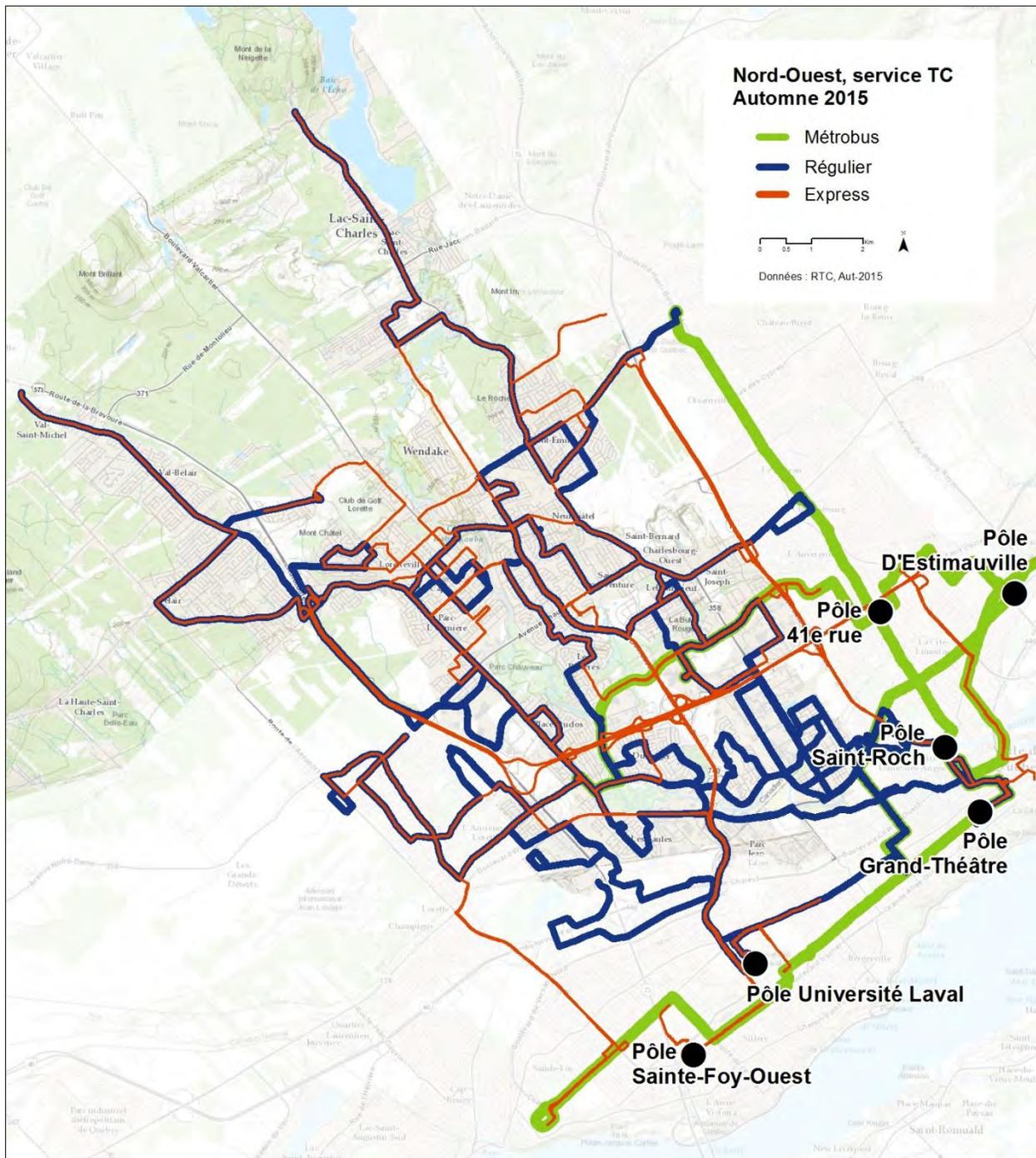
La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

¹ Échéancier révisé en date du 14 février 2017.

² Équipe de travail Réseaux, Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle de la 41^e rue en 2041, 31 oct. 2016, 14 p.

³ Équipe de travail Réseaux, Diagnostic des réseaux de transport en commun, sept. 2016, 152 p.

Carte 1 – Délimitation du secteur « Nord-Ouest » et parcours actuels du RTC



Le réseau de base est celui conçu à l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec »), lequel a été légèrement modifié, notamment pour tenir compte des ajustements apportés depuis aux lignes de SRB projetées. Chacun des exercices de révision des réseaux vient altérer ce réseau de base. Au terme de la révision du secteur Nord-Ouest, la troisième réalisée, le réseau révisé correspond à celui du scénario Setec, auquel se sont substitués les réseaux de Beauport et de

Charlesbourg (brièvement décrits dans deux notes techniques⁴ transmises au Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis) dans les secteurs concernés et les parcours touchés par la révision du secteur Nord-Ouest qui sont modifiés. Lorsque débutera le travail de planification de réseau du secteur suivant (celui correspondant au pôle d'échanges Concorde), le réseau de base sera celui résultant des exercices précédents et inclura les nouvelles modifications apportées.

Il n'est toutefois pas exclu que des altérations soient apportées aux parcours desservant les secteurs déjà traités dans les phases subséquentes de conception des futurs réseaux de TC.

2.3 Types de véhicules

Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. Le RTC ajoutera à sa flotte en 2018 des véhicules de type « Midibus » (9 m de longueur) pouvant emporter 33 passagers⁵. Une réflexion a été amorcée au RTC sur les critères à considérer pour l'affectation de ces véhicules à ses parcours et d'autres types de véhicules pourraient s'ajouter d'ici 2041. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service (HNS) recevant des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules de grande capacité (autobus articulés ou à étage) est également considéré.

2.4 Périodes considérées

Sauf mention contraire, le nombre de véhicules et les intervalles de service considérés sont ceux caractérisant les périodes de pointe, soit celle du matin (PPAM, soit de 6h30 à 8h59) et celle de l'après-midi (PPPM, de 15h30 à 17h59). C'est habituellement lors des périodes de pointe que les infrastructures sont les plus utilisées mais il est possible que la configuration de l'offre de service offerte en période hors-pointe résulte en des besoins additionnels, auquel cas il en sera fait état dans ce document.

Les calculs considèrent également l'heure la plus chargée de la période de pointe. Une évaluation de l'hyper-pointe (le quart d'heure le plus chargé durant la pointe) a également été produite afin de calculer les volumes de bus et besoins en quais correspondants.

2.5 Révision des parcours du secteur Nord-Ouest

Une étude des besoins spécifiques au secteur Nord-Ouest a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;
- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par le RTC (achalandage, correspondances, coût, etc.).

⁴ Équipe de travail Réseaux, Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle D'Estimauville en 2041, v.2, 7 oct. 2016, 13 p.

Équipe de travail Réseaux, Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle de la 41^e rue en 2041, 31 oct. 2016, 14 p.

⁵ Équipe de travail Réseaux, Diagnostic des réseaux de transport en commun, sept. 2016, annexe 15.

Des propositions de tracés ont alors été structurées en scénarios et soumises à l'équipe *Modélisation* du RTC pour codification et affectation des déplacements sur TransCad. Les résultats d'affectation ont ensuite été analysés afin de corriger les scénarios jusqu'au niveau de précision jugé acceptable pour juger de la configuration la plus performante pour le secteur Nord-Ouest.

Une configuration générale de réseau a été retenue pour le secteur Nord-Ouest et présentement donne lieu à des analyses additionnelles visant à en optimiser le fonctionnement et en déterminer les coûts avec plus de précision. Les modifications qui seront apportées à la suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges Saint-Roch à l'horizon 2041.

3 Structure de réseau recommandée

Le scénario recommandé par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Nord-Ouest est le scénario NO-5, variante A (NO5a), lequel s'est démarqué favorablement des autres au terme de l'analyse multicritères. La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario retenu est présentée dans la carte 2 en page suivante; les parcours en provenance du secteur Charlesbourg et se destinant au pôle d'échanges Saint-Roch sont également illustrés.

Les caractéristiques du scénario NO5a sont décrites ci-après.

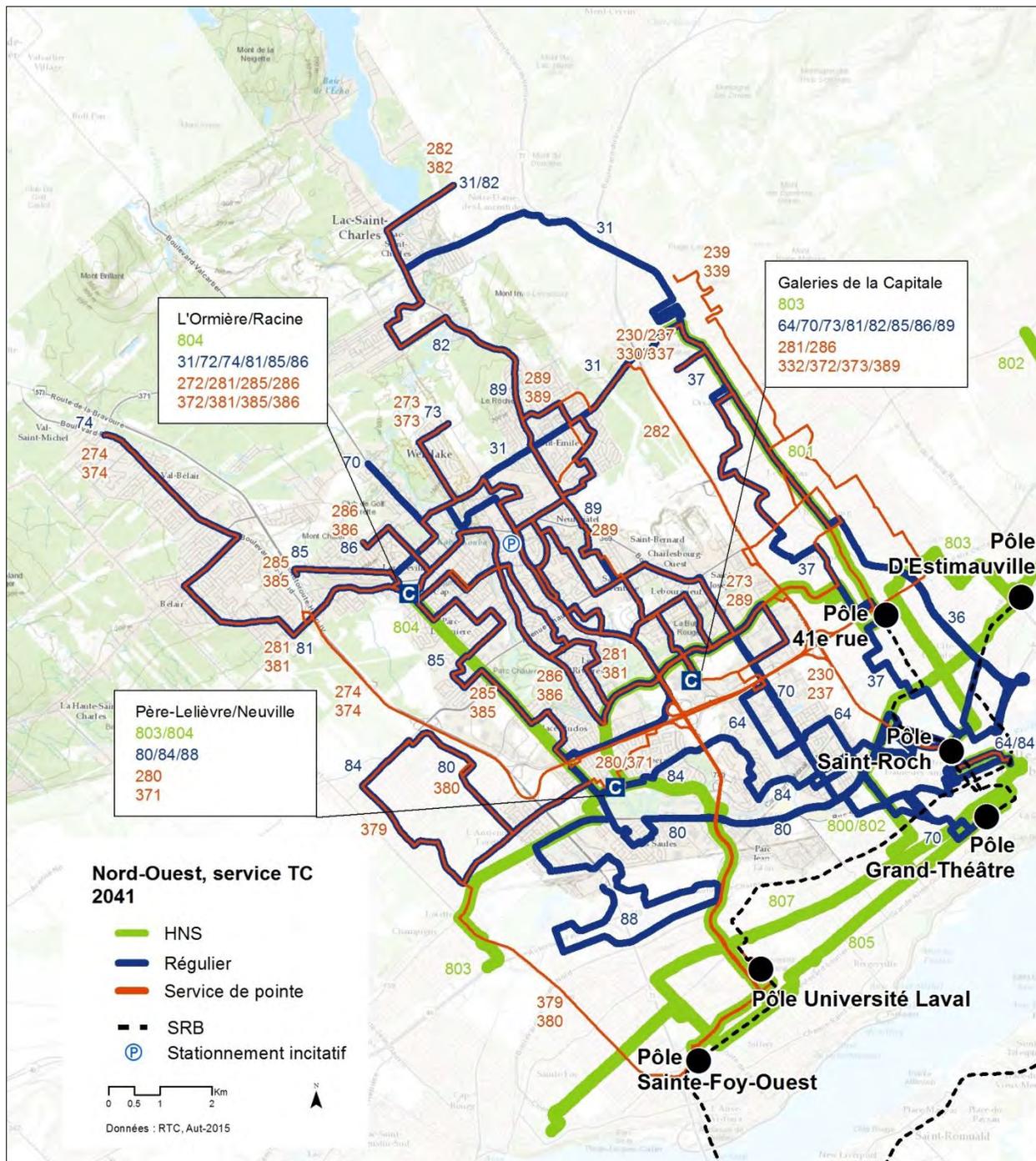
Outre le SRB lui-même, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Nord-Ouest sont de trois types :

- les *parcours à haut niveau de service* (HNS) caractérisent un service très capacitaire, dont la fréquence de passage est élevée et qui sont généralement en service toute la journée. Desservant les grandes artères et collectrices, ils s'apparentent au service *Métrobus* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques;
- les *parcours réguliers* offrent une desserte fine des quartiers adaptée à la demande et offrent un service dont l'amplitude est étendue, couvrant généralement toute la journée;
- les *parcours de pointe* viennent renforcer les réguliers lors des périodes de forte affluence et offrent une desserte rapide. Ils s'apparentent au service *eXpress* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques.

3.1 Service de pointe

- a. huit (8) parcours unidirectionnels (numérotés 273, 274, 280, 281, 282, 285, 286 et 289), dits service de pointe, et dans le sens de la pointe relient les différents quartiers du Nord-Ouest et la basse ville via l'autoroute Laurentienne. Six d'entre eux ont le pôle Saint-Roch comme terminus sud alors que deux autres (ceux numérotés 273 et 281) poursuivent leur course vers la gare du Palais, tout en desservant le pôle Saint-Roch;

Carte 2 – Structure du réseau recommandé en période de pointe



- b. douze (12) parcours unidirectionnels (numérotés 332, 371, 372, 373, 374, 379, 380, 381, 382, 385, 386, 389), dits service de pointe, et dans le sens de la pointe relient les différents quartiers à Sainte-Foy via l'autoroute Robert-Bourassa, sauf pour ceux numérotés 379 et 380 qui empruntent l'autoroute Duplessis;



- c. sur les mêmes axes parcourus par les parcours précédents, le service dit régulier, *unidirectionnel*, dans le sens de la contre-pointe, est assuré par sept (7) parcours (numérotés 73, 74, 81, 82, 85, 86 et 89), reliant le pôle de destination Lebourgneuf aux différents quartiers;
- d. cinq (5) parcours réguliers (numérotés 31, 64, 70, 80 et 84), dont deux (ceux numérotés 64 et 84) desservent le pôle d'échanges Saint-Roch, assurent un service dans les deux directions vers d'autres secteurs tels que le Lac Saint-Charles, Vanier, Lebourgneuf, Neuchâtel, Duberger/Les Saules et L'Ancienne-Lorette;
- e. un (1) parcours industriel (numéroté 88) dessert le parc industriel de Charest/Henri-IV;
- f. deux (2) parcours à haut niveau de service (numérotés 803 et 804) complètent le réseau du Nord-Ouest en assurant une desserte dans les deux sens toute la journée. Le 803 relie le pôle d'échange D'Estimauville à l'est au pôle de destination de Champigny à l'ouest, en passant par le pôle d'échange de la 41^e rue et le pôle de destination Lebourgneuf. Quant au 804, il offre un service TC du nord du boul. de L'Ormière vers Sainte-Foy via l'autoroute Robert-Bourassa.

3.2 Service hors-pointe

- g. les parcours décrits aux alinéas c, d et f demeurent offerts en période hors-pointe, dans les deux directions.

En résumé, au réseau de lignes locales en service en période hors-pointe, le service de pointe ajoute des parcours longs entre le secteur Nord-Ouest et la haute ville et Sainte-Foy plus un parcours industriel, mais uniquement dans le sens de la pointe.

3.3 Rôle du pôle d'échanges Saint-Roch et parcours de bus le desservant

Le pôle d'échanges Saint-Roch est situé sur la ligne nord-sud du futur SRB reliant la 41^e Rue, dans le secteur Charlesbourg, au Grand-Théâtre, sur la colline parlementaire. Dans l'organisation du réseau futur du RTC, le pôle d'échanges Saint-Roch est appelé à constituer le point de chute d'un grand nombre de parcours desservant les secteurs Charlesbourg et Nord-Ouest, ce qui permettra de retrancher nombre de parcours du secteur de la haute-ville.

Le tableau 2 présente en page suivante, pour chacun des parcours :

- l'intervalle de passage en période de pointe du matin;
- le nombre de voyages (heure et quart d'heure les plus chargés); et
- le type de véhicule utilisé.

On distingue les parcours terminaux de ceux dits traversants où le pôle d'échanges ne constitue pas la fin du trajet. Il est à noter que l'offre de service des parcours à haut niveau de service (HNS) et des parcours réguliers s'étend sur deux heures et demie (150 min), alors que celle des parcours de pointe couvre environ une heure et demie (90 min). L'offre de service, ainsi que les volumes d'autobus représentés dans les tableaux et schémas sont présentés pour deux périodes, soit d'une part l'heure la plus chargée de chacune des pointes et l'hyper-pointe correspondant au quart d'heure le plus chargé.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé (PPAM)

Parcours	Intervalle (min)	Voyages		Type bus
		base : 60min ⁶	base : 15min ⁷	
<i>Parcours se terminant au pôle d'échanges</i>				
37A	15	4	1	régulier
37D	30	2	1	régulier
230A	20	3	1	régulier
237A	20	3	1	régulier
239A	30	2	1	régulier
274A	9	7	3	régulier
280A	30	2	1	régulier
282A	15	4	2	régulier
285A	6	10	5	régulier
286A	10	6	2	régulier
289A	10	6	3	régulier
<i>Parcours traversants</i>				
36N	30	2	1	régulier
36S	15	4	1	régulier
64E	20	3	1	régulier
64O	20	3	1	régulier
84O	15	4	1	régulier
84E	30	2	1	régulier
273S	8	8	4	régulier
281S	10	6	2	régulier
801N	6	10	2	articulé
801S	6	10	2	articulé

*Note : On distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ) pour les parcours terminaux.

On distingue les directions N (nord), S (sud), E (est) et O (ouest) pour les parcours traversants.

⁶ Base de 60 minutes : correspond à l'heure la plus chargée de la période de pointe.

⁷ Base de 15 minutes : correspond à l'hyper-pointe, soit le quart d'heure le plus chargé de la période de pointe.

4 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges Saint-Roch

La conception du pôle d'échanges Saint-Roch débutant actuellement dans le cadre de l'étude d'avant-projet du SRB de Québec et Lévis, les figures présentées ci-après ne tiennent compte que du périmètre du site à l'étude et de la localisation approximative du corridor du SRB.

4.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges Saint-Roch ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

- l'évaluation du nombre de quais pour le débarquement et l'embarquement des voyageurs ainsi que pour le battement est basée sur les intervalles estimés pour la période d'hyper-pointe d'une durée de 15 minutes;
- les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet d'affecter plus d'un parcours par quai;
- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour accéder à l'arrêt, permettre l'embarquement et le débarquement des voyageurs et quitter l'arrêt, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP⁸ (efficacité : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- le temps de battement pour les autobus affectés à un parcours dont le pôle d'échanges constitue le point de départ est calculé de deux manières : il est estimé à 5 minutes pour les véhicules en provenance du garage ou venant d'effectuer un voyage haut-le-pied (parcours en liaison) et à 10 % du temps de parcours du voyage précédent pour les bus en service commercial (avec passagers à bord).

4.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges Saint-Roch et besoins en affectation des quais

Les deux figures suivantes illustrent les mouvements de bus prévus durant l'heure la plus chargée en PPAM et en PPPM au pôle d'échanges Saint-Roch. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

⁸ Transit Cooperative Research Program, *Transit Capacity and Quality of Service Manual*, 3rd édition.

Figure 1 – Mouvements de bus sur une heure, PPAM

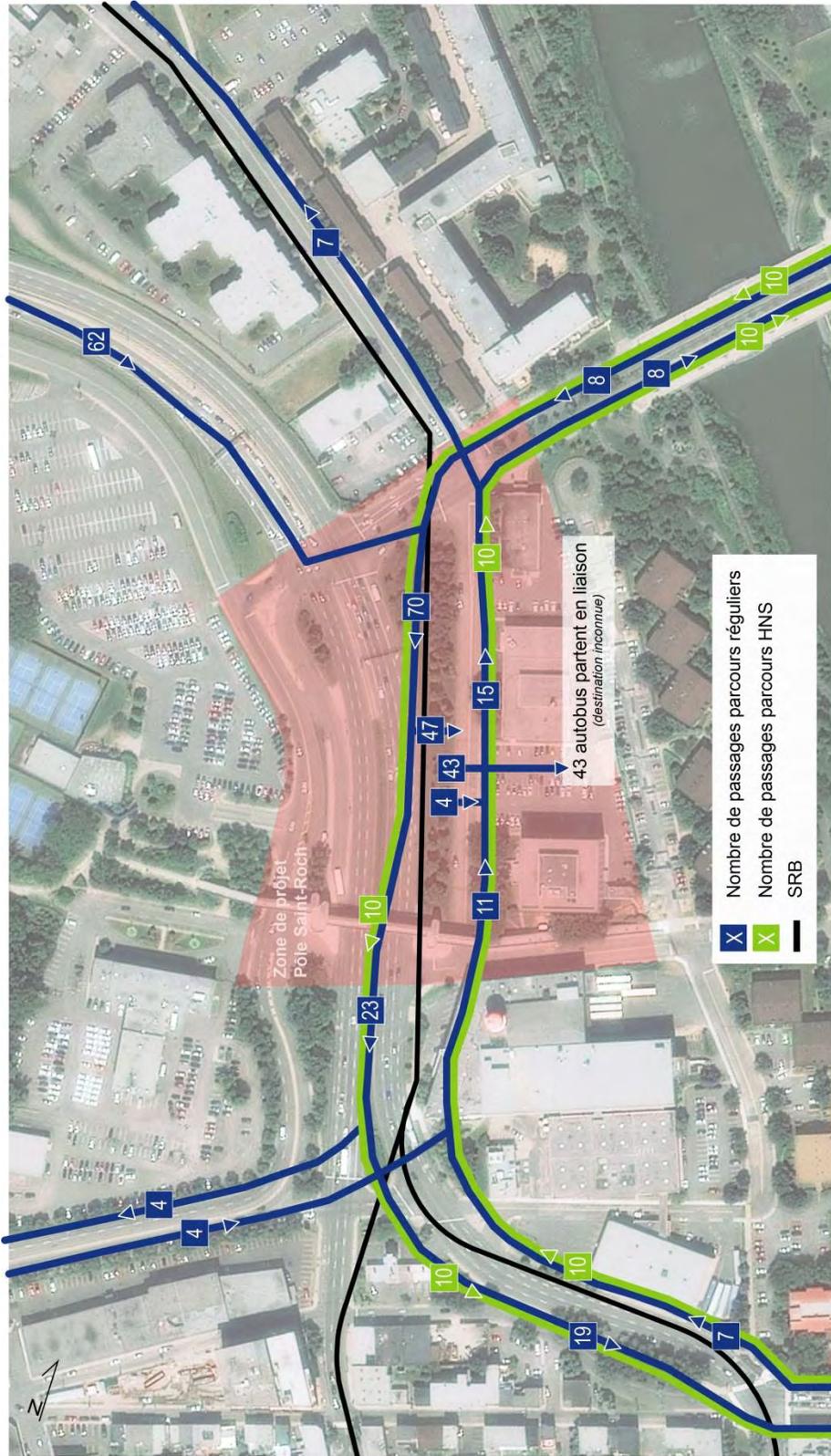
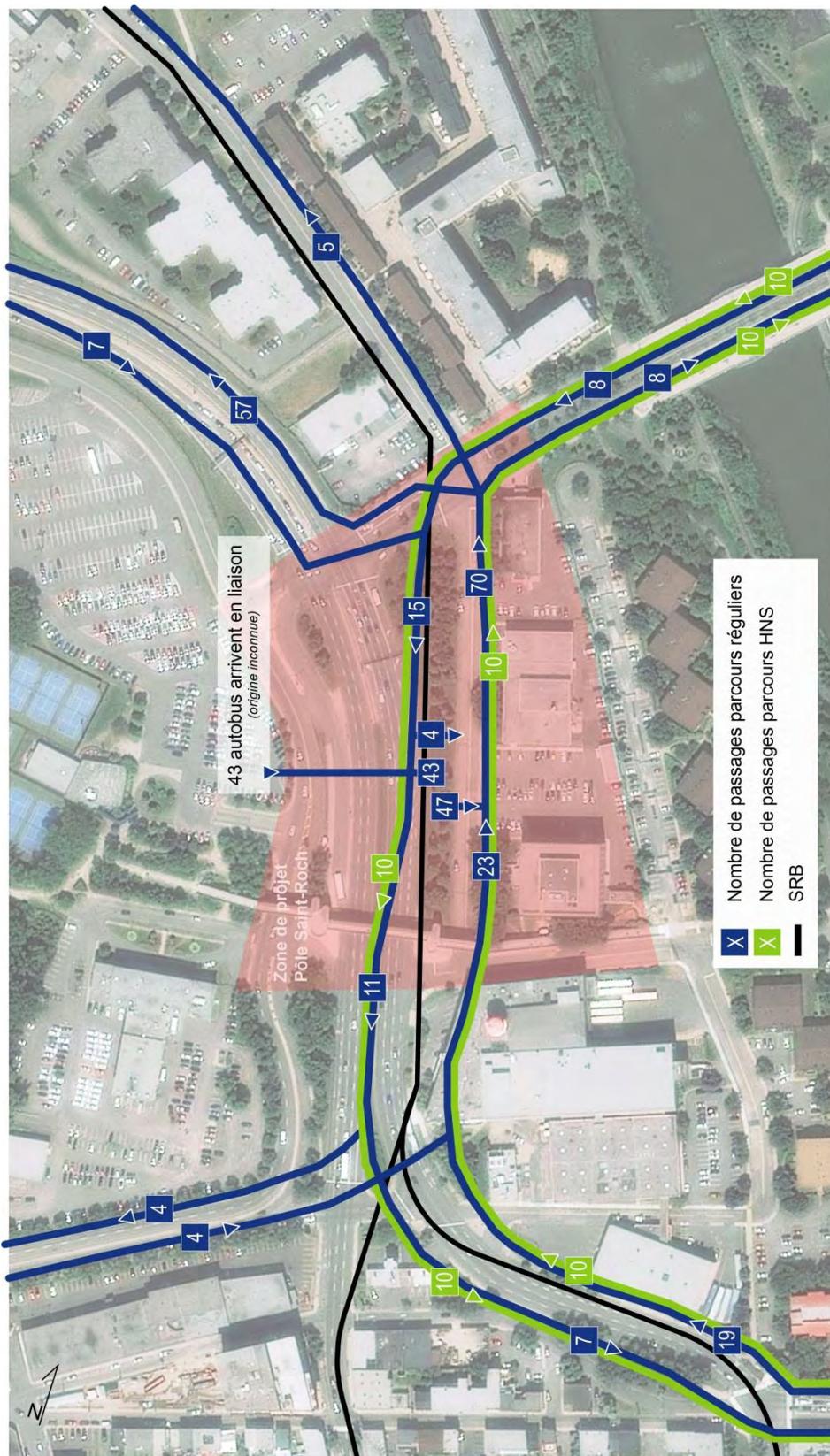


Figure 2 – Mouvements de bus sur une heure, PPPM



Suivant le décompte des mouvements de bus calculés durant l'hyper-pointe, une analyse des besoins en termes de quais de descente, de quais d'embarquement et de places requises pour l'attente des véhicules a été faite. Les résultats sont illustrés à la figure 3 en page suivante.

Le nombre d'emplacements requis pour les différents types de quais envisagés est indiqué au tableau suivant; les besoins exprimés caractérisent à la fois la situation en pointe AM et celle en pointe PM :

Tableau 3 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai

Type de quai	Nombre
<i>Emplacement : en terminus</i>	
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier ⁹	9
Quai d'embarquement/débarquement, autobus articulé	2
Emplacement pour attente, autobus régulier	8

4.3 Remarques

La configuration des voies routières étant appelée à changer substantiellement autour du pôle d'échanges Saint-Roch, aucune hypothèse n'a été faite en ce qui concerne l'aménagement éventuel de quais sur rue; il est présumé que l'ensemble des quais seront situés à l'intérieur du pôle.

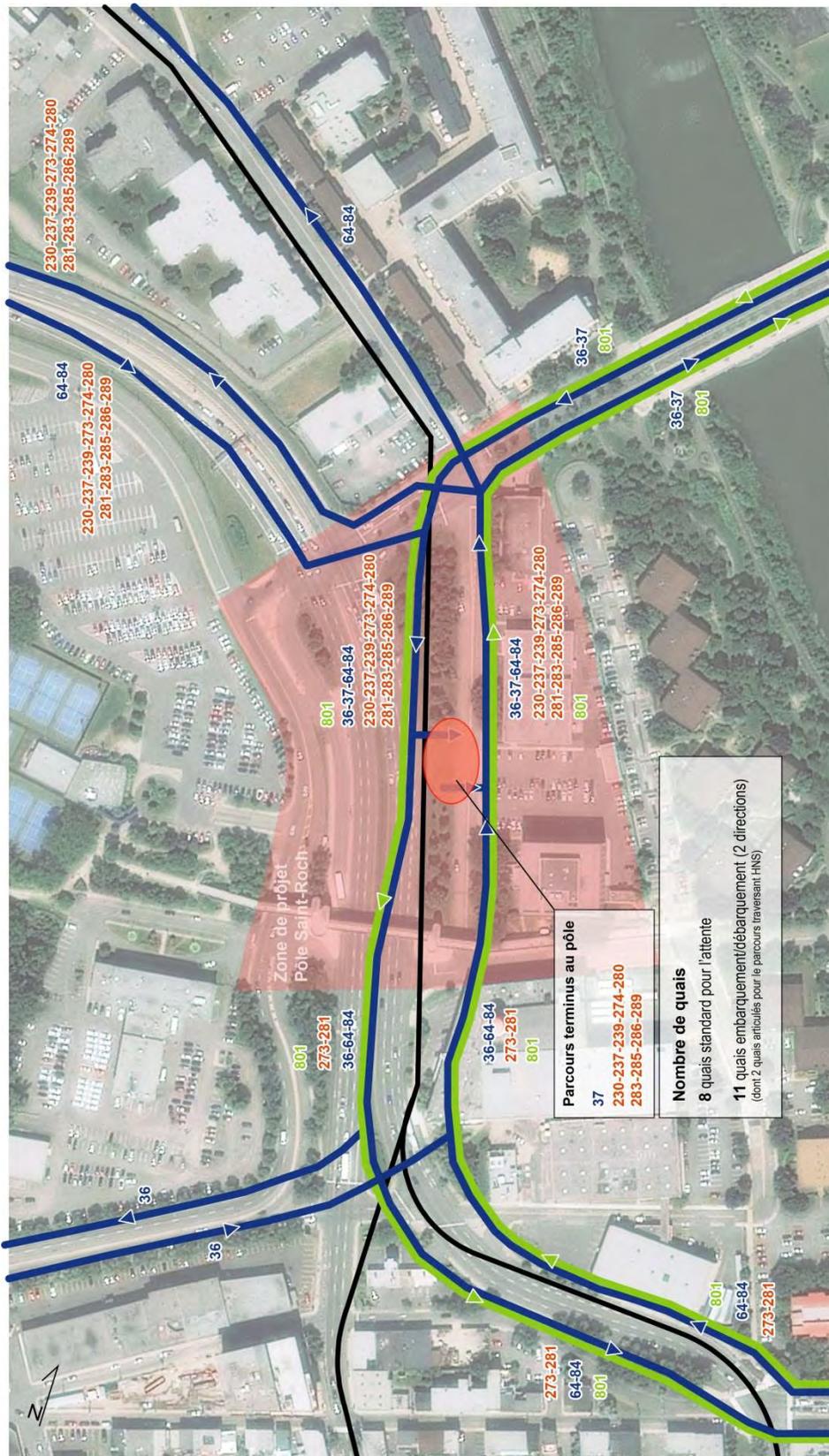
Les besoins fonctionnels pour l'opération des services de TC du RTC au pôle d'échanges Saint-Roch sont essentiellement conditionnés par l'offre de service prévalant en pointe PM. Cela s'explique notamment par le grand nombre de parcours de pointe qui débutent leur course au pôle. Arrivant à vide, ces autobus doivent d'abord occuper un espace d'attente (de battement) puis gagner le quai qui leur est assigné pour l'embarquement des voyageurs. À l'heure de départ convenue, ces autobus quittent alors le pôle d'échanges pour effectuer leur parcours.

Au su de l'évolution de la demande sur les parcours eXpress du RTC, l'évaluation de la période d'hyper-pointe (les 15 minutes les plus chargées de toute la période de pointe) permet d'évaluer, en fonction des critères susmentionnés (voir en 4.1), le nombre de quais d'embarquement requis en PPPM à 11 et le nombre d'emplacements pour attente à 8. Pour faciliter l'exploitation du service, ces places en attente seraient situées à l'intérieur du pôle.

Quoique le nombre de parcours fréquentant le pôle d'échanges soit le même en pointe du matin, les besoins fonctionnels sont moindres car les autobus qui y terminent leur course peuvent utiliser n'importe quel quai libre pour y faire descendre leurs passagers pour ensuite pour la plupart d'entre eux quitter à vide. Pour ce qui est des places en attente, il est prévu que le seul parcours (numéroté 37) utilisant le pôle d'échanges Saint-Roch pour se retourner et faire en sens inverse le tracé suivi précédemment utilise son quai d'embarquement et de débarquement pour effectuer son attente sur place, d'où un besoin nul durant cette période de la journée pour des espaces d'attente.

⁹ Dans ce tableau, le terme « autobus régulier » réfère à l'empreinte au sol du véhicule, celle requise pour un véhicule de petite taille (minibus ou Midibus), un véhicule régulier et un autobus à étage étant la même.

Figure 3 – État des besoins en termes de quais et d'espaces d'attente



4.4 Cas du pôle d'échanges Saint-Roch comme terminus du SRB

À la demande du Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis, l'impact sur le réseau bus de l'arrêt de la ligne nord-sud du SRB à la hauteur du pôle Saint-Roch a été étudié; c'est dans l'éventualité d'une construction en cette ligne en deux phases qu'un terminus à Saint-Roch est envisagé pour le SRB.

Dans cette éventualité, les modifications suivantes sont envisagées au réseau bus :

- les parcours 37 et HNS 801 verraient leur tracé modifié (déplacé vers l'ouest) dans le quartier Limoilou afin de couvrir les secteurs desservis par le SRB dans sa version complète jusqu'à la 41^e Rue;
- un nouveau parcours (correspondant au 28 actuel) desservirait la 4^e Avenue pour se terminer en basse-ville. Dans l'éventualité où il desservirait le pôle d'échanges Saint-Roch (une analyse plus approfondie est requise), il ne s'y terminerait pas et poursuivrait sa course vers le sud.

Le nombre de quais et d'espaces d'attente requis au pôle d'échanges Saint-Roch, conditionné par la demande et le réseau prévus en 2041, n'aurait pas à être révisé à la hausse dans l'éventualité d'un terminus du SRB au pôle Saint-Roch. Largement dimensionné pour rencontrer les besoins prévus en 2041, le pôle pourrait de toute manière accueillir de nouveaux parcours à court terme si cela devait s'avérer nécessaire, quoique ce ne soit pas envisagé.

5 Évaluation des correspondances au pôle d'échanges Saint-Roch

Le tableau 4 présente les mouvements de clientèles en correspondance en PPAM, par type de service. Ces données visent à permettre de localiser plus adéquatement les quais attribués à chacun des types de service (SRB, service de pointe, HNS, Régulier), afin de limiter les distances de marche à parcourir pour la clientèle et d'optimiser la circulation piétonne au sein du pôle d'échanges Saint-Roch.

Le tableau 5 présente pour sa part sous forme de matrice les échanges prévus entre types de services.

L'ensemble des correspondances ligne par ligne sont décrites dans le tableau 6 en annexe de la présente note technique.

Il apparaît que le pôle Saint-Roch deviendrait un lieu majeur d'échanges, puisque 97 % des montées à bord des parcours qui y seraient offerts se feraient en correspondance depuis un autre parcours accédant au pôle d'échanges.

Toutefois, 43 % des descentes du SRB seraient des destinations finales. Au total, c'est 9 % des descentes au pôle d'échanges Saint-Roch qui seraient des destinations finales.

Tableau 4 – Volumes des montées et descentes par type de service, PPAM¹⁰

Type de service	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	240	203	84 %	37	16 %
Service de pointe	17	3	17 %	14	83 %
HNS	718	688	96 %	30	4 %
SRB	2 924	2 894	99 %	31	1 %
Total	3 899	3 787	97 %	112	3 %

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	364	327	90 %	37	10 %
Service de pointe	3 038	2 899	95 %	139	5 %
HNS	512	433	85 %	79	15 %
SRB	225	127	57 %	98	43 %
Total	4 140	3 787	91 %	353	9 %

Source : résultats de modélisation, Scénario NO5a, Équipe de travail Réseaux.

Tableau 5 – Volumes et parts des correspondances par type de service, PPAM⁴

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	16	0	37	274	327
Service de pointe	98	0	583	2 219	2 899
HNS	32	0	0	401	433
SRB	57	3	68	0	127
Total	203	3	688	2 894	3 787

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	0 %	0 %	1 %	7 %	9 %
Service de pointe	3 %	0 %	15 %	59 %	77 %
HNS	1 %	0 %	0 %	11 %	11 %
SRB	2 %	0 %	2 %	0 %	3 %
Total	5 %	0 %	18 %	76 %	100 %

Source : résultats de modélisation, Scénario NO5a, Équipe de travail Réseaux.

¹⁰ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

6 Remarques finales

La conception du pôle qui débutera incessamment permettra de concevoir des installations rencontrant les besoins fonctionnels des services de TC susceptibles d'utiliser le pôle d'échanges Saint-Roch. Il est apparu à l'équipe de travail *Réseaux* que les points suivants requièrent considération, en particulier :

- les manœuvres de retournement des véhicules du SRB (dans l'éventualité où le pôle d'échanges Saint-Roch constituerait le terminus d'une mission courte), non encore prévues et susceptibles d'entrer en conflit avec les bus, notamment;
- il est présumé qu'une voie réservée aux autobus sera mise en place dans les deux directions sur l'autoroute Laurentienne, une étude impliquant le RTC, la Ville de Québec ainsi que le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports est en cours à ce sujet;
- plusieurs parcours desservant le pôle (36, 64, 84, 273, 281 et 801) sont traversants et poursuivent leur trajet vers le sud et l'est, notamment via la rue du Prince-Édouard où la mise en place de mesures préférentielles pourrait s'avérer requise;
- nombre de parcours seront terminaux au pôle d'échanges et des espaces de battement devront être prévus, sur le site même (idéalement) ou à proximité immédiate;
- la nécessité de prévoir des mesures préférentielles pour bus (MPB) sur les voies d'accès au pôle d'échanges (autoroute Laurentienne, rue de la Croix-Rouge, rue du Prince-Édouard, notamment);
- nonobstant les mesures préférentielles ci-haut mentionnées, vu le grand volume d'autobus entrant le matin et sortant l'après-midi, le phasage des feux des carrefours du côté nord (rue de la Croix-Rouge) devra permettre le passage des bus en attente. De même, les voies routières entre le pôle d'échanges et ces carrefours devront être suffisamment capacitaires pour que les bus sortant du pôle d'échanges en après-midi puissent s'y accumuler sans nuire à l'opération du pôle lui-même;
- la prise en compte des mouvements des autobus en liaison (circulant à vide);
- l'importance de faciliter et de sécuriser les cheminements piétonniers, notamment au regard des volumes de clientèle qui effectuent une correspondance au sein du pôle d'échange;
- la gestion du stationnement sur rue en périphérie du pôle d'échanges et sur le site.

