

Tramway de Québec

Rapport d'achalandage 2022

Tracé Le Gendre – D'Estimauville



Version finale

Juin 2022

Table des matières

MISE A JOUR DU RAPPORT	1
MISE EN CONTEXTE.....	2
NOTES MÉTHODOLOGIQUES.....	2
EFFET DE LA PANDÉMIE ET D'AUTRES PHÉNOMÈNES.....	3
ACHALANDAGE DU RÉSEAU	5
PROFILS DE CHARGE DU TRAMWAY.....	8
CONCLUSION	9

Tableaux

Tableau 1 : Effet possible de différents phénomènes sur l'achalandage du transport en commun	4
Tableau 2 : Évolution des déplacements en transport collectif avec le Tramway (scénario Charlesbourg et scénario D'Estimauville), en période de pointe du matin, 2017, an 1 et an 15	5
Tableau 3 : Achalandage par mode de transport en commun, avec le Tramway (scénario Charlesbourg), en pointe du matin et sur 24 heures, 2017, an 1 et an 15	6
Tableau 4 : Achalandage par mode de transport en commun, avec le Tramway (scénario D'Estimauville), en pointe du matin et sur 24 heures, 2017, an 1 et an 15	6
Tableau 5 : Répartition de l'achalandage par mode de transport en commun, avec le Tramway (Scénario Charlesbourg et scénario D'Estimauville), en période de pointe du matin, 2017, an 1 et an 15.....	6
Tableau 6: Répartition par modes de transport, avec le Tramway (scénario Charlesbourg et scénario D'Estimauville), en période de pointe du matin, 2017, an 1 et an 15.....	7
Tableau 7 : Évolution du nombre de déplacements auto conducteurs, avec le projet de Tramway (scénario Charlesbourg), en pointe du matin, 2017, an 1 et an 15	8
Tableau 8 : Évolution du nombre de déplacements auto conducteurs, avec le projet de Tramway (scénario D'Estimauville), en pointe du matin, 2017, an 1 et an 15	8

Figures

Figure 1 : Évolution des déplacements en transport collectif avec le Tramway (scénario Charlesbourg et scénario D'Estimauville), en période de pointe du matin, 2017, an 1 et an 15	5
Figure 2 : Évolution de l'achalandage annuel, par modes de transport collectif, avec le Tramway (Scénario Charlesbourg et scénario D'Estimauville), 2017, an 1 et an 15	7
Figure 3 : Profil de charge du tramway en direction est, à l'heure de pointe (7h à 8h), an 15	9
Figure 4 : Profil de charge du tramway en direction ouest, à l'heure de pointe (7h à 8h), an 15	9

Mise à jour du rapport

Modélisation et production des résultats

Réseau de transport de la Capitale

- David Tanguay
- Nomessi Kokutse

Rédaction

Réseau de transport de la Capitale

- Samuel Poher
- Marc Lusignan
- Luc Samson

Mise en contexte

Plusieurs changements ont été apportés au projet de tramway de Québec depuis le dépôt de la première étude d'achalandage en 2019. Il est question notamment du tracé rejoignant le secteur d'Estimauville au lieu de rejoindre la 76^e Rue à Charlesbourg, du rétrécissement de la longueur du tunnel du tramway dans la portion du centre-ville et de la modification du service d'autobus en lien avec le changement de tracé du tramway.

Conséquemment à ces changements, un ajustement au réseau d'autobus a été évalué par le RTC, particulièrement dans les quartiers Charlesbourg, Beauport et Limoilou. À la suite de ce travail d'arrimage et de la révision de certains tracés à haut niveau de service, de nouvelles projections d'achalandage ont été produites. Ces dernières sont présentées ci-dessous.

Contrairement au rapport précédent, l'acronyme RSTC (réseau structurant de transport en commun) n'est plus utilisé. Toutefois, même si le Bureau de projet du tramway de Québec (BPTQ) s'attarde désormais au projet de tramway en lui-même, les projections d'achalandage réfèrent à l'ensemble du réseau de transport en commun (RTC, ST Lévis), incluant le tramway et ses composantes (tunnel, stations, pôles, etc.), à tous les parcours du réseau d'autobus ainsi qu'aux infrastructures (par exemple, les Parc-O-Bus).

