

Page titre

Sommaire exécutif :

Table des matières

1. Introduction.....	4
2. Risques de la proposition actuelle	4
2.1 Les Français vs les Japonais	4
2.2 Interaction avec le transport en commun local	6
2.3 Temps de trajet	8
2.4 Développement immobilier.....	10
2.5 Profitabilité	11
3. Nouvelle Proposition.....	13
3.1 Le trajet	15
3.1.1 Toronto-Oshawa	16
3.1.2 Oshawa – Peterborough.....	17
3.1.3 Peterborough – Kingston.....	19
3.1.4 Kingston – Ottawa	20
3.1.5 Ottawa – Montréal	22
3.1.6 Montréal – Trois-Rivières.....	25
3.1.7 Trois-Rivières – Québec	26
3.2 Les gares	28
3.3 Les trains	30
3.4 Opération et service.....	33
4. Justification des changements.....	35
4.1 La rive nord d’Ottawa à Montréal	35
4.2 La rive sud de Montréal à Trois-Rivières.....	39
4.3 Passer par Kingston	40
4.4 Pourquoi ne pas réutiliser les voies existantes de ViaRail à Ottawa.....	38
4.5 Pourquoi une accélération si rapide	44
4.6 Why cargo trains	Error! Bookmark not defined.
4.7	47
5. Perspectives du projet.....	48
5.1 Impact culturel	48
5.2 Impact économique	50
5.3 Extension du corridor actuel.....	50
5.4 Autres projets reliés.....	51
5.5 Perspectives technologiques.....	51
6. Conclusion.....	52

1. Introduction

Problématique, contexte (housing crisis, environment, etc.), opportunité?

Mention something along the lines of: not all of the segment needs to be high speed from the start, but it must absolutely leave room for it to become so eventually, not lock ourself into a shity system for the next century, like the current plan is...

Avec la croissance rapide de la population canadienne des années à venir, le rôle considérable de l'industrie du transport sur les changements climatiques et un arrangement linéaire des métropoles du pays, il est facile de conclure que le Canada est en besoins d'une amélioration d'envergure dans son infrastructure ferroviaire passagère. Le projet de train grande fréquence (TGF) vise justement à apporter ce renouveau de transport entre Toronto et Montréal. Ce projet est généralement très prometteur, mais il pose tout de même quelques particularités dans sa vision actuelle qui pourrait être des points de contention. Ce document vise à adresser certaines de ces décisions ainsi que de proposer des alternatives plus bénéfiques.

2. Risques de la proposition envisagée

Bien qu'il soit important de répéter que l'état actuel du projet est largement supérieur au statu quo, il reste tout aussi primordial de mentionner les risques et les lacunes envisagés.

2.1 Les Français vs les Japonais

Le premier problème est tout simplement une erreur de vision pour la planification des trajets des ViaRail, tout autant ceux d'aujourd'hui que ceux prévu sur le TGF. De manière simplifiée, il existe deux modes d'opération pour les trains rapides à travers le monde : les remplacements de vols, similaire au TGV français, et les trains inter-municipalités opérant similairement à un métro, ce qui est typique du Shinkansen japonais. Possiblement pour des raisons de proximité culturelle, ViaTGF semble se diriger pour le modèle européen, même si la disposition géographique du corridor Windsor-Québec est beaucoup mieux adapté au modèle japonais.

La raison pour laquelle l'opération directe de ville à ville, comme un vol d'avion, est efficace en France est dû à la bidimensionnalité du réseau. La population de la France est répartie d'Ouest en Est tout autant que du Nord au Sud. Il est donc difficile de véritablement avoir une seule ligne, comme un métro, venant cartographier efficacement les grandes villes sans détour considérable. C'est pourquoi les réseaux européens préfèrent souvent avoir des trajets d'une destination principale à une autre. Combiné avec une tendance culturelle vers le transport ferroviaire et de la législature obligeant de prendre un train plutôt qu'un vol, ce mode d'opération a eu son succès en Europe.

En revanche, le modèle japonais perfectionne le transport à travers plusieurs municipalités colinéaires, puisque cette réalité leur a été imposé par la forme naturelle de leur archipel. Visuellement, cet arrangement est beaucoup plus comparable au corridor Windsor-Québec que le réseau ferroviaire européen. Considérant que le Japon a très probablement le transport ferroviaire passager le plus efficace au monde, prendre de l'inspiration pour une réalité géographique similaire du Canada serait loin d'une mauvaise idée. Ceci signifie donc d'avoir une ligne principale, probablement plus longue que si elle passait directement d'une métropole à une autre, passant par plusieurs municipalités en chemin. Le train fait des arrêts de courte durée (approx. 90s) pour permettre des temps de transport courts malgré les arrêts plus fréquents. Pour les destinations de plus petite population se trouvant hors de portée du corridor principal, des lignes distinctes peuvent être construites pour se joindre au corridor à capacité élevée avec un transfert.