7 Annexe

Tableau 6 – Volumes des correspondances par parcours, PPAM

Parcours de/vers	36S	36N	37N	64O	84O	273S	281S	801N	801S	SRBA - Sud	SRBA - Nord	SRBB - Sud	Total général
36S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	26	7	26	60
36N	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	6	3	13
37S	7	0	0	3	4	0	0	0	18	66	0	66	162
64O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
64E	0	0	0	0	0	0	0	13	0	6	32	6	57
84O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
84E	0	0	0	0	0	0	0	6	0	12	0	12	30
230S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	46	0	46	94
237S	0	0	0	0	0	0	0	0	4	38	0	38	80
239S	0	0	0	0	0	0	0	14	0	34	1	34	83
273S	0	0	0	0	0	0	0	53	0	53	21	53	181
274S	0	0	0	29	10	0	0	89	37	149	35	149	498
280S	0	0	0	0	0	0	0	3	2	18	2	18	44
281S	0	0	0	7	9	0	0	1	0	38	5	38	99
282S	0	0	0	1	2	0	0	64	23	70	11	70	242
285S	0	0	0	12	10	0	0	152	29	359	39	359	962
286S	0	0	0	5	6	0	0	15	15	70	5	70	186
289S	0	0	0	1	1	0	0	72	9	161	26	161	430
801N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	7
801S	0	0	0	30	2	0	0	0	0	197	1	197	427
SRBA - Sud	3	0	0	4	24	2	1	1	0	0	0	0	36
SRBA - Nord	0	0	0	1	12	0	0	17	0	0	0	0	30
SRBB - Nord	0	0	0	1	12	0	0	49	0	0	0	0	62
Total général	11	0	0	95	96	2	1	536	151	1 352	190	1 352	3 787

Ligne SRB	Direction	De	Vers
SRB A	Sud	41 ^e rue	Grand-Théâtre
SRB A	Nord	Grand-Théâtre	41 ^e rue
SRB B	Sud	Saint-Roch	Grand-Théâtre
SRB B	Nord	Grand-Théâtre	Saint-Roch
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand-Théâtre
SRB C	Est	Grand-Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB D	Ouest	D'Estimauville	des Rivières
SRB D	Est	des Rivières	D'Estimauville
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
SRB E	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon



Note technique

DATE : 20 février 2017

ADRESSÉ À : Bureau d'étude SRB

OBJET : **Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle du Sault en 2041, v.4**

Par : Équipe *Réseaux* – Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges du Sault, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041. Il corrige la version 3 transmise le 26 janvier 2017. Les changements apportés concernent notamment :

- des précisions apportées aux règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges (partie 5.1);
- le schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges du Sault et les besoins en affectation des quais (partie 5.2) où des modifications ont été apportées aux tracés de certains parcours, ce qui impacte notamment le calcul des besoins fonctionnels (tableaux 3 et 4);
- la détermination des besoins fonctionnels dans le cas où la station Ernest-Lacasse serait terminale (point 5.3);
- l'ajout en annexe d'un tableau détaillant les correspondances entre parcours en pointe du matin.

La présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges du Sault;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges du Sault avec des croquis l'illustrant.

1.1 Échéancier de livraison

Tel que convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, ces besoins fonctionnels dont l'évaluation revient à



l'équipe *Réseaux* sont livrés par tranche, pour chacun des neuf (9) pôles d'échanges concernés, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé au tableau en page suivante.

Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1 ^{er} sept. 2016
Des Rivières	1 ^{er} sept. 2016
41 ^e Rue / 1 ^{ère} Avenue	1 ^{er} nov. 2016
Saint-Roch	1 ^{er} déc. 2016
du Sault	26 janv. 2017
Grand-Théâtre	31 mars 2017
Université Laval	31 mars 2017
Desjardins	1 ^{er} mars 2017
Cégep Lévis-Lauzon	1 ^{er} mars 2017

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Secteur d'étude et opérateur concerné

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle du Sault est désigné sous le nom « Chaudière-Est ». Il inclut l'ensemble de l'arrondissement Chutes-de-la-Chaudière-Est de la Ville de Lévis. La carte 1 délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges du Sault et illustre le réseau actuellement opéré par la Société de transport de Lévis (STLévis), le seul réseau de TC potentiellement concerné par l'opération du pôle d'échanges du Sault.

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe *Réseaux*² ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016.

2.2 Une révision séquentielle des réseaux

Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le Réseau de transport de la Capitale (RTC) et la STLévis sont révisés petit à petit.

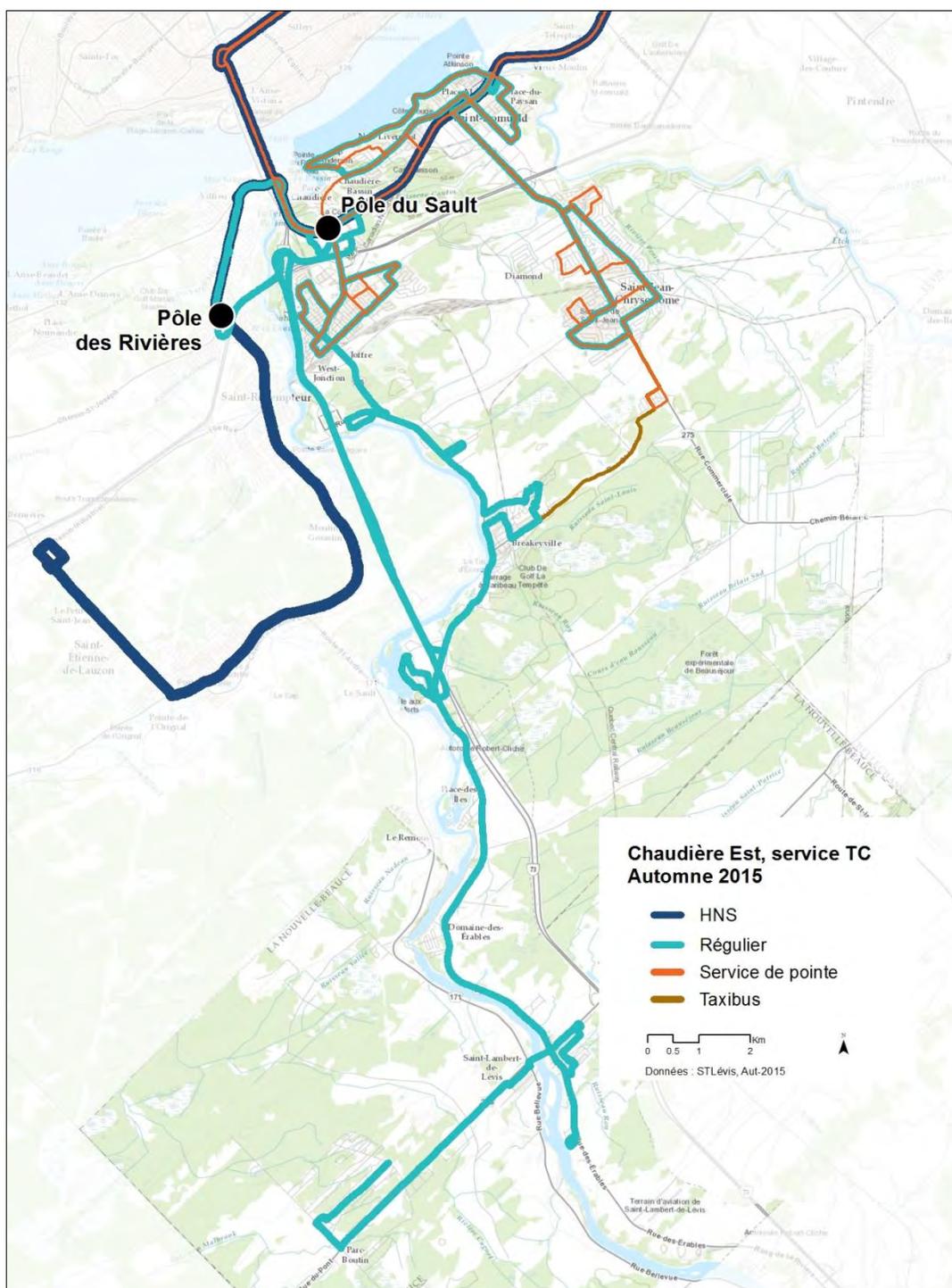
La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

La planification du réseau de TC sur la rive-sud est faite en collaboration avec la STLévis ainsi que la Ville de Lévis et plusieurs rencontres de travail ont eu lieu jusqu'à maintenant.

¹ Échéancier révisé en date du 14 février 2017.

² Équipe de travail Réseaux, Diagnostic des réseaux de transport en commun, sept. 2016, 152 p.

Carte 1 – Délimitation du secteur Chaudière-Est et parcours actuels



Le réseau de base pour la rive-nord est celui conçu à l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec »), lequel a été légèrement modifié, notamment pour tenir compte des modifications apportées depuis aux lignes de SRB projetées. Les exercices de révision des réseaux viennent altérer ce réseau de base par secteur. Par conséquent, le réseau de base actuel correspond à

celui du scénario Setec, auquel se sont substitués les réseaux des secteurs Beauport, Charlesbourg et Nord-Ouest, soit les trois secteurs ayant été révisés jusqu'à présent.

Le réseau de base pour la rive-sud, intégré au scénario « Setec », est la proposition remise par la STLévis en mai 2016 pour l'horizon 2041. Le réseau conçu à l'étude de faisabilité n'a pas été retenu pour l'exercice de modélisation étant donné les modifications importantes apportées depuis au réseau SRB (ajout de la branche des Rivières et prolongement au cégep Lévis-Lauzon).

Les scénarios étudiés concernent l'ensemble de la rive-sud (soit les trois secteurs de planification, dont Chaudière Est où est situé le pôle d'échanges du Sault). Toutefois, les besoins fonctionnels des services de transport en commun desservant les différents pôles d'échanges font l'objet de notes techniques séparées.

Il n'est pas exclu que des altérations soient apportées aux parcours desservant les secteurs déjà traités dans les phases subséquentes de conception des futurs réseaux de TC.

2.3 Types de véhicules

Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service recevant des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules de grande capacité (autobus articulés ou à étage) est également considéré.

2.4 Périodes considérées

Sauf mention contraire, le nombre de véhicules et les intervalles de service considérés sont ceux caractérisant les périodes de pointe, soit celle du matin (PPAM, de 6h30 à 8h59) et celle de l'après-midi (PPPM, de 15h30 à 17h59). C'est habituellement lors des périodes de pointe que les infrastructures sont les plus utilisées, mais il est possible que la configuration de l'offre de service offerte en période hors-pointe résulte en des besoins additionnels, auquel cas ce document en fait état.

Les calculs considèrent également l'heure la plus chargée de la période de pointe. Une évaluation de l'hyper-pointe (le quart d'heure le plus chargé durant la pointe) a également été produite afin de calculer les volumes de bus et besoins en quais correspondants.

2.5 Révision des parcours du secteur Chaudière-Est

Une étude des besoins spécifiques au secteur Chaudière-Est a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;
- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par la STLévis (achalandage).

Des propositions de tracés ont été structurées en scénarios et soumises à l'équipe *Modélisation* du RTC pour codification et affectation des déplacements sur TransCad. Les résultats d'affectation ont ensuite été analysés afin de corriger les scénarios jusqu'au niveau de précision jugé acceptable pour juger de la configuration la plus performante pour le secteur Chaudière-Est.

Une configuration générale de réseau a été retenue pour l'ensemble des trois secteurs de Lévis et donne lieu présentement à des analyses additionnelles visant à en optimiser le fonctionnement et en déterminer les coûts avec plus de précision. Les modifications qui pourraient être apportées à la suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges du Sault à l'horizon 2041.

3 Localisation du pôle d'échanges

L'équipe *Réseaux* préconise une localisation du pôle du Sault à l'intersection du boulevard Guillaume-Couture et du chemin du Sault. En effet, une telle localisation facilite les correspondances entre les parcours locaux traversants et le SRB en plus de permettre un meilleurs accès en termes de distance de marche aux activités du pôle de destinations Chaudière.

Une note technique produite par le Groupe de travail SRB – Lévis étaye les raisons pour lesquelles cette localisation est recommandée³.

4 Structure de réseau recommandée

Le scénario recommandé par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Chaudière-Est est le scénario LE_4a, lequel s'est démarqué favorablement des autres au terme de l'analyse multicritères. La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario retenu est présentée en carte 2.

Outre le SRB lui-même, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Chaudière-Est sont des *parcours réguliers* offrant une desserte fine des quartiers adaptée à la demande et un service dont l'amplitude est étendue, couvrant généralement toute la journée et permettant un rabattement efficace vers le SRB.

Les caractéristiques du scénario qui sont spécifiques au secteur Chaudière-Est sont décrites ci-dessous.

4.1 Service de pointe

- a. au total, quatre (4) parcours desservant les différents quartiers convergent vers le pôle d'échanges du Sault;
- b. deux de ces parcours desservant des secteurs de la ville situés au sud de l'autoroute A-20 (numérotés 19 et 30) sont terminaux;

³ Groupe de travail SRB – Lévis, SRB – Avancement, enjeux et orientations du secteur du Sault, 9 novembre 2016, 4p.

- c. deux de ces parcours (numérotés 17 et 18) sont dits « traversants », car ils desservent des quartiers situés de part et d'autre du boulevard Guillaume-Couture parcouru par le SRB.

4.2 Service hors-pointe

L'offre de service prévue en période hors-pointe n'a pas encore été fixée mais il n'est pas prévu de modifier les tracés. Comme l'achalandage prévu est plus faible qu'en période de pointe, les besoins fonctionnels de la desserte TC du pôle du Sault sont déterminés par la demande en période de pointe.

4.3 Rôle du pôle d'échanges du Sault et parcours de bus le desservant

Le pôle d'échanges du Sault est situé sur la ligne est-ouest du futur SRB reliant les pôles d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et Grand-Théâtre ainsi que sur la ligne est-ouest interne à la rive-sud reliant les pôles d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et Des Rivières. Dans l'organisation du réseau futur de la STLévis, le pôle d'échange du Sault est appelé à constituer le point de chute des parcours desservant les secteurs Charny, Saint-Hélène-de-Breakeyville, Saint-Lambert-de-Lauzon, Saint-Romuald et Saint-Jean-Chrysostome.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé (PPAM)

Parcours	Intervalle (moyen)	Voyages		Type bus
		Base 60 min ⁴	Base : 15 min ⁵	
<i>Parcours terminaux au pôle d'échanges</i>				
19A*	15 min	4	2	régulier
19D*	30 min	2	1	régulier
30A*	30 min	2	1	régulier
30D*	30 min	2	1	régulier
<i>Parcours traversants</i>				
17N*	30 min	2	2	régulier
17S*	30 min	2	1	régulier
18O*	30 min	2	1	régulier
18E*	15 min	4	2	régulier

*Note : on distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ) pour les parcours terminaux.

On distingue les directions N (nord), S (sud), E (est) et O (ouest) pour les parcours traversants.

Le tableau 2 ci-dessus présente, pour chacun des parcours :

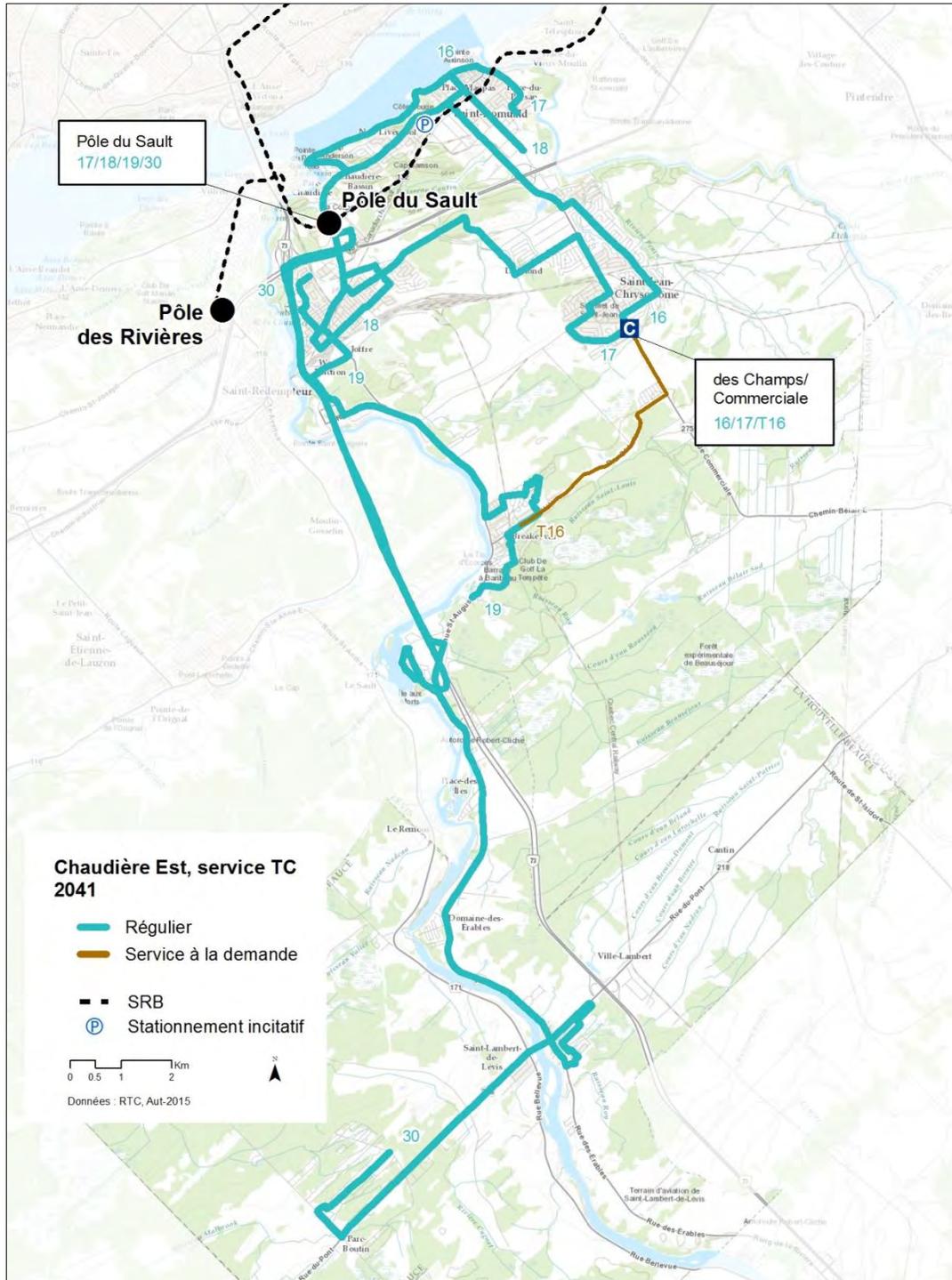
- l'intervalle de passage en période de pointe du matin;

⁴ Base de 60 minutes : correspond à l'heure la plus chargée de la période de pointe.

⁵ Base de 15 minutes : correspond à l'hyper-pointe, soit le quart d'heure le plus chargé de la période de pointe.

- le nombre de voyages (heure et quart d'heure les plus chargés); et
- le type de véhicule utilisé.

Carte 2 – Structure du réseau recommandé en période de pointe



On distingue les parcours terminaux de ceux dits traversants où le pôle d'échanges ne constitue pas la fin du trajet. Il est à noter que l'offre de service des parcours réguliers s'étend sur deux

heures et demie (150 min), soit toute la période de pointe du matin. L'offre de service, ainsi que les volumes d'autobus représentés dans les tableaux et schémas sont présentés pour deux périodes, soit d'une part l'heure la plus chargée de chacune des pointes et l'hyper-pointe correspondant au quart d'heure le plus chargé.

5 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges du Sault

La conception du pôle d'échanges du Sault n'a pas encore débuté dans le cadre de l'étude d'avant-projet du SRB de Québec et Lévis. Les figures présentées ci-après ne tiennent donc compte que du périmètre du site à l'étude et de la localisation approximative du corridor du SRB.

5.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges du Sault ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

- l'évaluation du nombre de quais pour le débarquement et l'embarquement des voyageurs ainsi que pour le battement est basée sur les intervalles estimés pour la période d'hyper-pointe d'une durée de 15 minutes;
- les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet l'affectation de plus d'un parcours par quai;
- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour accéder à l'arrêt, permettre l'embarquement et le débarquement des voyageurs et quitter l'arrêt, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP⁶ (efficacité : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- le temps de battement pour les autobus affectés à un parcours dont le pôle d'échanges constitue le point de départ est calculé de deux manières : il est estimé à 5 minutes pour les véhicules en provenance du garage ou venant d'effectuer un voyage haut-le-pied (parcours en liaison) et à 10 % du temps de parcours du voyage précédent pour les bus en service commercial (avec passagers à bord).

5.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges du Sault et besoins en affectation des quais

Les deux figures 1 et 2 illustrent les mouvements de bus prévus en pointe AM (PPAM) et en pointe PM (PPPM) au pôle d'échanges du Sault. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

⁶ Transit Cooperative Research Program, Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd édition.

Figure 1 – Mouvements de bus sur une heure et affectation des quais, PPAM

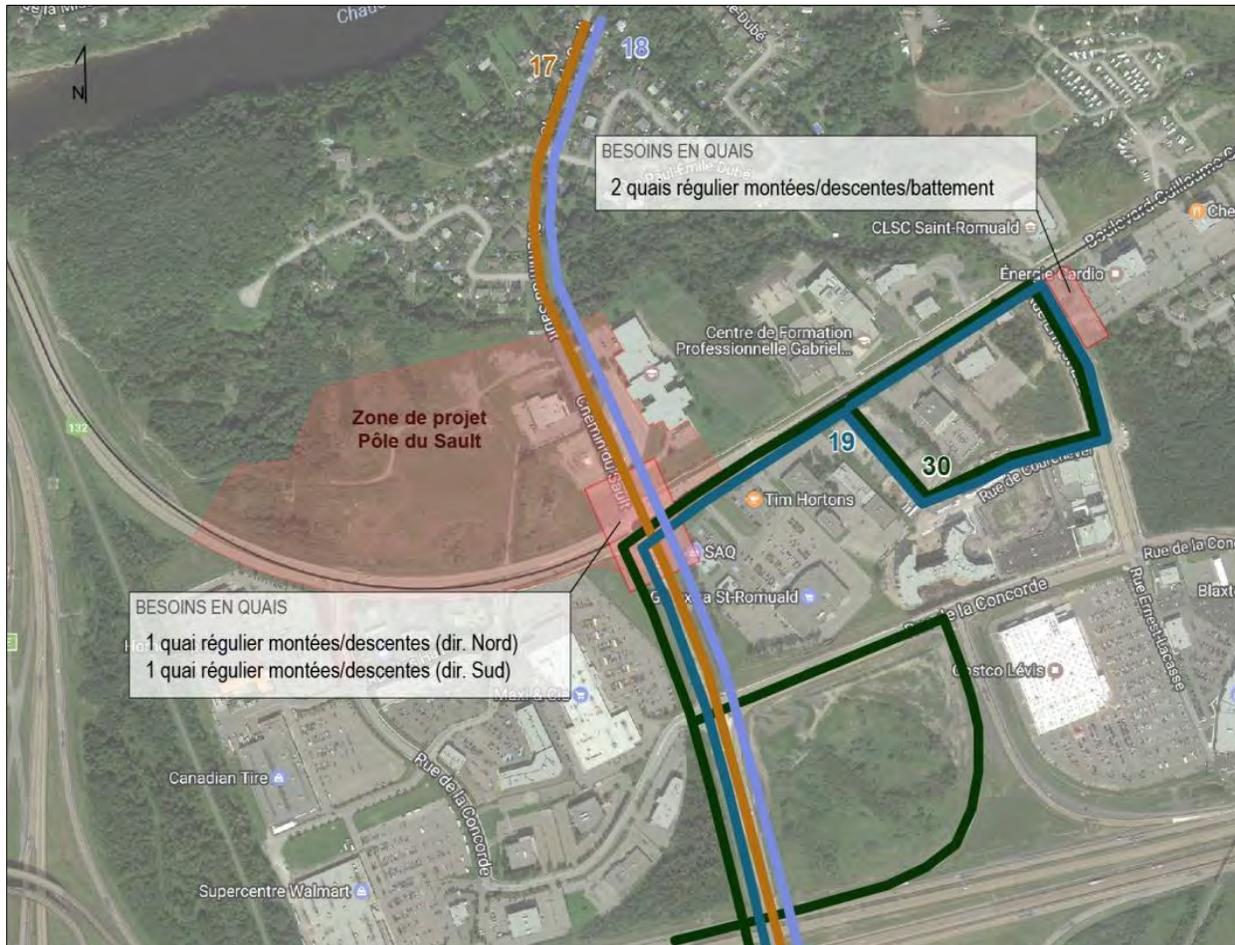


Figure 2 – Mouvements de bus sur une heure et affectation des quais, PPPM



Suivant le décompte des mouvements de bus calculés durant l'hyper-pointe, une analyse des besoins en termes de quais de descente, de quais d'embarquement et de places requises pour l'attente des véhicules a été faite. Les résultats sont illustrés à la figure 3 ci-dessous.

Figure 3 – État des besoins en termes de quais et d'espaces d'attente



Le pôle d'échanges du Sault serait donc desservi par deux parcours traversants et deux terminaux, tous pendulaires. Après discussions au sein du groupe de travail chargé de suivre le travail de conception du pôle d'échanges, il est recommandé que les deux parcours terminaux soient prolongés vers l'est pour permettre le retournement des véhicules; les infrastructures pour l'attente et le retournement des parcours terminaux seraient localisées dans le quadrant Sud-Est de l'intersection Guillaume-Couture/Ernest-Lacasse. L'équipe *Réseaux* a calculé les besoins en quais d'après ces informations. Un aménagement sur rue de type baie de refuge est minimalement requis afin de permettre les attentes opérationnelles nécessaires sans enfreindre la circulation automobile.

Pour les parcours terminaux, 19 et 30, le nombre d'emplacements requis pour les différents types de quais envisagés est indiqué au tableau 3, les besoins exprimés caractérisent la situation en période de pointe :

Tableau 3 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai, parcours terminaux

Type de quai	Nombre
<i>Emplacement : sur rue (baie de refuge)</i>	
Quai d'embarquement/débarquement/battement, autobus régulier	2

Pour les parcours traversants, 17 et 18, le nombre d'emplacements requis pour les différents types de quais envisagés est indiqué au tableau 4, les besoins exprimés caractérisent la situation en période de pointe :

Tableau 4 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai, parcours traversants

Type de quai	Nombre
<i>Emplacement : sur rue (baie de refuge)</i>	
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier Direction Nord	1
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier Direction Sud	1

5.3 Cas de la station Ernest-Lacasse comme terminus du SRB

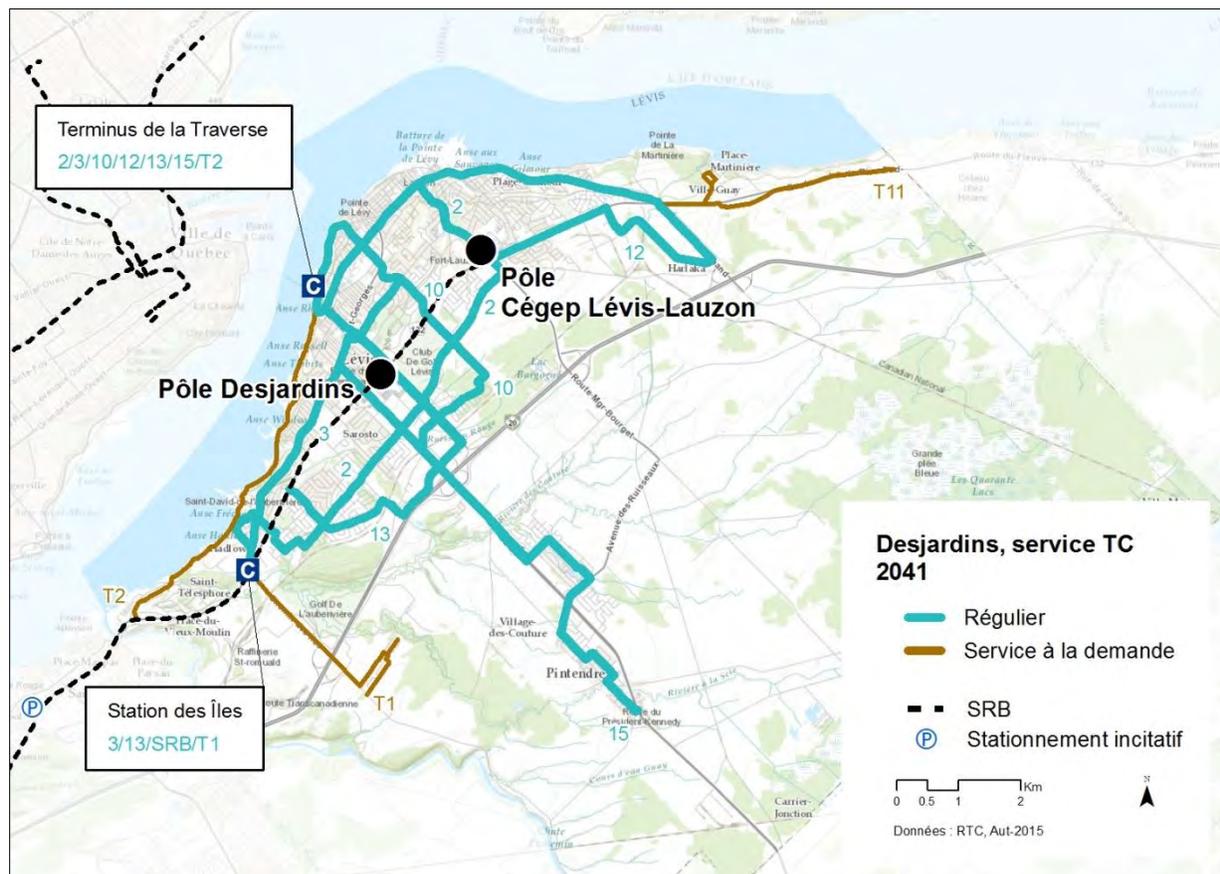
À la demande du Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis, l'impact sur le réseau bus de l'arrêt des deux lignes est-ouest du SRB à la hauteur de la station Ernest-Lacasse a été étudié. C'est dans l'éventualité d'une construction du SRB en deux phases qu'un terminus à la station Ernest-Lacasse est envisagé pour ces lignes.

Dans cette éventualité, les modifications suivantes sont envisagées au réseau bus :

- le parcours 16 n'offrirait plus une desserte directe jusqu'à Saint-Romuald. Il conserverait son tracé original dans Saint-Jean-Chrysostome pour ensuite emprunter le boul. Guillaume-Couture jusqu'à la station Ernest-Lacasse;
- suite à la modification du parcours 16, le parcours 17 serait prolongé vers l'ouest jusqu'à l'avenue Taniata pour permettre la correspondance avec le parcours 16.

Le fait d'arrêter le SRB à la station Ernest-Lacasse impacterait essentiellement le réseau d'autobus du secteur Desjardins (carte 3), encore aujourd'hui en phase de conception.

Carte 3 – Structure du réseau recommandé en période de pointe (secteur Desjardins)



Le scénario minimisant les correspondances pour la clientèle est présentement privilégié, amenant ainsi à prolonger cinq (5) parcours bidirectionnels (numérotés 2, 3, 10, 13, 151) de l'est jusqu'à la station Ernest-Lacasse. Celui-ci se caractérise ainsi :

- prolongement des parcours 2, 3, 10 et 13 jusqu'à la station Ernest-Lacasse;
- création du parcours 151, variante du parcours 15 desservant Pintendre, pour assurer la connexion jusqu'à la station Ernest-Lacasse et le SRB;
- modifications mineures de la desserte locale des parcours prolongés tout est assurant une couverture spatiale identique.

De ce fait, advenant qu'elle constitue le terminus temporaire du service de SRB, la station Ernest-Lacasse requerrait un (1) quai pour autobus régulier permettant l'embarquement et le débarquement de la clientèle et le battement, deux (2) quais pour autobus articulé permettant également l'embarquement et le débarquement de la clientèle et le battement ainsi qu'un (1) espace permettant l'attente des autobus en liaison. Il est à noter que ce nombre de quais a été estimé avec les données présentement disponibles, à savoir les données modélisées d'achalandage à l'horizon 2041. Ce total de quatre emplacements constitue ainsi un maximum pouvant être mis à jour tout au long du processus de modélisation de l'équipe *Réseaux*.

6 Évaluation des correspondances au pôle d'échanges du Sault

Le tableau 5 présente les mouvements de clientèles en correspondances en PPAM, par type de service. Ces données visent à permettre de localiser plus adéquatement les quais attribués à chacun des types de services (SRB et Régulier), afin de limiter les distances de marche à parcourir pour la clientèle et d'optimiser la circulation piétonne au sein du pôle d'échanges du Sault.

Le tableau 6 présente pour sa part sous forme de matrice les échanges prévus entre types de services.

L'ensemble des correspondances ligne par ligne sont décrites dans le tableau 7 en annexe de la présente note technique.

Il apparaît que le pôle du Sault deviendrait un lieu majeur d'échanges, puisque 98 % des montées à bord des parcours qui y seraient offerts se feraient en correspondance depuis un autre parcours accédant au pôle d'échanges.

Toutefois, 65 % des descentes du SRB seraient des destinations finales. Au total, c'est 20 % des descentes au pôle d'échanges du Sault qui seraient des destinations finales.

Tableau 5 – Volumes des montées et descentes par type de service, PPAM⁷

Type de service	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	156	156	100 %	0	0 %
SRB	1 353	1 322	98 %	31	2 %
Total	1 509	1 478	99 %	31	2 %

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	1 352	1 302	96 %	50	4 %
SRB	349	177	51 %	172	49 %
Total	1 701	1 479	87 %	222	13 %

Source : résultats de modélisation, Scénario Le4a, Équipe Réseaux.

⁷ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

Tableau 6 – Volumes et parts des correspondances par type de service, PPAM⁴

De / Vers	Régulier	SRB	Total
Régulier	1	1 301	1 302
SRB	156	21	177
Total	157	1 322	1 479

De / Vers	Régulier	SRB	Total
Régulier	0 %	88 %	88 %
SRB	11 %	1 %	12 %
Total	11 %	89 %	100 %

Source : résultats de modélisation, Scénario Le4a, Équipe Réseaux.

7 Remarques finales

La conception du pôle qui débutera incessamment permettra de concevoir des installations rencontrant les besoins fonctionnels des services de TC susceptibles d'utiliser le pôle d'échanges du Sault. Il est apparu à l'équipe *Réseaux* que les points suivants requièrent considération, en particulier :

- la gestion du stationnement sur rue en périphérie du pôle d'échanges;
- l'accès piétonnier au pôle d'échanges;
- la nécessité de prévoir des mesures préférentielles pour bus (MPB) sur les voies d'accès au pôle;
- un aménagement hors site n'est pas jugé indispensable. Tous les parcours pourraient être accueillis par des infrastructures sur rue, présentant un aménagement de type baie de refuge, minimalement;
- la prise en compte des mouvements des autobus en liaison (circulant à vide).

8 Annexe

Tableau 7 – Volumes des correspondances par parcours, PPAM

Parcours de/vers	17N	17S	18S	18N	19S	30S	SRB C - Ouest	SRB C - Est	SRB E - Ouest	SRB E - Est	Total général
17N	0	0	0	0	0	0	158	88	3	18	265
17S	0	0	0	0	1	0	10	0	0	0	11
18S	0	0	0	0	0	0	8	5	0	1	14
18N	0	0	0	0	0	0	378	64	2	13	457
19N	0	0	0	0	0	0	336	24	3	5	369
30N	0	0	0	0	0	0	152	25	3	5	185
SRB C - Ouest	0	4	1	0	4	0	0	0	0	0	9
SRB C - Est	1	48	49	2	40	5	0	0	0	0	144
SRB E - Ouest	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
SRB E - Est	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	22
Total général	1	53	50	2	45	6	1 063	206	11	41	1 478

Note :

Ligne SRB	Direction	De	Vers
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand-Théâtre
SRB C	Est	Grand-Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
SRB E	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon



Note technique

DATE : 3 mars 2017

ADRESSÉ À : Bureau d'étude SRB

OBJET : **Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle Desjardins en 2041**

Par : Équipe *Réseaux* – Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges Desjardins, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041.

La présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges Desjardins;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges Desjardins avec des croquis l'illustrant;
- une présentation des correspondances entre parcours en pointe du matin.

1.1 *Échéancier de livraison*

Tel que convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, ces besoins fonctionnels dont l'évaluation revient à l'équipe *Réseaux* sont livrés par tranche, pour chacun des neuf (9) pôles d'échanges concernés, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé au tableau 1.

Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1 ^{er} sept. 2016
Des Rivières	1 ^{er} sept. 2016
41 ^e Rue / 1 ^{ère} Avenue	1 ^{er} nov. 2016
Saint-Roch	1 ^{er} déc. 2016
du Sault	26 janv. 2017
Grand-Théâtre	5 avril 2017
Université Laval	5 avril 2017
Desjardins	3 mars 2017
Cégep Lévis-Lauzon	3 mars 2017

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Secteur d'étude et opérateur concerné

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle Desjardins est désigné sous le nom « Desjardins ». Il inclut l'ensemble de l'arrondissement du même nom, Desjardins, secteur englobant le centre-ville de la Ville de Lévis. La carte 1 délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges Desjardins et illustre le réseau actuellement opéré par la Société de transport de Lévis (STLévis), le seul réseau de TC potentiellement concerné par l'opération du pôle d'échanges Desjardins.

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe *Réseaux*² ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016. En outre, les travaux de planification du réseau révisé pour Lévis ont été présentés en janvier 2017 à la STLévis qui s'est déclaré satisfaite de la proposition d'ensemble de réorganisation³.

2.2 Une révision séquentielle des réseaux

Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le Réseau de transport de la Capitale (RTC) et la STLévis sont révisés petit à petit.