Notes méthodologiques

Cette mise à jour se pose en continuité avec le rapport d'achalandage 2019. La méthodologie employée pour évaluer l'achalandage demeure essentiellement la même et la plupart des paramètres utilisés en premier lieu demeurent. Pour tout détail portant sur la méthodologie, le lecteur est appelé à se référer au document de 2019.

Par ailleurs, des ajustements et des améliorations sont inhérents à tout modèle de prévisions. Il sera dès lors possible de constater au fil de ce rapport que les données du scénario de référence (scénario 1 - 2017) ont légèrement fluctué versus le rapport d'achalandage précédent. Pour rappel, le scénario de référence constitue le point de comparaison initiale, avant l'évaluation des scénarios de tramway et représentant la tendance dans le temps. Ces modifications ne sont toutefois pas à même d'empêcher la comparaison des résultats avec le rapport 2019.

Pour faciliter la comparaison, les scénarios vers Charlesbourg sont présentés (scénarios 4 et 5). La numérotation est aussi maintenue, tenant compte de la mise à jour déposée au Bureau des audiences sur l'environnement à l'automne 2020. Ainsi, les deux scénarios vers D'Estimauville sont numérotés scénario #8 (an 1) et #9 (an 15).

Changements sur le modèle

- Ajustements et corrections de paramètres de calibration :
 - Correction de la bonification de la constante du mode Premium;
 - Amélioration de la calibration du taux de correspondances.
- Amélioration de la codification des voies réservées;
- Modification de la matrice de demande des déplacements pour tenir compte des développements à Le Gendre;
- Amélioration du "modèle à retour d'information" (outil d'affectation) :
 - Équilibre d'itérations du modèle;
 - Amélioration de l'affectation Parc-O-Bus.
- Système zonal plus raffiné (971 zones au lieu de 899);
- Amélioration de la calibration du modèle routier.

Changements portant sur les scénarios

- Changement du tracé de tramway vers d'Estimauville;
- Intervalle de fréquence du tramway (4-8 minutes au lieu de 3-6 minutes);
- Ajustement du service d'autobus;
- Révision du réseau d'autobus modélisé dans les secteurs Charlesbourg, Beauport et Limoilou;
- Évolution des stations du tramway (déplacement du pôle d'échanges de Sainte-Foy, fusion et/ou abandon de certaines stations, etc.).
- Retrait des deux parcours de trambus (Pôle de Saint-Roch – Expo Cité, D'Estimauville – Sainte-Foy)

Effet de la pandémie et d'autres phénomènes

Depuis la publication de la première étude de prévision d'achalandage du tramway, plusieurs phénomènes se sont produits pouvant avoir une incidence sur la mobilité de la population et conséquemment sur l'utilisation de l'ensemble des modes de transport.

Dans ce contexte, il est difficile de passer sous silence la pandémie de Covid-19, ayant forcé au plus fort des vagues de contamination, à un confinement de grande ampleur de la population ainsi qu'au développement du télétravail et des études à distance ayant pour effet de réduire les déplacements. Il apparaît évident que certains changements s'étant produits lors de la pandémie demeureront; le télétravail étant l'un d'eux.

Or, au moment de rédiger ce rapport, les effets à long terme demeurent encore incertains. La province de Québec n'a pas encore connu une reprise complète de ses activités « sans vague virale ». Plusieurs entreprises sont toujours à se questionner sur leur politique de télétravail, les travailleurs de bureau à s'adapter à un mode hybride et certains employés à s'adapter à un retour en présence.

Il convient de rappeler qu'une projection d'achalandage sur un mode structurant comme le tramway s'inscrit dans une perspective long terme. Un tel mode a une durée de vie utile de plusieurs décennies. Un événement « ponctuel », bien que significatif comme la pandémie de Covid-19, ne peut être inclus dans une projection à long terme. En effet, un tel exercice s'appuie sur des données concrètes, des hypothèses rigoureuses, des méthodes reconnues et sur des tendances s'étendant sur des décennies. Or, les effets du télétravail liés à la pandémie ne reposent que sur une période de deux ans, avec plusieurs fluctuations (confinement, déconfinement) soit un court historique rendant une projection chiffrée robuste plutôt hasardeuse.