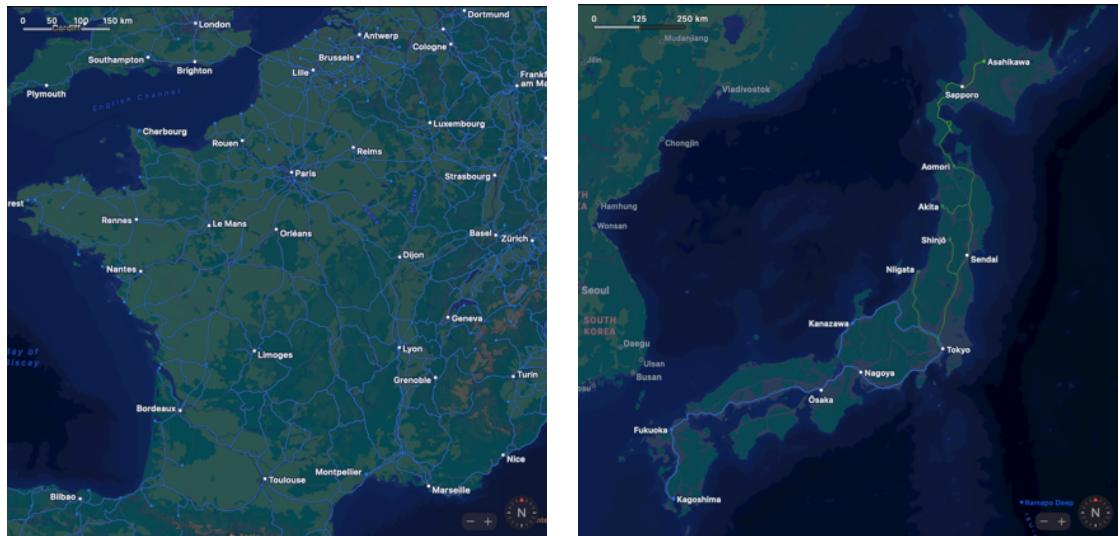


Figure 1 : Comparaison du réseau ferroviaire Français et Japonais

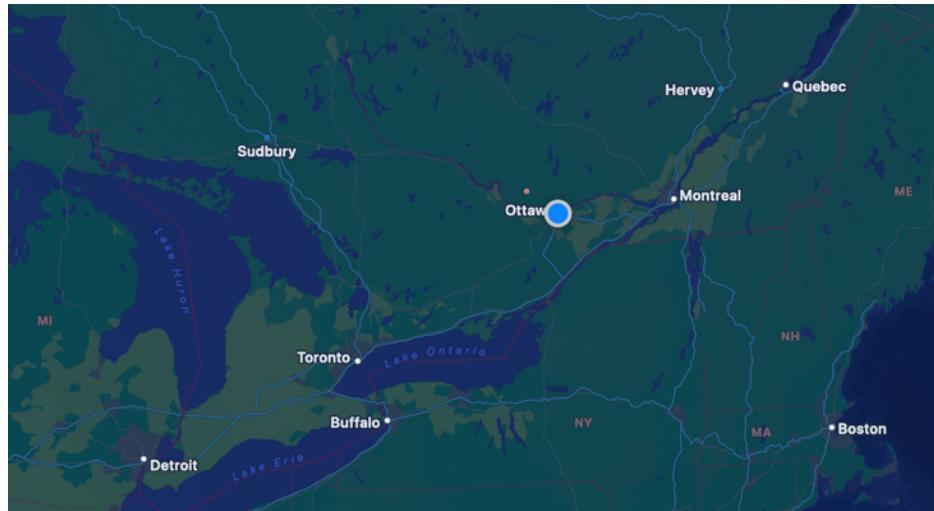


Figure 2 : Région du réseau du Train Grande Fréquence proposé

La comparaison visuelle de la figure 1XXX démontre facilement que le corridor canadien visé par le TGF est loin d'être une grille bidimensionnelle comme la France. Au contraire, c'est un arrangement linéaire très similaire au Japon, privilégiant le même mode d'opération : une ligne principale passant par plusieurs destinations désirables avec des membres adjacents pour les régions hors chemin. Considérant qu'une des critiques et raisons principales pour la non-profitabilité de ViaRail est que ses opérations d'embarquements ont une procédure similaire à un vol d'avion, il serait bien temps que cette mentalité soit révisée.

Ce étant dit, bien que le mode d'opération devrait être comme les Japonais, les technologies utilisés devrait s'aligné avec celles de l'Europe. Le matériel roulant pourrait être européen (Alstom ou Siemens), le standard de signalisation devrait être de l'ouest, et les technologies de constructions devrait être locales, puisque ces achats engendraient plus de retombés dans la sphère économiques du Canada.

2.2 Interaction avec le transport en commun local

Connexions aéroports, seulement mtl et (maybe) QC. MTL déjà max capacité, QC loin, à l'extrême du corridor, loin du centre, donc jamais avoir de croissance signif

Tout nouveau projet de construction d'envergure, surtout un projet d'infrastructure de transport, doit questionner son impact sur l'infrastructure de transport en commun existante.

Idéalement, un nouveau projet devrait non seulement permettre de facilement interagir entre le nouveau réseau et ceux existants, mais aussi saisir des opportunités pour faciliter le développement des améliorations du futur. Par exemple, la construction du nouveau pont Jacques-Cartier à Montréal a eu la perspective d'inclure des voies pour le passage du REM sur la rive sud, offrant un véritable 2-pour-1 pour les habitants de la région.

Bien que l'état actuel du réseau ViaRail offre généralement des correspondances adéquates entre ses gares centrales et le transport en commun local, il y a très peu de discussion au niveau de combiner ce projet d'envergure considérable avec ceux de municipalités individuelles. Par exemple, les services de ligne de banlieue de Montréal laissent largement à désirer, mais faire passer les trains Via par l'Ouest de l'Île risque de congestionner d'avantage la ligne existante Vaudreuil-Hudson, tout en offrant aucune amélioration aux autres lignes. Il va de même pour Toronto, où l'électrification et l'ajout de lignes sur le réseau de trains GO régionaux peut se voir empiété par les trains fréquents de ViaRail. Bref, c'est un échec considérable pour un projet comme ViaTGF de ne pas améliorer les infrastructures de transport régional, mais au contraire de dépendre et limiter ces lignes existantes.

Pour ce qui est des aéroports, le trajet actuel de ViaRail manque quelques opportunités de connexion considérables. Le trajet probable du TGF passe seulement par un aéroport : Montréal-Trudeau. Et cette connexion est loin d'être pratiques, avec la gare ferroviaire se trouvant près de 1 km de l'aérogare. Les passagers devront prendre une navette de l'aérogare à la station de train, ajoutant du temps de trajet et faisant en sorte qu'il serait tout aussi efficace de simplement prendre le nouveau REM jusqu'à la gare centrale. Cette navette (autobus) ajoute non seulement de couts d'opérations considérables qui ne s'optimisent pas à grande échelle, c'est aussi une expérience moins plaisante pour les passagers et une source de pollution additionnelle. Donc le TGF doit assumer un choix, soit assumer le cout exorbitant d'ajouter un tunnel passant plus près de l'aérogare, soit simplement accepter le fait que les passagers aériens embarqueront à la gare centrale, suite à une escale sur le REM.

Ce étant dit, il existe plusieurs autres aéroports qui pourraient facilement être intégrés sur le trajet du TGF, notamment Ottawa, Québec, Mirabel, St-Hubert, Trois-Rivières, Peterborough,

et très peu de discussion pour relier ces plus petits aéroports est mentionné. Ces derniers peuvent tout de même offrir des points d'entrées alternatifs moins dispendieux ou plus régionaux, adapté à des opérateurs aériens du type de Porter, Ryanair ou Air Transat. Un exemple de la valeur d'avoir plusieurs aéroports pour une métropole peut être vu avec Toronto, où l'aéroport Pearson accueillit les gros vols internationaux et l'aéroport Bishop peut venir servir le reste.

2.3 Temps de trajet

Un train rapide reliant Montréal et Toronto est loin d'être une nouvelle idée. Ce concept a été discuté politiquement et mis à l'étude à maintes reprises, sans toutefois aboutir à des progrès concrets. Étant donné « l'évidence » d'un train rapide dans cette région, il est un peu ridicule qu'un nouveau corridor ferroviaire entre ces deux villes n'aurait pas plus d'ambition dans le département du transport à haute vitesse, surtout considérant que son opération débutera près de 2050, année où notre société vise supposément à être neutre en carbone. Oui, un TGV nécessiterait une séparation à niveau et de clôturer les rails le long du trajet. Oui, un TGV nécessiterait une plus grande portion à 2 voies plutôt qu'une seule. Oui, un TGV va mener à des couts significativement plus élevé qu'un train plus lent due à un trajet plus linéaire. Or, la majorité de ce coût est simplement attribué à l'immobilier pour l'alignement, question de pouvoir construire des courbes de rayon suffisamment grand et des pentes suffisamment petites. Et considérant que la valeur des terrains ne fait qu'augmenter, et ce drastiquement avec la croissance de la population, ce coût ne va seulement qu'empirer dans le futur. Construire un TGV directement est un meilleur investissement à long terme, surtout puisque que la population pourra profiter de l'infrastructure immédiatement. Tout comme planter un arbre, le meilleur temp pour construire un TGV était il y a 20 ans. Le deuxième meilleur temps est aujourd'hui.