La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

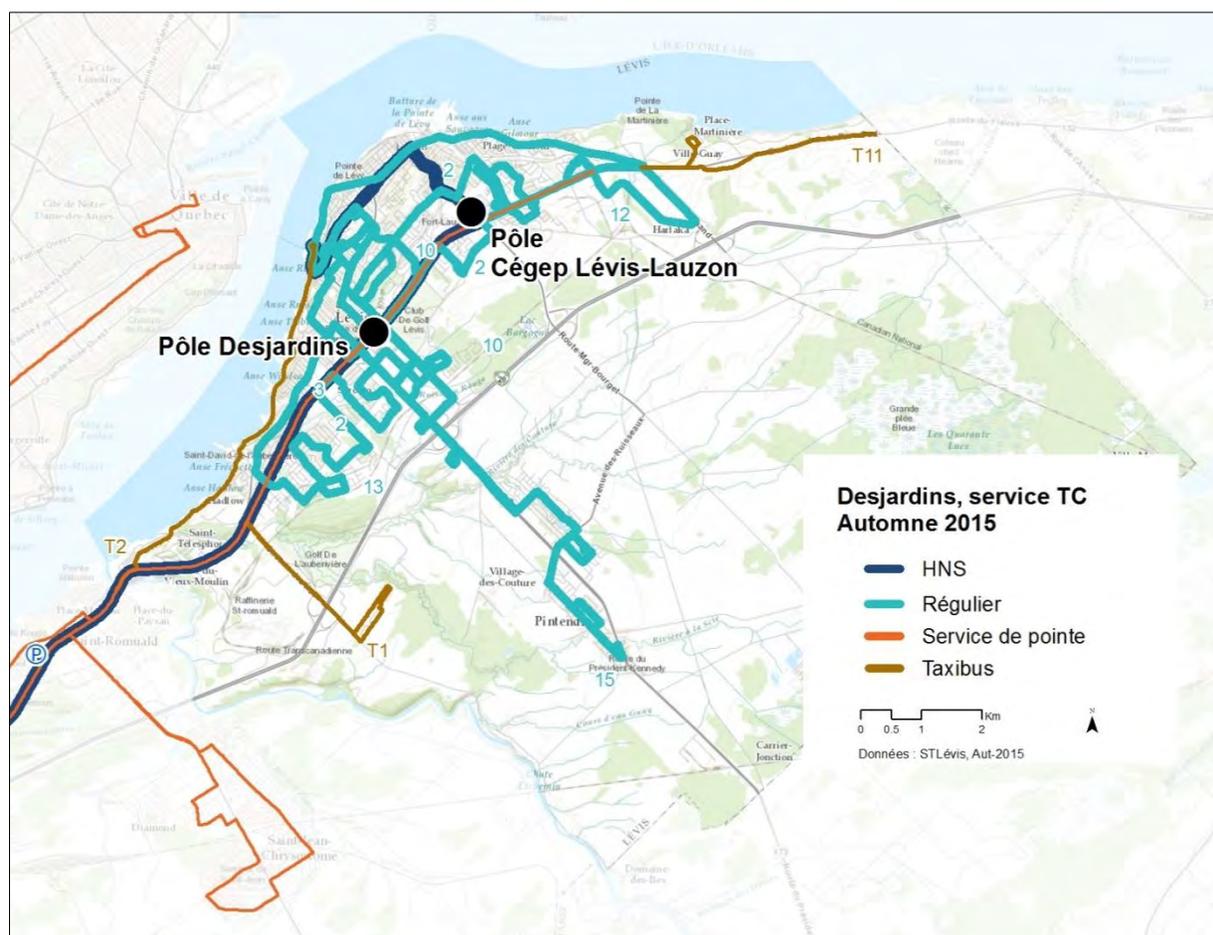
La planification du réseau de TC sur la rive-sud est faite en collaboration avec la STLévis ainsi que la Ville de Lévis et plusieurs rencontres de travail ont eu lieu jusqu'à maintenant.

¹ Échéancier révisé en date du 28 février 2017. Les dates de livraison des notes techniques pour les pôles d'échanges Grand-Théâtre et Université Laval sont tributaires de l'analyse en cours de l'insertion de la ligne de SRB Nord-Sud qui doit se conclure le 22 mars 2017.

² Équipe de travail Réseaux, *Diagnostic des réseaux de transport en commun*, sept. 2016, 152 p.

³ Carrier, Jean-François (26 janvier 2017), Réseau 2041 [courrier électronique à Carl Robitaille], [en ligne], carl.robitaille@rtcquebec.ca.

Carte 1 – Délimitation du secteur Desjardins et parcours actuels



Le réseau de base pour la rive-nord est celui conçu à l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec »), lequel a été légèrement modifié, notamment pour tenir compte des modifications apportées depuis aux lignes de SRB projetées. Les exercices de révision des réseaux viennent altérer ce réseau de base par secteur. Par conséquent, le réseau de base actuel correspond à celui du scénario Setec, auquel se sont substitués les réseaux des secteurs Beauport, Charlesbourg, Nord-Ouest, Chaudière Ouest, Chaudière Est et Desjardins, soit les six secteurs ayant été révisés jusqu'à présent.

Le réseau de base pour la rive-sud, intégré au scénario « Setec », reprenait la proposition remise par la STLévis en mai 2016 pour l'horizon 2041. Le réseau conçu à l'étude de faisabilité n'a pas été retenu pour l'exercice de modélisation étant donné les modifications importantes apportées depuis au réseau SRB (ajout de la branche des Rivières et prolongement au cégep Lévis-Lauzon).

Les scénarios étudiés concernent l'ensemble de la rive-sud (soit les trois secteurs de planification, dont Desjardins où est situé le pôle d'échanges Desjardins). Toutefois, les besoins fonctionnels des services de transport en commun desservant les différents pôles d'échanges font l'objet de notes techniques séparées.

Il n'est pas exclu que des altérations soient apportées aux parcours desservant les secteurs déjà traités dans les phases subséquentes de conception des futurs réseaux de TC.

2.3 Types de véhicules

Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service (HNS) recevant des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules de grande capacité (autobus articulés ou à étage) est également considéré.

2.4 Périodes considérées

Sauf mention contraire, le nombre de véhicules et les intervalles de service considérés sont ceux caractérisant les périodes de pointe, soit celle du matin (PPAM, de 6h30 à 8h59) et celle de l'après-midi (PPPM, de 15h30 à 17h59). C'est habituellement lors des périodes de pointe que les infrastructures sont les plus utilisées, mais il est possible que la configuration de l'offre de service offerte en période hors-pointe résulte en des besoins additionnels, auquel cas ce document en fait état.

Les calculs considèrent également l'heure la plus chargée de la période de pointe. Une évaluation de l'hyper-pointe (le quart d'heure le plus chargé durant la pointe) a également été produite afin de calculer les volumes de bus et besoins en quais correspondants.

2.5 Révision des parcours du secteur Desjardins

Une étude des besoins spécifiques au secteur Desjardins a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;
- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par la STLévis (achalandage).

Des propositions de tracés ont été structurées en scénarios et soumises à l'équipe *Modélisation* du RTC pour codification et affectation des déplacements sur TransCad. Les résultats d'affectation ont ensuite été analysés afin de corriger les scénarios jusqu'au niveau de précision jugé acceptable pour juger de la configuration la plus performante pour le secteur Desjardins.

Une configuration générale de réseau a été retenue pour l'ensemble des trois secteurs de Lévis et donne lieu présentement à des analyses additionnelles visant à en optimiser le fonctionnement et en déterminer les coûts avec plus de précision. Les modifications qui pourraient être apportées à la suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges Desjardins à l'horizon 2041.

3 Localisation du pôle d'échanges

Le pôle d'échanges Desjardins est situé sur la ligne de SRB desservant le boulevard Guillaume-Couture. L'équipe *Réseaux* préconise une localisation le plus près possible de l'intersection avec boulevard Alphonse-Desjardins. En effet, une telle localisation facilite les correspondances entre les parcours locaux traversants et le SRB en plus de permettre un meilleur accès en termes de distance de marche et de facilité des cheminements aux activités du pôle de destinations Desjardins (campus Desjardins, École Pointe-Lévy, Galeries Chagnon).

4 Structure de réseau recommandée

Le scénario recommandé par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Desjardins est le scénario LE_4a, lequel s'est démarqué favorablement des autres au terme de l'analyse multicritères. La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario retenu est présentée en carte 2.

Outre le SRB lui-même, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Desjardins sont des *parcours réguliers* offrant une desserte fine des quartiers adaptée à la demande et un service dont l'amplitude est étendue, couvrant généralement toute la journée et permettant un rabattement efficace vers le SRB.

Les caractéristiques du scénario qui sont spécifiques au secteur Desjardins sont décrites ci-dessous.

4.1 Service de pointe

- a. au total, sur les six (6) parcours desservant les différents quartiers du secteur Desjardins, seulement deux (2) convergent vers le pôle d'échanges Desjardins (numérotés 13 et 15), tous deux traversants;
- b. L'un de ces deux parcours (#15) offre une desserte de Pintendre vers la Traverse Québec-Lévis, terminus du réseau Est de la STLévis;
- c. L'autre parcours (#13) offre une desserte de la Traverse Québec-Lévis vers le quartier sud Saint-David. Il permet deux points de correspondances avec le SRB, à la station des Îles et au pôle d'échanges Desjardins.

4.2 Service hors-pointe

L'offre de service prévue en période hors-pointe n'a pas encore été fixée mais il n'est pas prévu de modifier les tracés. Comme l'achalandage prévu est plus faible qu'en période de pointe, les besoins fonctionnels de la desserte TC du pôle Desjardins sont déterminés par la demande en période de pointe.

4.3 Rôle du pôle d'échanges Desjardins et parcours de bus le desservant

Le pôle d'échanges Desjardins est situé sur la ligne est-ouest du futur SRB reliant les pôles d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et Grand-Théâtre ainsi que sur la ligne est-ouest interne à la rive-sud reliant les pôles d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et Des Rivières.

Le tableau 2 ci-dessus présente, pour chacun des parcours :

- l'intervalle de passage en période de pointe du matin;

- le nombre de voyages (heure et quart d'heure les plus chargés); et
- le type de véhicule utilisé.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé (PPAM)

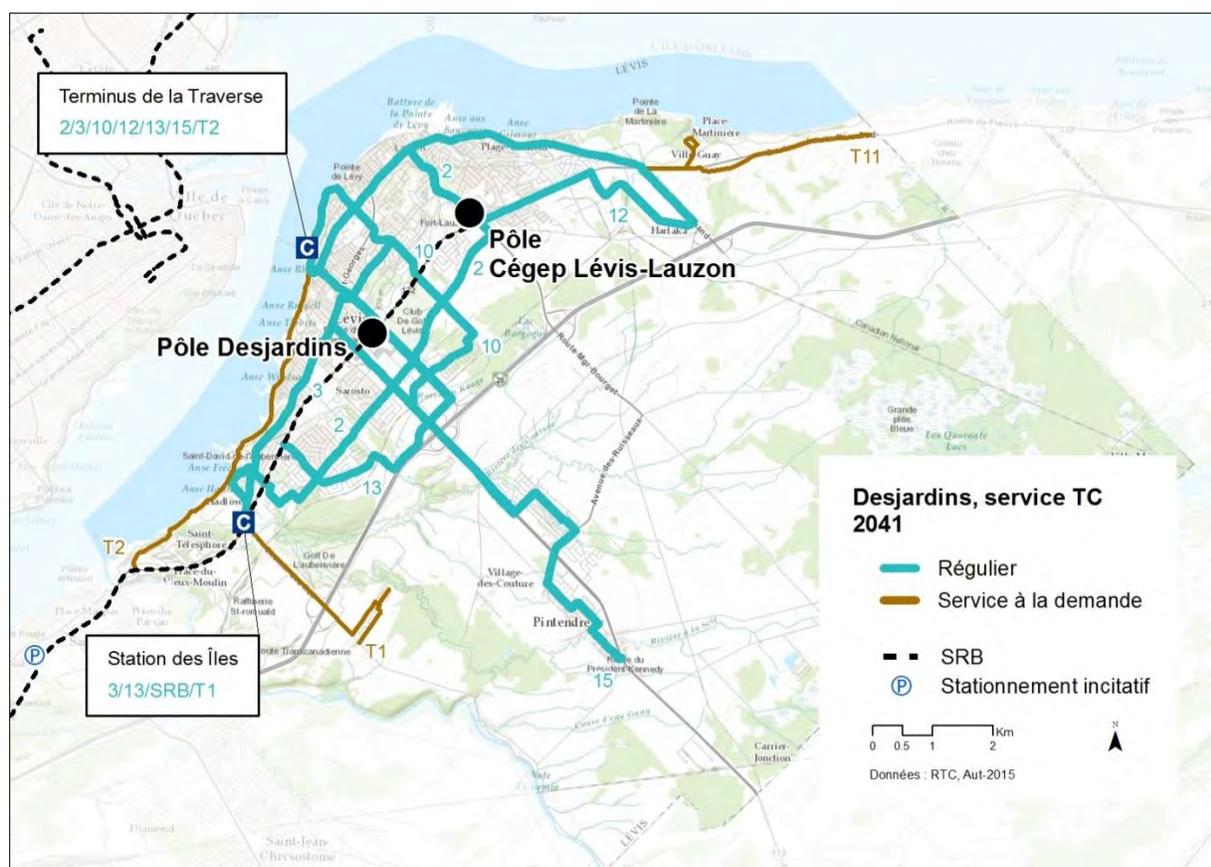
Parcours	Intervalle (moyen)	Voyages		Type bus
		Base 60 min ⁴	Base : 15 min ⁵	
<i>Parcours traversants</i>				
13N*	30 min	2	1	régulier
13S*	30 min	2	1	régulier
15N*	15 min	4	2	régulier
15S*	30 min	2	1	régulier

*Note : on distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ) pour les parcours terminaux. De même, on distingue les directions N (nord), S (sud), E (est) et O (ouest) pour les parcours traversants.

⁴ Base de 60 minutes : correspond à l'heure la plus chargée de la période de pointe.

⁵ Base de 15 minutes : correspond à l'hyper-pointe, soit le quart d'heure le plus chargé de la période de pointe.

Carte 2 – Structure du réseau recommandé en période de pointe



5 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges Desjardins

La conception du pôle d'échanges Desjardins n'a pas encore débuté dans le cadre de l'étude d'avant-projet du SRB de Québec et Lévis. Les figures présentées ci-après ne tiennent donc compte que du périmètre du site à l'étude et de la localisation approximative du corridor du SRB.

5.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges Desjardins ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

- l'évaluation du nombre de quais pour le débarquement et l'embarquement des voyageurs ainsi que pour le battement est basée sur les intervalles estimés pour la période d'hyper-pointe d'une durée de 15 minutes;
- les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet l'affectation de plus d'un parcours par quai;

- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour accéder à l'arrêt, permettre l'embarquement et le débarquement des voyageurs et quitter l'arrêt, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP⁶ (efficience : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- le temps de battement pour les autobus affectés à un parcours dont le pôle d'échanges constitue le point de départ est calculé de deux manières : il est estimé à 5 minutes pour les véhicules en provenance du garage ou venant d'effectuer un voyage haut-le-pied (parcours en liaison) et à 10 % du temps de parcours du voyage précédent pour les bus en service commercial (avec passagers à bord).

5.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges Desjardins et besoins en affectation des quais

Les deux figures 1 et 2 illustrent les mouvements de bus prévus en pointe AM (PPAM) et en pointe PM (PPPM) au pôle d'échanges Desjardins. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

Suivant le décompte des mouvements de bus calculés durant l'hyper-pointe, une analyse des besoins en termes de quais de descente, de quais d'embarquement et de places requises pour l'attente des véhicules a été faite. Les résultats sont illustrés aux figures 1 et 2 ci-dessus et au tableau 3, ci-dessous. Des aménagements sur rue de type baie de refuge sont souhaités afin de permettre les montées et descentes aux arrêts sans enfreindre la circulation automobile.

Tableau 3 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai

Type de quai	Nombre
<i>Emplacement : sur rue (baie de refuge)</i>	
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier Direction Nord	1
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier Direction Sud	1

⁶ Transit Cooperative Research Program, Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd édition.

Figure 1 – Mouvements de bus sur une heure et affectation des quais, PPAM



Figure 2 – Mouvements de bus sur une heure et affectation des quais, PPPM



6 Évaluation des correspondances au pôle d'échanges Desjardins

Le tableau 4 présente les mouvements de clientèles en correspondance en PPAM, par type de service. Ces données visent à permettre de localiser plus adéquatement les quais attribués à chacun des types de services (SRB et Régulier), afin de limiter les distances de marche à parcourir pour la clientèle et d'optimiser la circulation piétonne au sein du pôle d'échanges Desjardins.

Le tableau 5 présente pour sa part sous forme de matrice les échanges prévus entre types de services.

L'ensemble des correspondances ligne par ligne sont décrites dans le tableau 6 en annexe de la présente note technique.

Les correspondances au pôle Desjardins est à l'image du secteur, attractif par ses générateurs importants comme le Campus Desjardins, l'École Pointe-Lévy et les Galeries Chagnon. C'est en effet 84 % des descentes du SRB qui sont des destinations finales. Les deux parcours locaux de la STLévis drainent une part importante des montées du SRB, soit 75 %.

Tableau 4 – Volumes des montées et descentes par type de service, PPAM⁷

Type de service	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	264	55	21 %	210	79 %
SRB	560	422	75 %	139	25 %
Total	825	476	58 %	348	42 %

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	422	422	100 %	0	0 %
SRB	344	55	16 %	290	84 %
Total	766	476	62 %	290	38 %

Source : résultats de modélisation, Scénario Le4a, Équipe Réseaux.

Tableau 5 – Volumes et parts des correspondances par type de service, PPAM⁴

De / Vers	Régulier	SRB	Total
Régulier	0	422	422
SRB	55	0	55
Total	55	422	476

De / Vers	Régulier	SRB	Total
Régulier	0 %	88 %	88 %
SRB	12 %	0 %	12 %
Total	12 %	88 %	100 %

Source : résultats de modélisation, Scénario Le4a, Équipe Réseaux.

7 Remarques finales

La conception du pôle qui débutera incessamment permettra de concevoir des installations rencontrant les besoins fonctionnels des services de TC susceptibles d'utiliser le pôle d'échanges Desjardins. Il est apparu à l'équipe *Réseaux* que les points suivants requièrent considération, en particulier :

- la gestion du stationnement sur rue en périphérie du pôle d'échanges;
- l'accès piétonnier au pôle d'échanges;
- la nécessité de prévoir des mesures préférentielles pour bus (MPB) sur les voies d'accès au pôle;

⁷ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

- un aménagement hors site n'est pas jugé indispensable. Tous les parcours pourraient être accueillis par des infrastructures sur rue, présentant un aménagement de type baie de refuge, minimalement;
- la prise en compte des mouvements des autobus en liaison (circulant à vide).

8 Annexe

Tableau 6 – Volumes des correspondances par parcours, PPAM

Parcours de/vers	15N	15S	SRB C - Ouest	SRB C - Est	SRB E - Ouest	SRB E - Est	Total général
13N	0	0	1	0	0	0	1
15N	0	0	269	35	8	7	319
15S	0	0	93	5	2	1	101
SRB C - Ouest	23	22	0	0	0	0	46
SRB E - Ouest	5	4	0	0	0	0	9
Total général	28	27	362	40	10	8	476

Source : résultats de modélisation, Scénario Le4a, Équipe Réseaux.

Note :

Ligne SRB	Direction	De	Vers
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand-Théâtre
SRB C	Est	Grand-Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
SRB E	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon



Note technique

DATE : 3 mars 2017

ADRESSÉ À : Bureau d'étude SRB

OBJET : **Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle Cégep Lévis-Lauzon en 2041**

Par : Équipe *Réseaux* – Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041.

La présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon avec des croquis l'illustrant;
- une présentation des correspondances entre parcours en pointe du matin.

1.1 Échéancier de livraison

Tel que convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, ces besoins fonctionnels dont l'évaluation revient à l'équipe *Réseaux* sont livrés par tranche, pour chacun des neuf (9) pôles d'échanges concernés, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé au tableau 1.

Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1 ^{er} sept. 2016
Des Rivières	1 ^{er} sept. 2016
41 ^e Rue / 1 ^{ère} Avenue	1 ^{er} nov. 2016
Saint-Roch	1 ^{er} déc. 2016
du Sault	26 janv. 2017
Grand-Théâtre	5 avril 2017
Université Laval	5 avril 2017
Desjardins	3 mars 2017
Cégep Lévis-Lauzon	3 mars 2017

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Secteur d'étude et opérateur concerné

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle Cégep Lévis-Lauzon est désigné sous le nom « Desjardins ». Il inclut l'ensemble de l'arrondissement du même nom, Desjardins, secteur englobant le centre-ville de la Ville de Lévis. La carte 1 délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et illustre le réseau actuellement opéré par la Société de transport de Lévis (STLévis), le seul réseau de TC potentiellement concerné par l'opération du pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon.

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe *Réseaux*² ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016. En outre, les travaux de planification du réseau révisé pour Lévis ont été présentés en janvier 2017 à la STLévis qui s'est déclaré satisfaite de la proposition d'ensemble de réorganisation³.

2.2 Une révision séquentielle des réseaux

Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le Réseau de transport de la Capitale (RTC) et la STLévis sont révisés petit à petit.

La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

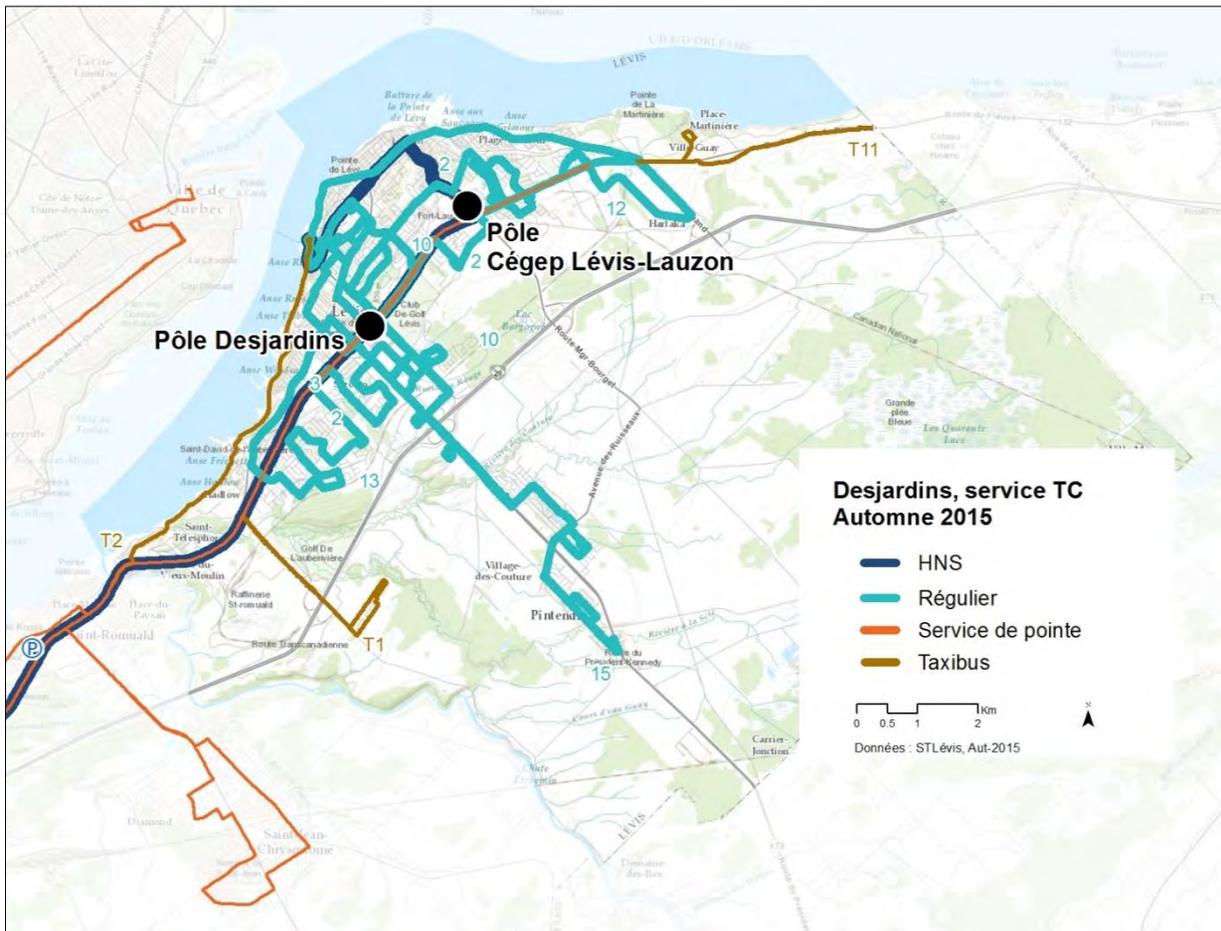
La planification du réseau de TC sur la rive-sud est faite en collaboration avec la STLévis ainsi que la Ville de Lévis et plusieurs rencontres de travail ont eu lieu jusqu'à maintenant.

¹ Échéancier révisé en date du 28 février 2017. Les dates de livraison des notes techniques pour les pôles d'échanges Grand-Théâtre et Université Laval sont tributaires de l'analyse en cours de l'insertion de la ligne de SRB Nord-Sud qui doit se conclure le 22 mars 2017.

² Équipe de travail Réseaux, *Diagnostic des réseaux de transport en commun*, sept. 2016, 152 p.

³ Carrier, Jean-François (26 janvier 2017), Réseau 2041 [courrier électronique à Carl Robitaille], [en ligne], carl.robaille@rtcquebec.ca.

Carte 1 – Délimitation du secteur Cégep Lévis-Lauzon et parcours actuels



Le réseau de base pour la rive-nord est celui conçu à l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec »), lequel a été légèrement modifié, notamment pour tenir compte des modifications apportées depuis aux lignes de SRB projetées. Les exercices de révision des réseaux viennent altérer ce réseau de base par secteur. Par conséquent, le réseau de base actuel correspond à celui du scénario Setec, auquel se sont substitués les réseaux des secteurs Beauport, Charlesbourg, Nord-Ouest, Chaudière Ouest, Chaudière Est et Desjardins, soit les six secteurs ayant été révisés jusqu'à présent.

Le réseau de base pour la rive-sud, intégré au scénario « Setec », reprenait la proposition remise par la STLévis en mai 2016 pour l'horizon 2041. Le réseau conçu à l'étude de faisabilité n'a pas été retenu pour l'exercice de modélisation étant donné les modifications importantes apportées depuis au réseau SRB (ajout de la branche des Rivières et prolongement au cégep Lévis-Lauzon).

Les scénarios étudiés concernent l'ensemble de la rive-sud (soit les trois secteurs de planification, dont Desjardins où est situé le pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon). Toutefois, les besoins fonctionnels des services de transport en commun desservant les différents pôles d'échanges font l'objet de notes techniques séparées.

Il n'est pas exclu que des altérations soient apportées aux parcours desservant les secteurs déjà traités dans les phases subséquentes de conception des futurs réseaux de TC.

2.3 Types de véhicules

Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service (HNS) recevant des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules de grande capacité (autobus articulés ou à étage) est également considéré.

2.4 Périodes considérées

Sauf mention contraire, le nombre de véhicules et les intervalles de service considérés sont ceux caractérisant les périodes de pointe, soit celle du matin (PPAM, de 6h30 à 8h59) et celle de l'après-midi (PPPM, de 15h30 à 17h59). C'est habituellement lors des périodes de pointe que les infrastructures sont les plus utilisées, mais il est possible que la configuration de l'offre de service offerte en période hors-pointe résulte en des besoins additionnels, auquel cas ce document en fait état.

Les calculs considèrent également l'heure la plus chargée de la période de pointe. Une évaluation de l'hyper-pointe (le quart d'heure le plus chargé durant la pointe) a également été produite afin de calculer les volumes de bus et besoins en quais correspondants.

2.5 Révision des parcours du secteur Desjardins

Une étude des besoins spécifiques au secteur Desjardins a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;
- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par la STLévis (achalandage).

Des propositions de tracés ont été structurées en scénarios et soumises à l'équipe *Modélisation* du RTC pour codification et affectation des déplacements sur TransCad. Les résultats d'affectation ont ensuite été analysés afin de corriger les scénarios jusqu'au niveau de précision jugé acceptable pour juger de la configuration la plus performante pour le secteur Desjardins.

Une configuration générale de réseau a été retenue pour l'ensemble des trois secteurs de Lévis et donne lieu présentement à des analyses additionnelles visant à en optimiser le fonctionnement et en déterminer les coûts avec plus de précision. Les modifications qui pourraient être apportées à la suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon à l'horizon 2041.

3 Structure de réseau recommandée

Le scénario recommandé par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Cégep Lévis-Lauzon est le scénario LE_4a, lequel s'est démarqué favorablement des autres au terme de l'analyse multicritères. La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario retenu est présentée en carte 2.

Outre le SRB lui-même, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Desjardins sont des *parcours réguliers* offrant une desserte fine des quartiers adaptée à la demande et un service dont l'amplitude est étendue, couvrant généralement toute la journée et permettant un rabattement efficace vers le SRB.

Les caractéristiques du scénario qui sont spécifiques au secteur Desjardins sont décrites ci-dessous.

3.1 Service de pointe

- a. au total, sur les six (6) parcours desservant les différents quartiers du secteur Desjardins, seulement deux (2) convergent vers le pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon (numérotés 2 et 12);
- b. Le parcours 2 traversant au pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon relie le terminal de la Traverse Québec-Lévis à la station SRB des Îles en passant par le boulevard Étienne Dallaire. Il permet deux points de correspondances avec le SRB, au pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et à la station Thomas-Chapais;
- c. Le parcours 12 a le pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon comme terminus; il offre une desserte dans le quartier Lauzon depuis le terminal de la Traverse Québec-Lévis.

3.2 Service hors-pointe

L'offre de service prévue en période hors-pointe n'a pas encore été fixée mais il n'est pas prévu de modifier les tracés. Comme l'achalandage prévu est plus faible qu'en période de pointe, les besoins fonctionnels de la desserte TC du pôle Cégep Lévis-Lauzon sont déterminés par la demande en période de pointe.

3.3 Rôle du pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et parcours de bus le desservant

Le pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon est situé sur la ligne est-ouest du futur SRB reliant les pôles d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et Grand-Théâtre ainsi que sur la ligne est-ouest interne à la rive-sud reliant les pôles d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et Des Rivières.

Le tableau 2 ci-dessus présente, pour chacun des parcours :

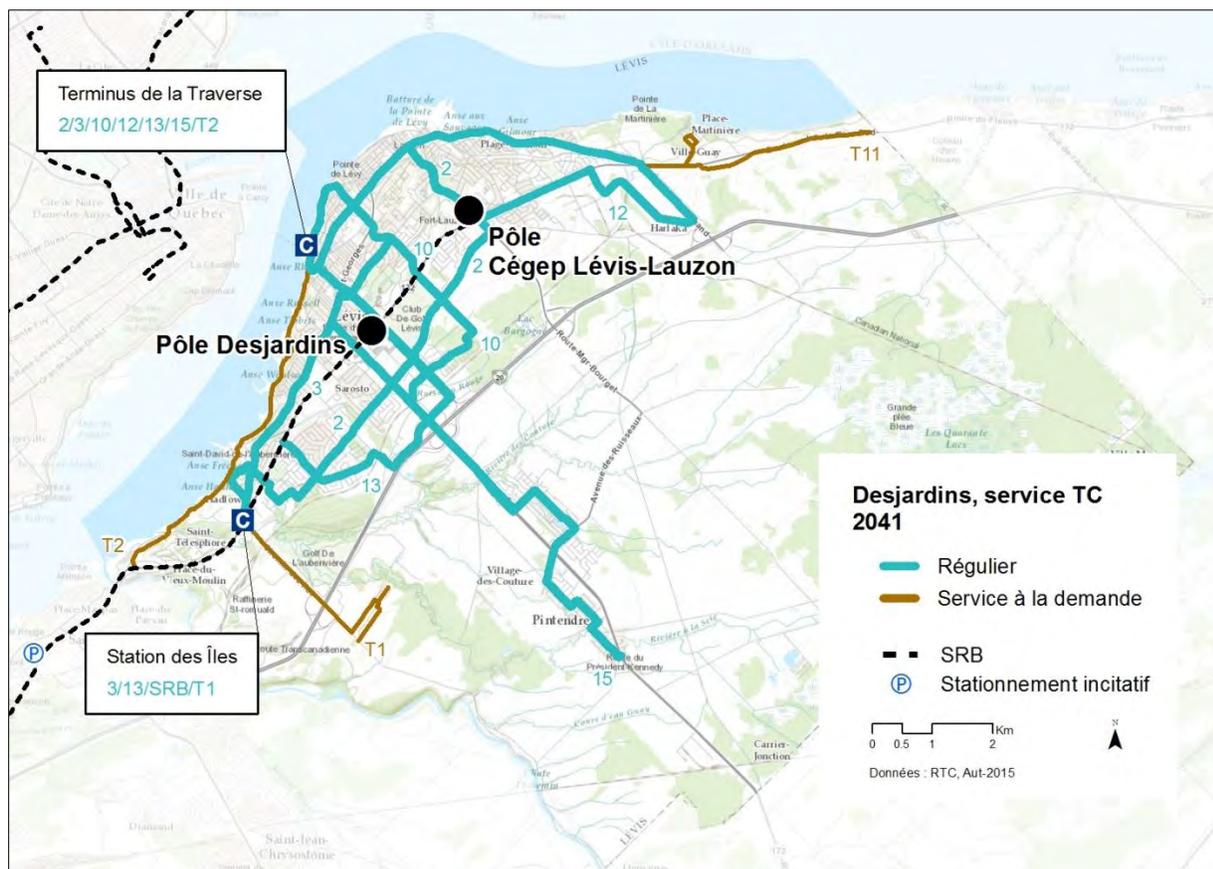
- l'intervalle de passage en période de pointe du matin;
- le nombre de voyages (heure et quart d'heure les plus chargés); et
- le type de véhicule utilisé.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé (PPAM)

Parcours	Intervalle (moyen)	Voyages		Type bus
		Base 60 min ⁴	Base : 15 min ⁵	
<i>Parcours terminal</i>				
12A*	30 min	2	1	régulier
12D*	30 min	2	1	régulier
<i>Parcours traversant</i>				
2O*	30 min	2	1	régulier
2E*	30 min	2	1	régulier

*Note : on distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ) pour les parcours terminaux. De même, on distingue les directions N (nord), S (sud), E (est) et O (ouest) pour les parcours traversants.

Carte 2 – Structure du réseau recommandé en période de pointe



⁴ Base de 60 minutes : correspond à l'heure la plus chargée de la période de pointe.

⁵ Base de 15 minutes : correspond à l'hyper-pointe, soit le quart d'heure le plus chargé de la période de pointe.

On distingue les parcours terminaux de ceux dits traversants où le pôle d'échanges ne constitue pas la fin du trajet. Il est à noter que l'offre de service des parcours réguliers s'étend sur deux heures et demie (150 min), soit toute la période de pointe du matin. L'offre de service, ainsi que les volumes d'autobus représentés dans les tableaux et schémas, sont présentés pour deux périodes, soit d'une part l'heure la plus chargée de chacune des pointes et l'hyper-pointe correspondant au quart d'heure le plus chargé.

4 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon

La conception du pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon n'a pas encore débuté dans le cadre de l'étude d'avant-projet du SRB de Québec et Lévis. Les figures présentées ci-après ne tiennent donc compte que du périmètre du site à l'étude et de la localisation approximative du corridor du SRB.

4.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

- l'évaluation du nombre de quais pour le débarquement et l'embarquement des voyageurs ainsi que pour le battement est basée sur les intervalles estimés pour la période d'hyper-pointe d'une durée de 15 minutes;
- les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet l'affectation de plus d'un parcours par quai;
- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour accéder à l'arrêt, permettre l'embarquement et le débarquement des voyageurs et quitter l'arrêt, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP⁶ (efficacité : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- le temps de battement pour les autobus affectés à un parcours dont le pôle d'échanges constitue le point de départ est calculé de deux manières : il est estimé à 5 minutes pour les véhicules en provenance du garage ou venant d'effectuer un voyage haut-le-pied (parcours en liaison) et à 10 % du temps de parcours du voyage précédent pour les bus en service commercial (avec passagers à bord).

⁶ Transit Cooperative Research Program, Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd édition.

4.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon et besoins en affectation des quais

La figure 1 illustre les mouvements de bus prévus en pointe AM (PPAM) et en pointe PM (PPPM) au pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

Figure 1 – Mouvements de bus sur une heure et affectation des quais, PPAM et PPPM



Les flux véhiculaires autour du pôle d'échanges du Cégep restent très faibles avec deux parcours bidirectionnels dont l'intervalle de passage (30 min) permet d'assurer un service minimum. L'équipe *Réseaux* juge que deux (2) quais (tableau 3) suffisent aux besoins opérationnels projetés en admettant le point suivant :

- en direction nord, le parcours 12 terminal nécessite un lieu pour effectuer son battement de fin de parcours. Une baie de refuge est jugée requise pour ne pas contrarier la circulation automobile. Le quai en rive Est de Mgr.-Bourget est alors suffisamment capacitaire pour accueillir les deux parcours. Les véhicules desservant le parcours 12 doivent également pouvoir faire demi-tour.

La conception de la boucle de retournement devra être pensée avec l'aménagement du quai en rive Est. Il ne nous apparaît pas nécessaire de concevoir un troisième quai dédié au parcours terminal.

Tableau 3 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai

Type de quai	Nombre
<i>Emplacement : sur rue (baie de refuge)</i>	
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier Direction Nord	1
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier Direction Sud	1

5 Évaluation des correspondances au pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon

Le tableau 4 en page suivante présente les mouvements de clientèles en correspondance en PPAM, par type de service. Ces données visent à permettre de localiser plus adéquatement les quais attribués à chacun des types de services (SRB et Régulier), afin de limiter les distances de marche à parcourir pour la clientèle et d'optimiser la circulation piétonne au sein du pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon.

Le tableau 5 présente pour sa part sous forme de matrice les échanges prévus entre types de services.

L'ensemble des correspondances ligne par ligne sont décrites dans le tableau 6 en annexe de la présente note technique.

Il est mis de l'avant que le SRB présente une influence directe dans le secteur Lauzon. C'est effectivement 57 % des montées qui sont des origines directes et 93 % des descentes qui sont des destinations finales; par rapport aux autres pôles d'échanges situés à Lévis, la proportion des déplacements en correspondance est donc bien moindre.

Tableau 4 – Volumes des montées et descentes par type de service, PPAM⁷

Type de service	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	50	36	72 %	14	28 %
SRB	639	276	43 %	363	57 %
Total	689	312	45 %	377	55 %

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	319	277	87 %	42	13 %
SRB	473	35	7 %	438	93 %
Total	793	312	39 %	480	61 %

Source : résultats de modélisation, Scénario Le4a, Équipe Réseaux.

Tableau 5 – Volumes et parts des correspondances par type de service, PPAM⁴

De / Vers	Régulier	SRB	Total
Régulier	1	276	277
SRB	35	0	35
Total	36	276	312

De / Vers	Régulier	SRB	Total
Régulier	0 %	88 %	89 %
SRB	11 %	0 %	11 %
Total	12 %	88 %	100 %

Source : résultats de modélisation, Scénario Le4a, Équipe Réseaux.

6 Remarques finales

La conception du pôle qui débutera incessamment permettra de concevoir des installations rencontrant les besoins fonctionnels des services de TC susceptibles d'utiliser le pôle d'échanges Cégep Lévis-Lauzon. Il est apparu à l'équipe *Réseaux* que les points suivants requièrent considération, en particulier :

- la gestion du stationnement sur rue en périphérie du pôle d'échanges;
- l'accès piétonnier au pôle d'échanges;
- la nécessité de prévoir des mesures préférentielles pour bus (MPB) sur les voies d'accès au pôle;

⁷ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

- un aménagement hors site n'est pas jugé indispensable. Tous les parcours pourraient être accueillis par des infrastructures sur rue, présentant un aménagement de type baie de refuge, minimalement;
- la prise en compte des mouvements des autobus en liaison (circulant à vide).

7 Annexe

Tableau 6 – Volumes des correspondances par parcours, PPAM

Parcours de/vers	2O	2E	12S	SRB C - Ouest	SRB E - Ouest	Total général
2O	0	0	0	55	1	56
12N	1	0	0	203	17	221
SRB C - Est	0	10	24	0	0	34
SRB E - Est	0	0	0	0	0	1
Total général	1	10	25	258	18	312

Source : résultats de modélisation, Scénario Le4a, Équipe Réseaux.