Ceci est d'autant plus vrai que d'autres phénomènes (tableau 1) pourront aussi avoir un effet en parallèle sur l'achalandage, à la hausse. L'inflation en général ou spécifiquement liée au transport (prix de l'essence, prix de l'achat d'une automobile) amenant certaines personnes à se tourner vers le transport collectif, le développement économique et l'effet sur l'emploi engendrant une hausse de la demande en transport, le plein emploi et une potentielle hausse de l'immigration accroissant la population de l'agglomération, les développements immobiliers poussés par le développement du tramway entraînant une augmentation de la population à proximité du tracé, etc. Comme pour les effets de la pandémie, il est aussi possible d'établir des hypothèses d'évolution probable de tous ces phénomènes. Il n'en demeure pas moins risqué de baser des projections d'achalandage sur des évolutions « probables », mais très incertaines.

Phénomènes	Effet potentiel sur l'achalandage
Télétravail	-
Étude à distance	±
Prix de l'essence / automobile	+
Plein emploi et immigration	+
Croissance économique	+
Choix du mode de transport basé sur les changements climatiques	+
Développement immobilier le long du tramway	+

Tableau 1 : Effet possible de différents phénomènes sur l'achalandage du transport en commun

Pour toutes ces raisons, le présent rapport n'inclut pas dans ses résultats les effets du télétravail, tout comme il n'inclut pas les effets des autres phénomènes pouvant influencer à la hausse l'achalandage du tramway. Les résultats reposent sur les hypothèses et les évolutions les plus plausibles au moment de leur publication.

À titre de référence seulement, le RTC a tenté d'estimer l'effet du télétravail et des études à distance sur l'achalandage global du transport en commun. Ces estimations reposent sur des enquêtes d'intentions¹ et des études auprès des travailleurs, par type d'industrie, quant à la volonté de mener à distance leur activité principale. Selon les résultats de ces enquêtes, l'achalandage de référence (c'est-à-dire l'évolution au fil de l'eau, qui ne tient pas compte des effets du tramway et du réseau d'autobus révisé) du transport en commun pourrait être de 10 % inférieur à la situation de 2019². La hausse liée au projet de tramway s'appliquerait alors à cette nouvelle base.

On estime que la baisse pourrait être de l'ordre de - 17 % à - 15 % pour la période de pointe du matin, plus sujette à être affectée par le télétravail. De plus, basé sur les observations terrains à l'automne 2021, alors que le télétravail était presque à 100 % pour le secteur des services, les parcours Métrobus du RTC avait déjà recouvert 70 % de l'achalandage pré-pandémique. Donc, on peut supposer que même avec la mise en place d'une formule hybride, ces parcours retrouveront la popularité pré-pandémique et la croissance anticipée.

Cette diminution mènerait à un nouveau point de départ, équivalant à peu près à celui connu il y a une dizaine d'années, lorsque l'étude de faisabilité et d'opportunité du tramway était menée; étude qui concluait à la pertinence du tramway.

¹ On doit demeurer prudent relativement aux résultats des intentions de la population, car il peut y avoir un écart entre la volonté de la personne sondée et la possibilité réelle de mettre à exécution cette intention. Par exemple, certains travailleurs peuvent avoir l'intention de télétravailler à plein temps, alors que leur employeur ne pourrait permettre qu'une formule hybride.

² L'année 2019 a été une année record pour le transport en commun dans l'agglomération de Québec.

Achalandage du réseau

En ce qui a trait à l'achalandage général du réseau de transport en commun, l'arrivée du tramway et la révision du réseau d'autobus ont une incidence positive directe sur les prévisions de déplacement. Le tableau 2 présente l'évolution des déplacements en transport collectif avec le scénario de tramway à D'Estimauville (Scénarios 8 et 9). Il est possible de constater que le projet permettrait une augmentation de 34,0 % à l'an 1 et de 39,3 % à l'an 15 de l'achalandage en transport collectif pour atteindre environ 52 800 déplacements en période de pointe du matin.