De plus, il semble avoir cette erreur de mentalité dans le discours public que l'un corridor ferroviaire doit soit être entièrement à grande vitesse ou entièrement à basse vitesse. Or, il est entièrement possible de construire des sections de 300 km/h ou plus avec d'autres de 160 km/h ou moins sur un même corridor, dépendamment du cout ou de la valeur passagère associé à la section en question. Donc il est véritablement plus une question de minimiser les sections intrinsèquement lentes limités par des facteurs environnementaux ou de milieux urbains difficiles à contourner, tout en laissant la possibilité d'améliorations vers l'objectif ultime d'un TGV..

Malheureusement, la direction actuelle du parcours du TGF fait très peu pour limiter ces sections lentes. Le mandat original imposé par ViaRail semble imposer des sections intrinsèquement lentes, spécifiquement dans la région de Montréal ainsi qu'entre Ottawa et Toronto. Par exemple, ViaTGF semble décidé sur le fait de faire passer le trajet par l'ouest de l'île de Montréal, bien que cette section comporte plusieurs courbes serrés obligeant des vitesses inférieures à 100 km/h. Ces sections lentes se poursuivent tout le long du parcours proposé à travers Laval et le début de la rive nord. De façon moins significative, Toronto a aussi des voies difficiles à adapter à un train rapide une fois arrivé à Oshawa, ajoutant du temps de transport considérable. Et pire encore, l'objectif de passer par Peterborough en suivant approximativement l'autoroute 7 impose une multitude de contraintes géographique due aux nombreux lacs et changements d'altitudes de la région.

Finalement, il y a aussi cette erreur de perception qu'un parcours plus court en termes de distance a nécessairement un temps de trajet plus court, même si c'est souvent le contraire, puisque le trajet plus long peut permettre de conserver une vitesse plus élevée. C'est un concept bien connu dans plusieurs domaines, dont la course automobile, où les conducteurs savent suivre un arc de courbe plus long les permettant de préserver leur vitesse et d'obtenir un meilleur temps. Un exemple mieux adapté à la vie de tous les jours est l'habitude de prendre un détour par l'autoroute afin de raccourcir son temps de conduite. Similairement à ces exemples, le TGF ne devrait pas hésiter à prendre un trajet plus long si celui-ci permet de plus facilement construire aux standards d'un TGV. Un corolaire de cette conclusion est qu'un train rapide ne devrait pas hésiter à prendre un détour raisonnable afin de servir une population additionnelle en chemin, puisque la distance de plus correspond à un temps ajouté négligeable pour une vitesse supérieure à 200 km/h. Présentement, le TGF semble prioriser des parcours douteux passant per peu de centres de populations, simplement parce qu'ils sont « plus directes ». Des exemples sont le choix de passer par le nord de Kingston pour relier Ottawa à Peterborough, ou par la rive nord pour relier Montréal à Trois-Rivières. Or, il est probablement considérablement plus facile de construire un TGV le long du corridor ferroviaire existant à Kingston, ou sur les terres plates agricoles de la rive sud, offrant un temps de trajets similaire, voir plus rapide, et plus de destinations desservies.

2.4 Développement immobilier

Considérant les troubles de logements actuels et la croissance de population prévue dans les années à venir, il serait bien qu'un projet de l'envergure du TGF facilite le développement de résidences et de nouveaux milieux économiquement viables. Cependant, en choisissant un modèle visant seulement les grandes villes déjà établies comme Montréal et Toronto, le TGF manque une opportunité considérable de contribuer au développement de nouvelles communautés abordables. Idéalement, le parcours du TGF viendrait non-seulement desservir les métropoles, mais aussi toutes les communautés situées entre ces deux destinations principales. Par exemple, l'infrastructure actuelle de ViaRail a des arrêts intermédiaires à Smith Falls, Brockville, Belleville, etc. entre Toronto et Ottawa. Continuer de servir ces municipalités de petites tailles avec un service rapide, fréquent et peu dispendieux viendrait les transformer en véritables banlieues de leurs métropoles adjacentes. Surtout considérant la prévalence du télétravail de nos jours, un habitant de Kingston pourrait très facilement travailler un jour au bureau de Toronto de sa compagnie puis au bureau d'Ottawa un autre jour, s'il a accès à ce train rapide, fréquent et abordable. Cette valeur ajoutée à une petite ville comme Kingston viendrait encourager une quantité considérable de développement immobilier pouvant dépendre sur les opportunités de travail des autres régions.

De plus, construire un passage ferroviaire le long d'infrastructure existante vient agir comme catalyseur de développement, en offrant une bonne concentration de service dans certaines régions. Par exemple, construire le trajet du TGF le long d'une autoroute est non seulement efficace pour acquérir un droit de passage moins obstructif, mais cela permet aussi de servir des arrêts intermédiaires dans des régions qui ont déjà d'autres facteurs encouragent le développement. Il va de même pour des chemins de fer dédiés à la marchandise, des ports ou des secteurs à forte industrie (minières, agricole, etc.). Or, les chemins de fer existants ont l'avantage ajouté de pouvoir offrir de la redondance au réseau, permettant hypothétiquement aux trains du TGF d'utiliser les voies de fret en cas de fermeture d'une section du corridor principal.

Malheureusement, ViaTGF semble prioriser un passage à travers un vide naturel peu développé, comme au nord de Kingston entre Ottawa et Peterborough, apportant peu de valeur de

développement ajouté. Ceci ne va qu'ajouter de la pression sur l'immobilier des régions métropolitaines existantes, menant à des couts de logement encore plus élevés. Bref, la leçon est qu'il n'est pas seulement question des destinations principales, mais aussi des destinations intermédiaires.

2.5 Profitabilité

quantity of luxury, autres sources de revenu (trains de banlieue, opérateurs privés, cargo, etc.), capacity important (ie deux voies), Train hybride, not reduce cost..., mention real estate, just like japan private rail companies

La majorité des points critiqué à présent sont justifié par le même argument : minimiser le cout du projet. Bien que cette cause paraisse noble, il y a une quantité de capital optimal permettant à la fois de minimiser le cout initial tout en maximisant le retour sur l'investissement sur le long terme. En venant sacrifier trop d'actif du projet, Via semble se diriger vers le ratio contraire, où le cout du projet reste énorme, tout en aidant aucunement à rendre la société d'état profitable dans le futur. Il y a toujours une alternative : la voiture. Donc n'importe quel investissement dans les milliards de dollars doit s'assurer de gagner un avantage compétitif considérable. Présentement, Via opère avec un déficit dans les centaines de million de dollars, donc investir quelques milliards additionnels afin de générer davantage de profits est tout à fait raisonnable. Sinon, l'histoire risque de se répéter, où de l'infrastructure inadéquate combiné à une direction détachée de la réalité des utilisateurs ne fait que mené à plus de dépenses des citoyens sur le long terme.

Évidemment, afin de récupérer l'investissement en infrastructure, ViaRail doit savoir monétiser son actif correctement. Premièrement, les profits des billets passagers doivent se faire à grande échelle et non à la marge des billets individuels. Les trains sont excellents pour transporter un grand nombre de personnes rapidement, donc opéré les voyages pour accueillir des masses considérables est tout simplement la zone d'opération plus efficace. Pour se faire, le service doit passer par un maximum de population, donc non seulement les métropoles mais aussi toute communauté intermédiaire pertinente. Les billets doivent aussi être abordables, aux alentours de 20\$ pour un voyage comme Ottawa-Montréal, permettant à tous de prendre le train pour des raisons usuelles. L'embarquement de passagers doit être adapté à ce haut volume,

similairement à un métro, avec une validation de billets automatisé et des portes pouvant faire entrer/sortir les gens rapidement. Puis finalement, les couts d'opération doivent être minimiser, donc automatiser le plus des étapes possibles, voir même automatiser les trains comme le REM ou le SkyTrain serait utile pour maximiser la fréquence et l'évolutivité des opérations à grande échelle.