Note :

Ligne SRB	Direction	De	Vers
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand-Théâtre
SRB C	Est	Grand-Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
SRB E	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon

Note technique

DATE : 3 mai 2017

ADRESSÉ À : Réseau de transport de la Capitale

OBJET : **Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest en 2041, v.2**

Par : Équipe *Réseaux* – Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041. Constituant la deuxième version de ce livrable, il corrige une version précédente qui avait été transmise à l'état de projet le 31 janvier 2017. Les changements apportés sont ici nombreux et concernent notamment :

- la localisation du pôle d'échanges lui-même, laquelle est ici supposée à la hauteur de l'avenue de Lavigerie;
- la structure du réseau, les tracés et les intervalles des différents parcours, maintenant que la révision du réseau TC prévu pour la période de pointe du matin (PPAM) de l'année 2041 dans les secteurs Ouest et Plateau est achevée.

En sus de la présente introduction, la présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest avec des croquis l'illustrant.

1.1 Échéancier de livraison

L'étude des besoins fonctionnels du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest a été faite dans la foulée de celle du pôle d'échanges de l'Université Laval, situé non loin à l'est. Tel qu'il avait été convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, les différentes notes techniques faisant état de l'évaluation des besoins fonctionnels (et à la charge de l'équipe *Réseaux*) devaient être

livrées par tranche, pour neuf (9) des dix (10) pôles d'échanges prévus, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé ci-dessous.

Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1er sept. 2016
Des Rivières	1er sept. 2016
41e Rue / 1ère Avenue	1er nov. 2016
Saint-Roch	1er déc. 2016
du Sault	26 janv. 2017
Grand-Théâtre	8 mai 2017
Université Laval	26 avril 2017
Desjardins	1er mars 2017
Cégep Lévis-Lauzon	1er mars 2017

Le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest avait d'emblée été exclu de la liste précédente. En effet, sa réalisation devant être réalisée par un tiers, il ne concernait donc pas le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis. Dans le cadre d'un appel de propositions pour la réalisation du pôle d'échanges, une première évaluation des besoins fonctionnels a été faite et décrite dans une première version de cette note technique.

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Localisation et nature du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest

Le secteur de la tête des Ponts constitue à la fois un pôle de déplacements d'importance majeure sur le territoire d'étude ainsi que le point de rencontre de nombreux parcours du futur réseau de transport en commun. Le tracé du futur SRB traverse ce secteur d'est en ouest par l'axe Laurier.

La localisation présumée du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest se situe entre les avenues Laurier et Hochelaga et entre la rue des Châtelets et l'avenue Lavigerie.

2.2 Secteur d'étude et opérateurs concernés

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle Sainte-Foy-Ouest est désigné sous le nom « Plateau ». Plus précisément, l'on s'intéresse ici à sa partie Ouest, laquelle se trouve située dans l'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge, dans le quartier 3-3, le quartier Saint-Louis.

Plusieurs parcours locaux ou à haut niveau de service, traversant le Plateau, desservent le pôle Sainte-Foy-Ouest via le boulevard Hochelaga en bordure nord (parcours 5, 8, 11, 13, 16, et parcours HNS 804, 805 et 807) et par le SRB via le boulevard Laurier en bordure sud.

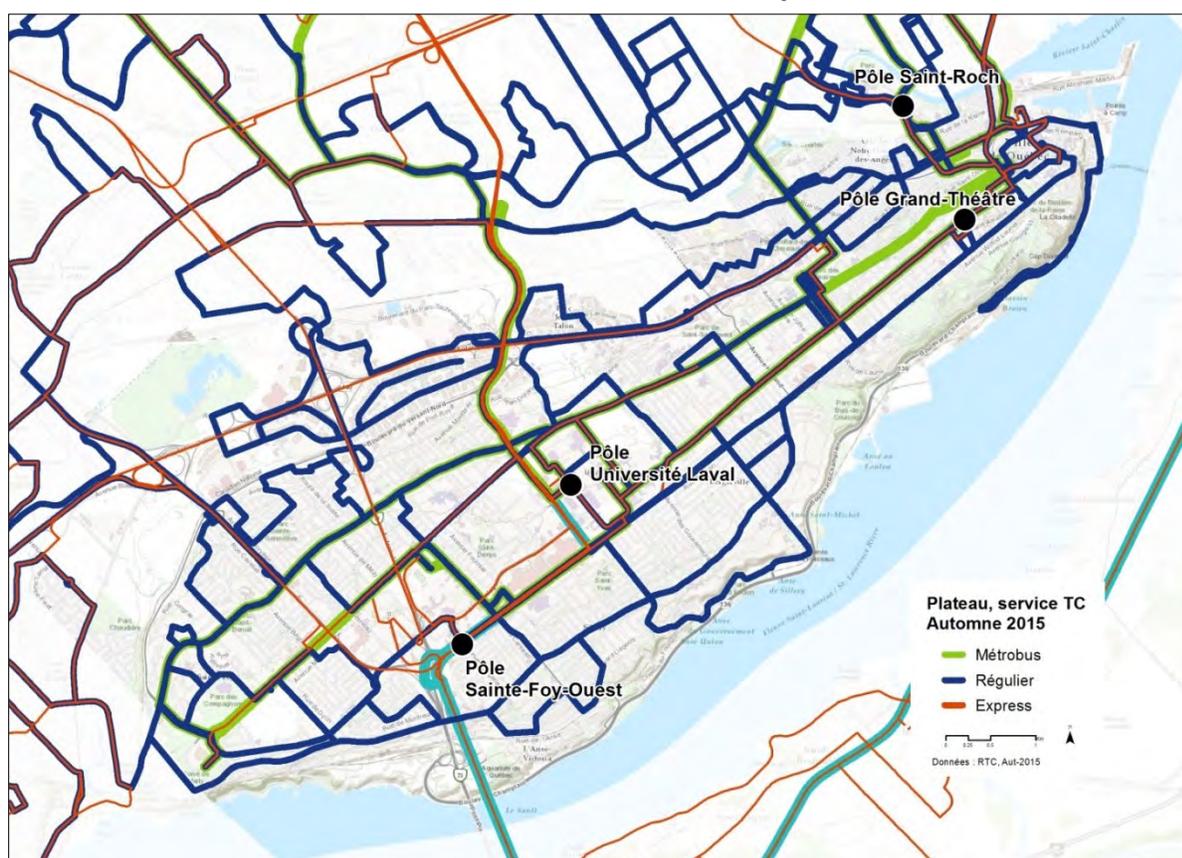
¹ Échéancier révisé en date du 6 avril 2017.

Par ailleurs, quinze parcours en provenance du secteur Ouest viennent en rabattement au pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest (parcours de pointe numérotés 314, 315, 379, 380, 392, 393, 394 et 395 et les parcours locaux 15, 16, 22, 75, 79, 92 et 95). Le parcours 332 est un service de pointe faisant exception à la règle, orienté dans le sens de la contre-pointe pour desservir le pôle de destination Lebourgneuf depuis le pôle Sainte-Foy-Ouest.

La carte 1 ci-dessous délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest et illustre le réseau actuellement opéré par le *Réseau de transport de la Capitale* (RTC), le seul réseau de TC potentiellement concerné par l'opération du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest².

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe *Réseaux*³ ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016.

Carte 1 – Délimitation du secteur « Plateau » et parcours actuels du RTC



2.3 Une révision séquentielle des réseaux

Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le RTC et la Société de transport de Lévis (STLévis) sont révisés petit à petit.

² Suivant la mise en service du SRB, les autobus de la Société de transport de Lévis (STLévis) ne desserviront plus le campus.

³ Équipe de travail Réseaux, *Diagnostic des réseaux de transport en commun*, sept. 2016, 152 p.

La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

Le réseau de base est celui conçu à l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec »), lequel a été légèrement modifié, notamment pour tenir compte des ajustements apportés depuis aux lignes de SRB projetées. Chacun des exercices de révision des réseaux est venu altérer ce réseau de base. La révision du secteur Plateau vient clore ce travail de révision des réseaux de transport par autobus sur les deux rives du Saint-Laurent et le réseau de parcours testé ici incorpore l'ensemble des modifications apportées dans les différents secteurs de planification, brièvement décrites dans sept notes techniques transmises au Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis.

Une dernière note technique sera sous peu transmise et concernera les parcours desservant le pôle d'échanges Grand-Théâtre. Il n'est pas exclu que des altérations soient apportées aux parcours desservant les autres pôles d'échanges.

2.4 Types de véhicules

Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. Le RTC ajoutera à sa flotte en 2018 des véhicules de type « Midibus » (9 m de longueur) pouvant emporter 33 passagers⁴. Une réflexion a été amorcée au RTC sur les critères à considérer pour l'affectation de ces véhicules à ses parcours et d'autres types de véhicules pourraient s'ajouter d'ici 2041. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service (HNS) recevant des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules de grande capacité (autobus articulés ou à étage) est également considéré.

2.5 Périodes considérées

Sauf mention contraire, le nombre de véhicules et les intervalles de service considérés sont ceux caractérisant les périodes de pointe, soit celle du matin (PPAM, soit de 6h30 à 8h59) et celle de l'après-midi (PPPM, de 15h30 à 17h59). C'est habituellement lors des périodes de pointe que les infrastructures sont les plus utilisées mais il est possible que la configuration de l'offre de service proposée en période hors-pointe résulte en des besoins additionnels, auquel cas il en sera fait état dans ce document.

Les calculs considèrent également l'heure la plus chargée de la période de pointe. Une évaluation de l'hyper-pointe (le quart d'heure le plus chargé durant la pointe) a également été produite afin de calculer les volumes de bus et besoins en quais correspondants.

2.6 Révision des parcours du secteur Plateau

Une étude des besoins spécifiques au secteur Plateau a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;

⁴ Équipe de travail Réseaux, *op. cit.*, sept. 2016, annexe 15.

- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par le RTC (achalandage, correspondances, coût, etc.).

Des propositions de tracés ont alors été structurées en scénarios et soumises à l'équipe *Modélisation* du RTC pour codification et affectation des déplacements sur TransCad. Les résultats d'affectation ont ensuite été analysés afin de corriger les scénarios jusqu'au niveau de précision jugé acceptable pour juger de la configuration la plus performante pour le secteur Plateau.

Une configuration générale de réseau a été retenue pour le secteur Plateau et présentement donne lieu à des analyses additionnelles visant à en optimiser le fonctionnement et en déterminer les coûts avec plus de précision. Les modifications qui seront apportées à la suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest à l'horizon 2041.

3 Structure de réseau recommandée

Le scénario recommandé par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Plateau est le scénario 5, variante A (PI5a_26), lequel s'est démarqué favorablement des autres au terme de l'analyse multicritères. La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario retenu est présentée dans la carte 2 en page suivante; les parcours en provenance du secteur Plateau ou des secteurs avoisinants et traversant le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest sont également illustrés. Pour sa part, la figure 1 (voir en page 7) illustre schématiquement la configuration générale du réseau aux environs du campus de l'Université Laval.

Les caractéristiques du scénario PI5a_26 sont décrites ci-après.

Outre le SRB lui-même, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Plateau sont de trois types :

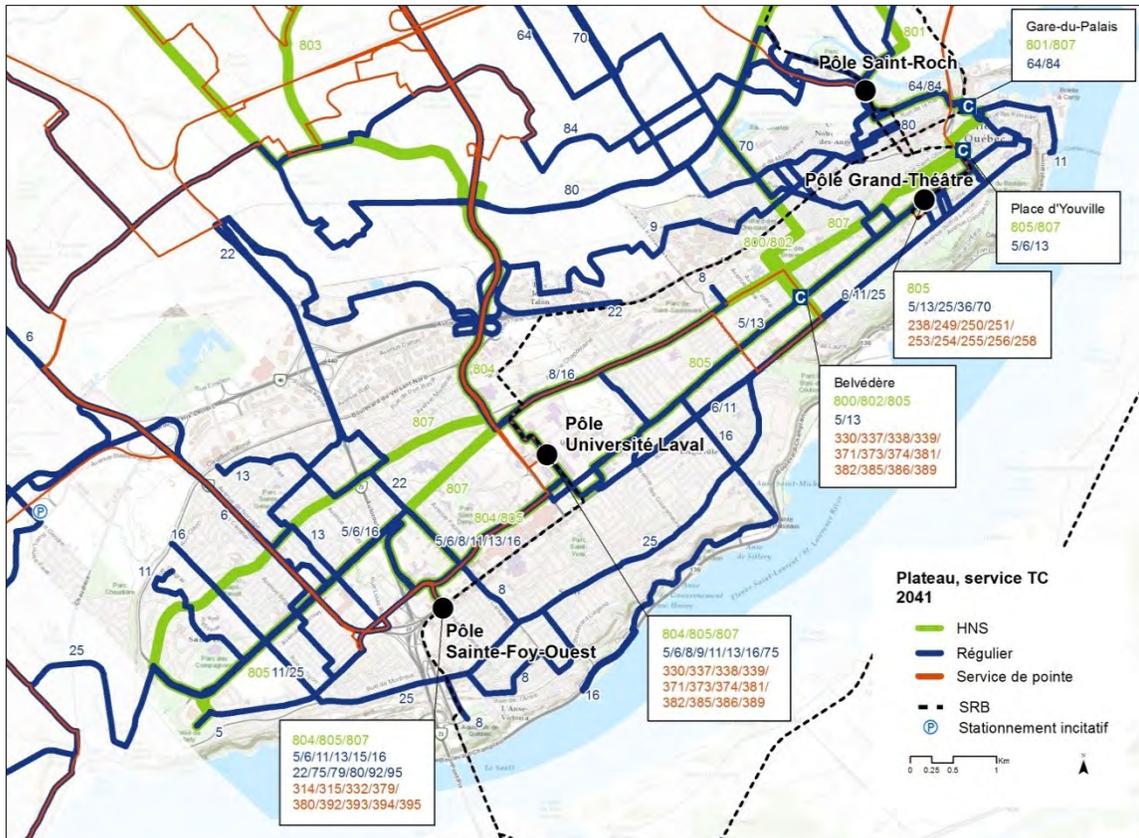
- les *parcours à haut niveau de service* (HNS) caractérisent un service très capacitaire, dont la fréquence de passage est élevée et qui sont généralement en service toute la journée. Desservant les grandes artères et collectrices, ils s'apparentent au service *Métrobus* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques;
- les *parcours réguliers* offrent une desserte fine des quartiers adaptée à la demande et offrent un service dont l'amplitude est étendue, couvrant généralement toute la journée;
- les *parcours de pointe* viennent renforcer les réguliers lors des périodes de forte affluence et offrent une desserte rapide. Ils s'apparentent au service *eXpress* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques.

3.1 Service de pointe

- Huit (8) parcours unidirectionnels (numérotés 314, 315, 379, 380, 392, 393, 394 et 395), dits service de pointe, et dans le sens de la pointe relient les différents quartiers de l'Ouest et au pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest via l'autoroute Duplessis. Ils ont tous le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest comme terminus. Un (1) parcours unidirectionnel, le 332 est orienté dans le sens de la contre-pointe pour desservir le pôle de destination

Lebourgneuf depuis le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest via le boulevard Hochelaga et l'autoroute Robert-Bourassa.

Carte 2 – Structure du réseau recommandé en période de pointe



- b. quatorze (14) parcours réguliers (numérotés 5, 6, 8, 11, 13, 15, 16, 22, 75, 79, 80, 92, 95 et 805), desservent le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest. Six (6) de ces parcours (numérotés 5, 6, 8, 11, 13 et 16) assurent un service dans les deux directions entre les différents quartiers de Sainte-Foy et de la colline Parlementaire (terminus D'Youville), en passant par le pôle d'échanges Saint-Foy-Ouest, le pôle d'échanges de l'Université Laval, le pôle de destination Montcalm/ Saint-Sacrement et le pôle d'échanges Grand-Théâtre. Les parcours 5 et 13, combinés au 805 (décrit au paragraphe suivant) circulent en tronç commun sur les boulevards Hochelaga et René-Lévesque entre la partie Ouest de Sainte-Foy et la haute-ville. Le parcours 11 assure la desserte du Vieux-Québec, à l'Est du terminus D'Youville, ainsi et assure un lien avec la gare fluviale. Quant au parcours 75, il assure une desserte du pôle Sainte-Foy-Ouest vers le secteur nord en passant par l'Université Laval et le pôle de destination Lebourgneuf. Deux autres parcours (numérotés 8 et 16) assurent un service inter-quartiers dans les deux directions, notamment dans des axes nord-sud, dans la partie Ouest du secteur Plateau. Enfin, un dernier parcours (numéroté 6) relie dans les deux directions l'aéroport Jean-Lesage, le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest, le pôle d'échanges de l'Université Laval, les secteurs hôteliers du centre-ville, incluant ceux de la colline Parlementaire.

Les parcours 15, 79, 80, 92, 95 sont unidirectionnel dans le sens de la contre-pointe (direction Ouest) en périodes de pointe depuis le pôle Sainte-Foy-Ouest.

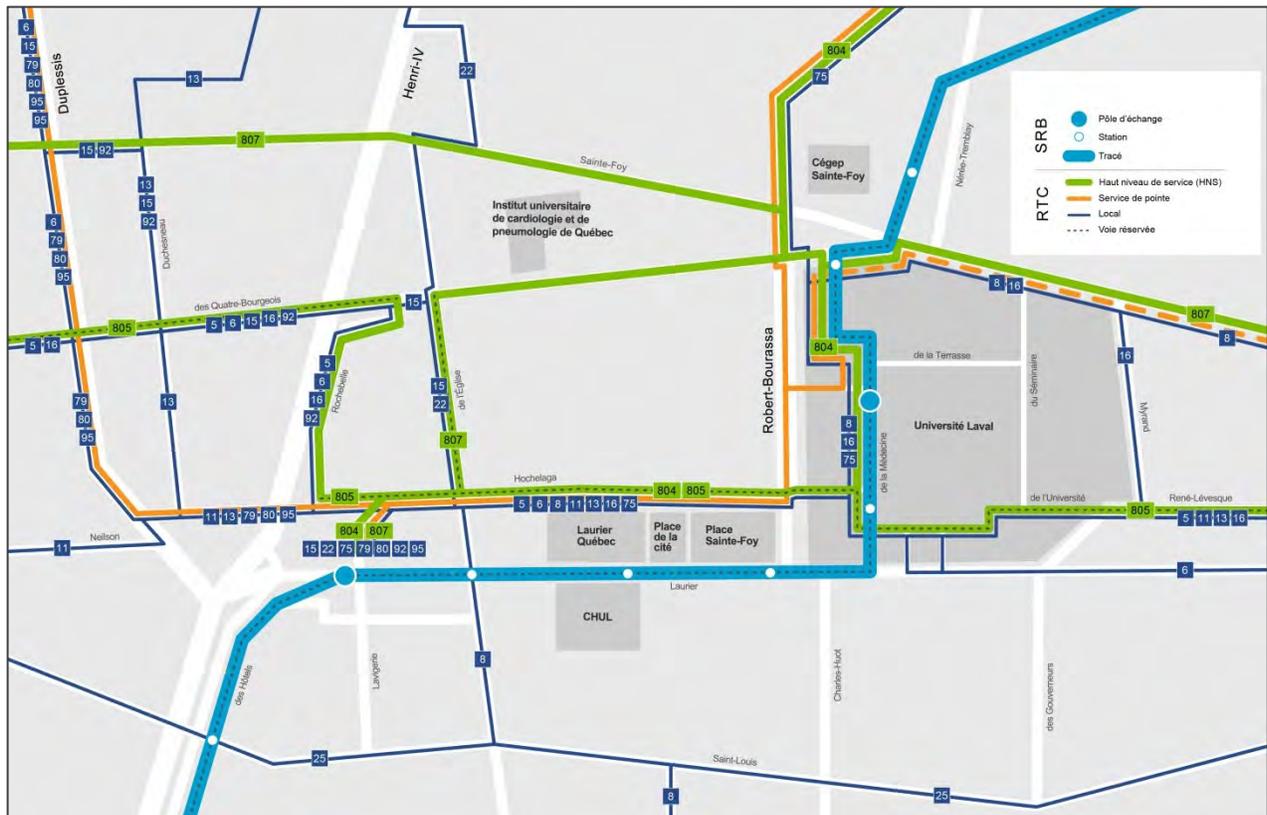
- c. Trois (3) parcours à haut niveau de service (numérotés 804, 805 et 807) complètent le réseau du Plateau en assurant une desserte dans les deux sens toute la journée. Le 804 relie les pôles d'échanges Sainte-Foy-Ouest à l'Ouest, en passant par le pôle d'échanges de l'Université Laval à l'Est, au secteur de l'Ormière dans le Nord-Ouest. Le 805 relie le secteur de Pointe-de-Sainte-Foy (Marly) à la place D'Youville le long du chemin Quatre-Bourgeois et du boulevard René-Lévesque. Quant au 807, par une variante dite « courte », il offre un service TC du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest à la gare du Palais via le chemin des Quatre-Bourgeois et le chemin Sainte-Foy, en passant par le pôle Montcalm/Saint-Sacrement et le terminus D'Youville. Ainsi, des parcours HNS, seul le 805 est traversant au pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest.

3.2 Service hors-pointe

- d. les parcours décrits aux alinéas b et c demeurent offerts en période hors-pointe, dans les deux directions.

En résumé, au réseau de parcours réguliers et à haut niveau de service, en service toute la journée, le service de pointe ajoute des parcours longs entre les secteurs Nord-Ouest (Lebourgneuf) et Ouest (Saint-Augustin-de-Desmaures et Cap-Rouge).

Figure 1 – Structure du réseau desservant le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest



3.3 Parcours de bus desservant le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest

Le pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest représente en quelque sorte la porte d'entrée Ouest du secteur Plateau. Dans l'organisation du réseau futur du RTC, le pôle d'échange Sainte-Foy-Ouest est appelé à constituer le point de chute d'un grand nombre de parcours desservant les secteurs Plateau, Ouest et Nord-Ouest. Le tableau 2 présente ci-dessous, pour chacun des parcours :

- l'intervalle de passage en période de pointe du matin;
- le nombre de voyages (heure et quart d'heure les plus chargés); et
- le type de véhicule utilisé.

Les parcours du tableau 2 sont représentés dans la figure 1.

On distingue les parcours terminaux de ceux dits traversants où le pôle d'échanges ne constitue pas la fin du trajet. Il est à noter que l'offre de service des parcours à HNS et réguliers s'étend sur deux heures et demie (150 min), alors que celle des parcours de pointe couvre environ une heure et demie (90 min). L'offre de service, ainsi que les volumes d'autobus représentés dans les tableaux et schémas sont présentés pour deux périodes, soit d'une part l'heure la plus chargée de chacune des pointes et l'hyper-pointe correspondant au quart d'heure le plus chargé.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé (PPAM)

Parcours	Intervalle (min)	Voyages		Type bus
		base : 60min ⁵	base : 15min ⁶	
<i>Parcours se terminant au pôle d'échanges</i>				
15D	30	2	1	régulier
22A	30	2	1	régulier
22D	30	2	1	régulier
75A	30	2	1	régulier
75D	30	1	1	régulier
79D	30	1	1	régulier
80D	30	1	1	régulier
92D	30	2	1	régulier
95D	30	2	1	régulier
314A	9	6	3	régulier
315A	6	8	4	régulier
332D	15	3	2	régulier
379A	10	4	2	régulier

⁵ Base de 60 minutes : correspond à l'heure la plus chargée de la période de pointe.

⁶ Base de 15 minutes : correspond à l'hyper-pointe, soit le quart d'heure le plus chargé de la période de pointe.

<i>Parcours se terminant au pôle d'échanges (suite)</i>				
380A	20	2	1	régulier
392A	10	4	2	régulier
393A	6	9	4	régulier
394A	10	4	2	régulier
395A	9	6	3	régulier
804A	5	16	6	articulé
804D	20	3	1	articulé
807A	20	4	2	articulé
807D	10	7	3	articulé
<i>Parcours traversants</i>				
5O	15	5	2	régulier
5E	10	7	3	régulier
6O	30	2	1	régulier
6E	20	3	1	régulier
11O	20	3	1	Midibus
11E	10	8	3	Midibus
13O	15	5	2	régulier
13E	10	9	3	régulier
16O	20	4	2	régulier
16E	15	5	2	régulier
805O	15	5	2	régulier
805E	10	6	2	régulier

*Note : On distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ) pour les parcours terminaux.

On distingue les directions N (nord), S (sud), E (est) et O (ouest) pour les parcours traversants.

Il est à noter que le choix définitif du véhicule (régulier ou Midibus) pour chaque parcours n'a pas encore effectué à ce jour, à l'exception du parcours 11 tel que spécifié.



4 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest

La conception du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest débutant actuellement dans le cadre de l'étude d'avant-projet du SRB de Québec et Lévis, les figures présentées ci-après ne tiennent compte que du périmètre du site à l'étude et de la localisation approximative du corridor du SRB.

4.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

- l'évaluation du nombre de quais pour le débarquement et l'embarquement des voyageurs ainsi que pour le battement est basée sur les intervalles estimés pour la période d'hyper-pointe d'une durée de 15 minutes;
- les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet d'affecter plus d'un parcours par quai;
- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour accéder à l'arrêt, permettre l'embarquement et le débarquement des voyageurs et quitter l'arrêt, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP⁷ (efficience : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- le temps de battement pour les autobus affectés à un parcours dont le pôle d'échanges constitue le point de départ est calculé de deux manières : il est estimé à 5 minutes pour les véhicules en provenance du garage ou venant d'effectuer un voyage haut-le-pied (parcours en liaison) et à 10 % du temps de parcours du voyage précédent pour les bus en service commercial (avec passagers à bord).

4.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest

Les figures 2 et 3 illustrent les mouvements de bus prévus durant l'heure la plus chargée en PPAM et en PPPM dans le secteur du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

⁷ Transit Cooperative Research Program, *Transit Capacity and Quality of Service Manual*, 3^d édition.

Figure 2 – Mouvements de bus sur une heure, PPAM

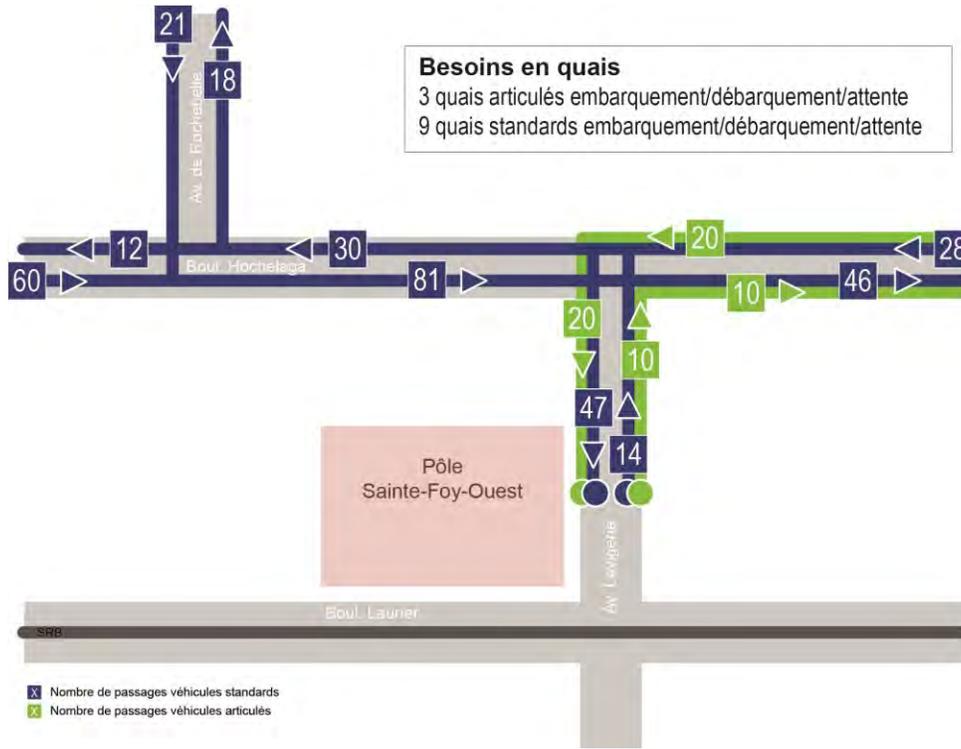
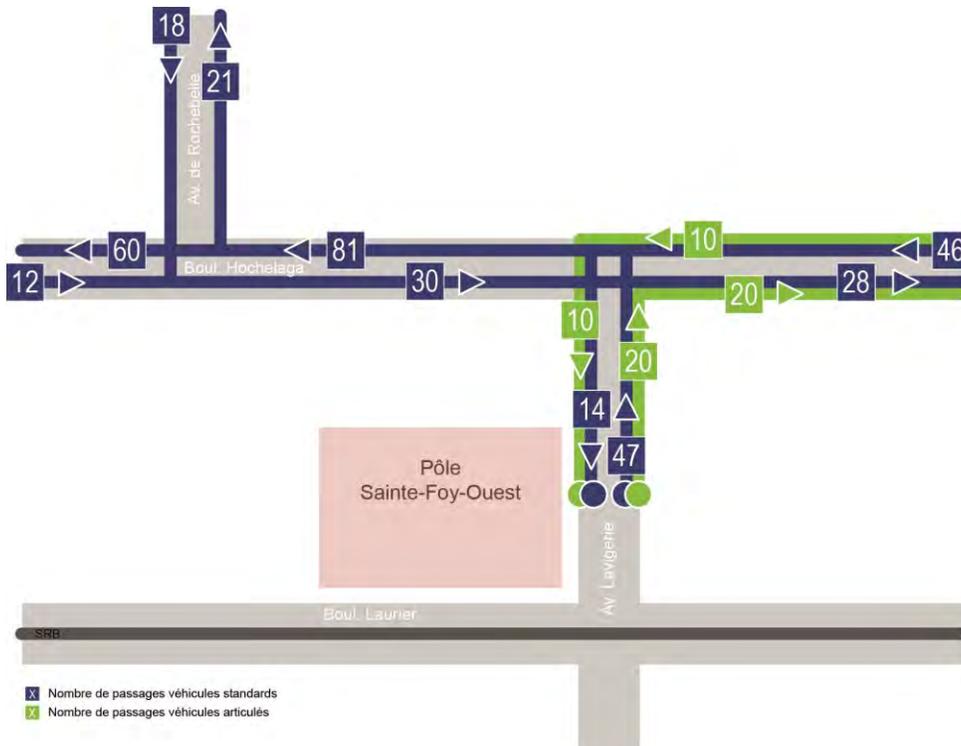


Figure 3 – Mouvements de bus sur une heure, PPPM



4.3 Besoins en affectation des quais

Suivant le décompte des mouvements de bus calculés durant l'hyper-pointe, une analyse des besoins en termes de quais de descente, de quais d'embarquement et de places requises pour l'attente des véhicules a été faite au pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest. Les résultats sont illustrés à la figure 2 en page précédente.

Le nombre d'emplacements requis est indiqué au tableau 3 ci-dessous; les besoins exprimés caractérisent à la fois la situation en pointe AM et celle en pointe PM :

Tableau 3 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai

Type de quai	Nombre
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier ⁸	9
Quai d'embarquement/débarquement, autobus articulé	3
Emplacement pour attente, autobus régulier	10
Emplacement pour attente, autobus articulé	3

4.4 Remarques

La conception du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest s'intégrant dans de grands projets immobiliers privés, l'équipe *Réseaux* ne connaît à ce jour pas encore les plans définitifs de ces projets. Il est pris pour acquis que le boulevard Laurier est dédié au SRB. De cette manière, l'ensemble des autobus du RTC (service HNS, locaux et services de pointe) desserviraient le pôle par le Nord, par le boulevard Hochelaga.

Dans un objectif de réduction des coûts d'immobilisation du projet, il est pris l'orientation pour les parcours terminus d'effectuer toute attente à l'extérieur du pôle. L'avenue de Rochebelle présente un potentiel intéressant pour cet usage. À notre avis, les treize quais d'attente ne sont donc pas à comptabiliser dans le site du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest.

5 Évaluation des correspondances au pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest

Le tableau 4 présente les mouvements de clientèle en correspondance en PPAM, par type de service. Ces données visent à permettre de localiser plus adéquatement les quais attribués à chacun des types de service (SRB, service de pointe, HNS, Régulier), afin de limiter les distances de marche à parcourir pour la clientèle et d'optimiser la circulation piétonne au sein du pôle d'échanges Sainte-Foy-Ouest.

Le tableau 5 présente pour sa part sous forme de matrice les échanges prévus entre types de services.

⁸ Dans ce tableau, le terme « autobus régulier » réfère à l'empreinte au sol du véhicule, celle requise pour un véhicule de petite taille (minibus ou Midibus), un véhicule régulier et un autobus à étage étant la même.

L'ensemble des correspondances parcours par parcours est décrite dans le tableau 6 en annexe de la présente note technique.

Les résultats de modélisation montrent que le pôle Sainte-Foy-Ouest constituerait en PPAM en 2041 un lieu majeur d'échanges, puisque 93 % des montées à bord des parcours qui y seraient offerts se feraient en correspondance depuis un autre parcours accédant au pôle d'échanges. La proportion de 28 % des descentes constituant des destinations finales traduit aussi ce constat. Il est également important de dénoter l'importance des correspondances des parcours de pointe vers le SRB, au nombre de 1 228, soit un peu plus de 37 % des correspondances totales.

Tableau 4 – Volumes des montées et descentes par type de service, PPAM⁹

Type de service	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	1 136	1 080	95 %	56	5 %
Service de pointe	115	113	98 %	2	2 %
HNS	873	817	94 %	56	6 %
SRB	1 433	1 292	90 %	141	10 %
Total	3 557	3 302	93 %	255	7 %

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	436	59	14 %	377	86 %
Service de pointe	2 761	2 428	88 %	333	12 %
HNS	290	83	29 %	207	71 %
SRB	1 083	732	68 %	351	32 %
Total	4 570	3 302	72 %	1 268	28 %

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a, Équipe de travail Réseaux.

⁹ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

Tableau 5 – Volumes et parts des correspondances par type de service, PPAM⁸

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	12	0	0	47	59
Service de pointe	421	11	768	1 228	2 428
HNS	66	0	0	17	83
SRB	581	102	49	0	732
Total	1 080	113	817	1 292	3 302

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	0 %	0 %	0 %	1 %	2 %
Service de pointe	13 %	0 %	23 %	37 %	74 %
HNS	2 %	0 %	0 %	1 %	3 %
SRB	18 %	3 %	1 %	0 %	22 %
Total	33 %	3 %	25 %	39 %	100 %

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a, Équipe de travail Réseaux.

6 Remarques finales

Les lignes qui suivent consignent les renseignements reçus du Bureau d'étude SRB Québec et Lévis en ce qui concerne certaines considérations devant guider la conception d'un pôle d'échanges TC.

Les questions suivantes sont traitées :

- espace intérieur nécessaire;
- installations de même type et pouvant servir de guide;
- prise en compte des besoins de la clientèle;
- espaces commerciaux.

6.1 Espace intérieur nécessaire

Les considérations suivantes sont à prendre en compte :

- superficie requise d'environ 4500 m² ou près de 50 000 pi²;
- en raison des besoins opérationnels des autobus, une forme rectangulaire est préférable à une forme carrée pour aménager les quais et les espaces de circulation;
- une voie de dépassement intérieure pour les bus est nécessaire;
- les accès doivent être fonctionnels pour les bus.

6.2 Installations de même type et pouvant servir de guide

Les projets suivants constituent des références pertinentes :

- station St-Nicolas, à Gent (Belgique);
- pôle Rochdale, à Manchester (Royaume-Uni);
- station Norreport, à Copenhague (Danemark);

- pôle Arnhem Centraal, à Arnhem (Pays-Bas).

6.3 *Prise en compte des besoins de la clientèle*

Accessibilité des cheminements piétons du transport en commun

Les cheminements piétons sont de diverse nature et concernent toutes les interfaces possibles entre modes de transport et également entre les modes et les bâtiments alentour. Les flux suivants doivent être considérés :

- SRB vers pôle (et l'inverse);
- pôle vers pôle (correspondances entre parcours de bus);
- SRB vers développement immobilier (et l'inverse);
- pôle vers développement immobilier (et l'inverse).

Accessibilité des cheminements piétons du contexte urbain

Les cheminements piétons sur rue doivent être également considérés :

- boul. Laurier vers SRB ou pôle (et l'inverse);
- avenue de Lavigerie vers SRB ou pôle (et l'inverse);
- rue Hochelaga vers SRB ou pôle (et l'inverse).

Le cheminement jugé prioritaire est celui entre la station SRB et le pôle d'échanges. En ce sens, la distance de marche pour correspondre entre SRB et parcours de bus ne doit pas dépasser 200 m et la qualité d'aménagement de ce cheminement doit être optimale, fonctionnelle, accessible et lisible. Un cheminement à l'abri des intempéries est favorisé.

Les espaces d'attente pour les clients doivent être confortables. La visibilité entre les clients et les chauffeurs doit assurer la sécurité et l'aménagement des espaces doit assurer l'accessibilité pour les clients de toutes conditions. Les espaces doivent être simples à utiliser et doivent assurer le sentiment de sécurité pendant toute la période durant laquelle les parcours du RTC sont en opération.

6.4 *Espaces commerciaux*

La mixité des activités avec le pôle d'échanges doit permettre :

- des espaces privés/semi-privés (15 min +) où il est possible de se restaurer assis, de travailler, de relaxer ou de magasiner;
- des espaces publics/semi-publics (15 min -) où l'on peut se restaurer debout, s'informer, communiquer et déambuler.

6.5 *Autres services et moyens de transport*

La présente note technique fait état des besoins fonctionnels du RTC pour le futur pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest. Dans un souci d'intermodalité, l'intégration d'autres services de transport au pôle est favorisée. Ces services sont les suivants :

- parcours opérés par le *Service de transport adapté de la Capitale* (STAC);
- transport par taxi;
- services d'autopartage (Communauto, Car2Go, etc.);

- aire de dépose-minute (*kiss and ride*) pour les usagers accédant au pôle comme passager d'un véhicule privé;
- bicyclettes.