	Charlesbourg		D'Estimauville		
	Scénario 1 Référence 2017	Scénario 4 An 1	Scénario 5 An 15	Scénario 8 An 1	Scénario 9 An 15
Achalandage	37 900	51 200	53 400	50 800	52 800
Différence par rapport à 2017 - nb		13 300	15 500	+ 12 900	+ 14 900
Différence par rapport à 2017 - %		+ 35,1%	+ 40,9%	+ 34,0 %	+ 39,3 %

Tableau 2 : Évolution des déplacements en transport collectif avec le tramway (scénario Charlesbourg et scénario D'Estimauville), en période de pointe du matin, 2017, an 1 et an 15

La figure 1 met de l'avant l'information présentée au tableau 2 sur l'évolution des déplacements en transport collectif avec le tramway, mais aussi sans cette composante. Elle permet d'illustrer le gain d'achalandage anticipé en transport collectif à partir de l'implantation du tramway qui autrement stagnerait sans ce projet. Ces données versus les anciennes prévisions montrent le faible impact des changements de la portée du projet sur les déplacements totaux en transport en commun.

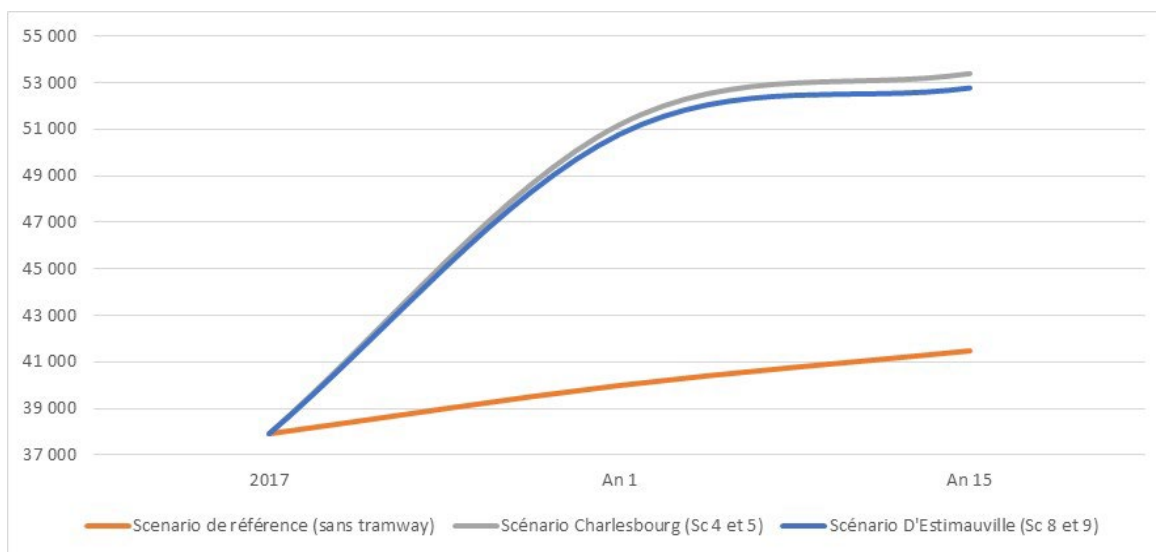


Figure 1 : Évolution des déplacements en transport collectif avec le tramway (scénario Charlesbourg et scénario D'Estimauville), en période de pointe du matin, 2017, an 1 et an 15

En ce qui a trait à la répartition de l'achalandage par type de mode de transport en commun, la répartition est stable entre 41,4 % et 41,6 % pour le tramway et 58,6 % et 58,4 % pour le mode bus à partir de l'implantation du tramway. Les tableaux 3 et 4 présentent l'achalandage par type de mode pour les deux scénarios de tramway (Charlesbourg et D'Estimauville). Le tableau 5 présente quant à lui la répartition de l'achalandage par type mode pour tous les scénarios.