À ce jour, ViaRail fait précisément le contraire de toutes ces contraintes. Les billets sont validés manuellement par un employé, pas une mais deux fois. L'embarquement se fait à la file comme à l'aéroport plutôt que d'attendre à un quai pour embarquer rapidement. Les trains sont généralement très courts, limitant le nombre de passagers et donc la profitabilité à grande échelle. Les temps de trajets sont plus longs que simplement prendre l'automobile, grâce à une arrivé de « 45 minutes avant le départ du train ». Et les billets sont à prix variables, limitant les voyages plus impulsifs en devenant aussi dispendieux qu'un vol d'avion et facilement plus cher que de simplement prendre sa voiture. Tout ceci doit absolument changer si le TGF vise à rendre ViaRail profitable et avoir un impact culturel significatif.

Pour ce qui est des couts d'opération, le TGF semble se diriger vers un modèle de train hybride, pouvant opérer de manière électrique sur les voies électrifiées, et au diesel sur les voies qui n'ont pas cette infrastructure. Ceci est un autre bon exemple de coupures de budget qui ne vont qu'augmenter les dépenses opérationnelles afin de sauver un peu de capital initial. Un train hybride est non seulement plus dispendieux à acheter, mais les couts d'entretiens sont beaucoup plus élevé qu'un train purement électrique, sans mentionner qu'il y aura des dépenses pour le diesel proportionnel à chaque voyage. Considérant que le Canada a une abondance d'énergie verte à proximité, il est ridicule de ne pas assumer cet investissement. Une erreur similaire peut être observé dans le corridor Acela de Amtrak, où leurs trains Alstom ont été configuré avec un système de pendulation dispendieux afin de pouvoir opérer leur service sur des voies qui serait autrement de plus basse vitesse. Évidemment, l'entretien de ce système compliqué, qui est différent des mécanismes pendulaires utilisés en Europe, ajoute des couts d'opération considérable. Donc avoir un trajet qui est entièrement électrifié et qui appartient entièrement à ViaRail serait éviter une erreur typiquement vue en Amérique du Nord.

Un des avantages de posséder ses propres voies est que ViaRail serait libre de diversifier ses revenus au-delà des transport passagers typiques. Par exemple, un droit de passage pourrait être vendu à des opérateurs privés secondaires, soit des compétiteurs, soit des trains événementiels de luxe, comparables à un jet privé ou une limousine. Plusieurs lignes aériennes opèrent déjà des autobus sur de plus courtes distances afin de faciliter des correspondances qui ne sont pas viable en avion, comme AirCanada fait entre Hamilton et Toronto ou AirFrance entre Montréal et Ottawa. Ces compagnies pourraient raisonnablement acheter ou sous-contracter leurs propres trains plutôt que des autobus pour ce même rôle. De plus, la possibilité de fournir des services de transport de marchandise rapide, en partenariat avec Poste Canada, FedEx, Amazon, etc. est une source de revenue additionnel qui n'est pas possible si le TGF compte tout de même utiliser les voies appartenant aux gros joueurs comme le Canadian National (CN) et le Canadien Pacifique (CP). Et évidemment, ces sections devront tout de même être partagées avec les trains de marchandise lents, limitant significativement la fréquence et la vitesse des trains passagers, tout en rendant le trajet extrêmement difficile à modifié pour devenir un véritable TGV dans le futur.

3. Nouvelle Proposition

Explain the three right of way approaches: following track in city, following track/highways rural, and free-for-all

This is arguably the most important part. This is where you sell it subconsciously, and make them imagine what it could be

Une fois les risques du projet identifiés, il est question de trouver une solution supérieure à la proposition actuelle. La section suivante propose un trajet alternatif adressant certaines des problématiques identifiés tout en conservant les critères essentiels du projet. La proposition qui suit est de toute évidence approximative, puisqu'elle n'a pas été conçue avec les ressources d'un consortium ou d'une société d'état, mais elle offre tout de même des solutions qui sont dignes de plus de considération que ce qui leur est présentement attribué.

Considérant les points soulevés dans la section précédente, le projet TGF de ViaRail devrait se conformer aux critères des conception suivants :

- a. Tout voyage sur le corridor doit pouvoir compétitionner avec les moyens de transport alternatif, soit le voiture et l'avion. Tout billet de train doit offrir un parcours plus rapide et/ou moins dispendieux que ces alternatives.
- b. Le corridor du TGF doit avoir 2 voies distinctes, appartenant exclusivement à ViaRail ou à des partenaires gouvernementaux, tout au long de son trajet. Une seule voie peut être initialement construite afin d'épargner du capital, mais suffisamment d'espace pour ajouter une voie secondaire doit absolument être inclus.
- c. Le corridor doit agir comme un métro intermunicipal, d'après le modèle Japonais, et non comme ce que ViaRail ou la France opère actuellement.
- d. Les trains doivent pouvoir voyager à très grande vitesse, idéalement moyennant 250 km/h sur son trajet. Pour ce faire, les trains doivent pouvoir accélérer très rapidement et préserver leur vitesse le plus que possible.
- e. Les trains doivent être entièrement électrifiés et idéalement automatisés, utilisant des technologies modernes de signalisation afin de pouvoir opérer les trains à grande fréquence (moins de 5 minutes).
- f. Chaque station de train doit absolument avoir des voies de sorties parallèles, permettant les trains rapides de dépasser les trains s'arrêtant localement, similairement à une sortie d'autoroute. Absolument toute station, même Montréal et Toronto, doivent permettre aux autres trains de passer directement à travers la gare à grande vitesse, sans ralentir.
- g. Les arrêts d'embarquements doivent se faire rapidement, comparable au Shinkansen du Japon, soit environ 90 secondes.
- h. Le projet doit venir complémer et encourager le développement d'infrastructure de transport en commun local afin d'établir une symbiose entre les différents niveaux de transport en commun.
- i. Le trajet doit passer par un maximum de la population présente et future, afin de desservir plus de gens, améliorant la profitabilité du projet ainsi que sa popularité politique.
- j. Les billets de trains doivent être extrêmement abordables, coutant environ 20\$ pour un parcours comparable à Ottawa-Montréal. Ces billets doivent pouvoir être réservés à

n'importe quel moment pour le même prix. Certains sièges de classe supérieure peuvent se vendre à des prix plus élevés.

- k. Le tout du segment Toronto-Québec doit se réaliser pour moins de \$100 milliards, visant un montant plus réaliste d'environ \$60 milliards, ce qui est comparable à d'autres projets d'envergure similaire. Ce montant doit être facilement récupéré dans les décennies à suivre en profits d'opérations du corridor ainsi qu'en retombés économiques indirectes.
- l. L'alignement doit rester ouvert aux améliorations continues du futur et l'ajout de segments additionnels, comme Windsor-Toronto ou Montréal-Sherbrooke.