7 Annexe

Tableau 6 – Volumes des correspondances par parcours à la station PEPS, PPAM

Parcours de/vers	Réguliers																Express	Métrobus				SRB				Total général										
	5O	5E	6E	6O	11E	11O	13E	13O	15O	16E	16O	22E	75N	92O	95O	379N	380N	332N	804N	805O	805E	807E	SRB C - Est	SRB C - Ouest	SRB D - Est		SRB D - Ouest									
Réguliers	5O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	5E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
	6E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	6O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	11E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
	11O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	13E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	13O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	16E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	16O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	22O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	75S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Express	314E	0	36	8	0	15	0	36	0	0	31	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85
	315E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
	379S	0	13	3	0	10	0	13	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
	380S	0	2	7	0	10	0	2	12	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
	392E	0	9	9	0	11	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
	393E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92
	394E	0	10	10	0	11	0	10	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
	395E	0	31	21	0	29	0	31	0	2	7	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Métrobus	804S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	30	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	804N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	805O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	805E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	807O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	807E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SRB	SRB C - Est	6	0	0	5	0	23	0	4	15	0	7	16	0	4	5	2	2	34	0	6	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
	SRB C - Ouest	0	0	0	1	0	0	0	0	26	0	0	22	0	24	33	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SRB D - Est	5	17	0	5	4	68	17	4	18	0	4	15	0	13	10	2	1	64	0	4	17	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64
	SRB D - Ouest	0	0	0	7	0	2	0	2	41	0	0	22	0	46	61	9	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Total général	11	118	58	19	90	93	118	22	104	40	11	77	10	102	142	20	45	113	393	10	118	296	565	138	589	0	0	0	0	0	0	3302			

Ligne SRB	Direction	De	Vers
SRB A	Sud	41 ^e rue	Grand-Théâtre
SRB A	Nord	Grand-Théâtre	41 ^e rue
SRB B	Sud	Saint-Roch	Grand-Théâtre
SRB B	Nord	Grand-Théâtre	Saint-Roch
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand-Théâtre
SRB C	Est	Grand-Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB D	Ouest	D'Estimauville	des Rivières
SRB D	Est	des Rivières	D'Estimauville
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
SRB E	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon

Document de travail

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Note technique

DATE : 3 mai 2017

ADRESSÉ À : Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

OBJET : **Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle d'échanges de l'Université Laval en 2041**

Par : Équipe *Réseaux* – Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges de l'Université Laval, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041.

En sus de la présente introduction, la présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges de l'Université Laval ;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges de l'Université Laval avec des croquis l'illustrant.

1.1 Échéancier de livraison

Tel que convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, ces besoins fonctionnels dont l'évaluation revient à l'équipe *Réseaux* sont livrés par tranche, pour chacun des neuf (9) pôles d'échanges concernés, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé au tableau en page suivante.

Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1 ^{er} sept. 2016
Des Rivières	1 ^{er} sept. 2016
41e Rue / 1ère Avenue	1 ^{er} nov. 2016
Saint-Roch	1 ^{er} déc. 2016
du Sault	26 janv. 2017
Grand-Théâtre	8 mai 2017
Université Laval	26 avril 2017
Desjardins	1 ^{er} mars 2017
Cégep Lévis-Lauzon	1 ^{er} mars 2017

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Localisation et nature du pôle d'échanges de l'Université Laval

Le campus de l'Université Laval constitue à la fois un pôle de déplacements d'importance majeure sur le territoire d'étude ainsi que le point de rencontre de nombreux parcours du futur réseau de transport en commun. Le tracé privilégié du futur SRB traverse le campus du sud au nord en empruntant l'axe de la rue de la Médecine. La localisation des trois stations desservant directement le campus prend acte des discussions ayant impliqué le Comité d'aménagement et de mise en œuvre (CAMEO) de l'Université Laval, le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis et l'équipe *Réseaux*. Selon le scénario « D » favorisé lors des échanges du 12 avril 2017, les stations du SRB doivent être implantées sur la rue de la Médecine aux environs des voies transversales suivantes :

- au sud de l'Allée de l'Université, à la hauteur du pavillon Agathe-Lacerte (station potentielle de l'Agriculture);
- à la hauteur de l'Allée des Bibliothèques entre la rue de l'Agriculture et la rue de la Foresterie (station de la Foresterie);
- à l'intersection du boul. des Quatre-Bourgeois (station PEPS).

Chacune de ces stations étant appelée à servir à la fois de lieu de destination et d'échanges entre les différents parcours desservant le campus, le pôle d'échanges de l'Université Laval tel que nous le concevons comprend donc ces trois stations du SRB.

2.2 Secteur d'étude et opérateurs concernés

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle de l'Université Laval est désigné sous le nom « Plateau-Ouest ». Il se trouve situé à l'extrême Est de l'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge, dans le quartier 3-2 Cité Universitaire.

¹ Échéancier révisé en date du 6 avril 2017.

Plusieurs parcours locaux ou à haut niveau de service, traversant le Plateau, desservent le pôle de l'Université Laval via la rue de la Médecine et se connectent ainsi aux stations SRB (parcours 5, 6, 8, 11, 13, 16, et parcours HNS 804 et 805).

Par ailleurs, une douzaine de parcours en provenance des secteurs Nord-Ouest et Charlesbourg viennent se rabattre au pôle d'échanges de l'Université Laval (parcours de pointe numérotés 330, 337, 338, 339, 371, 373, 374, 381, 382, 385, 386 et 389).

Mentionnons enfin que deux parcours desservent le campus de l'Université Laval en marge, sans circuler dans celui-ci. Il s'agit du parcours HNS 807 qui emprunte le chemin des Quatre-Bourgeois et du service de pointe bidirectionnel 332 qui circule sur l'autoroute Robert-Bourassa.

La carte 1 figurant en page suivante délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges de l'Université Laval et illustre le réseau actuellement opéré par le *Réseau de transport de la Capitale* (RTC), le seul réseau de TC potentiellement concerné par l'opération du pôle d'échanges de l'Université Laval².

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe *Réseaux*³ ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016.

2.3 Une révision séquentielle des réseaux

Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le RTC et la Société de transport de Lévis (STLévis) sont révisés petit à petit.

La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

Le réseau de base est celui conçu à l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec »), lequel a été légèrement modifié, notamment pour tenir compte des ajustements apportés depuis aux lignes de SRB projetées. Chacun des exercices de révision des réseaux est venu altérer ce réseau de base. La révision du secteur Plateau vient clore ce travail de révision des réseaux de transport par autobus sur les deux rives du Saint-Laurent et le réseau de parcours testé ici incorpore l'ensemble des modifications apportées dans les différents secteurs de planification, brièvement décrites dans sept notes techniques transmises au Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis.

Une dernière note technique sera sous peu transmise et concernera les parcours desservant le pôle d'échanges Grand-Théâtre. Il n'est pas exclu que des altérations soient apportées aux parcours desservant les autres pôles d'échanges.

2.4 Types de véhicules

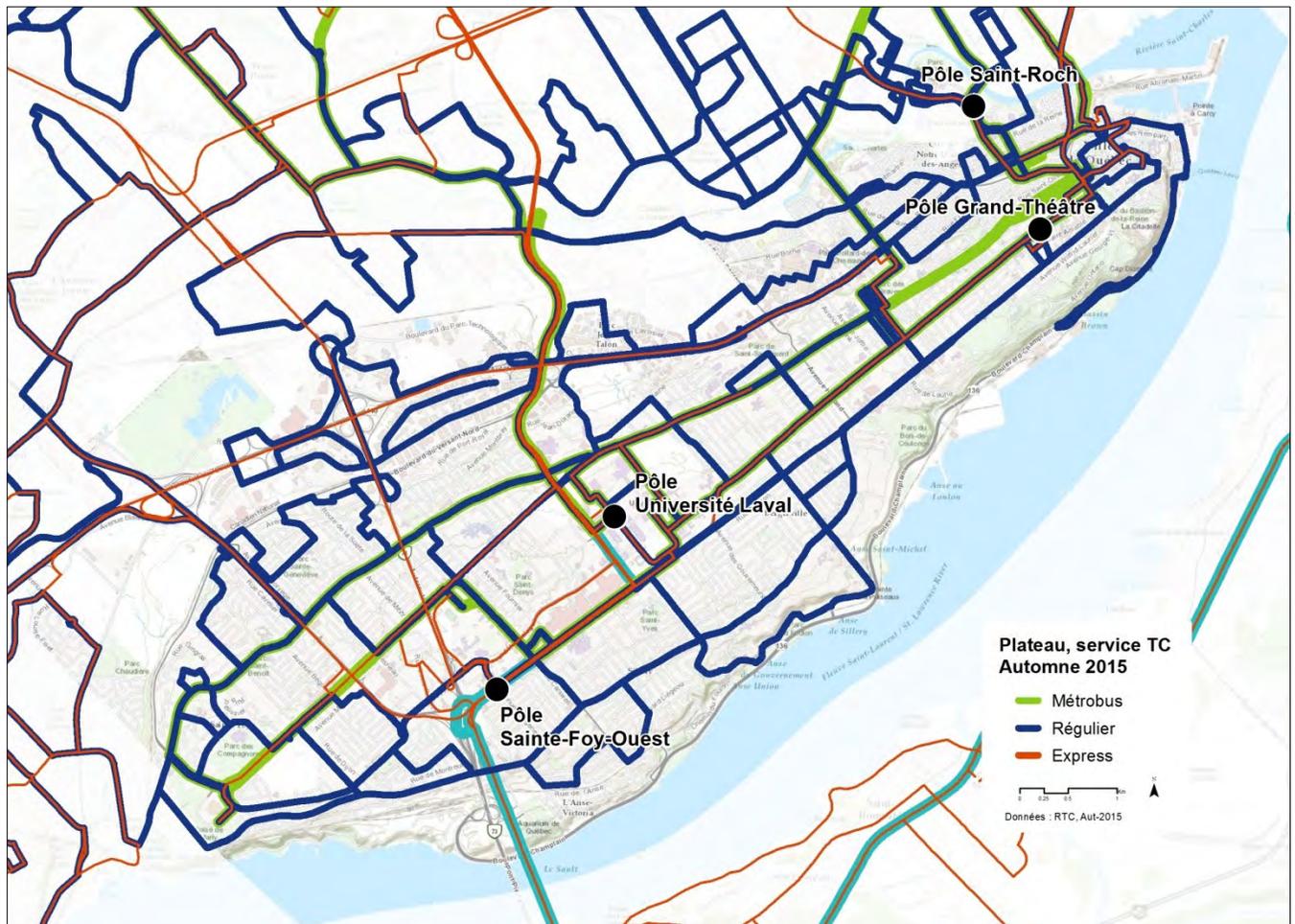
Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. Le RTC ajoutera à sa flotte en 2018 des véhicules de type

² Suivant la mise en service du SRB, les autobus de la Société de transport de Lévis (STLévis) ne desserviront plus le campus.

³ Équipe de travail *Réseaux*, Diagnostic des réseaux de transport en commun, sept. 2016, 152 p.

« Midibus » (9 m de longueur) pouvant emporter 33 passagers⁴. Une réflexion a été amorcée au RTC sur les critères à considérer pour l'affectation de ces véhicules à ses parcours et d'autres types de véhicules pourraient s'ajouter d'ici 2041. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service (HNS) recevant des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules de grande capacité (autobus articulés ou à étage) est également considéré.

Carte 1 – Délimitation du secteur « Plateau » et parcours actuels du RTC



2.5 Périodes considérées

Sauf mention contraire, le nombre de véhicules et les intervalles de service considérés sont ceux caractérisant les périodes de pointe, soit celle du matin (PPAM, soit de 6h30 à 8h59) et celle de l'après-midi (PPPM, de 15h30 à 17h59). C'est habituellement lors des périodes de pointe que les infrastructures sont les plus utilisées mais il est possible que la configuration de l'offre de service proposée en période hors-pointe résulte en des besoins additionnels, auquel cas il en sera fait état dans ce document.

⁴ Équipe de travail Réseaux, *op. cit.*, annexe 15.

Les calculs considèrent également l'heure la plus chargée de la période de pointe. Une évaluation de l'hyper-pointe (le quart d'heure le plus chargé durant la pointe) a également été produite afin de calculer les volumes de bus et besoins en quais correspondants.

2.6 Révision des parcours du secteur Plateau

Une étude des besoins spécifiques au secteur Plateau a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;
- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par le RTC (achalandage, correspondances, coût, etc.).

Des propositions de tracés ont alors été structurées en scénarios et soumises à l'équipe *Modélisation* du RTC pour codification et affectation des déplacements sur TransCad. Les résultats d'affectation ont ensuite été analysés afin de corriger les scénarios jusqu'au niveau de précision jugé acceptable pour juger de la configuration la plus performante pour le secteur Plateau.

Une configuration générale de réseau a été retenue pour le secteur Plateau et présentement donne lieu à des analyses additionnelles visant à en optimiser le fonctionnement et en déterminer les coûts avec plus de précision. Les modifications qui seront apportées à la suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges de l'Université Laval à l'horizon 2041.

3 Structure de réseau recommandée

Le scénario recommandé par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Plateau est le scénario 5, variante A (PI5a_26), lequel s'est démarqué favorablement des autres au terme de l'analyse multicritères. La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario retenu est présentée dans la carte 2 en page 7; les parcours en provenance du secteur Plateau ou des secteurs avoisinants et traversant le pôle d'échanges de l'Université Laval sont également illustrés. Pour sa part, la figure 1 (voir en page 8) illustre schématiquement la configuration générale du réseau aux environs du campus de l'Université Laval.

Les caractéristiques du scénario PI5a_26 sont décrites ci-après.

Outre le SRB lui-même, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Plateau sont de trois types :

- les *parcours à haut niveau de service* (HNS) caractérisent un service très capacitaire, dont la fréquence de passage est élevée et qui sont généralement en service toute la journée. Desservant les grandes artères et collectrices, ils s'apparentent au service *Métrobus* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques;
- les *parcours réguliers* offrent une desserte fine des quartiers adaptée à la demande et offrent un service dont l'amplitude est étendue, couvrant généralement toute la journée;

- les *parcours de pointe* viennent renforcer les réguliers lors des périodes de forte affluence et offrent une desserte rapide. Ils s'apparentent au service *eXpress* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques.

3.1 Service de pointe

- Douze (12) parcours unidirectionnels (numérotés 330, 337, 338, 339, 371, 373, 374, 381, 382, 385, 386 et 389), dits service de pointe, et dans le sens de la pointe relient les différents quartiers du Nord-Ouest et de Charlesbourg au pôle d'échanges de l'Université Laval via l'autoroute Robert-Bourassa. Ils ont tous le pôle de l'Université Laval comme terminus sud, cependant une partie des voyages de chacun des parcours poursuivent leur course vers le pôle Montcalm/Saint-Sacrement, tout en desservant le pôle de l'Université Laval;
- Un (1) parcours unidirectionnel, mais circulant en contre-sens de la pointe, soit du centre-ville vers la périphérie (numéroté 332), dit service de pointe, relie le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest aux secteurs de l'Atrium et au pôle de destination du Trait-Carré, en passant par le pôle des Galeries de la Capitale (terminus d'autobus). Ce dernier parcours n'entre cependant pas au pôle d'échanges de l'Université Laval;
- six (6) parcours réguliers (numérotés 5, 6, 8, 11, 13 et 16), desservent le pôle d'échanges de l'Université Laval. Trois de ces parcours (numérotés 5, 11 et 13) assurent un service dans les deux directions entre les différents quartiers de Sainte-Foy et la colline Parlementaire (terminus D'Youville), en passant par le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest, le pôle d'échanges de l'Université Laval, le pôle Montcalm/Saint-Sacrement et le pôle d'échanges Grand-Théâtre. Le parcours 11 assure la desserte du Vieux-Québec, à l'Est du terminus D'Youville et assure un lien avec la gare fluviale. Deux autres parcours (numérotés 8 et 16) assurent un service inter-quartiers dans les deux directions, notamment dans des axes nord-sud, dans la partie Ouest du secteur Plateau. Enfin, un dernier parcours (numéroté 6) relie dans les deux directions l'aéroport Jean-Lesage, le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest, le pôle d'échanges de l'Université Laval et les secteurs hôteliers du centre-ville, incluant ceux de la colline Parlementaire;
- Trois (3) parcours à haut niveau de service (numérotés 804, 805 et 807) complètent le réseau du Plateau en assurant une desserte dans les deux sens toute la journée. Le 804 relie le pôle d'échanges Sainte-Foy Ouest à l'ouest, en passant par le pôle d'échanges de l'Université Laval à l'est, au secteur de l'Ormière dans le Nord-Ouest. Le 805 relie le secteur de Pointe-de-Sainte-Foy (Marly) à la place D'Youville le long du chemin Quatre-Bourgeois et du boulevard René-Lévesque. Quant au 807, il offre un service TC de la Pointe-de-Sainte-Foy (Marly) à la gare du Palais, en passant par le pôle Montcalm/Saint-Sacrement et le terminus D'Youville. Ce dernier parcours n'entre cependant pas au pôle d'échanges de l'Université Laval, mais le dessert en périphérie.

3.2 Service hors-pointe

- les parcours décrits aux alinéas c et d demeurent offerts en période hors-pointe, dans les deux directions.

En résumé, au réseau de parcours réguliers et à haut niveau de service, en service toute la journée, le service de pointe ajoute des parcours longs entre les secteurs Nord-Ouest, Charlesbourg et Sainte-Foy (pôle d'échanges de l'Université Laval).

Carte 2 – Structure du réseau recommandé en période de pointe

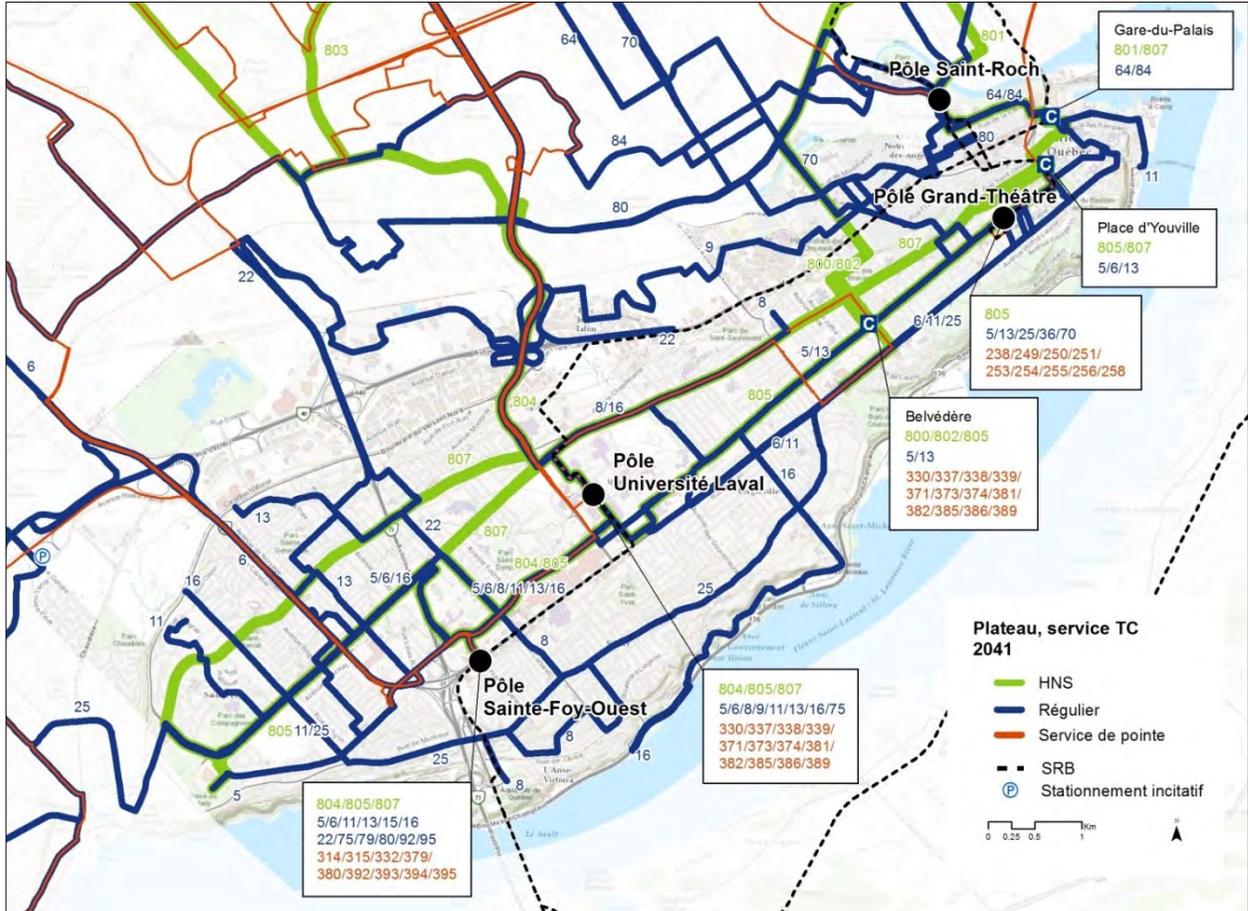
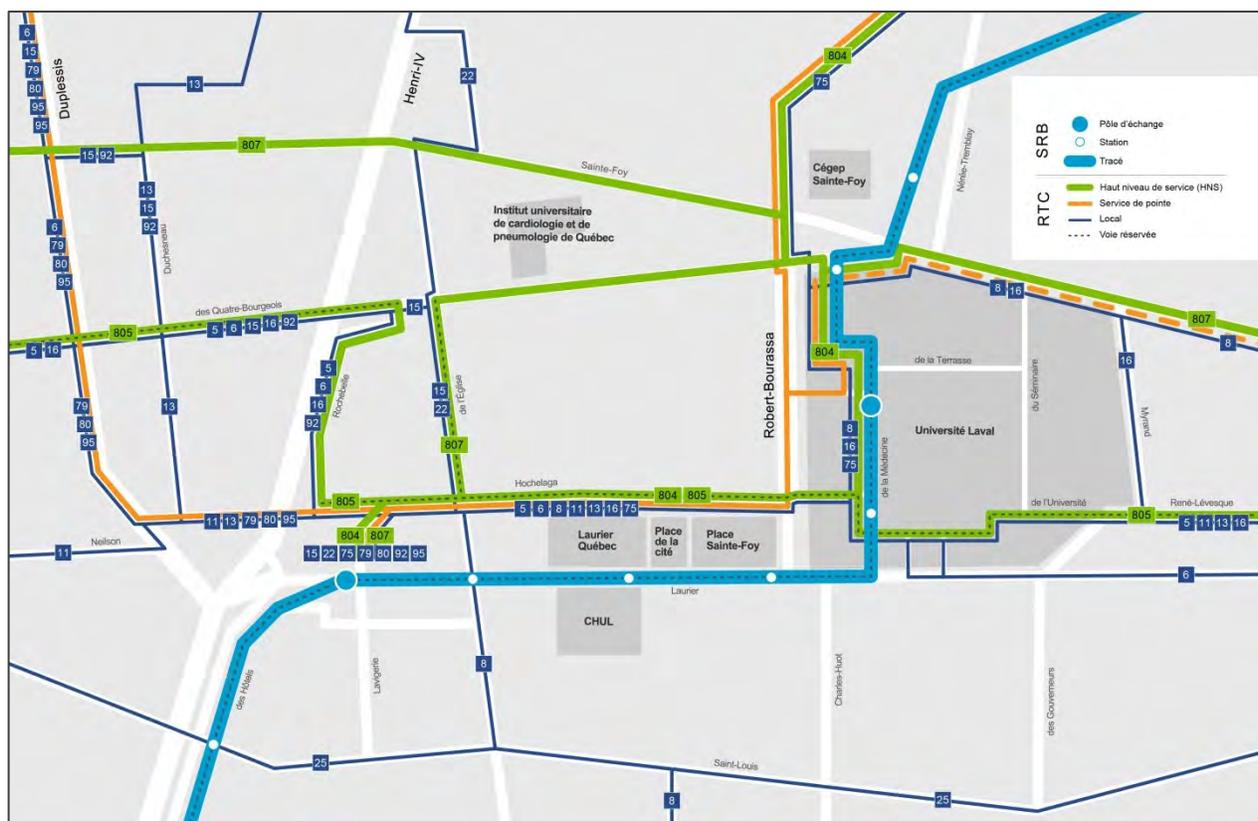


Figure 1 – Structure du réseau desservant le pôle d'échanges de l'Université Laval



3.3 Parcours de bus desservant le pôle d'échanges de l'Université Laval

Tel que décrit plus haut, le pôle d'échanges de l'Université Laval concerne les trois stations du SRB desservant le campus universitaire, soit, du nord au sud, PEPS, de la Foresterie et de l'Agriculture. Dans l'organisation du réseau futur du RTC, le pôle d'échanges de l'Université Laval est appelé à constituer le point de chute d'un grand nombre de parcours desservant les secteurs Plateau, Charlesbourg et Nord-Ouest. Le tableau 2 présente, aux pages 9 et 10, pour chacun des parcours :

- l'intervalle de passage en période de pointe du matin;
- le nombre de voyages (heure et quart d'heure les plus chargés); et
- le type de véhicule utilisé.

On distingue les parcours terminaux de ceux dits traversants où le pôle d'échanges ne constitue pas la fin du trajet. Il est à noter que l'offre de service des parcours à haut niveau de service HNS et réguliers s'étend sur deux heures et demie (150 min), alors que celle des parcours de pointe couvre environ une heure et demie (90 min). L'offre de service, ainsi que les volumes d'autobus représentés dans les tableaux et schémas sont présentés pour deux périodes, soit d'une part l'heure la plus chargée de chacune des pointes et l'hyper-pointe correspondant au quart d'heure le plus chargé.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé (PPAM)

Parcours	Intervalle (min)	Voyages		Type bus
		base : 60min ⁵	base : 15min ⁶	
<i>Parcours se terminant au pôle d'échanges</i>				
330A	30	1	1	régulier
337A	30	1	1	régulier
338A	20	3	2	régulier
339A	20	2	1	régulier
371A	20	2	1	régulier
373A	20	3	2	régulier
374A	10	4	2	régulier
381A	30	2	1	régulier
382A	10	4	2	régulier
385A	30	2	1	régulier
386A	10	4	2	régulier
389A	15	3	2	régulier
<i>Parcours traversants</i>				
5E	10	7	3	régulier
5O	15	5	2	régulier
6E	20	3	1	régulier
6O	30	2	1	régulier
8N	30	3	1	régulier
8S	30	2	1	régulier
11E	10	8	3	Midibus
11O	20	3	1	Midibus
13E	10	9	3	régulier
13O	15	5	2	régulier
16E	15	5	2	régulier
16O	20	4	2	régulier
75S	30	2	1	régulier

⁵ Base de 60 minutes : correspond à l'heure la plus chargée de la période de pointe.

⁶ Base de 15 minutes : correspond à l'hyper-pointe, soit le quart d'heure le plus chargé de la période de pointe.

Parcours	Intervalle (min)	Voyages		Type bus
		base : 60min ⁷	base : 15min ⁸	
<i>Parcours traversants (suite)</i>				
75N	30	1	1	articulé
330S	30	1	1	régulier
337S	20	2	1	régulier
338S	15	4	2	régulier
339S	20	2	1	régulier
371S	20	3	1	régulier
373S	15	3	2	régulier
374S	10	5	3	régulier
381S	20	2	1	régulier
382S	10	5	3	régulier
385S	30	2	1	régulier
386S	9	6	3	régulier
389S	10	4	2	régulier
804S	5	16	6	articulé
804N	20	3	1	articulé
805E	10	6	2	régulier
805O	15	5	2	régulier

*Note : On distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ) pour les parcours terminaux.

On distingue les directions N (nord), S (sud), E (est) et O (ouest) pour les parcours traversants.

On aura noté la répétition de plusieurs parcours de pointe dans les deux groupes des parcours terminaux et traversants. En effet, tel que décrit plus haut, les parcours de pointe « 300 » en provenance du Nord comportent une variante courte terminale à la station PEPS (donc au pôle d'échanges de l'Université Laval) et une longue à destination du pôle Montcalm/Saint-Sacrement.

Il est également à noter que le choix définitif du véhicule (régulier ou Midibus) pour chaque parcours n'a pas encore effectué à ce jour, à l'exception du parcours 11 tel que spécifié.

⁷ Base de 60 minutes : correspond à l'heure la plus chargée de la période de pointe.

⁸ Base de 15 minutes : correspond à l'hyper-pointe, soit le quart d'heure le plus chargé de la période de pointe.

4 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges de l'Université Laval

La conception du pôle d'échanges de l'Université Laval débutant actuellement dans le cadre de l'étude d'avant-projet du SRB de Québec et Lévis, les figures présentées ci-après ne tiennent compte que du périmètre du site à l'étude et de la localisation approximative du corridor du SRB.

4.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges de l'Université Laval ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

- l'évaluation du nombre de quais pour le débarquement et l'embarquement des voyageurs ainsi que pour le battement est basée sur les intervalles estimés pour la période d'hyper-pointe d'une durée de 15 minutes;
- les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet d'affecter plus d'un parcours par quai;
- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour accéder à l'arrêt, permettre l'embarquement et le débarquement des voyageurs et quitter l'arrêt, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP⁹ (efficience : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- le temps de battement pour les autobus affectés à un parcours dont le pôle d'échanges constitue le point de départ est calculé de deux manières : il est estimé à 5 minutes pour les véhicules en provenance du garage ou venant d'effectuer un voyage haut-le-pied (parcours en liaison) et à 10 % du temps de parcours du voyage précédent pour les bus en service commercial (avec passagers à bord).

4.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges de l'Université Laval

Les deux figures suivantes illustrent les mouvements de bus prévus durant l'heure la plus chargée en PPAM et en PPPM pour l'ensemble du campus de l'Université Laval. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

⁹ Transit Cooperative Research Program, *Transit Capacity and Quality of Service Manual*, 3^d édition.

Figure 2 – Mouvements de bus sur une heure, PPAM

Il est à noter que les véhicules dits « standards » incluent tout autant les véhicules d'une longueur de 12 m que ceux de 9 m (Midibus).

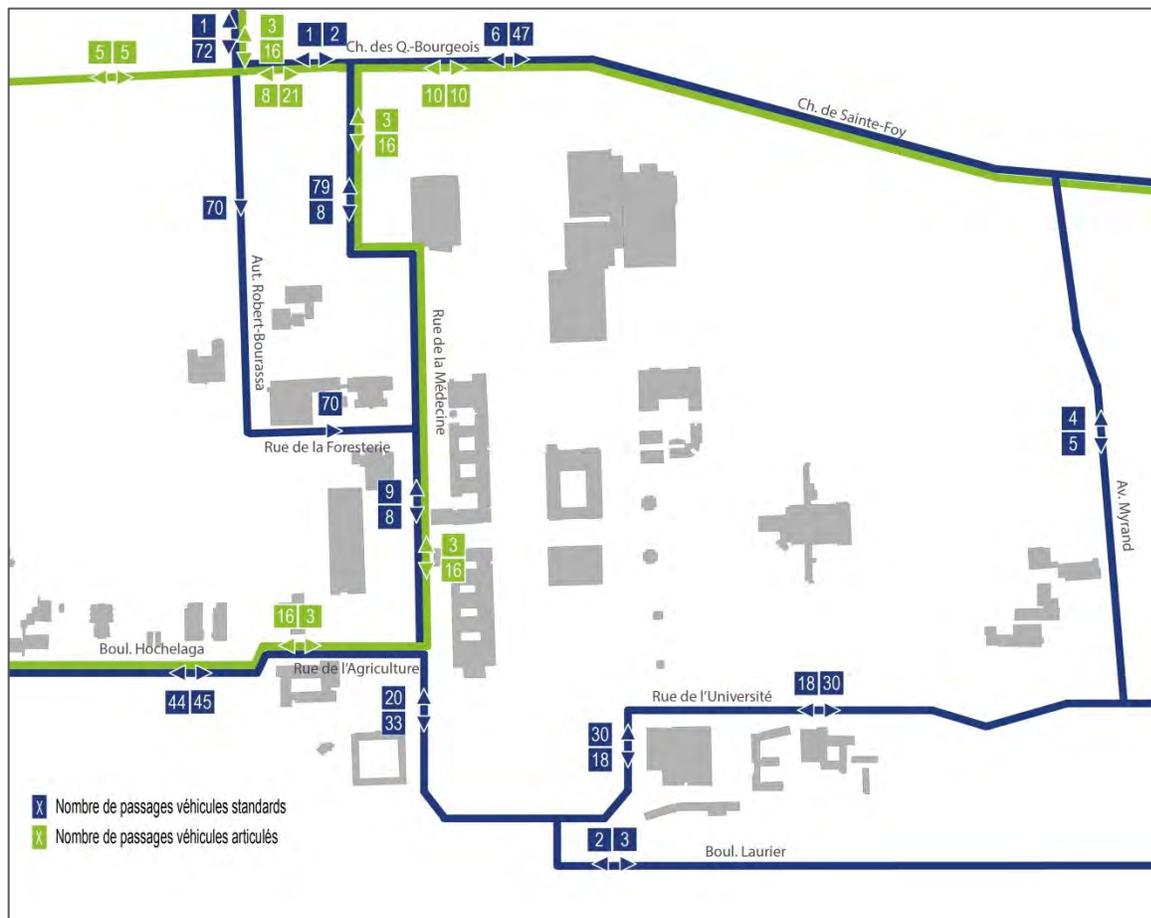
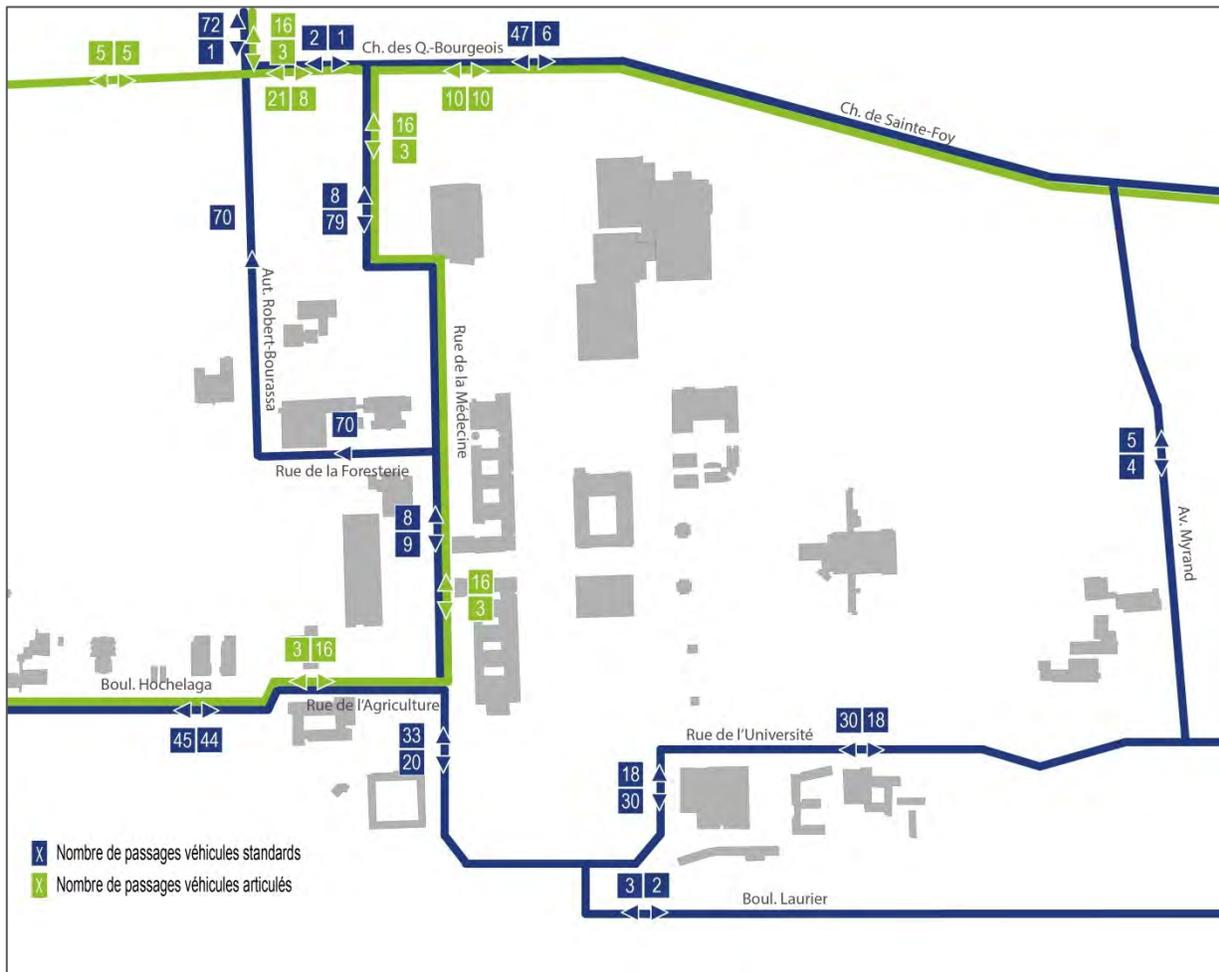


Figure 3 – Mouvements de bus sur une heure, PPPM



4.3 Besoins en affectation des quais

Suivant le décompte des mouvements de bus calculés durant l'hyper-pointe, une analyse des besoins en termes de quais de descente, de quais d'embarquement et de places requises pour l'attente des véhicules a été faite pour chacune des trois stations de SRB composant le pôle d'échanges de l'Université Laval. Les résultats sont illustrés à la figure 4 en page 15.

Le nombre d'emplacements requis pour les trois stations PEPS, de la Forêt et de l'Agriculture est indiqué au tableau 3 (en page 14); les besoins exprimés caractérisent à la fois la situation en PPAM et celle en PPPM.

Tableau 3 – Nombre d’emplacements recommandé par type de quai

Type de quai	Station		
	PEPS	de la Foresterie	de l’Agriculture
Quai d’embarquement/débarquement, autobus régulier ¹⁰	7	7	5
Quai d’embarquement/débarquement, autobus articulé	2	2	2
Emplacement pour attente, autobus régulier	7	0	0

4.4 Remarques

La configuration des voies routières étant appelée à changer substantiellement autour du pôle d’échanges de l’Université Laval, aucune hypothèse n’a été faite en ce qui concerne l’aménagement éventuel de quais sur rue; il est présumé que l’ensemble des quais seront situés à l’intérieur du pôle.