Modes	Charlesbourg					
	Scénario 1 Référence 2017		Scénario 4 An 1		Scénario 5 An 15	
	Pointe am	24h	Pointe am	24h	Pointe am	24h
Tramway	0	0	23 400	81 200	24 500	85 100
Trambus	0	0	4 300	14 800	4 700	16 400
Bus seulement	37 900	131 400	23 600	77 800	24 100	80 200
Total	37 900	131 400	51 300	173 700	53 300	181 700

Tableau 3 : Achalandage par mode de transport en commun, avec le tramway (scénario Charlesbourg), en pointe du matin et sur 24 heures, 2017, an 1 et an 15

Modes	D'Estimauville			
	Scénario 8 An 1		Scénario 9 An 15	
	Pointe am	24h	Pointe am	24h
Tramway	20 600	71 300	21 500	74 700
Trambus	0	0	0	0
Bus seulement	30 200	99 700	31 300	103 200
Total	50 800	171 100	52 800	177 900

Tableau 4 : Achalandage par mode de transport en commun, avec le tramway (scénario D'Estimauville), en pointe du matin et sur 24 heures, 2017, an 1 et an 15

Modes	Scénario 1 Référence 2017	Charlesbourg		D'Estimauville	
		Scénario 4 An 1	Scénario 5 An 15	Scénario 8 An 1	Scénario 9 An 15
Tramway	0,0%	46,7 %	46,9 %	41,4 %	41,6 %
Trambus	0,0%	8,5 %	9,0 %	0,0 %	0,0 %
Bus seulement	100,0%	44,8 %	44,1 %	58,6 %	58,4 %
Total	100,0%	100,0 %	100,0%	100,0 %	100,0 %

Tableau 5 : Répartition de l'achalandage par mode de transport en commun, avec le tramway (scénarios Charlesbourg et D'Estimauville), en période de pointe du matin, 2017, an 1 et an 15

La figure 2 illustre l'évolution de l'achalandage annuel en nombre de déplacements absolus par mode de transport collectif avec le projet de tramway. Il est possible de constater que la projection à l'an 15 présente un achalandage annuel d'environ 27 M de déplacements en autobus et de 20 M en tramway pour un total d'environ 47 M déplacements. Chaque mode évolue de façon similaire lors des 15 premières années.

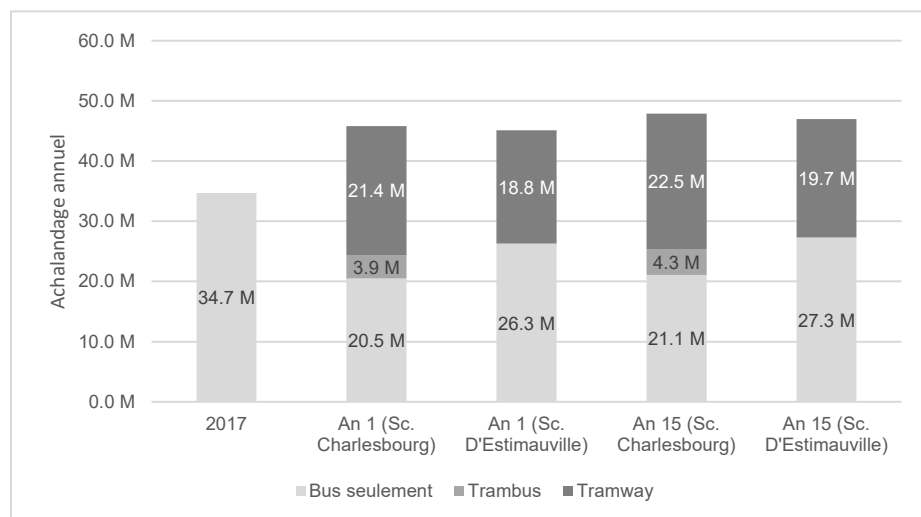


Figure 2 : Évolution de l'achalandage annuel, par modes de transport collectif, avec le tramway (scénarios Charlesbourg et D'Estimauville), 2017, an 1 et an 15

Le tableau 6 présente la répartition modale pour l'ensemble des modes de transport pour l'ensemble du territoire de l'enquête origine-destination. Il est possible de constater l'évolution de la part modale du transport collectif gagnerait 2,5 points de pourcentage à l'an 1 avec l'implantation tramway dans l'axe D'Estimauville.