L'alignement suggéré suivant apporte la compatibilité nécessaire à ces besoins et offre des temps de trajets pouvant se résumer par :

- Toronto-Montréal en 2.5 heures
- Ottawa-Montréal en 45 minutes
- Montréal-Québec en 1h15
- Toronto-Ottawa en moins de 2 heures
- Toronto-Peterborough en 30 minutes

3.1 Le trajet

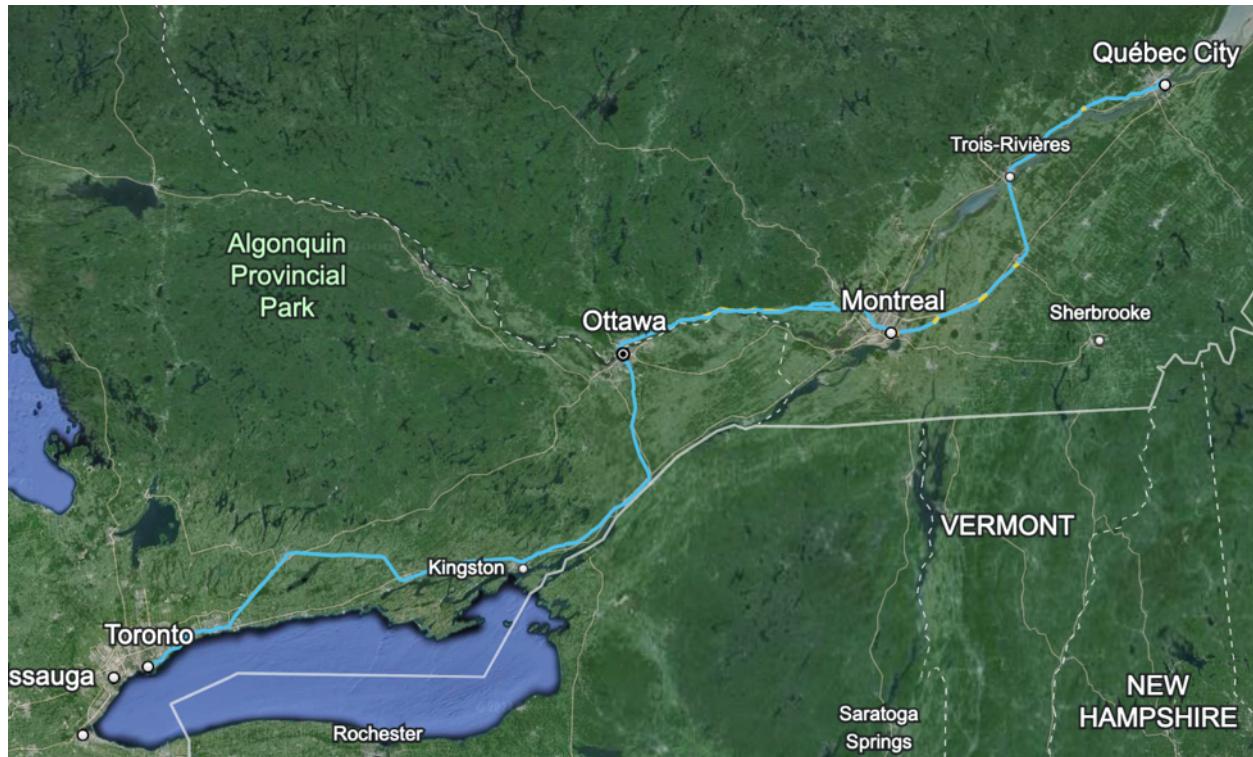


Figure : Aperçu global du trajet de Toronto à Québec

3.1.1 Toronto-Oshawa

Débutant à Toronto, le TGF pourrait simplement réutiliser les nouvelles lignes électrifiées et raisonnablement rapides des trains régionaux GO. Il reste à déterminer si les voies ferroviaires existantes offrent la capacité pour accueillir tous les nouveaux trains ViaRail en plus de tous ceux de GO, mais si c'est le cas, cette option est de loin la plus simple.

S'il y a des problèmes de capacité, ou une ambition pour de plus grandes vitesses, il est possible d'utiliser une combinaison de segments souterrains (en jaune sur la figure XXX) et un ajout de voies dans l'espace adjacent aux voies dédié aux trains de marchandise lourd pour obtenir deux voies dédiées et compatible à très haute vitesse. La gare centrale de Toronto devrait possiblement accueillir un nouveau débarcadère souterrain pour accueillir les trains ViaRails, le cas échéant.

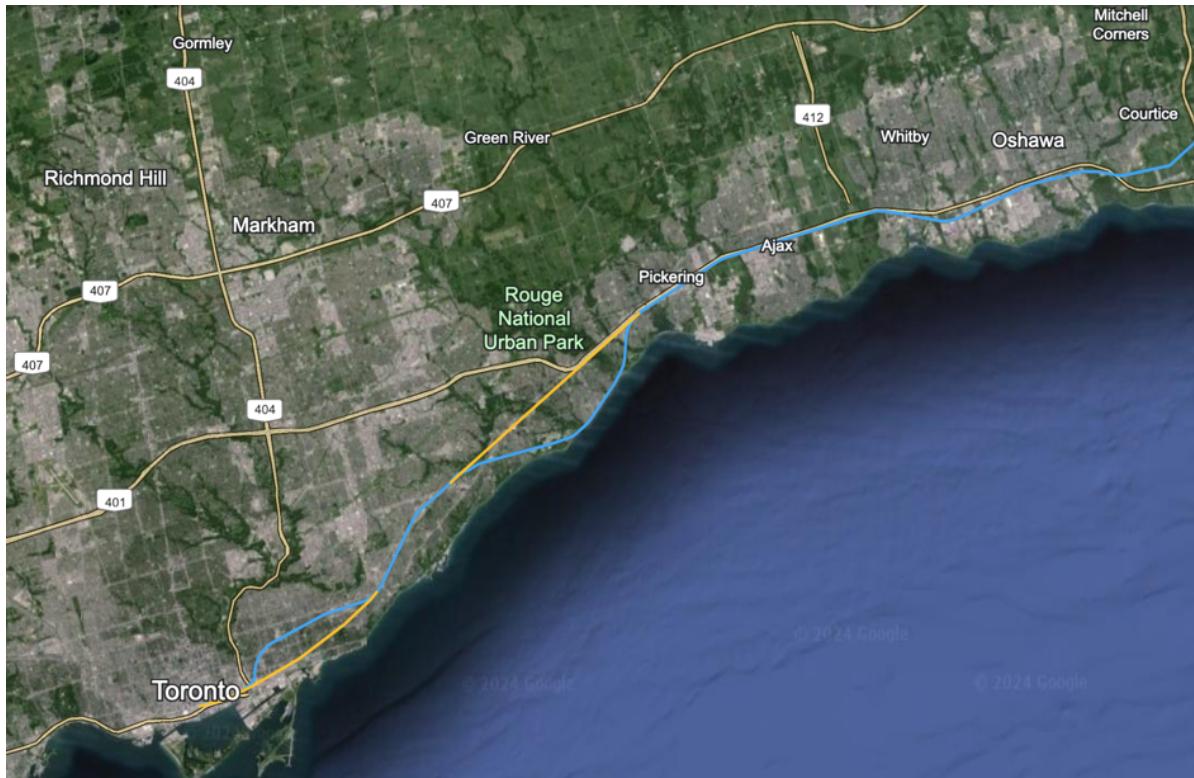


Figure : Aperçu global du trajet de Toronto à Oshawa

La majorité du trajet une fois arrivé à Pickering peut être complété en venant simplement ajouter des voies parallèles à celles utilisé par GO, puisqu'il y a suffisamment d'espace pour ajouter 2 voies. Certains quais d'embarquement du train de banlieue devront être démolit et relocalisé quelques mètres plus loin, et quelques nouvelles séparations de niveau devront être ajouté, mais ceci est un cout raisonnable et nécessaire au projet.