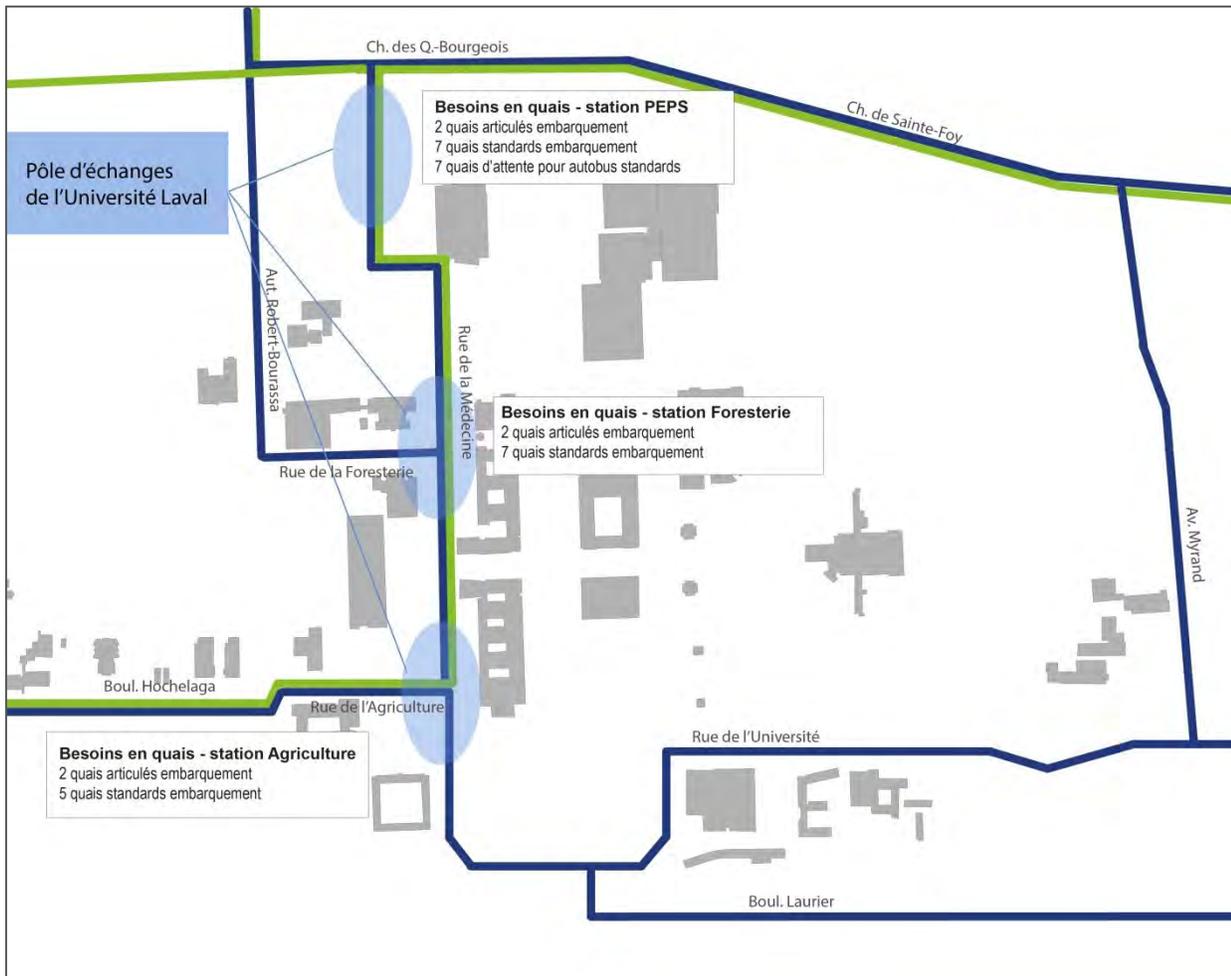
Les besoins fonctionnels pour l’opération des services de TC du RTC au pôle d’échanges de l’Université Laval sont essentiellement conditionnés par l’offre de service prévalant en pointe PM. Cela s’explique notamment par le grand nombre de parcours de pointe qui débutent leur course au pôle. Arrivant à vide, ces autobus doivent d’abord occuper un espace d’attente (de battement) puis gagner le quai qui leur est assigné pour l’embarquement des voyageurs. À l’heure de départ convenue, ces autobus quittent alors le pôle d’échanges pour effectuer leur parcours.

Au su de l’évolution de la demande sur les parcours eXpress du RTC, l’évaluation de la période d’hyper-pointe (les 15 minutes les plus chargées de toute la période de pointe) permet d’évaluer, en fonction des critères susmentionnés (voir en 4.1), le nombre total (pour les trois stations composant le pôle d’échanges) de quais d’embarquement requis en PPPM à 9 et le nombre d’emplacements pour attente à 7. Pour faciliter l’exploitation du service, ces places en attente seraient situées à l’intérieur ou à proximité immédiate du pôle d’échanges.

Quoique le nombre de parcours fréquentant le pôle d’échanges soit le même en pointe du matin, les besoins fonctionnels sont moindres car les autobus qui y terminent leur course peuvent utiliser n’importe quel quai libre pour y faire descendre leurs passagers pour ensuite pour la plupart d’entre eux quitter à vide. Pour ce qui est des places en attente, aucun autre parcours en dehors du service de pointe n’utilise le pôle d’échanges de l’Université Laval pour se retourner et faire en sens inverse le tracé suivi précédemment.

¹⁰ Dans ce tableau, le terme « autobus régulier » réfère à l’empreinte au sol du véhicule, celle requise pour un véhicule de petite taille (minibus ou Midibus), un véhicule régulier et un autobus à étage étant la même.

Figure 4 – État des besoins en termes de quais et d’espaces d’attente



5 Évaluation des correspondances au pôle d'échanges de l'Université Laval

Les tableaux 4, 6 et 8 présentent, pour chacune des trois stations, les mouvements de clientèle en correspondance en PPAM, par type de service. Ces données visent à permettre de localiser plus adéquatement les quais attribués à chacun des types de service (SRB, service de pointe, HNS, Régulier), afin de limiter les distances de marche à parcourir pour la clientèle et d'optimiser la circulation piétonne au sein du pôle d'échanges de l'Université Laval.

Les tableaux 5, 7 et 9 présentent pour leur part, sous forme de matrice, les échanges prévus entre types de services.

L'ensemble des correspondances parcours par parcours sont décrites dans les tableaux 10, 11 et 12 en annexe de la présente note technique.

Les résultats de modélisation montrent que le pôle d'échanges de l'Université Laval constituerait en PPAM en 2041 un lieu majeur d'échanges, puisque 97 % des montées à bord des parcours qui y seraient offerts se feraient en correspondance depuis un autre parcours

accédant au pôle d'échanges. Durant cette même période, la part des volumes de correspondances par rapport au nombre de descentes ne s'élève cependant qu'à 52 %. Ce phénomène s'explique par le fait qu'en pointe du matin, peu de clients ont pour origine le campus de l'Université Laval et que les volumes importants de montées sont liés aux correspondances.

Par ailleurs, 49 % des descentes du SRB seraient des destinations finales. Au total, c'est 48 % des descentes au pôle d'échanges de l'Université Laval qui seraient des destinations finales.

Tableau 4 – Volumes des montées et descentes par type de service à la station PEPS, PPAM¹¹

	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	14	7	50%	7	50%
Service de pointe	21	21	100%	N/A	N/A
HNS	1 665	1 576	95%	89	5%
SRB	645	622	96%	23	4%
Total	2 345	2 226	95%	119	5%

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	172	8	5%	164	95%
Service de pointe	931	354	38%	577	62%
HNS	1 973	1 277	65%	696	35%
SRB	664	587	88%	77	12%
Total	3 740	2 226	60%	1 514	40%

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a_26, Équipe de travail Réseaux.

¹¹ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

Tableau 5 – Volumes et parts des correspondances par type de service à la station PEPS, PPAM¹²

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	0	1	2	5	8
Service de pointe	2	0	352	0	354
HNS	4	20	636	617	1 277
SRB	1	0	586	0	587
Total	7	21	1 576	622	2 226

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	0%	0%	0%	0%	0%
Service de pointe	0%	0%	16%	0%	16%
HNS	0%	1%	29%	28%	57%
SRB	0%	0%	26%	0%	26%
Total	0%	1%	71%	28%	100%

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a_26, Équipe de travail Réseaux.

Tableau 6 – Volumes des montées et descentes par type de service à la station de la Foresterie, PPAM¹³

	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	306	304	99%	2	1%
Service de pointe	212	204	96%	8	4%
HNS	148	145	98%	3	2%
SRB	2 338	2 311	99%	27	1%
Total	3 004	2 964	99%	40	1%

¹² Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

¹³ Idem.

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	57	31	54%	26	46%
Service de pointe	3 484	2 449	70%	1 035	30%
HNS	30	0	0%	30	100%
SRB	866	484	56%	382	44%
Total	4 437	2 964	67%	1 473	33%

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a_26, Équipe de travail Réseaux.

Tableau 7 – Volumes et parts des correspondances par type de service à la station de la Foresterie, PPAM¹⁴

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	0	0	0	31	31
Service de pointe	37	0	132	2 280	2 449
HNS	0	0	0	0	0
SRB	267	204	13	0	484
Total	304	204	145	2 311	2 964

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	0%	0%	0%	1%	1%
Service de pointe	1%	0%	4%	77%	83%
HNS	0%	0%	0%	0%	0%
SRB	9%	7%	0%	0%	16%
Total	10%	7%	5%	78%	100%

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a_26, Équipe de travail Réseaux.

¹⁴ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

Tableau 8 – Volumes des montées et descentes par type de service à la station de l’Agriculture, PPAM¹⁵

	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	792	787	99%	200	1%
HNS	225	206	92%	19	8%
SRB	422	387	92%	35	8%
Total	1 439	1 380	96%	59	4%

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	876	351	40%	525	60%
HNS	1 056	40	4%	1 016	96%
SRB	2 513	989	39%	1 524	61%
Total	4 445	1 380	31%	3 065	69%

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a_26, Équipe de travail Réseaux.

Tableau 9 – Volumes et parts des correspondances par type de service à la station de l’Agriculture, PPAM¹⁶

De / Vers	Régulier	HNS	SRB	Total
Régulier	3	1	347	351
HNS	0	0	40	40
SRB	784	205	0	989
Total	787	206	387	1 380

De / Vers	Régulier	HNS	SRB	Total
Régulier	0%	0%	25%	25%
HNS	0%	0%	3%	3%
SRB	57%	15%	0%	72%
Total	57%	15%	28%	100%

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a_26, Équipe de travail Réseaux.

¹⁵ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

¹⁶ Idem.

6 Remarques finales

La conception du pôle amorcée permet de concevoir des installations rencontrant les besoins fonctionnels des services de TC susceptibles d'utiliser le pôle d'échanges de l'Université Laval. Il apparaît à l'équipe de travail *Réseaux* que les points suivants requièrent considération, en particulier :

- le franchissement de la plateforme SRB par des volumes importants d'autobus (notamment le service de pointe durant les périodes de pointe);
- il est présumé qu'une voie réservée aux autobus sera mise en place dans les deux directions, parallèlement au site propre du SRB, sur la rue de la Médecine, afin de favoriser un service par bus rapide sur le campus de l'Université Laval. Dans le cadre des discussions amorcées avec le Cameo et le Bureau d'étude, il a en ce sens été envisagé de transformer un court tronçon de la rue de la Médecine, entre les rues de l'Agriculture et Foresterie, en site dédié à la mobilité durable (SRB, autobus, piétons et cyclistes) en créant des aménagements de qualité, davantage de cheminements piétonniers et des espaces verts;
- la mise en place d'une voie réservée aux autobus dans le prolongement de la rue de l'Agriculture vers le boulevard Hochelaga s'avère indispensable au bon fonctionnement du réseau de TC vu le grand nombre de parcours (numérotés 5, 6, 8, 11, 13, 16, 75, 804 et 805) assurant la liaison entre le campus et le secteur Laurier à l'Ouest;
- une part importante des voyages du service de pointe seront terminaux au pôle d'échanges et des espaces d'attente devront être prévus, sur le site même (idéalement) ou à proximité immédiate, afin de permettre leur lancement en période de pointe de l'après-midi;
- la nécessité de prévoir des mesures préférentielles pour bus (MPB) sur les voies d'accès au pôle d'échanges (boulevards Hochelaga et René-Lévesque notamment);
- le phasage des feux à l'intersection du chemin des Quatre-Bourgeois et de la rue de la Médecine jouera également un rôle majeur sur la fluidité de la circulation des autobus, en raison des forts volumes de bus effectuant différents mouvements de virage aux heures de pointe;
- la prise en compte des mouvements des autobus en liaison (circulant à vide);
- l'importance de faciliter et de sécuriser les cheminements piétonniers, notamment au regard des volumes de clientèle qui effectuent une correspondance au sein du pôle d'échanges;
- la gestion du stationnement sur rue en périphérie du pôle d'échanges et sur le site.

7 Annexe

Tableau 10 – Volumes des correspondances par parcours à la station PEPS, PPAM

Parcours de/vers	9N	16E	75N	330S	332N	337S	338S	339S	371S	373S	374S	381S	382S	385S	386S	389S	804S	807O	807E	807O	807E	SRB C - Ouest	SRB C - Est	SRB D - Est	SRB D - Ouest	Total général
16O	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
75S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	1	0	6
330S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	5
330S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	5
337S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
337S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
338S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	13	0	13	0	0	0	0	45
338S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	13	0	0	0	0	19
339S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	0	0	0	0	7
339S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	5
371S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	1	0	0	0	0	9
371S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7
373S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	3	0	0	0	0	9
373S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3
374S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2	3	2	0	0	0	0	17
374S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	3	1	0	0	0	0	15
381S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	1	2	0	0	0	0	15
381S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	1	2	0	0	0	0	15
382S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	16	2	0	0	0	0	25
382S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	16	0	0	0	0	0	21
385S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	4
385S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
386S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	15	2	15	0	0	0	0	51
386S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	2	0	0	0	0	0	21
389S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	2	0	2	0	0	0	0	28
389S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	24
804S	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231	158	30	158	237	23	197	1	1 039
804N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
807O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	2	6	2	2	37
807E	0	0	0	1	0	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	27	37	37	0	121
807O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	2	6	2	2	37
807E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	9	10	13	2	42
SRB C - Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	57	27	20	27	0	0	0	0	173
SRB C - Est	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	25	0	8	0	0	0	0	0	55
SRB D - Est	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	101	25	13	25	0	0	0	0	221
SRB D - Ouest	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	79	0	15	0	0	0	0	0	138
Total général	4	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	223	693	260	140	260	281	82	252	7	2 226

Ligne SRB	Direction	De	Vers
SRB A	Sud	41 ^e rue	Grand-Théâtre
SRB A	Nord	Grand-Théâtre	41 ^e rue
SRB B	Sud	Saint-Roch	Grand-Théâtre
SRB B	Nord	Grand-Théâtre	Saint-Roch
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand-Théâtre
SRB C	Est	Grand-Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB D	Ouest	D'Estimauville	des Rivières
SRB D	Est	des Rivières	D'Estimauville
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
SRB E	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon

Tableau 11 – Volumes des correspondances par parcours à la station de la Foresterie, PPAM

Parcours de/vers	8N	8S	16E	16O	75S	75N	330S	337S	338S	339S	371S	373S	374S	381S	382S	385S	386S	389S	804S	804N	SRB C - Ouest	SRB C - Est	SRB D - Est	SRB D - Ouest	Total général
8S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
16O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	27
330S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	7	11	5	34
330S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	11
337S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	27	14	23	76
337S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25	5	21	53
338S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8	4	30	4	19	75
338S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8	4	30	4	19	75
339S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	29	46	16	44	138
339S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	16	45	3	43	110
371S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	61	11	21	6	116
371S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	60	11	20	6	114
373S	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	30	11	23	82
373S	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	21	8	14	57
374S	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	22	67	40	52	186
374S	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	22	66	39	51	183
381S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	4	16	1	70
381S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	4	13	0	63
382S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	70	33	64	18	197
382S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	58	33	61	18	182
385S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	19	28	18	71
385S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	18	28	17	69
386S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	43	29	29	150
386S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	38	29	24	140
389S	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	11	46	9	21	105
389S	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	7	44	5	19	92
SRB C - Ouest	0	0	64	0	0	7	9	9	13	9	13	9	13	13	13	13	13	13	0	2	0	0	0	0	213
SRB C - Est	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	10
SRB D - Est	0	0	150	0	0	5	4	4	6	4	6	4	6	6	6	6	6	6	0	3	0	0	0	0	222
SRB D - Ouest	0	2	5	2	2	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	39
Total général	1	10	247	4	4	38	13	13	19	13	19	13	19	19	19	19	19	19	90	55	602	735	478	496	2 964

Ligne SRB	Direction	De	Vers
SRB A	Sud	41 ^e rue	Grand-Théâtre
SRB A	Nord	Grand-Théâtre	41 ^e rue
SRB B	Sud	Saint-Roch	Grand-Théâtre
SRB B	Nord	Grand-Théâtre	Saint-Roch
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand-Théâtre
SRB C	Est	Grand-Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB D	Ouest	D'Estimauville	des Rivières
SRB D	Est	des Rivières	D'Estimauville
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
SRB E	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon

Tableau 12 – Volumes des correspondances par parcours à la station de l’Agriculture, PPAM

Parcours de/vers	5-O	5-E	8-E	8-O	11-E	13-E	13-O	16-E	16-O	75-N	805-O	805-E	SRB C - Ouest	SRB C - Est	SRB D - Est	Total général
5-O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
5-E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	65	108
8-E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	24	37
11-E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	25	0	62	88
13-E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	53	88
13-O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
16-E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	17	21
75-S	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
805-O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
805-E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	25	37
SRB C - Ouest	0	94	10	1	118	94	0	4	0	0	0	94	0	0	0	415
SRB C - Est	2	19	0	15	36	19	1	4	2	0	2	19	0	0	0	119
SRB D - Est	0	41	1	0	80	41	0	7	0	0	0	41	0	0	0	211
SRB D - Ouest	9	40	0	36	56	40	1	4	9	0	9	40	0	0	0	244
Total général	12	194	11	52	290	194	2	19	12	1	12	194	135	3	249	1380

Ligne SRB	Direction	De	Vers
SRB A	Sud	41 ^e rue	Grand-Théâtre
SRB A	Nord	Grand-Théâtre	41 ^e rue
SRB B	Sud	Saint-Roch	Grand-Théâtre
SRB B	Nord	Grand-Théâtre	Saint-Roch
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand-Théâtre
SRB C	Est	Grand-Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB D	Ouest	D'Estimauville	des Rivières
SRB D	Est	des Rivières	D'Estimauville
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
SRB E	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon

Document de travail

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Note technique

DATE : 5 mai 2017

ADRESSÉ À : Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

OBJET : **Besoins fonctionnels des services de transport en commun au pôle d'échanges Grand-Théâtre en 2041**

Par : Équipe *Réseaux* – Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis

1 Introduction

Le présent document fait état, pour le pôle d'échanges Grand-Théâtre, des besoins fonctionnels pour l'opération des services de transport en commun (TC) susceptibles d'être en service à l'horizon de planification du projet de SRB en l'année 2041.

En sus de la présente introduction, la présente note technique inclut :

- un bref exposé de la méthodologie de travail et de l'avancement des travaux;
- une présentation succincte de la structure de réseau recommandée par l'équipe *Réseaux* pour la partie de la zone d'étude concernée par le pôle d'échanges Grand-Théâtre;
- une évaluation des besoins fonctionnels pour l'opération des réseaux de TC au pôle d'échanges Grand-Théâtre avec des croquis l'illustrant.

1.1 Échéancier de livraison

Tel qu'il avait été convenu conjointement avec le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis, le groupe de travail *Infrastructures* et le Groupement SRB Québec-Lévis, les différentes notes techniques faisant état de l'évaluation des besoins fonctionnels (et à la charge de l'équipe *Réseaux*) sont livrés par tranche, pour chacun des neuf (9) pôles d'échanges concernés, à la mesure de l'avancement de la révision des réseaux de TC et selon un calendrier préétabli détaillé en page suivante.

Tableau 1 – Dates de livraison convenues pour les pôles d'échanges¹

Pôle d'échanges	Date
D'Estimauville	1 ^{er} sept. 2016
Des Rivières	1 ^{er} sept. 2016
41e Rue / 1ère Avenue	1 ^{er} nov. 2016
Saint-Roch	1 ^{er} déc. 2016
du Sault	26 janv. 2017
Grand-Théâtre	8 mai 2017
Université Laval	26 avril 2017
Desjardins	1 ^{er} mars 2017
Cégep Lévis-Lauzon	1 ^{er} mars 2017

2 Méthodologie de travail et avancement des travaux

2.1 Localisation et nature du pôle d'échanges Grand-Théâtre

Le pôle d'échange Grand-Théâtre est un pôle clé pour la desserte du centre-ville institutionnel et historique de Québec. Situé au cœur de la Colline parlementaire, ce lieu constitue depuis longtemps pour le Réseau de transport de la Capitale (RTC) un point d'ancrage de la desserte offerte aux nombreux travailleurs du secteur.

Situé en rive sud du boulevard René-Lévesque, il est prévu que le pôle d'échanges Grand-Théâtre constitue un terminus important du futur SRB. Le réseau de parcours d'autobus opéré par le RTC offrirait une desserte du pôle depuis les quatre points cardinaux.

2.2 Secteur d'étude et opérateurs concernés

Le secteur de la zone d'étude concerné par le pôle Grand-Théâtre est désigné sous le nom « Plateau ». Plus précisément, l'on s'intéresse ici à sa partie Est, laquelle se trouve située dans l'arrondissement La Cité-Limoilou, dans le quartier 1-3 - Saint-Jean-Baptiste. Le pôle Grand-Théâtre est également localisé à la frontière de deux autres quartiers majeurs de l'arrondissement, à savoir le Vieux-Québec/Cap-Blanc/Colline parlementaire et Montcalm.

Plusieurs parcours locaux ou à haut niveau de service, traversant le Plateau, desservent le pôle Grand-Théâtre via le boulevard René-Lévesque en sa rive nord (parcours 5, 13, 36 et 70 et parcours HNS 805). Les parcours 6, 11 et 25 rejoignent quant à eux le pôle Grand-Théâtre depuis la Grande-Allée, via la rue de Claire-Fontaine pour poursuivre ensuite leur trajet vers l'Est sur René-Lévesque.

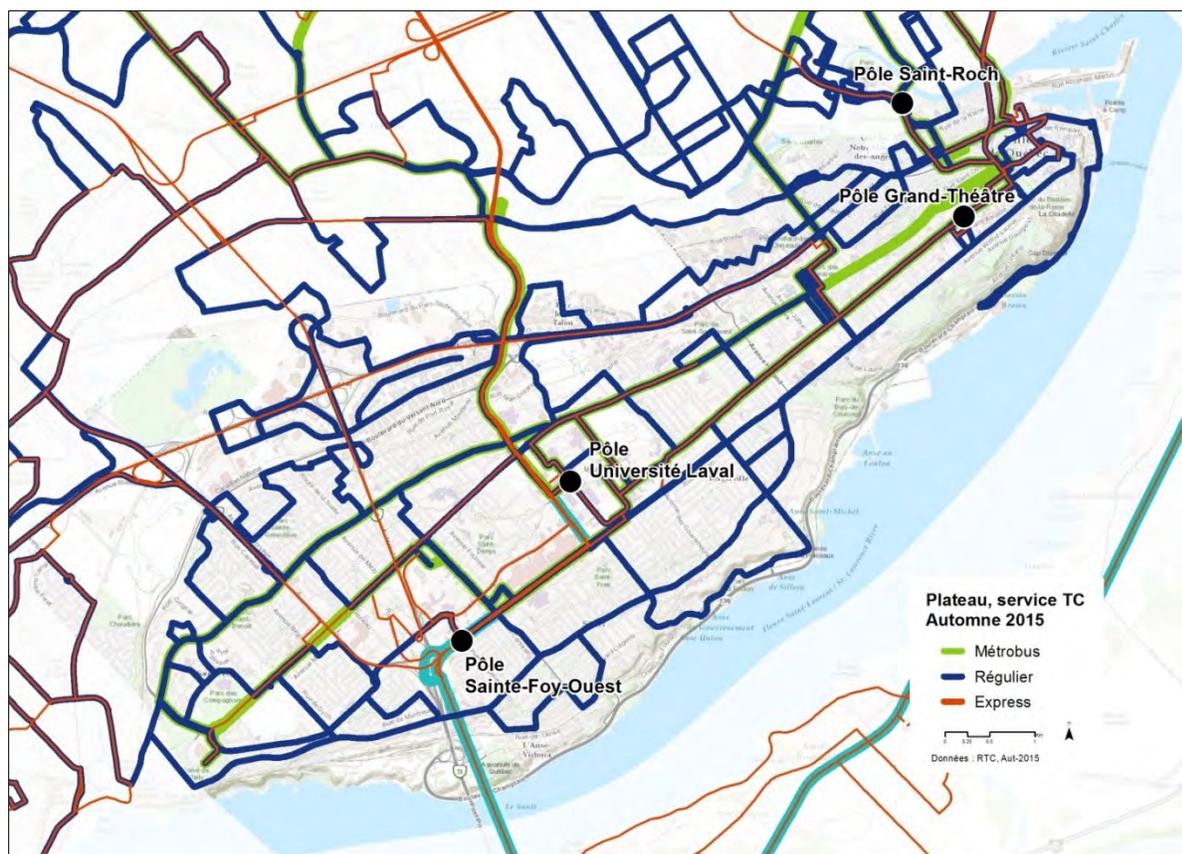
Par ailleurs, neuf parcours en provenance de l'Est (secteurs Beauport et Charlesbourg) viennent en rabattement au pôle d'échanges Grand-Théâtre (parcours de pointe numérotés 238, 249, 250, 251, 253, 254, 255, 256 et 258).

¹ Échéancier révisé en date du 6 avril 2017.

La carte 1 ci-dessous délimite le secteur, localise le futur pôle d'échanges Grand-Théâtre et illustre le réseau actuellement opéré par le RTC, le seul réseau de TC potentiellement concerné par l'opération du pôle d'échanges Grand-Théâtre.

Les analyses effectuées prennent en compte les résultats du diagnostic préparé par l'équipe Réseaux² ainsi que l'étude des composantes du réseau structurant effectuée en juin 2016.

Carte 1 – Délimitation du secteur « Plateau » et parcours actuels du RTC



2.3 Une révision séquentielle des réseaux

Suivant le calendrier exposé ci-dessus pour la livraison des besoins fonctionnels de chaque pôle d'échanges, les deux réseaux de TC opérés par le RTC et la Société de transport de Lévis (STLévis) sont révisés petit à petit.

La révision des caractéristiques des réseaux de TC implique l'usage d'un modèle d'affectation de l'achalandage (TransCad), lequel permet de tester différents scénarios. Pour ce faire, les réseaux routier et de TC opérés par les deux transporteurs ont été codifiés.

Le réseau de base est celui conçu à l'étude de faisabilité (dit « scénario Setec »), lequel a été légèrement modifié, notamment pour tenir compte des ajustements apportés depuis aux lignes de SRB projetées. Chacun des exercices de révision des réseaux est venu altérer ce réseau de base. La révision du secteur Plateau vient clore ce travail de révision des réseaux de transport

² Équipe de travail Réseaux, Diagnostic des réseaux de transport en commun, sept. 2016, 152 p.

par autobus sur les deux rives du Saint-Laurent et le réseau de parcours testé ici incorpore l'ensemble des modifications apportées dans les différents secteurs de planification, brièvement décrites dans huit autres notes techniques transmises au Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis (voir tableau 1).

2.4 Types de véhicules

Le RTC et la STLévis opèrent actuellement leurs parcours avec des autobus de type « régulier » (12 m de longueur) d'une capacité de 51 places et « articulé » (18 m de longueur) d'une capacité de 85 places. Le RTC ajoutera à sa flotte en 2018 des véhicules de type « Midibus » (9 m de longueur) pouvant emporter 33 passagers³. Une réflexion a été amorcée au RTC sur les critères à considérer pour l'affectation de ces véhicules à ses parcours et d'autres types de véhicules pourraient s'ajouter d'ici 2041. À ce stade-ci de la planification, des autobus de type « régulier » sont habituellement considérés, sauf pour les parcours à haut de niveau de service (HNS) recevant des véhicules articulés plus capacitaires; également, pour d'autres parcours dont la charge est très élevée, l'usage de véhicules de grande capacité (autobus articulés ou à étage) est également considéré.

2.5 Périodes considérées

Sauf mention contraire, le nombre de véhicules et les intervalles de service considérés sont ceux caractérisant les périodes de pointe, soit celle du matin (PPAM, soit de 6h30 à 8h59) et celle de l'après-midi (PPPM, de 15h30 à 17h59). C'est habituellement lors des périodes de pointe que les infrastructures sont les plus utilisées mais il est possible que la configuration de l'offre de service proposée en période hors-pointe résulte en des besoins additionnels, auquel cas il en sera fait état dans ce document.

Les calculs considèrent également l'heure la plus chargée de la période de pointe. Une évaluation de l'hyper-pointe (le quart d'heure le plus chargé durant la pointe) a également été produite afin de calculer les volumes de bus et besoins en quais correspondants.

2.6 Révision des parcours du secteur Plateau

Une étude des besoins spécifiques au secteur Plateau a été réalisée et a notamment permis de mettre en relief :

- l'évolution du développement urbain prévu d'ici 2041;
- les besoins en mobilité aux horizons 2011, 2026 et 2041;
- les données caractérisant les résultats d'opération des parcours en 2015-2016 opérés par le RTC (achalandage, correspondances, coût, etc.).

Des propositions de tracés ont alors été structurées en scénarios et soumises à l'équipe *Modélisation* du RTC pour codification et affectation des déplacements sur TransCad. Les résultats d'affectation ont ensuite été analysés afin de corriger les scénarios jusqu'au niveau de précision jugé acceptable pour juger de la configuration la plus performante pour le secteur Plateau.

³ Équipe de travail Réseaux, *op. cit.*, sept. 2016, annexe 15.

Une configuration générale de réseau a été retenue pour le secteur Plateau et présentement donne lieu à des analyses additionnelles visant à en optimiser le fonctionnement et à en déterminer les coûts avec plus de précision. Les modifications qui seront apportées à la suite dans l'offre de service ne devraient pas entraîner de changements importants en ce qui concerne les besoins fonctionnels des opérateurs au pôle d'échanges Grand-Théâtre à l'horizon 2041.

3 Structure de réseau recommandée

Le scénario recommandé par l'équipe *Réseaux* pour le secteur Plateau est le scénario 5, variante A (PI5a_26), lequel s'est démarqué favorablement des autres au terme de l'analyse multicritères. La configuration des parcours en service en pointe dans le scénario retenu est présentée dans la carte 2 en page suivante; les parcours en provenance du secteur Plateau ou des secteurs avoisinants et traversant le pôle d'échanges Grand-Théâtre sont également illustrés. Pour sa part, la figure 1 (voir en page 7) illustre schématiquement la configuration générale du réseau aux environs du Grand-Théâtre.

Les caractéristiques du scénario PI5a_26 sont décrites ci-après.

Outre le SRB lui-même, les parcours constituant le nouveau réseau de transport proposé pour le secteur Plateau sont de trois types :

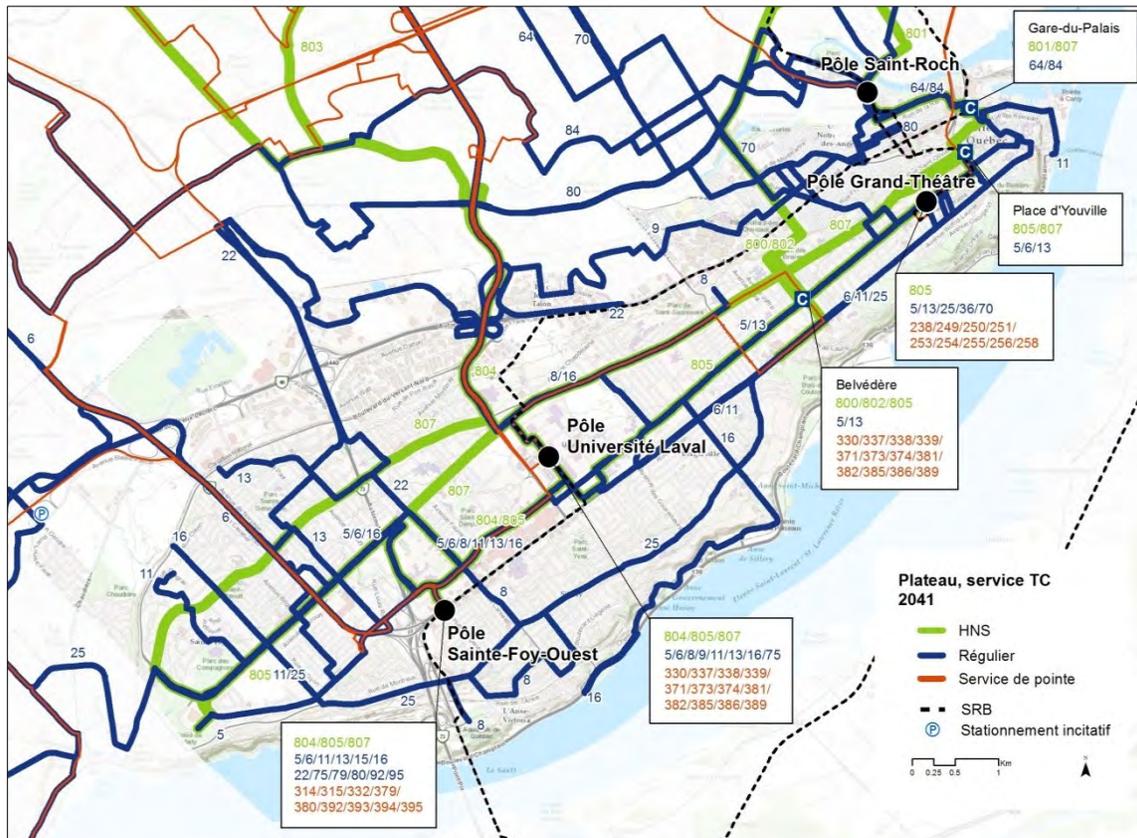
- les *parcours à haut niveau de service* (HNS) caractérisent un service très capacitaire, dont la fréquence de passage est élevée et qui sont généralement en service toute la journée. Desservant les grandes artères et collectrices, ils s'apparentent au service *Métrobus* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques;
- les *parcours réguliers* offrent une desserte fine des quartiers adaptée à la demande et offrent un service dont l'amplitude est étendue, couvrant généralement toute la journée;
- les *parcours de pointe* viennent renforcer les réguliers lors des périodes de forte affluence et offrent une desserte rapide. Ils s'apparentent au service *eXpress* actuel, sans en épouser nécessairement toutes les caractéristiques.

3.1 Service de pointe

- a. Neuf (9) parcours unidirectionnels (numérotés 238, 249, 250, 251, 253, 254, 255, 256 et 258), dits service de pointe, et dans le sens de la pointe relient les différents quartiers de l'Est (secteur Charlesbourg et Beauport) au pôle d'échanges Grand-Théâtre via l'autoroute Dufferin-Montmorency, l'avenue Honoré-Mercier et le boul. René-Lévesque. Ils ont tous le pôle d'échanges Grand-Théâtre comme terminus.
- b. Huit (8) parcours réguliers bidirectionnels (numérotés 5, 6, 11, 13, 25, 36, 70 et 805), desservent le pôle d'échanges Grand-Théâtre. Seuls les parcours 36 et 70 sont terminus au pôle d'échanges Grand-Théâtre. Pour les fins de l'analyse, il est présumé que leurs arrêts de début/fin seraient situés sur René-Lévesque, en avant du Grand-Théâtre (entre l'avenue Turnbull et la rue de Claire-Fontaine). Les parcours 5, 13 et 805 sont traversants au pôle Grand-Théâtre jusqu'au Terminus D'Youville. Les parcours 6 et 11 sont également tous deux traversants et suivent un tracé commun en direction Est, jusqu'à l'Hôtel de ville (6) et à la gare fluviale (11), en empruntant l'avenue Honoré-Mercier au Sud de René-Lévesque puis le chemin de St-Louis. Le parcours 25 est

traversant au pôle Grand-Théâtre jusqu'au terminus D'Youville ou à la gare du Palais. D'une certaine manière, ces six derniers parcours présentent sur leur tronçon commun (depuis le boulevard Hochelaga à l'Ouest puis le long du boul. René-Lévesque) une offre TC combinée similaire à celle d'un parcours HNS.

Carte 2 – Structure du réseau recommandé en période de pointe



3.2 Service hors-pointe

- c. les parcours décrits à l'alinéa b demeurent offerts en période hors-pointe, dans les deux directions.

En résumé, au réseau de parcours réguliers en service toute la journée, le service de pointe ajoute des parcours longs entre les secteurs de Charlesbourg et de Beauport.

Figure 1 – Structure du réseau desservant le pôle d'échanges Grand-Théâtre



3.3 Parcours de bus desservant le pôle d'échanges Grand-Théâtre

Dans l'organisation du réseau futur du RTC, le pôle d'échanges Grand-Théâtre est appelé à constituer le point de chute d'un grand nombre de parcours desservant les secteurs Plateau, Charlesbourg et Beauport. Le tableau 2 présente en page suivante, pour chacun des parcours :

- l'intervalle de passage en période de pointe du matin;
- le nombre de voyages (heure et quart d'heure les plus chargés); et
- le type de véhicule utilisé.

Les parcours du tableau 2 sont représentés dans la figure 1.

On distingue les parcours terminaux de ceux dits traversants où le pôle d'échanges ne constitue pas la fin du trajet. Il est à noter que l'offre de service des parcours HNS et réguliers s'étend sur deux heures et demie (150 min), alors que celle des parcours de pointe couvre environ une heure et demie (90 min). L'offre de service, ainsi que les volumes d'autobus représentés dans les tableaux et schémas sont présentés pour deux périodes, soit d'une part l'heure la plus chargée de chacune des pointes et l'hyper-pointe correspondant au quart d'heure le plus chargé.

Il est à noter que le choix définitif du véhicule (régulier ou Midibus) pour chaque parcours n'a pas encore effectué à ce jour, à l'exception du parcours 11 tel que spécifié dans la tableau.

Tableau 2 – Caractéristiques des parcours du scénario recommandé (PPAM)

Parcours	Intervalle (min)	Voyages		Type bus
		base : 60min ⁴	base : 15min ⁵	
<i>Parcours se terminant au pôle d'échanges</i>				
36A	15	5	2	régulier
36D	30	1	1	régulier
70A	10	6	2	régulier
70D	30	2	1	régulier
238A	6	9	5	régulier
249A	4	12	6	régulier
250A	7	7	4	régulier
251A	10	4	2	régulier
253A	30	2	1	régulier
254A	20	2	1	régulier
255A	7	7	4	régulier
256A	4	11	6	régulier
258A	3	18	9	régulier
<i>Parcours traversants</i>				
5E	15	5	2	régulier
5O	10	7	3	régulier
6E	20	3	1	régulier
6O	30	2	1	régulier
11E	10	12	4	Midibus
11O	20	5	1	Midibus
13E	10	9	3	articulé
13O	15	5	2	articulé
25E	7	11	4	articulé
25O	20	3	1	régulier
805E	15	5	2	régulier
805O	10	6	2	régulier

* Note : On distingue les parcours xxA (arrivée) des parcours xxD (départ) pour les parcours terminaux.

On distingue les directions N (nord), S (sud), E (est) et O (ouest) pour les parcours traversants.

⁴ Base de 60 minutes : correspond à l'heure la plus chargée de la période de pointe.

⁵ Base de 15 minutes : correspond à l'hyper-pointe, soit le quart d'heure le plus chargé de la période de pointe.

4 Évaluation des besoins fonctionnels TC au pôle d'échanges Grand-Théâtre

La conception du pôle d'échanges Grand-Théâtre débutant actuellement dans le cadre de l'étude d'avant-projet du SRB de Québec et Lévis, les figures présentées ci-après ne tiennent compte que du périmètre du site à l'étude et de la localisation approximative du corridor du SRB.