Modes	Scénario 1 Référence 2017	Charlesbourg		D'Estimauville	
		Scénario 4 An 1	Scénario 5 An 15	Scénario 8 An 1	Scénario 9 An 15
Auto-conducteur	67,8%	65,0%	65,7%	65,0%	65,8%
Auto-passager	13,6%	13,8%	13,2%	13,8%	13,2%
Transport collectif	8,1%	10,9%	11,1%	10,6%	10,8%
Actif	10,4%	10,3%	10,0%	10,6%	10,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tableau 6: Répartition par modes de transport, avec le tramway (scénarios Charlesbourg et D'Estimauville), en période de pointe du matin, 2017, an 1 et an 15

Les tableaux 7 et 8 présentent l'évolution anticipée du nombre de déplacements autoconducteurs avec et sans le projet de tramway pour les deux scénarios. Le scénario vers D'Estimauville illustre l'effet potentiel du tramway sur le ralentissement de la croissance des déplacements autoconducteurs. En effet, c'est une diminution de 2,6 % de ces déplacements qui serait le résultat d'un choix différent de mode de transport à l'an 15 avec l'implantation du tramway. Sur 15 ans, ce sont 8 700 déplacements en automobiles en moins sur les routes au profit du transport en commun. Par rapport aux projections précédentes, les nouvelles prévisions limitent dans une moindre mesure d'environ 0,1 point, donc somme toute, les ordres de grandeur sont similaires.

Modes	Charlesbourg		
	Scénario 1 Référence 2017	Scénario 4 An 1	Scénario 5 An 15
Scénario sans RSTC	316 000	314 500	323 200
Scénario avec RSTC	316 000	306 400	314 500
Différence		-8 100	-8 700
Diff. %		-2,6 %	-2,7%

Tableau 7 : Évolution du nombre de déplacements autoconducoteurs, avec le projet de tramway (scénario Charlesbourg), en pointe du matin, 2017, an 1 et an 15

Modes	D'Estimauville		
	Scénario 1 Référence 2017	Scénario 8 An 1	Scénario 9 An 15
Scénario sans RSTC	316 000	317 400	328 700
Scénario avec RSTC	316 000	309 900	320 300
Différence		-7 500	-8 400
Diff. %		-2,4 %	-2,6%

Tableau 8 : Évolution du nombre de déplacements auto conducteurs, avec le projet de tramway (scénario D'Estimauville), en pointe du matin, 2017, an 1 et an 15

Profils de charge du tramway

Les figures 3 et 4 présentent les profils de charge du tramway avec le tracé révisé (scénario D'Estimauville). Les prévisions tiennent compte de la demande de déplacements associée à la nouvelle mouture du projet. La figure 3 présente le profil de charge du tramway en direction est à l'heure de pointe du matin (entre 7h et 8h). La charge maximale atteinte est d'environ 3 500 passagers au pôle d'échanges de Sainte-Foy en direction est. La majeure partie des montées seraient au pôle d'échanges Le Gendre, effet combiné du rabattement du service d'autobus et du Parc-O-Bus attirant une partie des résidents provenant de l'ouest du territoire. La figure 4 présente le profil de charge du tramway en direction ouest en pointe du matin. La charge maximale est d'environ 2 700 à la station d'Youville. La majeure partie des montées s'effectueraient au pôle d'échanges de Saint-Roch. Par rapport aux anciennes projections, la charge maximale demeure similaire en direction est, tandis qu'elle diminue d'environ 500 déplacements en direction ouest. Considérant que la fréquence de service doit être la même dans les deux directions³

³ Les rames de tramway arrivant à D'Estimauville reviendront en service. Aucun service « à vide » n'étant prévu, la fréquence nominale donc concorder à la charge maximale la plus élevée quelle que soit la direction.