3.1.2 Oshawa – Peterborough

Il est pertinent de mentionner comme préface que le choix de passer par Peterborough devrait être remis en question, pour plutôt favoriser une ligne GO dédié. Cette municipalité, bien que raisonnablement populeuse, amène un détour non négligeable au trajet relatif au reste de la population. Ce étant dit, passer par cette municipalité semble être un des objectifs de ViaTGF et n'est pas complètement ridicule, s'il peut offrir un rallongement de temps de trajet quasi-négligeable en construisant aux standards d'un TGV.

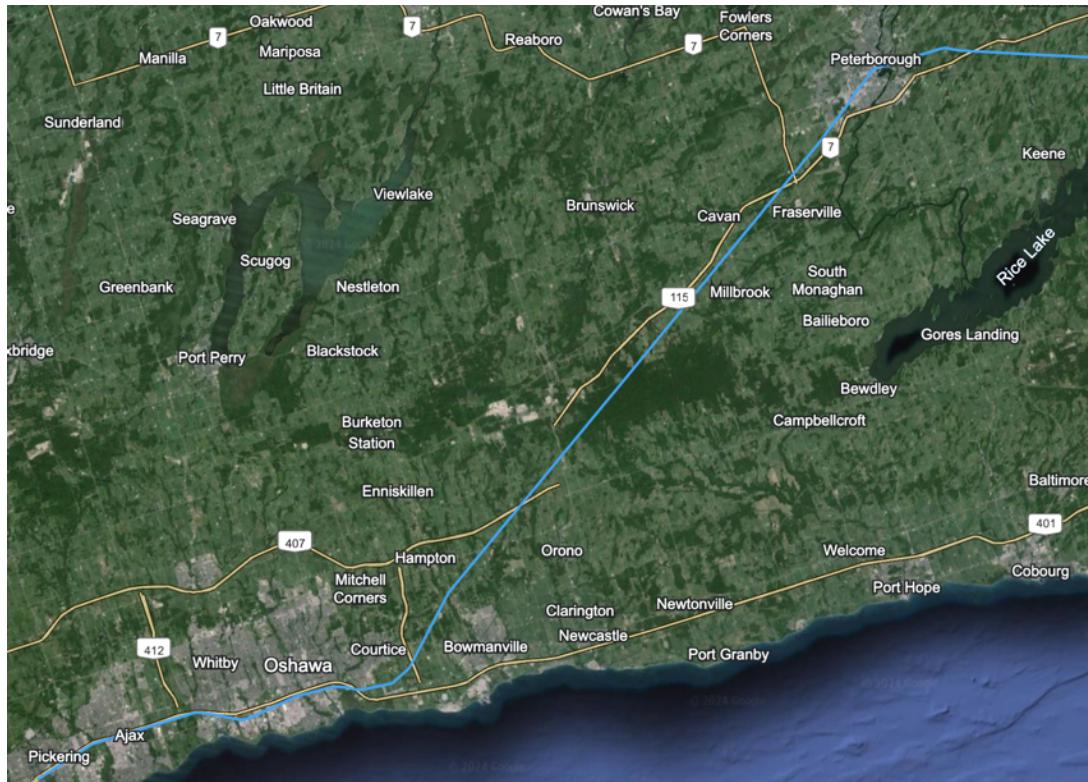


Figure : Aperçu global du trajet de Oshawa à Peterborough

Pour ce faire, le TGF suit le chemin de fer existant du CN jusqu'à la réserver faunique de la baie McLaughlin avant de se diriger vers Peterborough. À ce point, quelques propriétés résidentielles devront être expropriés afin de permettre une courbe de rayon suffisant. Après coup, la plupart des terres à acquérir sont simplement agricoles et nécessiteront qu'une simple redivision une fois les 30 pieds de largeur achetés. Allant jusqu'à Peterborough, l'approche consiste à exproprié et acheter les terres nécessaires pour construire un trajet quasiment droit, suivant l'autoroute 115 le plus que possible afin de minimiser l'impact social et environnemental. L'emphase devrait se mettre sur acheter les terrains agricoles plutôt que de construire de l'infrastructure dispendieuse (ponts, etc.).

Une fois près de l'aéroport de Peterborough, qui devrait être relié au trajet du TGF afin de laisser place à toute correspondance aérienne éventuelle, il est possible de se réaligner avec les chemins de fer existant jusqu'au centre-ville de Peterborough, où une nouvelle gare centrale devrait être construite. Considérant le besoin de traverser un cours d'eau, une section de trains aérien ou idéalement un tunnel peut être construit pour éviter la courbe serrée s'y trouvant.

3.1.3 Peterborough – Kingston

Quittant Peterborough, le TGF peut suivre les voies de train existantes pour une courte durée avant de prendre son propre chemin au sein de terres agricoles, passant par les communautés de Hastings, Campbellford, Stirling et arrivant finalement à Belleville. Ce trajet permet non seulement d'éviter les difficultés géographiques des corps d'eau, mais offre aussi quelques arrêts potentiels auprès de petites municipalités, au cas que celles-ci prennent de l'expansion dans le futur.

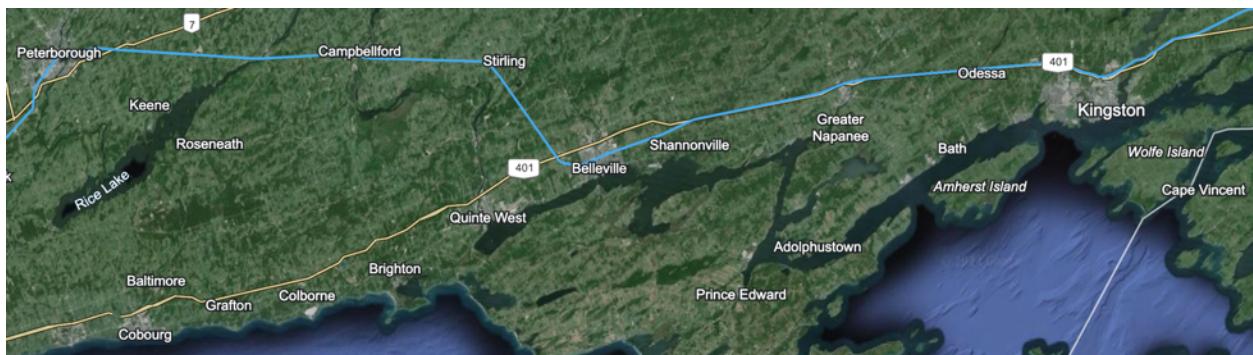


Figure : Aperçu global du trajet de Peterborough à Kingston

Deux rivières devront être traversées, un à Hastings puis un à Campbellford, où un pont ou un tunnel serait minimalement invasif par les endroits démontrés dans la figure suivante.