4.1 Règles suivies pour la détermination des besoins fonctionnels au pôle d'échanges

Les itinéraires suivis par les différents parcours d'autobus dans les environs du pôle d'échanges Grand-Théâtre ont été tracés sur plan et quelques règles simples ont été appliquées pour déterminer le nombre de quais et le nombre de places en battement requis. Ces règles sont les suivantes :

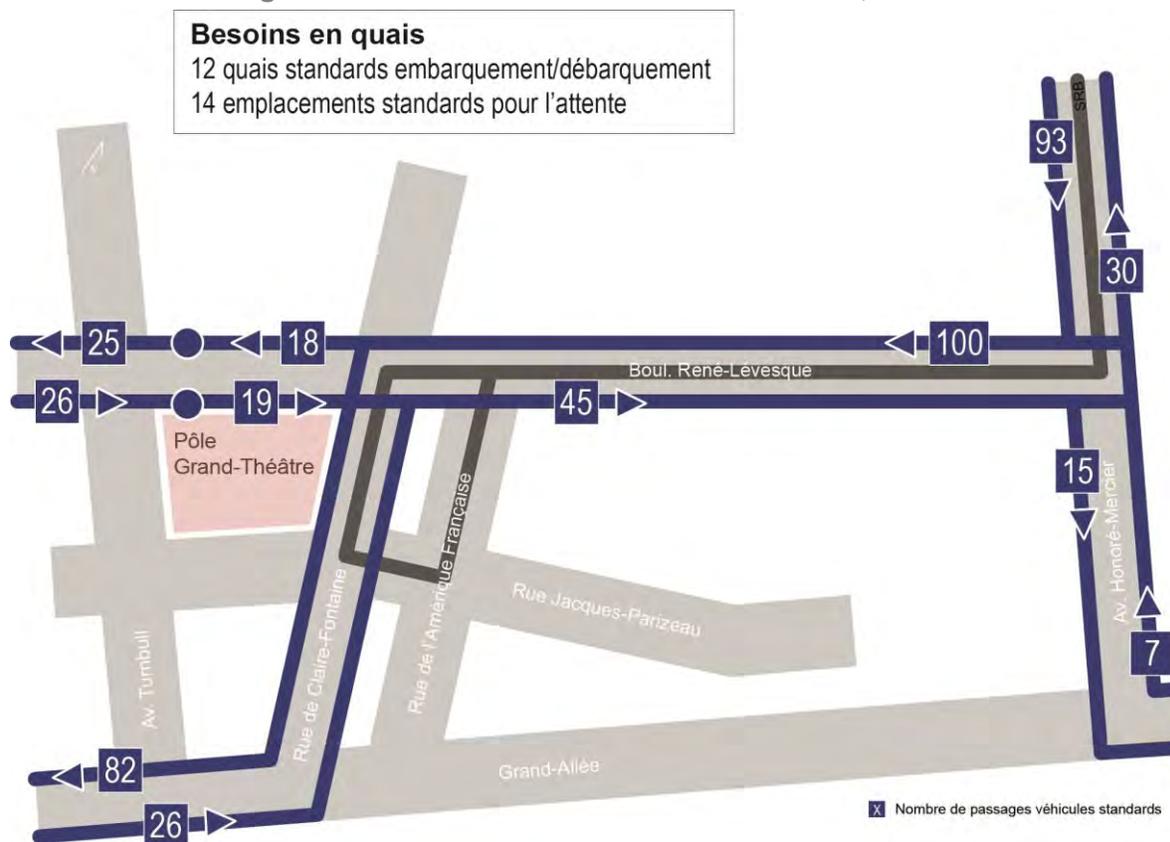
- l'évaluation du nombre de quais pour le débarquement et l'embarquement des voyageurs ainsi que pour le battement est basée sur les intervalles estimés pour la période d'hyper-pointe d'une durée de 15 minutes;
- les heures de passage des parcours ne sont pas a priori synchronisées, ce qui permet d'affecter plus d'un parcours par quai;
- lorsque jugé préférable, un parcours pourra être affecté à un quai sur rue;
- une période d'une durée minimale de 3 minutes à quai est allouée à un véhicule pour accéder à l'arrêt, permettre l'embarquement et le débarquement des voyageurs et quitter l'arrêt, cette durée est considérée autant pour les quais hors rue que pour les quais sur rue;
- la capacité des quais en dents de scie est considérée comme étant de 100 % pour chacun des quais, pour les quais linéaires la capacité décroît à mesure que des quais sont ajoutés à la file et un maximum de cinq est recommandé par le TCRP⁶ (efficience : 100 %, 75 %, 50 %, 20 % et 10 %);
- le temps de battement pour les autobus affectés à un parcours dont le pôle d'échanges constitue le point de départ est calculé de deux manières : il est estimé à 5 minutes pour les véhicules en provenance du garage ou venant d'effectuer un voyage haut-le-pied (parcours en liaison) et à 10 % du temps de parcours du voyage précédent pour les bus en service commercial (avec passagers à bord).

4.2 Schéma fonctionnel de fonctionnement du pôle d'échanges Grand-Théâtre

Les figures 2 (en page 10) et 3 (en page 11) illustrent les mouvements de bus prévus durant l'heure la plus chargée en PPAM et en PPPM dans le secteur du pôle d'échanges Grand-Théâtre. Les décomptes de mouvements de véhicules sont calculés sur une heure.

⁶ Transit Cooperative Research Program, *Transit Capacity and Quality of Service Manual*, 3rd edition.

Figure 2 – Mouvements de bus sur une heure, PPAM



4.3 Besoins en affectation des quais

Suivant le décompte des mouvements de bus calculés durant l'hyper-pointe, une analyse des besoins en termes de quais de descente, de quais d'embarquement et de places requises pour l'attente des véhicules a été faite au pôle d'échanges Grand-Théâtre. Les résultats sont illustrés à la figure 2 ci-dessus.

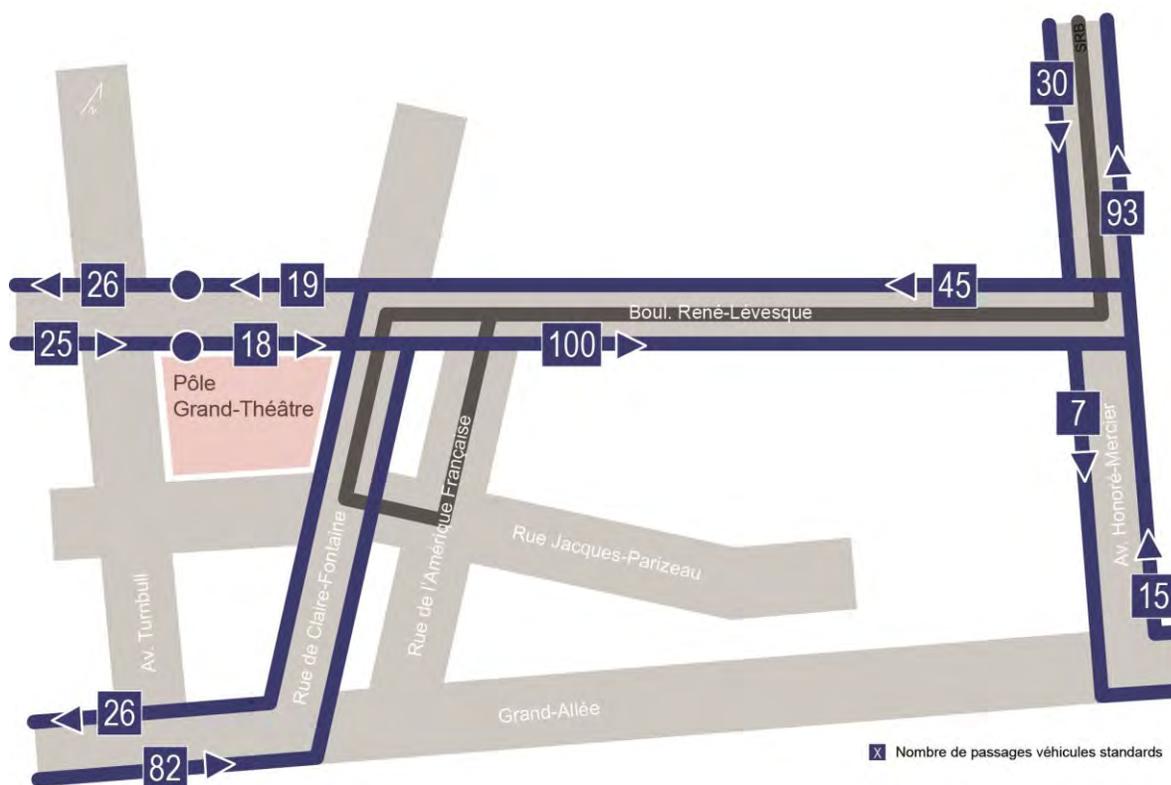
Le nombre d'emplacements requis est indiqué au tableau 3 suivant; les besoins exprimés caractérisent à la fois la situation en pointe AM et celle en pointe PM :

Tableau 3 – Nombre d'emplacements recommandé par type de quai

Type de quai	Nombre
Quai d'embarquement/débarquement, autobus régulier ⁷	12
Emplacement pour attente, autobus régulier	14

⁷ Dans ce tableau, le terme « autobus régulier » réfère à l'empreinte au sol du véhicule, celle requise pour un véhicule de petite taille (minibus ou Midibus), un véhicule régulier et un autobus à étage étant la même.

Figure 3 – Mouvements de bus sur une heure, PPPM



5 Évaluation des correspondances au pôle d'échanges Grand-Théâtre

Le tableau 4 présente en page suivante les mouvements de clientèles en correspondance en PPAM, par type de service. Ces données visent à permettre de localiser plus adéquatement les quais attribués à chacun des types de service (SRB, service de pointe, HNS, Régulier), afin de limiter les distances de marche à parcourir pour la clientèle et d'optimiser la circulation piétonne au sein du pôle d'échanges Grand-Théâtre.

Le tableau 5 présente pour sa part en page 13 sous forme de matrice les échanges prévus entre types de services.

L'ensemble des correspondances parcours par parcours sont décrites dans le tableau 6 en annexe de la présente note technique.

Il apparaît que le pôle Grand-Théâtre deviendrait un lieu majeur de destination, puisque 83 % des 3 845 descentes seront des destinations finales. Les échanges seront tout de même nombreux car 57 % des montées seront des montées en correspondance.

Tableau 4 – Volumes des montées et descentes par type de service, PPAM⁸

Type de service	Nombre total de montées	Nombre de montées en correspondance	Part des montées en correspondance	Nombre de premières montées	Part des premières montées
Régulier	582	351	60 %	231	40 %
Service de pointe	0	0	0 %	0	0 %
HNS	0	0	0 %	0	0 %
SRB	588	319	54 %	269	46 %
Total	1 170	670	57 %	500	43 %

	Nombre total de descentes	Nombre de descentes en correspondance	Part des descentes en correspondance	Nombre de destinations finales	Part des destinations finales
Régulier	1 044	337	32 %	707	68 %
Service de pointe	971	8	1 %	963	99 %
HNS	0	0	0 %	0	0 %
SRB	1 830	325	18 %	1 505	82 %
Total	3 845	670	17 %	3 175	83 %

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a, Équipe de travail Réseaux.

Tableau 5 – Volumes et parts des correspondances par type de service, PPAM⁸

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	28	0	0	309	337
Service de pointe	8	0	0	0	8
HNS	0	0	0	0	0
SRB	315	0	0	10	325
Total	351	0	0	319	670

De / Vers	Régulier	Service de pointe	HNS	SRB	Total
Régulier	4 %	0 %	0 %	46 %	50 %
Service de pointe	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %
HNS	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
SRB	47 %	0 %	0 %	1 %	49 %
Total	52 %	0 %	0 %	48 %	100 %

Source : résultats de modélisation, Scénario PI5a, Équipe de travail Réseaux.

⁸ Ces chiffres résultant d'un exercice de modélisation et de projection à l'horizon de 2041 constituent des estimations et ne peuvent en aucun cas être considérés comme des volumes exacts.

5.1 Remarques

La décision prise par la Ville de Québec de suspendre la réalisation des études d'avant-projet du SRB n'a pas permis à l'équipe *Réseaux* d'intégrer au modèle de transport les derniers éléments du réseau de transport prévu dans le secteur du Grand-Théâtre. En conséquence, les données de correspondances présentées ci-dessus ne tiennent pas compte de plusieurs éléments. Il s'agit des composantes du réseau de bus suivantes :

- les parcours 6 et 11 n'ayant pas été arrimés au pôle Grand-Théâtre (dans le modèle, ils suivaient un trajet direct vers le Terminus D'Youville ou le Vieux-Québec via Grande-Allée), les données de correspondances ne tiennent pas compte des éventuels échanges que ces deux parcours peuvent générer au sein du pôle;
- le parcours 6 avait dans le modèle pour point de début/fin le Terminus D'Youville, alors qu'il est recommandé d'en poursuivre le tracé dans le Vieux-Québec jusqu'à l'Hôtel de ville, via le chemin de St-Louis;
- le parcours 25 était terminal au pôle Grand-Théâtre dans les simulations utilisées, ce qui entraîne une surévaluation des volumes de montées, de descentes et de correspondances se produisant au sein du pôle pour ce parcours. L'équipe *Réseaux* est d'avis qu'un prolongement jusqu'au Terminus D'Youville, voire la gare du Palais, s'avèrerait de toute évidence pertinent pour la clientèle;
- enfin, à défaut de connaître la configuration du pôle Grand-Théâtre, il est considéré à titre provisoire que le service de pointe débute en PPPM et finit en PPAM sur la rue de Claire-Fontaine, ce qui peut également impacter les volumes de correspondances, ainsi que les temps de marche par exemple.

6 Remarques finales

La conception du pôle amorcée permet de concevoir des installations rencontrant les besoins fonctionnels des services de TC susceptibles d'utiliser le pôle d'échanges du Grand-Théâtre. Il apparaît à l'équipe de travail *Réseaux* que les points suivants requièrent considération, en particulier :

- le franchissement de la plateforme SRB par des volumes importants d'autobus (notamment le service de pointe durant les périodes de pointe), si la configuration du pôle Grand-Théâtre le requiert;
- il est présumé qu'une voie réservée aux autobus sera mise en place dans les deux directions, parallèlement au site propre du SRB que ce dernier circule sur l'avenue Honoré-Mercier ou parallèlement sur les rues D'Aiguillon et D'Youville, afin de permettre une desserte dans l'axe nord-sud entre la côte d'Abraham et l'autoroute Dufferin-Montmorency et le boulevard René-Lévesque;
- il est souhaité que des voies réservées soient maintenues (complétées au besoin lorsque celles-ci sont discontinues) sur le boulevard René-Lévesque à l'ouest du pôle Grand-Théâtre et idéalement à l'est également, jusqu'à l'avenue Honoré-Mercier;
- d'une manière plus globale, apparaît la nécessité de prévoir des mesures préférentielles pour bus (MPB) sur les voies d'accès au pôle Grand-Théâtre (avenue Honoré-Mercier et boulevard René-Lévesque);

- il est présumé également que des arrêts sont aménagés tout au long de chacun des parcours, selon les normes de distance inter-arrêt en vigueur au RTC et en favorisant la desserte des principaux lieux de destination de la clientèle du TC;
- la mise en place de voies réservées aux autobus, voire la transformation d'un tronçon de rue en site propre exclusivement dédié au TC s'avère indispensable au bon fonctionnement du service de pointe sur la rue de Claire-Fontaine. En effet, le grand nombre de parcours (numérotés 6, 11, 25, 238, 249, 250, 251, 253, 254, 255, 256 et 258) emprunteront cet axe;
- l'ensemble des voyages du service de pointe seront terminaux au pôle Grand-Théâtre et des espaces d'attente devront être prévus, sur le site même (idéalement) ou à proximité immédiate, afin de permettre leur lancement en période de pointe de l'après-midi;
- les besoins en espace pour l'opération du réseau bus aux abords du pôle d'échanges Grand-Théâtre (voir tableau 3), qui sont d'importance, reflètent ce qui est requis pour l'opération d'un réseau d'autobus fortement marqué par la demande existant en pointe. L'équipe *Réseaux* est consciente que les contraintes prévalant sur le site pourraient requérir une révision de la configuration des parcours dans ce secteur;
- la prise en compte des mouvements des autobus en liaison (circulant à vide);
- l'importance de faciliter et de sécuriser les cheminements piétonniers, notamment au regard des volumes de clientèle qui effectuent une correspondance au sein du pôle Grand-Théâtre;
- la gestion du stationnement sur rue en périphérie du pôle Grand-Théâtre et sur le site.

7 Annexe

Tableau 6 – Volumes des correspondances par parcours à la station PEPS, PPAM

Parcours de/vers	50	130	250	36N	70N	805O	807E	807E - court	SRB C - Ouest	SRB A - Nord	SRB B - Nord	Total général
5E			0		0				12	24	24	60
13E			0		0				12	20	20	52
25E				0	1		0	0	24	22	21	68
36S									0	38	2	40
70S	9	9	0			9			3	42	3	75
805E			0						12	15	15	42
238S					0							0
249O			6		0							6
250O			0		0							0
251O			0									0
253O			0									0
254O			2									2
255O					0							0
256O			0		0							0
258O			0		0							0
SRB C - Est	1	1	0	0	17	1				1		21
SRB A -Sud	58	60	47	0	17	58			9			249
SRB B - Sud	8	11	12	0	16	8			0			55
Total général	76	81	67	0	51	76	0	0	72	162	85	670

Ligne SRB	Direction	De	Vers
SRB A	Sud	41 ^e rue	Grand-Théâtre
SRB A	Nord	Grand-Théâtre	41 ^e rue
SRB B	Sud	Saint-Roch	Grand-Théâtre
SRB B	Nord	Grand-Théâtre	Saint-Roch
SRB C	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	Grand-Théâtre
SRB C	Est	Grand-Théâtre	Cégep Lévis-Lauzon
SRB D	Ouest	D'Estimauville	des Rivières
SRB D	Est	des Rivières	D'Estimauville
SRB E	Ouest	Cégep Lévis-Lauzon	des Rivières
SRB E	Est	des Rivières	Cégep Lévis-Lauzon

Document de travail

Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Annexe 2 – Critères de conception des services

Critères de conception	Indicateurs	Cibles générales retenues pour révision des réseaux
Accessibilité		
Couverture du territoire	RTC : aire de desserte déterminée en fonction d'un % de déplacements, ménages et population couverts par une desserte régulière	Zone 1 : 95 % de la population à 400 m à vol d'oiseau d'un parcours d'autobus offrant service et amplitude minimaux. Zone 2 : 95 % de la population à 600 m à vol d'oiseau d'un parcours d'autobus offrant service et amplitude minimaux. Zone 3 : 95 % des entreprises à 600 m à vol d'oiseau d'un parcours d'autobus offrant service et amplitude minimaux.
	STLévis : part de la population desservie	
Amplitude de service	Heure maximale des premiers voyages et heure minimale des derniers voyages selon le type de service et le jour	7 h à 23 h en semaine 9 h à 23 h samedi / dimanche
Service garanti	Intervalle de service maximal pour un service de base selon le jour et la période de la journée	Zone 1 : 30 min en pointe / 60 min hors pointe Zone 2 : 60 min en tout temps Zone industrielle : 2 allers-retours en semaine / aucun service garanti samedi et dimanche Hors zone : aucun engagement défini
Simplicité de l'offre	Le conception de l'offre de service doit favoriser la compréhension et l'appropriation de la part de la clientèle	1 variante en plus du tracé de base, par direction au maximum, hors voyages courts
Distance de marche	Distance de marche entre le point de départ de la personne desservie et l'arrêt d'autobus	600 m à vol d'oiseau pour les Métrobus et 300 m pour les autres parcours
Qualité des cheminements	Le cheminement entre le point de départ de la personne et l'arrêt d'autobus doit être accessible et sécuritaire	Privilégier les artères et collectrices
Qualité		
Charge à bord des autobus	Nombre maximal planifié de passagers à bord d'un véhicule selon le type de service et de véhicule (<i>correspond au 85^e percentile de la charge maximale</i>)	En pointe : 51 pers. pour un autobus standard, 85 pour un autobus articulé 33 pour un midibus. Hors pointe : 40 pers. pour un autobus standard, 60 pour un autobus articulé et 24 pour un midibus.
Efficienc		
Utilisation des services	Nombre minimal de passagers par heure commerciale (PVH) selon le jour et la période	30 PVH en pointe et 20 PVH H-P
Coûts d'exploitation	Nombre de véhicules-km alloués par parcours et par secteur	Respect de l'enveloppe budgétaire globale et par secteur À performance égale, favoriser le scénario le moins coûteux
Efficacité		
Temps de déplacement	Durée moyenne des déplacements en TC vers les principaux pôles de déplacements (incluant marche, attente, correspondance, ainsi que les pénalités associées et utilisées en modélisation)	Favoriser, par secteur, des gains de temps du TC 2041 vers les pôles de destination comparativement au temps TC 2016 et par rapport à l'automobile <i>(idéalement temps avec pénalités)</i>
Correspondances	Nombre maximum de correspondances vers les principales destinations selon le jour et la période de la journée	Maximum d'une correspondance à destination des pôles majeurs de destination, regroupant une majorité significative des déplacements, en pointe du matin

Annexe 3 – Cadre budgétaire de la STLévis

Document de travail

Note technique

DATE : 14 décembre 2016 (mise à jour : juillet 2017)

OBJET : Répartition des heures de service productives pour le réseau de Lévis en 2041

Par : Équipe Réseaux – Bureau d'étude SRB

1 Objectif

L'objectif de la démarche est de déterminer les heures productives disponibles pour chacune des périodes de la journée en semaine pour 2041 pour que la STLévis puisse opérer son futur réseau. La proposition est basée sur la répartition des heures effectives à l'hiver 2016.

2 Heures de service – réseau local et intermédiaire

2.1 Calcul du nombre d'heures de service par période (jour type de semaine) en 2016

Le nombre d'heures total de service journalier en 2016 est égal à la somme des heures de chaque période de la journée. Pour déterminer le nombre d'heures de service à allouer à chaque parcours pour chacune des périodes, il faut ajouter aux heures productives les heures improductives, calculées en multipliant le nombre d'heures productives par un taux d'improductivité basé sur le service actuel.

Le tableau 1 décrit les résultats obtenus pour chacune des périodes pour un jour type de semaine.

Tableau 1 – Heures de service, réseau local, en semaine - 2016

	2016				
	Heures productives	Taux d'improductivité (tous les parcours)	Heures improductives	Total d'heures de services	Part des heures de services
Matinée	26.7	18.5%	6.1	32.7	5.4%
Pointe A. M.	123.7	21.4%	33.7	157.5	26.0%
Hors pointe	120.8	16.3%	23.5	144.4	23.9%
Pointe P. M.	140.5	20.8%	36.9	177.5	29.3%
Soirée	76.5	17.7%	16.5	93.0	15.4%
Total général	488.3	19.3%	116.7	605.0	100.0%

Note : Le transport intégré (transport scolaire), ne faisant pas parti du mandat de révision des réseaux, n'est pas inclus dans les présents calculs.

2.2 Calcul de la part des heures selon le type de jour

Pour les fins de ces calculs, les dimanches sont assimilés au jour moyen du samedi (Tableau 2). Les données reçues de la STLévis ne comprennent pas le dimanche.

Tableau 2 – Heures de service, réseau local, type de jour - 2016

2016				
	Nombre de jour	Heures de services par jour	Total du nombre d'heures de service par an	Part des heures selon le type de jour
Semaine	246	605	148 840	86.0%
Samedi	119	203	24 130	14.0%
Total	365	808	172 969	100.0%

2.3 Calcul des heures de service par type de jour à l'horizon 2041

La STLévis a fourni un budget de 118 000 heures de service pour exploiter son réseau de transport local en 2041¹. Cette enveloppe a été répartie entre les types de jour au prorata de ce qui est observé en 2016 (résultats de la partie 2.2). Le tout est illustré au tableau suivant.

Tableau 3 – Heures de service, réseau local, type de jour - 2041

2041				
	Part des heures selon le type de jour	Total du nombre d'heures de service par an	Nombre de jour	Heures de services par type de jour
Semaine	86.0%	101 480	246	413
Samedi	14.0%	16 520	119	139
Total	100.0%	118 000	365	551

2.4 Calcul des heures de service par période pour 2041

L'allocation de 101 480 heures calculée au tableau précédent équivaut à 413 heures pour un jour moyen de semaine. Une nouvelle répartition est faite pour chaque période de la journée, de même qu'entre heures productives et improductives. Pour cela, les taux d'improductivité par période (point 2.1) sont repris, en excluant les parcours express, étant donné que ces parcours ne seront plus présents dans le réseau futur (Tableau 4).

¹ ROBITAILLE, Carl (5 décembre 2016). Budget d'heures ST Lévis, [courrier électronique à Jean-François Carrier], [en ligne], jfcarrier@stlevis.ca.

CARRIER, Jean-François (26 janvier 2017). Réseau 2041, [courrier électronique à Carl Robitaille], [en ligne], carl.robitaille@rtcquebec.ca.

Tableau 4 – Heures de service, réseau local, en semaine - 2041

2041					
Période de jour de type semaine	Répartition des heures par périodes		Taux d'improductivité (parcours réguliers seulement)	Nombre d'heures improductives par jour	Nombre d'heures productives par jour
	Part des heures	Nombre d'heures			
Matinée	5.4%	22	16.4%	4	19
Pointe A. M.	26.0%	107	18.0%	19	88
Hors pointe	23.9%	98	16.3%	16	82
Pointe P. M.	29.3%	121	17.8%	22	99
Soirée	15.4%	63	17.6%	11	52
Total général	100.0%	413	17.3%	71	341

2.5 Résultats, réseau local – 2041

Le tableau 5 fait la synthèse de la répartition des heures productives pour 2041. À partir de l'allocation totale convenue avec la STLévis (118 000 h), on en arrive à un total de 83 932 heures de service productif.

Tableau 5 – Synthèse des heures de service des parcours locaux en 2041

2041			
Période de jour de type semaine	Répartition des heures productives par périodes		
	Part des heures	Nombre d'heures par jour	Nombre d'heures par an
Matinée	5.4%	19	4 590
Pointe A. M.	26.0%	88	21 671
Hors pointe	23.9%	82	20 270
Pointe P. M.	29.3%	99	24 465
Soirée	15.4%	52	12 855
Total général	100.0%	341	83 931.59

3 Heures de service – réseau SRB

Pour les fins du calcul des heures de service du réseau SRB sur le territoire de la ville de Lévis, seules les données des parcours *Lévisien* ont été prises en compte.

3.1 Calcul du nombre d'heures de service par période (jour type de semaine) en 2016

La même méthode est employée. Le nombre total d'heures de service par période en 2016 se calcule par la somme des heures de chaque période. Pour déterminer chacune de ces périodes, à chaque parcours, il faut ajouter à ces heures productives les heures improductives (nombre d'heures productives multiplié par le taux d'improductivité).

Tableau 6 – Heures de service, réseau Lévisien, en semaine - 2016

2016 - Lévisiens - Semaine					
	Heures productives	Taux d'improductivité	Heures improductives	Total d'heures de services	Part des heures de services
Matinée	10	17%	2	12	4.6%
Pointe A. M.	48	18%	10	58	22.1%
Hors pointe	64	17%	13	78	29.4%
Pointe P. M.	60	18%	13	73	27.6%
Soirée	36	17%	7	43	16.3%
Total général	219	17%	46	264	100.0%

3.2 Calcul de la part des heures selon le type de jour

Pour les fins de ces calculs, les dimanches sont assimilés au jour moyen du samedi (Tableau 7). Les données reçues de la STLévis ne comprennent pas le dimanche.

Tableau 7 – Heures de service, réseau Lévisien, type de jour - 2016

2016 - Lévisiens				
	Nombre de jour	Heures de services par jour	Total du nombre d'heures de service par an	Part des heures selon le type de jour
Semaine	246	264	65 065	83.0%
Samedi	119	112	13 351	17.0%
Total	365	377	78 416	100.0%

3.3 Calcul des heures de service par type de jour à l'horizon 2041

La STLévis a fourni un budget de 69 000 d'heures de service pour les missions principales (C et D) du SRB circulant sur le territoire de la ville de Lévis et de 14 000 heures pour la mission est-ouest dédiée à la rive-sud (mission E). Ces heures ont été réparties entre les types de jour au prorata de ce qui est observé en 2016 (résultats de la partie 3.2) (Tableau 8). Le tout est illustré au tableau suivant.

Tableau 8 – Heures de service, réseau SRB, type de jour - 2041

2041 - SRB - Missions principales				
	Part des heures selon le type de jour	Total du nombre d'heures de service par an	Nombre de jour	Heures de services par type de jour
Semaine	83.0%	57 252	246	233
Samedi	17.0%	11 748	119	99
Total	100.0%	69 000	365	331

2041 - SRB - Mission est-ouest				
	Part des heures selon le type de jour	Total du nombre d'heures de service par an	Nombre de jour	Heures de services par type de jour
Semaine	83.0%	11 616	246	47
Samedi	17.0%	2 384	119	20
Total	100.0%	14 000	365	67

3.4 Calcul des heures de service par période pour 2041

Pour les calculs des heures de service par période, les taux d'improductivité par période ont été utilisés (point 3.1) (Tableau 9). Les enveloppes d'heures de service calculées au tableau précédent pour les missions principales du SRB (57 252 h) et la mission est-ouest (11 616 h) sont calculées pour un jour moyen de semaine, réparties par période de la journée et leurs parties productive et improductive calculées au tableau suivant.

Tableau 9 – Heures de service, réseau SRB, en semaine – 2041

2041 - SRB - Semaine - Missions principales					
Période de jour de type semaine	Répartition des heures par périodes		Taux d'improductivité	Nombre d'heures improductives par jour	Nombre d'heures productives par jour
	Part des heures	Nombre d'heures			
Matinée	4.6%	11	17.1%	2	9
Pointe A. M.	22.1%	51	17.8%	9	42
Hors pointe	29.4%	68	17.1%	12	57
Pointe P. M.	27.6%	64	17.5%	11	53
Soirée	16.3%	38	17.0%	6	32
Total général	100.0%	233	17.3%	40	192

2041 - SRB - Semaine - Mission est-ouest					
Période de jour de type semaine	Répartition des heures par périodes		Taux d'improductivité	Nombre d'heures improductives par jour	Nombre d'heures productives par jour
	Part des heures	Nombre d'heures			
Matinée	4.6%	2	17.1%	0	2
Pointe A. M.	22.1%	10	17.8%	2	9
Hors pointe	29.4%	14	17.1%	2	12
Pointe P. M.	27.6%	13	17.5%	2	11
Soirée	16.3%	8	17.0%	1	6
Total général	100.0%	47	17.3%	8	39

3.5 Résultats, réseau SRB – 2041

Le tableau 10 fait la synthèse de la répartition des heures productives pour 2041 pour le réseau SRB.

Tableau 10 – Synthèse des heures de service du SRB en 2041

2041 - SRB - Semaine					
Période de jour de type semaine	Répartition des heures productives par périodes				
	Part des heures	Missions principales		Mission est-ouest	
		Nombre d'heures par jour	Nombre d'heures par an	Nombre d'heures par jour	Nombre d'heures par an
Matinée	4.6%	9	2 200.68	2	447
Pointe A. M.	22.1%	42	10 390	9	2 108
Hors pointe	29.4%	57	13 958	12	2 832
Pointe P. M.	27.6%	53	13 020	11	2 642
Soirée	16.3%	32	7 756	6	1 574
Total général	100.0%	192	47 325	39	9 602

Le tableau 11 montre les intervalles minimums possibles par direction selon le budget alloué et un taux d'improductivité moyen de 17 %, soit celui des parcours *Lévisien*.

Les résultats permettent de valider les intervalles prévus dans les travaux de révision des secteurs réalisés jusqu'à présent.

Tableau 11 – Intervalles minimums de service SRB en 2041

2041				
Période de jour de type semaine	Répartition des heures productives par périodes			
	Missions principales			
	Nombre d'heures par jour	Nombre de voyage	Nombre d'heures de la période	Intervalle minimum par direction
Matinée	9	19	1	6
Pointe A. M.	42	87	2.5	3
Hors pointe	57	117	6.5	7
Pointe P. M.	53	110	2.5	3
Soirée	32	65	6.5	12
Total général	192	398	19	6

2041				
Période de jour de type semaine	Répartition des heures productives par périodes			
	Missions est-ouest			
	Nombre d'heures par jour	Nombre de voyage	Nombre d'heures de la période	Intervalle minimum par direction
Matinée	2	4	1	32
Pointe A. M.	9	18	2.5	17
Hors pointe	12	24	6.5	33
Pointe P. M.	11	22	2.5	14
Soirée	6	13	6.5	59
Total général	39	81	19	28

Annexe 4 – Paramètres de calibration du modèle

Tableau 1 – Pénalité et pondération par mode

Mode	Poids, Temps à bord	Champ Temps de parcours	Pénalité		Pondération	
			Temps d'attente initial	Temps d'attente correspondance	Temps d'attente Initial	Temps d'attente correspondance
LeBus	1	AB_TimeAm_/ BA_TimeAM_I	5	0	2.75	3
Express	1	AB_TimeAm_/ BA_TimeAM_I	5	0	2.75	3
Metrobus	1	AB_TimeAm_/ BA_TimeAM_I	0	0	2.25	2.5
Levis	1	AB_TimeAm_/ BA_TimeAM_I	5	0	2.75	3
Traversier	1	AB_TimeFF/ BA_TimeFF	5	0	2.75	3
Marche	3.5	Time_Walk	0	0	2.75	3

Tableau 2 – Pénalité et pondération mode à mode

Mode origine	Mode destination	Exception arrêt*	Mouvement interdit	Pénalité de correspondance
LeBus	LeBus		0	30
LeBus	LeBus	Terminus synchronisé	0	10
LeBus	Express		0	30
LeBus	Express	Terminus synchronisé	0	10
LeBus	Métrobus		0	20
LeBus	STLévis		0	30
LeBus	Traversier		0	30
Express	LeBus		0	30
Express	LeBus	Terminus synchronisé	0	10
Express	Express		1	30
Express	Métrobus		0	20
Express	STLévis		0	30
Express	Traversier		0	30
Métrobus	LeBus		0	30
Métrobus	Express		0	30
Métrobus	Métrobus		0	15
Métrobus	STLévis		0	30
Métrobus	Traversier		0	30
STLévis	LeBus		0	30
STLévis	Express		0	30
STLévis	Métrobus		0	20
STLévis	STLévis		0	30
STLévis	Traversier		0	30
Traversier	LeBus		0	30
Traversier	Express		0	30
Traversier	Métrobus		0	20
Traversier	STLévis		0	30
Traversier	Traversier		0	30

*Les pénalités sont diminuées dans les terminus synchronisés. Pour les horizons futurs, les terminus synchronisés sont remplacés par les pôles d'échanges.

**Le SRB est affecté des mêmes pénalités que le Métrobus.

Figure 1 – Autres paramètres de calibration du logiciel TransCad

Pathfinder Network Settings

Network: transit_network [Network...] [Info...] [OK]

File: X:\...ay_Ref16am\transit_network.tnw [Cancel]

Class: Class 1 [Class Manager] [Reset]

Access P&R | Egress P&R | Others

General | Mode | Fare | Times | Weights

Link Field

Time: [AB_TimeAM_I / B/...] Time: Impedance_Field

By Mode

Driving Time: [...]

Settings

Max Trip Cost: 999.0 Max Xfers: 4

Value of Time: 1

Centroids

Do not use centroids

Centroids are in network (799 nodes)

Create centroids from selection set [...]

Access Control

Permit Walk-only Trips Stop Access: Type

	Node Field	Global
Max # of WACC Paths		10

Pathfinder Network Settings

Network: transit_network [Network...] [Info...] [OK]

File: X:\...ay_Ref16am\transit_network.tnw [Cancel]

Class: Class 1 [Class Manager] [Reset]

Access P&R | Egress P&R | Others

General | Mode | Fare | Times | Weights

Mode Table

Mode: [Mode] x:\...cad\reseau_2016\res_v6\Mode.bin

Name	Code	Used
LeBus	1	yes
Express	2	yes
Metrobus	3	yes
Levis	4	yes
Traversier	5	yes

Access: [None] Mode Use: [Mode_used]

Egress: [None] Speed: [None]

Mode-Mode Transfer Table

mode_mode: [mode_mode] x:\...6\hwy_ref16am\mode_mode.csv

From-Mode: [From] Penalty Time (min): [transfer_penalty]

To-Mode: [To] Fare: [None]

At Stop: [Stop] Wait Time Override: [None]

Prohibition: [Prohibition]

Settings

Only Combine Routes of Same Mode

Pathfinder Network Settings

Network:

File:

Class:

Access P&R		Egress P&R		Others
General	Mode	Fare	Times	Weights
Time (Min.)	STOP	ROUTE	MODE	GLOBAL
Headway		Headway	None	15
Initial Penalty	None	None	Init_penal_t	0
Transfer Penalty	None	None	None	3
Max Initial Wait		None	None	60
Max Transfer Wait		None	None	60
Min Initial Wait		None	None	2
Min Transfer Wait		None	None	2
Layover		None	None	5
Dwell On	None	None	None	0
Dwell Off	None	None	None	0
Max Access Walk			None	25
Max Egress Walk			None	20
Max Transfer Walk			None	10
Max Modal Total			None	240

Pathfinder Network Settings

Network: transit_network [Network...] [Info...] [OK]

File: X:\...ay_Ref16am\transit_network.tnw [Cancel]

Class: Class 1 [Class Manager] [Reset]

Access P&R		Egress P&R		Others
General	Mode	Fare	Times	Weights
Transit	STOP	ROUTE	MODE	GLOBAL
Fare		None	None	1
Link Time		None	IVTT_Weight	1
Initial Penalty Time		None	None	1
Transfer Penalty Ti		None	None	1
Initial Wait Time		None	Init_Wait_We	2
Transfer Wait Time		None	Xfer_Wait_W	2
Dwelling Time		None	None	1

Non-Transit	GLOBAL	Others	Value
Walk Time	3	Interarrival Parameter	0.5
Drive Time		Logit scale Parameter	0.1

Parameter	MODE	Global
Transit Path Combination Factor		1
Walk Path Combination Factor		0

Mid-block Stop Offset Threshold: 1.0000

Annexe 5 – Calcul de l’achalandage en hyperpointe

L’étude de l’hyper-pointe a fait l’objet d’une attention particulière, car il avait été décidé, suivant un examen des bonnes pratiques en la matière⁵⁸, de se servir du quart d’heure critique pour calculer les besoins fonctionnels des pôles d’échanges et terminus.

Dans la région de Québec, la forte demande survenant en pointe requiert un déploiement correspondant des services. La pointe de l’après-midi est plus exigeante en espace, car, en plus des véhicules à quai, il faut compter ceux arrivés quelques minutes en avance en prévision d’un départ prochain. En outre, le service de pointe (connu à Québec sous la marque « eXpress ») connaît une amplitude plus courte que pour les autres services, soit environ 90 minutes, alors que l’ensemble de la pointe dure 150 minutes pour les autres parcours.

En conséquence, il a été décidé de calculer deux facteurs de pointe instantanée (FPI)⁵⁹, un pour le service de pointe, basé sur une amplitude de 90 min, et un autre applicable aux autres services, celui-là basé sur une amplitude de 150 min, selon les formules suivantes :

$$FPI_{90} = \frac{Achal_{90min}}{6 \times Achal_{15min}} \quad FPI_{150} = \frac{Achal_{150min}}{10 \times Achal_{15min}}$$

On utilise donc les volumes d’achalandage (Achal) mesurés sur l’ensemble de la période de pointe et sur les 15 min les plus chargées pour calculer le FPI applicable, selon le type de service (de pointe ou autre) considéré.

L’étude de l’achalandage durant la pointe de l’après-midi sur les voyages du service eXpress au départ du Grand Théâtre a permis de calculer un FPI de 0,67 pour le service de pointe. L’étude d’autres parcours en service durant toute la pointe a permis de calculer un FPI applicable sur 150 min et dont la valeur a été fixée à 0,57.