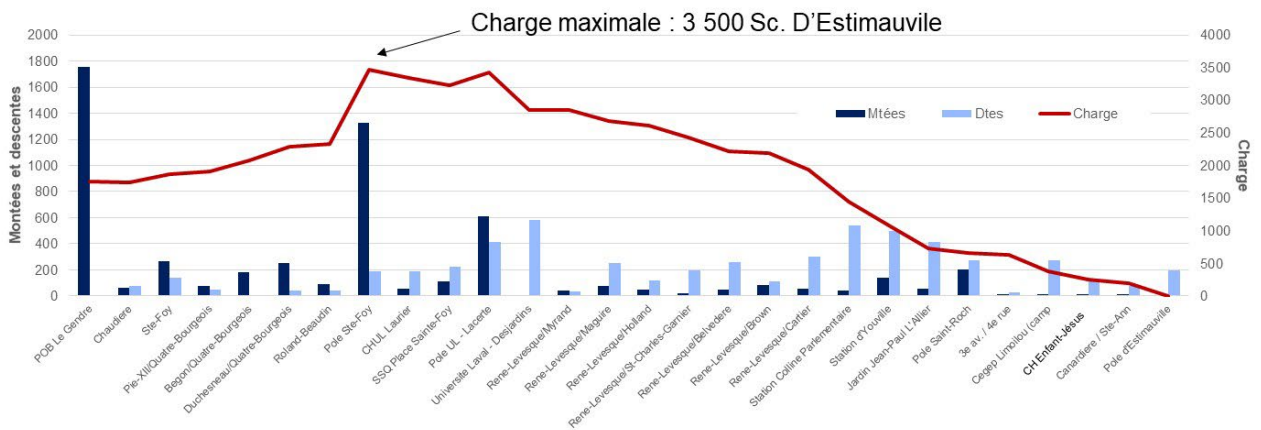


Figure 3 : Profil de charge du tramway en direction est, à l'heure de pointe (7 h à 8 h), an 15

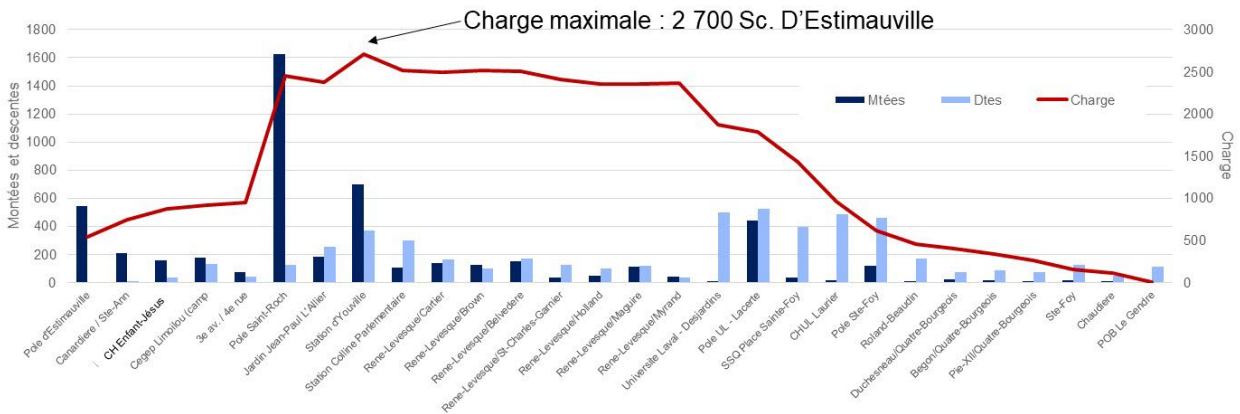


Figure 4 : Profil de charge du tramway en direction ouest, à l'heure de pointe (7 h à 8 h), an 15

Conclusion

La mise à jour du rapport d'achalandage confirme l'attractivité du tramway de Québec et de son réseau, et ce malgré les modifications récemment apportées au projet et à sa portée. En implantant le bon mode de transport au bon endroit, l'intérêt futur pour l'utilisation du transport en commun se confirme.

Pour finir, il importe de retenir que la hausse d'achalandage est estimée à l'an 1 à **+ 10,4 M** de passagers annuellement (une hausse de 30 % et à l'an 15 à **+ 12,3 M** (soit une hausse de 35 %).

Pour la période de pointe du matin (6h à 9h), l'achalandage du tramway atteindrait **20 600 passagers** sur le tramway à l'an 1, soit 41 % de l'achalandage du futur réseau. À plus long terme (an 15), l'achalandage du tramway serait de **21 500** pour la même période de la journée.

Ces hausses permettraient à la part modale du transport en commun, d'augmenter de **2,5 pts de %** (an 1) et de **2,7 pts de %** (an 15), des hausses encore jamais observées dans la région de Québec.

Enfin, malgré les changements du tracé du tramway, la charge maximale anticipée demeure à **3 500 passagers** entre 7h et 8h, nécessitant un intervalle de service de 4 minutes pour offrir une capacité suffisante pour transporter ce volume de personnes. Il s'agit du même intervalle de service prévu dans le projet de Charlesbourg.