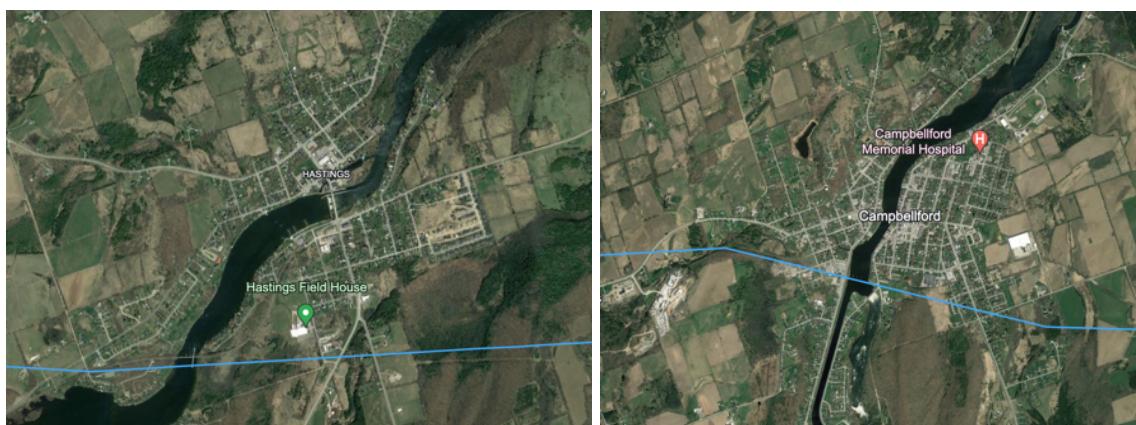


Figure : Voies de passage proposé au sein de Hastings et Campbellford

Une fois arrivé à Belleville, le TGF peut reprendre le trajet des chemins de fer existant au niveau du *Loyalist College* afin de traverser au centre de la municipalité et offrir un arrêt

convenable. Une fois sortie de Belleville, les voies du TGF quittent celles des trains à marchandises lourd pour plutôt suivre approximativement l'autoroute 401 jusqu'à Kingston, passant par Napanee. À Kingston, il y a possibilité de réutiliser la gare actuelle, mais il serait plus pragmatique de construire une nouvelle gare près de l'autoroute 401 au niveau de la rue Division.