Pour le calcul du nombre de places à quai nécessaires dans un terminus ou un pôle d’échanges, les deux FPI ont donc été utilisés pour calculer l’achalandage durant le quart d’heure le plus chargé, selon les formules suivantes :

$$Achal_{15min} = \frac{Achal_{90min}}{6 \times FPI_{90}} \quad (\text{cas d'un parcours de pointe, amplitude de 90 min})$$

$$Achal_{15min} = \frac{Achal_{150min}}{10 \times FPI_{150}} \quad (\text{cas d'un parcours HNS, intermédiaire ou régulier, amplitude de 150 min})$$

Par la suite, le nombre de véhicules a été déterminé en divisant l’achalandage prévu par le standard de charge applicable. Les règles décrites au **point 1.6.1** pour la détermination des besoins fonctionnels ont ensuite été appliquées pour déterminer le nombre de places à quai requises pour l’opération des pôles d’échanges et autres terminus analysés.

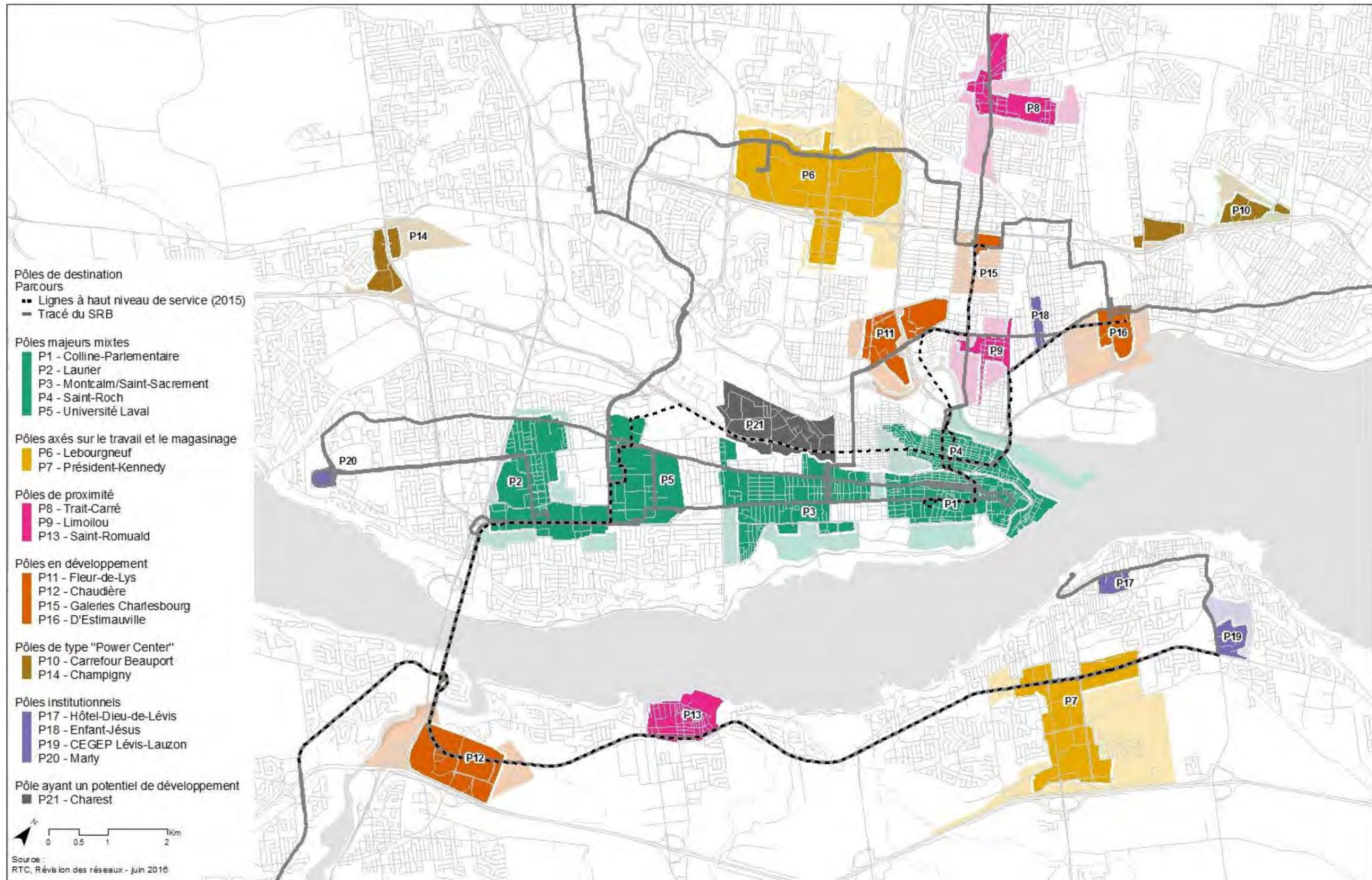
⁵⁸ Voir notamment : KITTELSON & ASSOCIATES, INC. ET AL. (2013), “Chapter 3: Operations Concepts” dans Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd Edition, Transit Cooperative Research Program Report no. 165, 48 p.

⁵⁹ “Peak Hour Factor” (PHF) en anglais.

Comme précisé plus haut, le fait de ne pas synchroniser a priori le passage des différents parcours permet d'en assigner plusieurs à un même emplacement, ce qui permet des économies importantes d'espace. Au stade actuel des études, cette évaluation reste toutefois préliminaire et de nombreuses variables (par exemple : types de véhicules utilisés, exigences particulières affectant l'horaire des départs) pourront affecter à la hausse ou à la baisse le nombre d'espaces requis à quai.

Document de travail

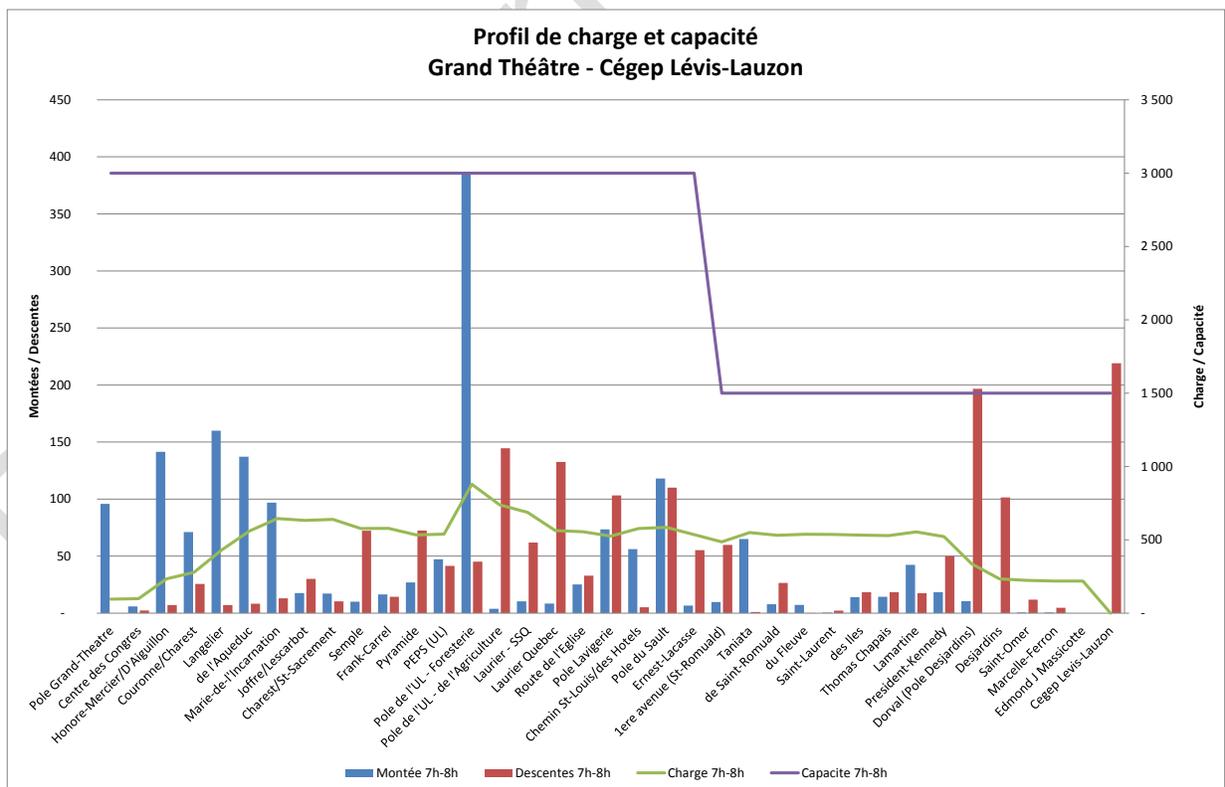
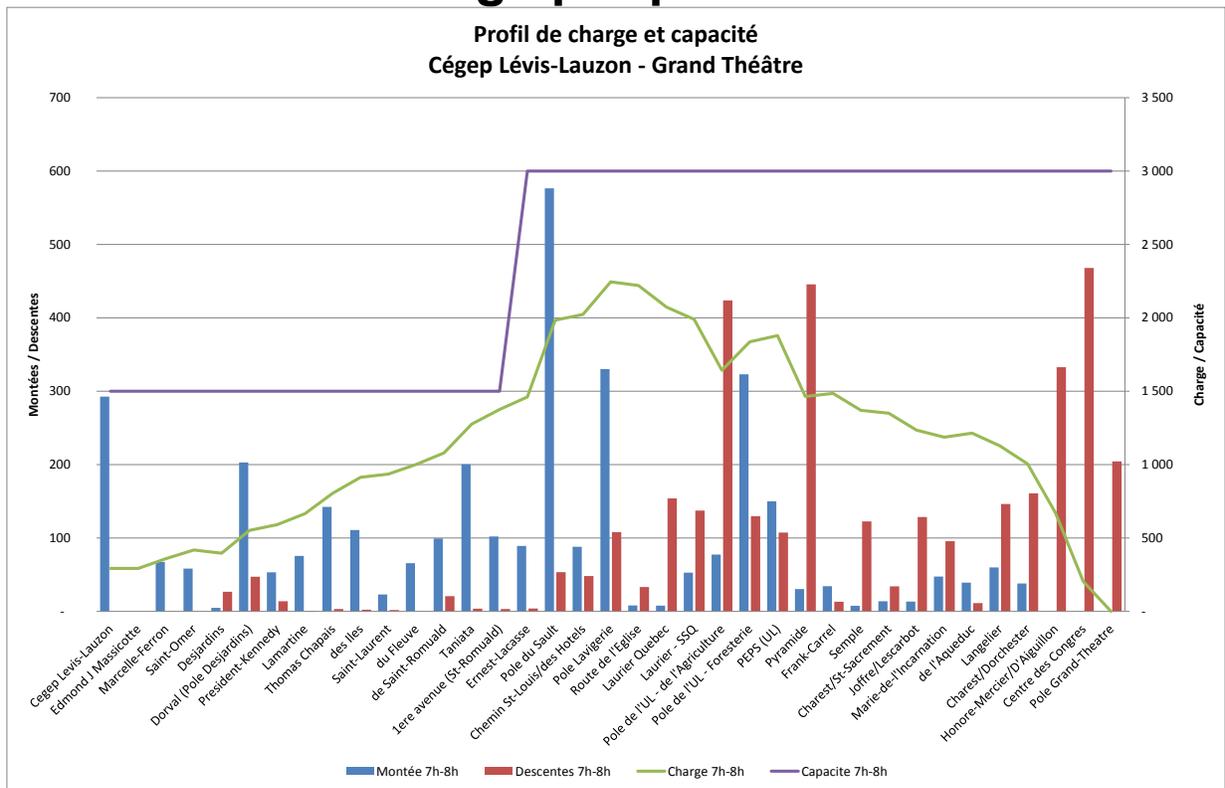
Annexe 6 – Pôles de déplacements identifiés dans l'analyse de mobilité

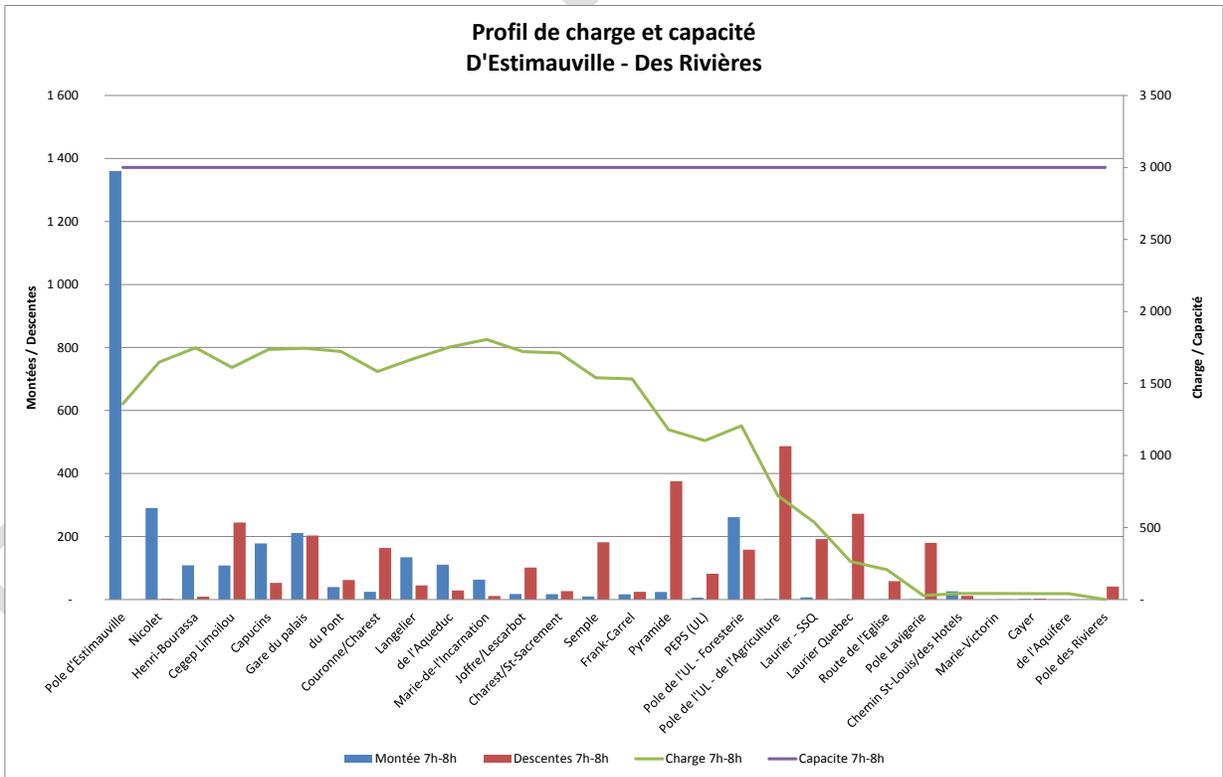
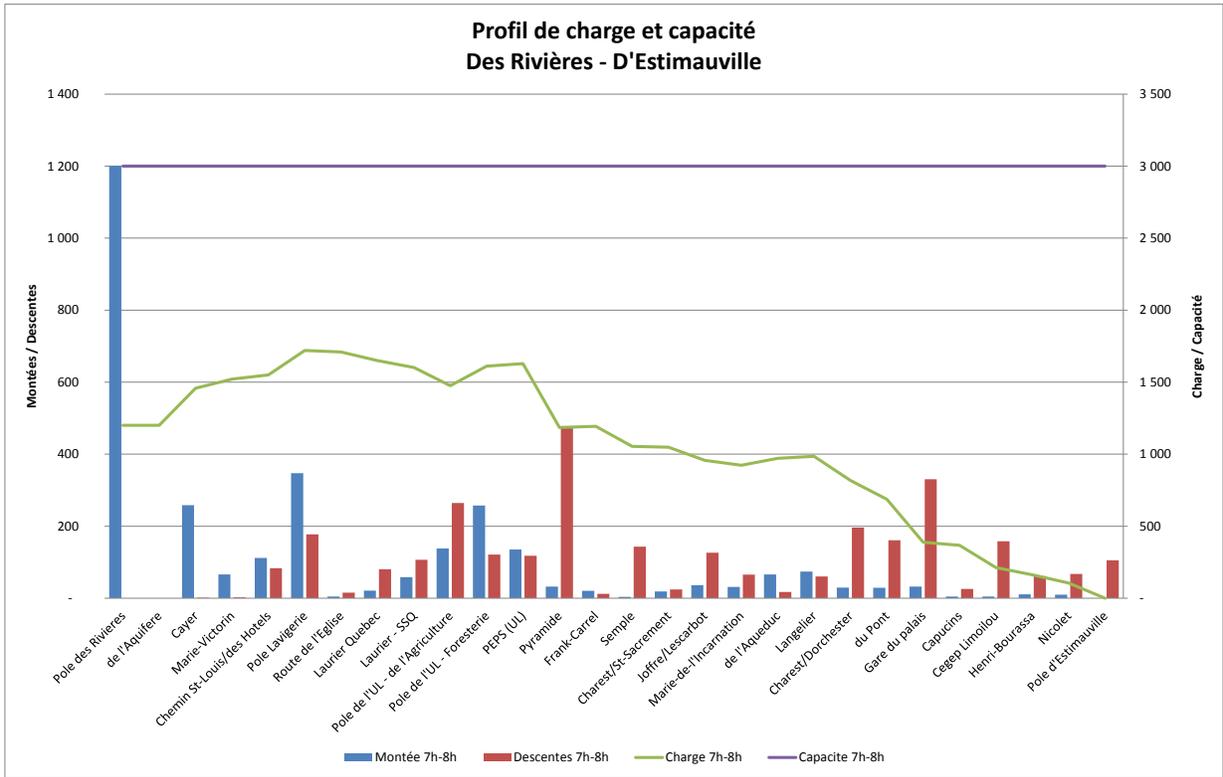


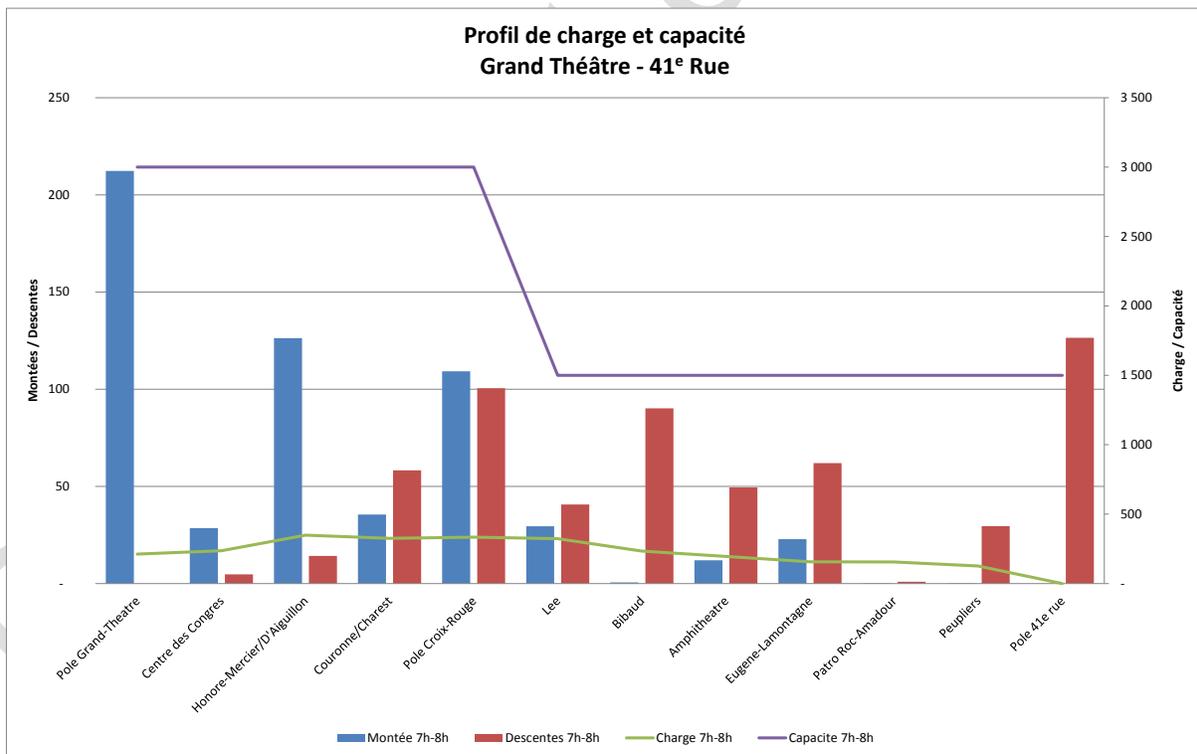
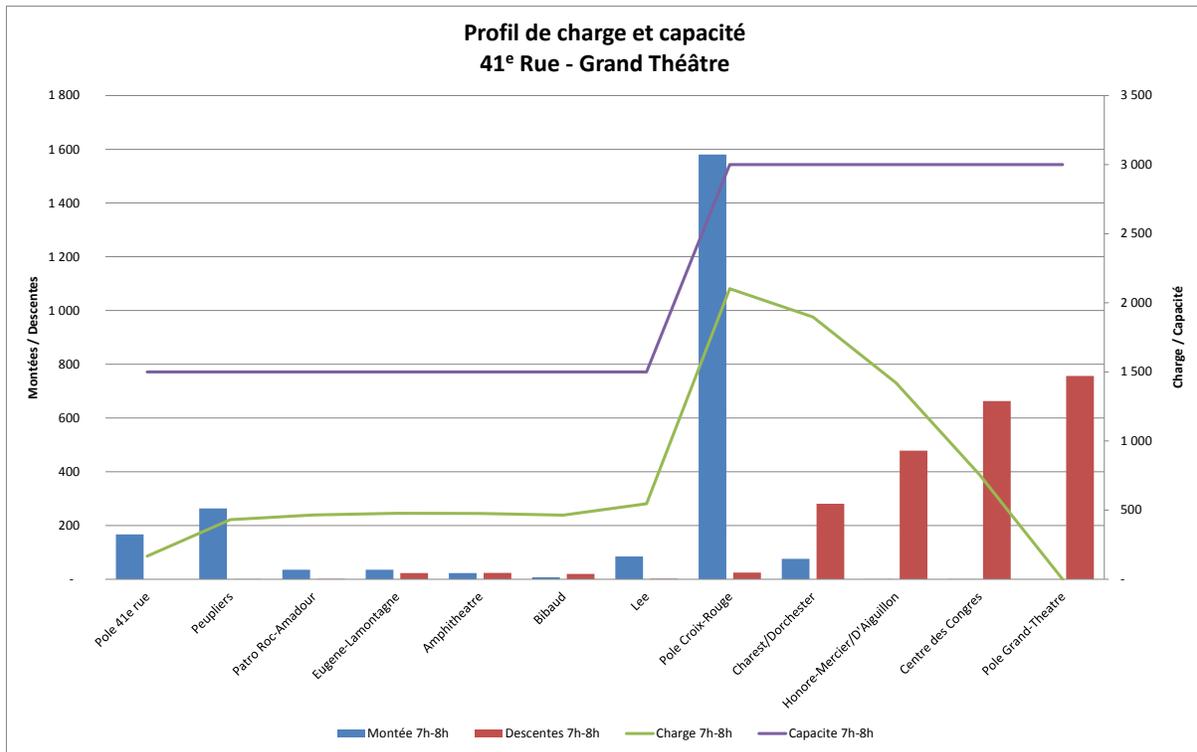
Document de travail

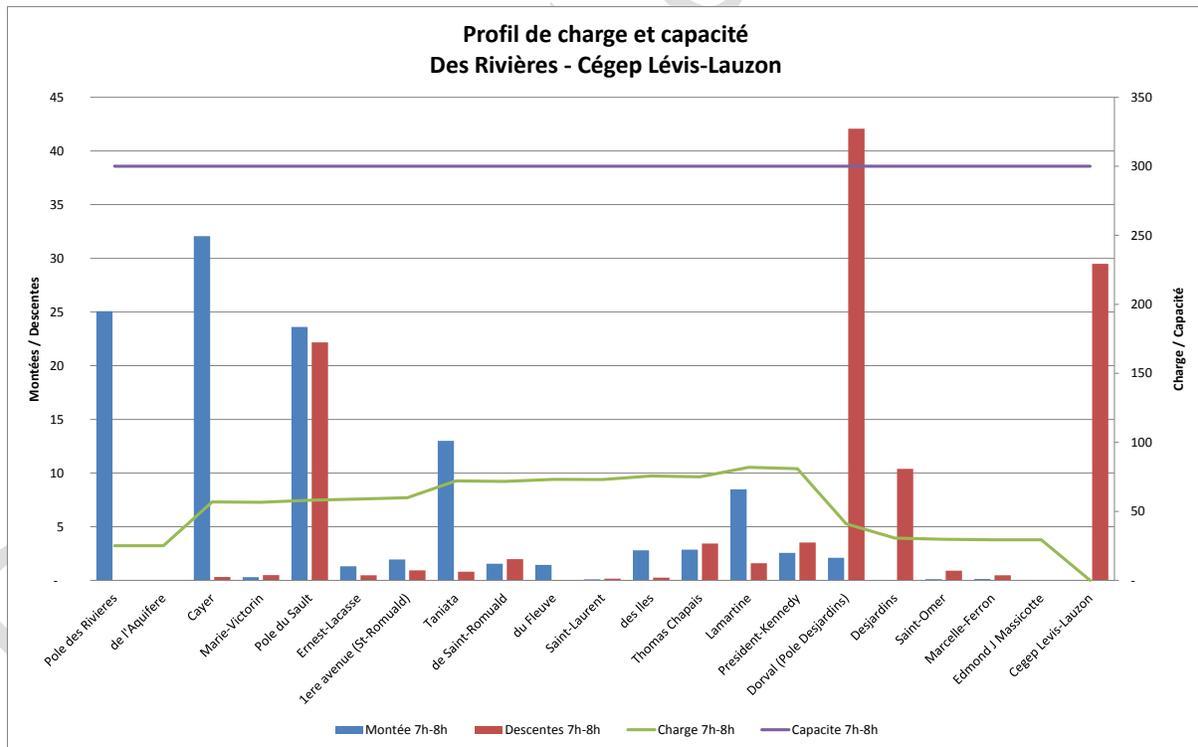
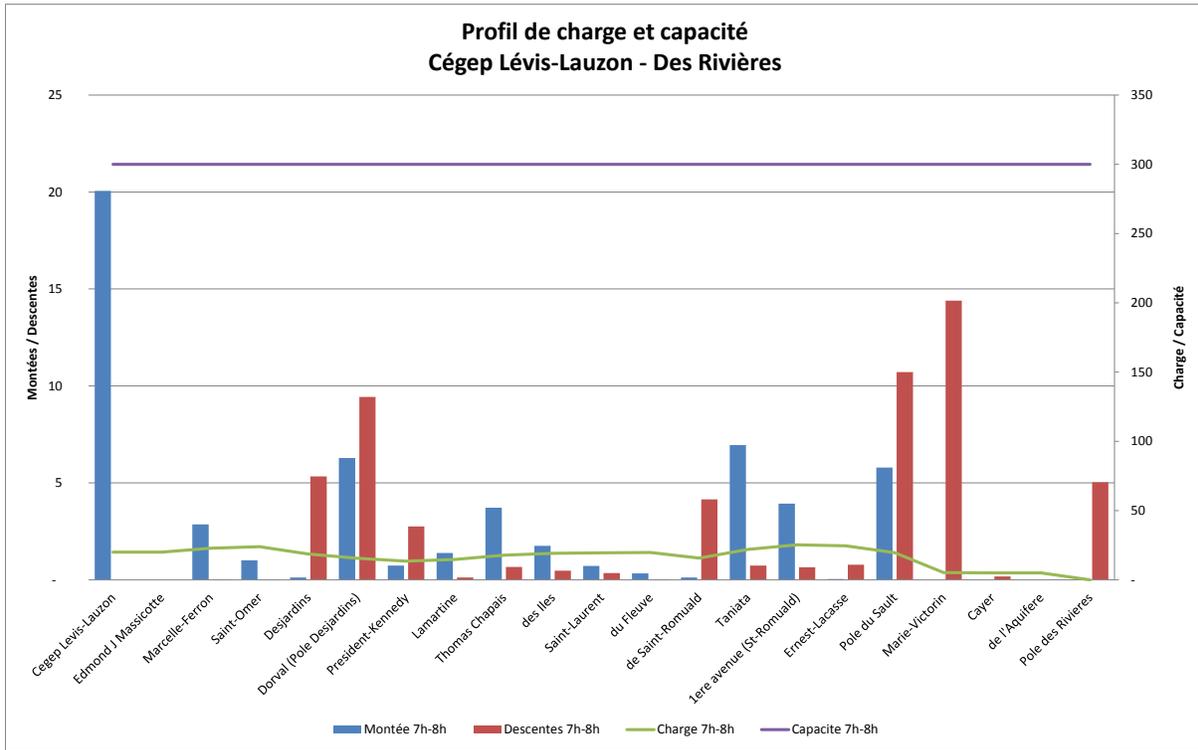
Cette page a été laissée en blanc intentionnellement

Annexe 7 – Profils de charge et évaluation des volumes d'achalandage par période aux stations SRB









Pour identifier les stations SRB présentant un potentiel d'aménagement tempéré (≥ 1 000 montées 24h), le Bureau d'étude SRB de Québec et Lévis a réclamé une estimation journalière de l'achalandage de ces dernières. Le tableau ci-dessous présente l'achalandage estimé suite à notre réseau PL5a proposé.

L'équipe Réseaux, n'ayant travaillé qu'avec la demande en PPAM, des estimées pour les autres périodes de la journée ont été produites selon des ratios provenant de l'achalandage du RTC connu en 2016. Ainsi, il est possible de déterminer que le matin (PPAM) et l'après-midi (PPPM) valent tous deux 28 %, le jour (HPJ) 29 %, le soir (HPS) 13 % et la nuit 2 % de l'achalandage quotidien. Pour la pointe de l'après-midi, les montées en direction « Aller » correspondent aux descentes du matin direction « Retour », les montées en direction « Retour » correspondent aux descentes du matin en direction « Aller », les descentes en direction « Aller » correspondent aux montées du matin en direction « Retour » et les descentes en direction « Retour » correspondent aux montées du matin en direction « Aller ».

Dans la modélisation, plusieurs stations se localisent dans la même ZAT. Dans un tel cas, il a été employé la méthode suivante : Les stations Marcelle-Ferron et Edmond J. Massicotte se sont vues partager respectivement deux-tiers et un tiers de l'achalandage modélisé. La méthode a été également utilisée pour les stations Aquifère et Cayer s'étant partagées moitié-moitié l'achalandage prévu.

Station	Direction Aller											Direction Retour													
	Montées					Total	Descentes					Total	Montées					Total	Descentes					Total	
	Montées matin	Montées après-midi	Montées jour	Montées soir	Montées nuit		Descentes matin	Descentes après-midi	Descentes jour	Descentes soir	Descentes nuit		Montées matin	Montées après-midi	Montées jour	Montées soir	Montées nuit		Descentes matin	Descentes après-midi	Descentes jour	Descentes soir	Descentes nuit		
Pôle 41 ^e Rue	318	241	289	130	20	998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241	318	289	130	20	998			
Peupliers	502	56	289	130	20	997	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	56	502	289	130	20	997			
Patro Roc-Amadour	66	2	35	16	2	122	2	0	1	0	0	4	0	0	0	4	2	66	35	16	2	122			
Eugene-Lamontagne	67	118	96	43	7	331	44	43	45	20	3	156	43	44	45	20	3	156	118	67	96	43	331		
Amphitheatre	43	94	71	32	5	245	44	23	35	16	2	119	23	44	35	16	2	119	94	43	71	32	245		
Bibaud	14	172	96	43	7	331	37	1	20	9	1	68	1	37	20	9	1	68	172	14	96	43	331		
Lee	161	77	123	55	9	426	3	56	31	14	2	106	56	3	31	14	2	106	77	161	123	55	426		
Pole Saint-Roch	3 011	191	1 658	743	114	5 719	47	208	132	59	9	456	208	47	132	59	9	456	191	3 011	1 658	743	114	5 719	
Pole des Rivières	2 287	79	1 225	549	84	4 225	10	48	30	13	2	102	48	10	30	13	2	102	79	2 287	1 225	549	84	4 225	
de l'Aquifère	246	3	129	58	9	445	2	33	18	8	1	61	33	2	18	8	1	61	3	246	129	58	9	445	
Cayer	246	3	129	58	9	445	2	33	18	8	1	61	33	2	18	8	1	61	3	246	129	58	9	445	
Marie-Victorin	126	2	66	30	5	228	32	1	17	8	1	58	1	32	17	8	1	58	2	126	66	30	5	228	
Cegep Levis-Lauzon	595	473	553	248	38	1 908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	473	595	553	248	38	1 908	
Edmond J Massicotte	45	3	25	11	2	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	45	25	11	2	85	
Marcelle-Ferron	89	7	50	22	3	171	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	2	7	89	50	22	3	171	
Saint-Omer	113	24	71	32	5	245	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	2	24	113	71	32	5	245	
Desjardins	9	213	115	52	8	397	61	0	32	14	2	109	0	61	32	14	2	109	213	9	115	52	8	397	
Dorval (Pole Desjardins)	399	455	442	198	30	1 524	108	24	68	31	5	236	24	108	68	31	5	236	455	399	442	198	30	1 524	
President-Kennedy	103	102	106	48	7	366	31	40	37	17	3	128	40	31	37	17	3	128	102	103	106	48	7	366	
Lamartine	146	36	95	42	7	326	1	97	51	23	4	176	97	1	51	23	4	176	36	146	95	42	7	326	
Thomas Chapais	278	41	166	74	11	571	8	33	21	9	1	72	33	8	21	9	1	72	41	278	166	74	11	571	
des Iles	215	35	129	58	9	446	5	32	19	9	1	67	32	5	19	9	1	67	35	215	129	58	9	446	
Saint-Laurent	45	5	26	12	2	89	4	1	3	1	0	9	1	4	3	1	0	9	5	45	26	12	2	89	
du Fleuve	126	0	65	29	4	224	0	17	9	4	1	30	17	0	9	4	1	30	0	126	65	29	4	224	
de Saint-Romuald	189	54	126	57	9	435	47	18	34	15	2	116	47	34	15	2	116	54	189	126	57	9	435		
Taniata	395	3	206	93	14	712	8	149	81	36	6	280	149	8	81	36	6	280	3	395	206	93	14	712	
1ere avenue (St-Romuald)	202	116	164	74	11	567	7	22	15	7	1	53	22	7	15	7	1	53	116	202	164	74	11	567	
Ernest-Lacasse	170	106	143	64	10	493	9	15	12	6	1	43	15	9	12	6	1	43	106	170	143	64	10	493	
Pole du Sault	1 109	252	705	316	49	2 430	122	270	203	91	14	700	270	122	203	91	14	700	252	1 109	705	316	49	2 430	
Chemini St-Louis/des Hotels	381	32	214	96	15	737	251	157	211	95	15	728	251	32	211	95	15	728	32	381	214	96	15	737	
Pole Lavigerie	1 290	539	947	425	65	3 267	544	142	355	159	24	1 224	544	539	355	159	24	1 224	539	1 290	947	425	65	3 267	
Route de l'Eglise	24	174	103	46	7	354	92	48	73	33	5	251	48	92	73	33	5	251	174	24	103	46	7	354	
Laurier Quebec	55	771	428	192	30	1 476	446	18	240	108	17	829	446	55	240	108	17	829	771	55	428	192	30	1 476	
Laurier - SSQ	212	483	360	161	25	1 241	465	33	257	115	18	888	33	465	257	115	18	888	483	212	360	161	25	1 241	
Pole de l'UL - Foresterie	1 105	388	773	347	53	2 667	478	1 232	886	397	61	3 054	1 232	478	886	397	61	3 054	388	1 105	773	347	53	2 667	
Pole de l'UL - de l'Agriculture	410	1 202	835	374	58	2 879	1 311	11	685	307	47	2 362	11	1 311	685	307	47	2 362	1 202	410	835	374	58	2 879	
PEPS (UL)	544	235	403	181	28	1 391	429	101	275	123	19	947	101	429	275	123	19	947	235	544	403	181	28	1 391	
Pyramide	119	854	504	226	35	1 737	1 755	97	959	430	66	3 308	97	1 755	959	430	66	3 308	854	119	504	226	35	1 737	
Frank-Carrel	105	75	93	42	6	321	49	63	58	26	4	198	63	49	58	26	4	198	75	105	93	42	6	321	
Semple	21	484	262	117	18	903	506	37	281	126	19	971	37	506	281	126	19	971	484	21	262	117	18	903	
Charest/St-Sacrement	62	71	69	31	5	237	112	65	92	41	6	316	65	112	92	41	6	316	71	62	69	31	5	237	
Joffre/Lescarbot	94	251	179	80	12	616	486	67	286	128	20	988	67	486	286	128	20	988	251	94	179	80	12	616	
Marie-de-l'Incarnation	150	47	102	46	7	351	307	304	317	142	22	1 092	304	307	317	142	22	1 092	47	150	102	46	7	351	
de l'Aqueduc	201	71	141	63	10	486	55	472	273	122	19	941	472	55	273	122	19	941	71	201	141	63	10	486	
Langelier	255	99	183	82	13	632	393	560	494	221	34	1 703	393	255	494	221	34	1 703	99	255	183	82	13	632	
Charest/Dorchester	273	472	386	173	27	1 330	1 215	250	758	340	52	2 615	250	1 215	758	340	52	2 615	472	273	386	173	27	1 330	
Couronne/Charest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	0	1 215	758	340	52	2 615	0	0	0	0	0	0	0
Honore-Mercier/D'Aiguillon	1	41	21	10	1	73	1 546	510	1 065	477	73	3 671	510	1 546	1 065	477	73	3 671	41	1	21	10	1	73	
Centre des Congres	1	14	8	3	1	26	2 154	66	1 150	515	79	3 964	66	2 154	1 150	515	79	3 964	14	1	8	3	1	26	
Pole Grand-Theatre	0	0	0	0	0	0	1 830	587	1 252	561	86	4 316	587	1 830	1 252	561	86	4 316	0	0	0	0	0	0	0
du Pont	55	118	90	40	6	310	306	76	198	89	14	682	306	55	198	89	14	682	118	55	90	40	6	310	
Gare du palais	61	387	232	104	16	800	629	402	534	240	37	1 843	402	629	534	240	37	1 843	387	61	232	104	16	800	
Capucins	9	101	57	25	4	196	49	339	201	90	14	693	339	9	201	90	14	693	101	9	57	25	4	196	
Cegep Limoilou	9	466	246	110	17	848	302	206	263	118	18	907	206	302	263	118	18	907	466	9	246	110	17	848	
Henri-Bourassa	21	17	19	9	1	67	117	207	168	75	12	578	207	21	168	75	12	578	17	21	19	9	1	67	
Nicolet	19	5	12	5	1	42	128	554	353	158	24	1 217	554	19	353	158	24	1 217	5	19	12	5	1	42	
Pole d'Estimauville	0	0	0	0	0	0	201	2 590	1 446	648	100	4 985	2 590	0	1 446	648	100	4 985	0	0	0	0	0	0	0
Total	16 793	10 361	14 062	6 304	970	48 489	16 793	10 361	14 062	6 304	970	48 489	10 361	16 793	14 062	6 304	970	48 489	10 361	16 793	14 062	6 304	970	48 489	

Données modélisées
Données estimées
500<=Montées<1000
1000<=Montées