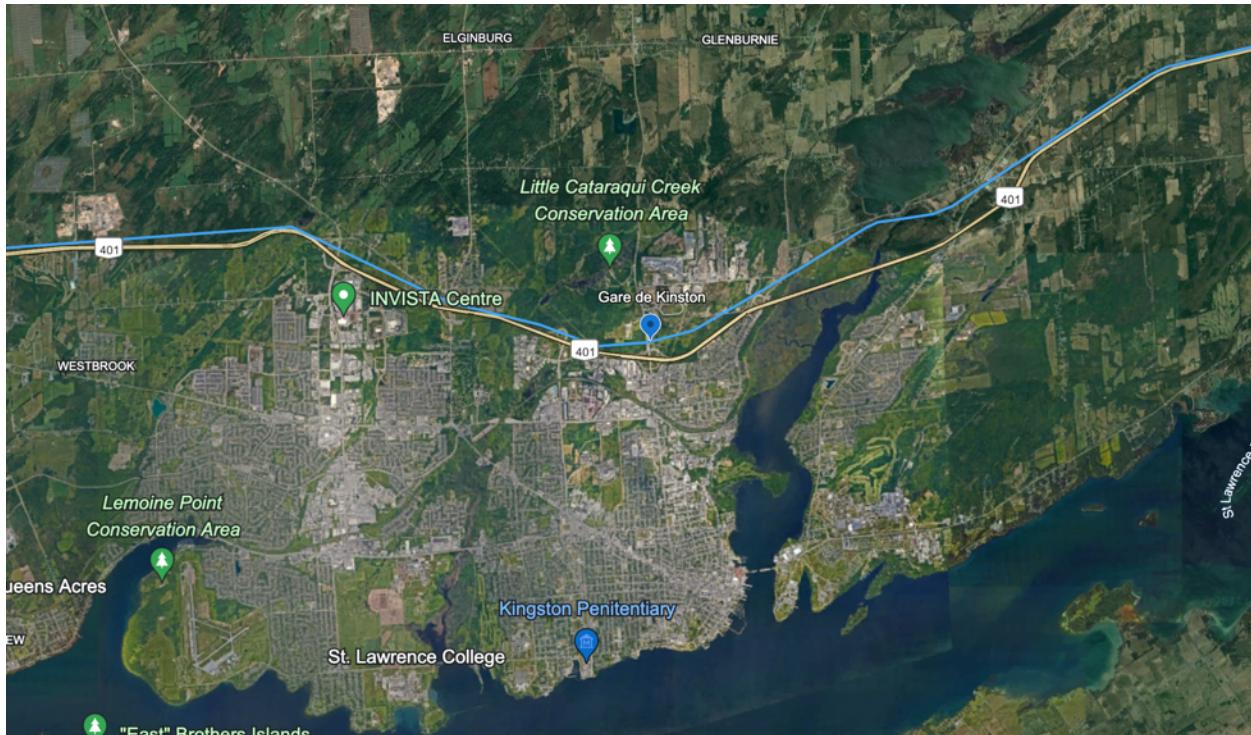


Figure : Aperçu du trajet proposé dans la région de Kingston

3.1.4 Kingston – Ottawa

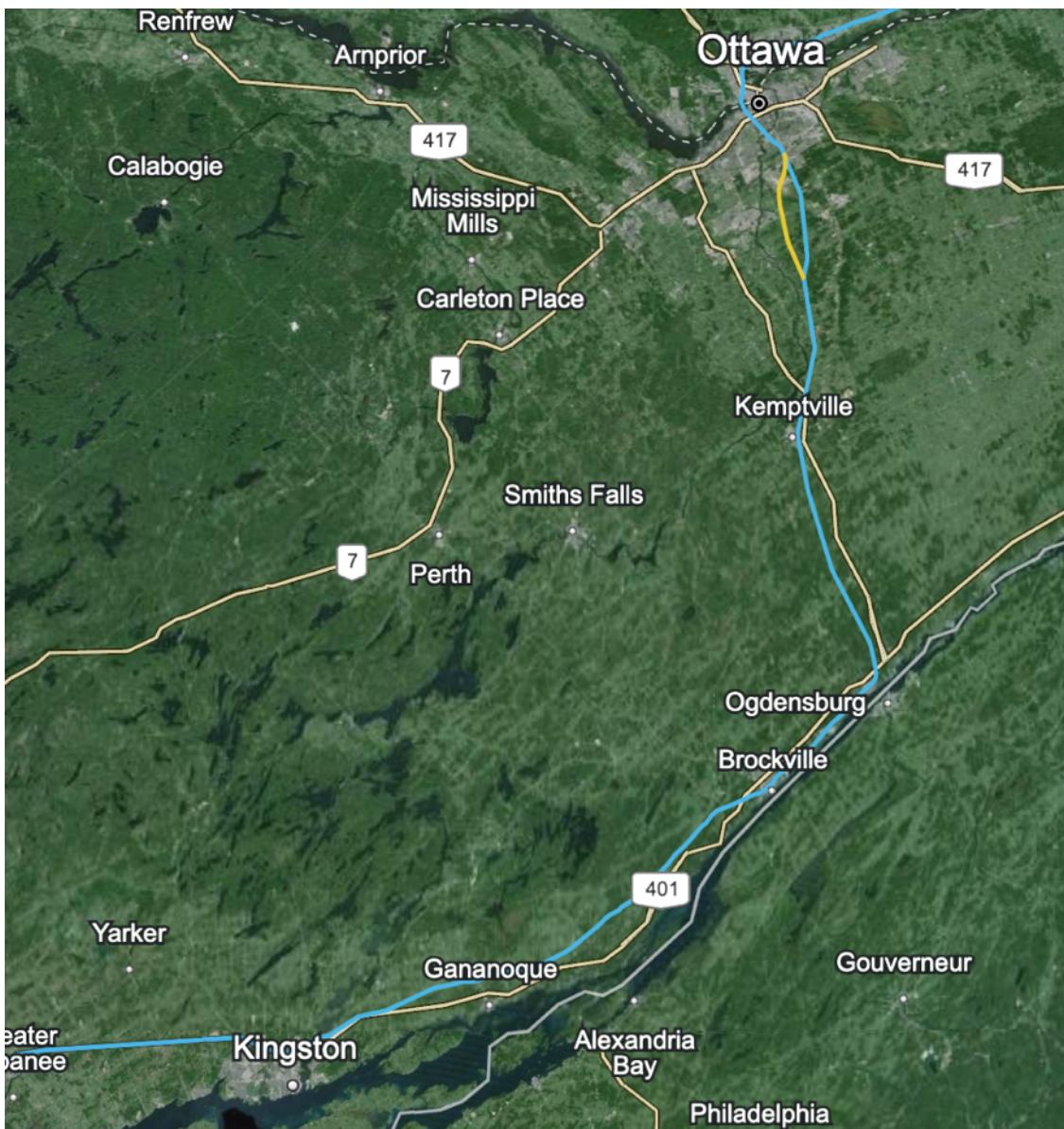


Figure : Aperçu global du trajet de Kingston à Ottawa

Quittant Kingstons, le TGF peut relonger presque immédiatement les voies du CN actuellement utilisées par ViaRail, avec seulement quelques redressements de courbes nécessaires jusqu'à Brockville, passant par Gananoque. Plutôt que d'utiliser les voies appartenant déjà à ViaRail, le TGF viendrait continuer son chemin jusqu'à Prescott avant de suivre un ancien chemin de fer abandonné appartenant maintenant à la ville d'Ottawa. Celui-ci passe par Kemptville et mène en ligne droite jusqu'à l'aéroport d'Ottawa. Un peu de créativité (visible en jaune) est nécessaire pour offrir une correspondance efficace avec l'aéroport, mais

ceci reste toujours une option pouvant être ajouté dans le futur. L'ancien chemin de fer devient à ce point la ligne 2 actuelle de l'O-train, qui garde généralement suffisamment d'espace à ses côtés, ou dans les voies du Transitway en fin de vie, pour ajouter celle du TGF. Cependant, un peu avant l'université Carleton, le TGF doit passer dans un long tunnel souterrain, allant jusqu'à Gatineau et traversant la rivière des Outaouais. Une nouvelle Gare centrale pour Ottawa serait construite conjointement à la station actuelle Bayview de l'O-train, donnant une correspondance facile aux deux lignes du réseau local.

Il y a toujours la possibilité alternative, dépendamment de désir politique et de financement provincial, de construire la nouvelle gare centrale d'Ottawa à Gatineau, au lieu actuel de l'aréna Robert-Guertin. Cet endroit, bien que techniquement pas à Ottawa, reste plus près du centre-ville que la gare actuelle de Via-Rail et des projets futurs de transport en commun comme une tramification du Rapibus passant par le nouveau pont Alexandra pourrait voir une connexion améliorée au réseau de transit local. La construction de cette station aurait l'avantage d'exproprié l'encampement d'itinérant près d'une école secondaire, qui est une problématique municipale connue de la région. De plus, il y a un argument d'équilibre politique à faire, considérant qu'Ottawa recevrait déjà un arrêt à son aéroport, tout en gardant la gare actuelle de ViaRail pour des services ferroviaires alternatif (trains de banlieue, voyages express Dorval-Ottawa, etc.). Ultimement, ça serait une question de financement provincial et la décision pourra être mis aux enchères entre les deux villes, selon le plan d'investissement dans l'infrastructure de transport en commun local de chacune.

3.1.5 Ottawa – Montréal

Mention airport passage in more detail! **DO INCLUDE MORE JUSTIFICATION**

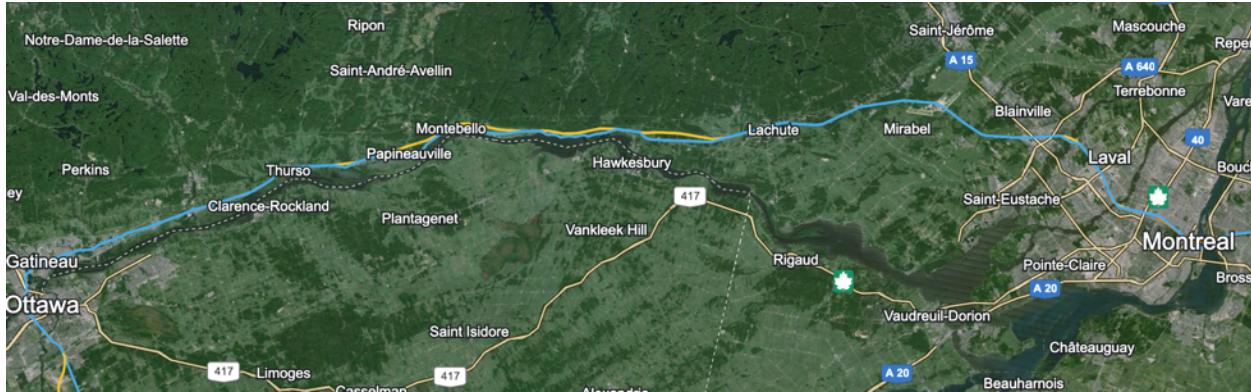


Figure : Aperçu global du trajet d'Ottawa à Montréal

La rivière des Outaouais traversée, le train remonte en surface de son tunnel pour voyager le long du corridor existant du Rapibus. Ce corridor longe un chemin de fer désaffecté qui pourrait facilement être acheté par ViaTGF pour un cout très minime. Toute séparation de niveau fait le long de ce corridor ferroviaire peut profiter de l'opportunité pour aussi séparer la voie du Rapibus adjacent, améliorant considérablement l'infrastructure de transport en commun local à moindre cout. Cette séparation de niveau se ferait probablement en creusant une tranchée où les trains et autobus pourront circuler, laissant toujours l'option de recouvrir le tout pour former un tunnel dans le futur. Il y a aussi l'option de garder le chemin de fer à son niveau actuel et de faire passer les voies routières en dessous, faisant un pseudo train aérien, mais ceci risque d'être plus invasif et tout aussi dispendieux. Pour traverser la rivière Gatineau, un tunnel serait l'option de choix, puisque celui-ci pourrait être allongé afin de redresser le parcours et mieux l'adapter à un TGV.

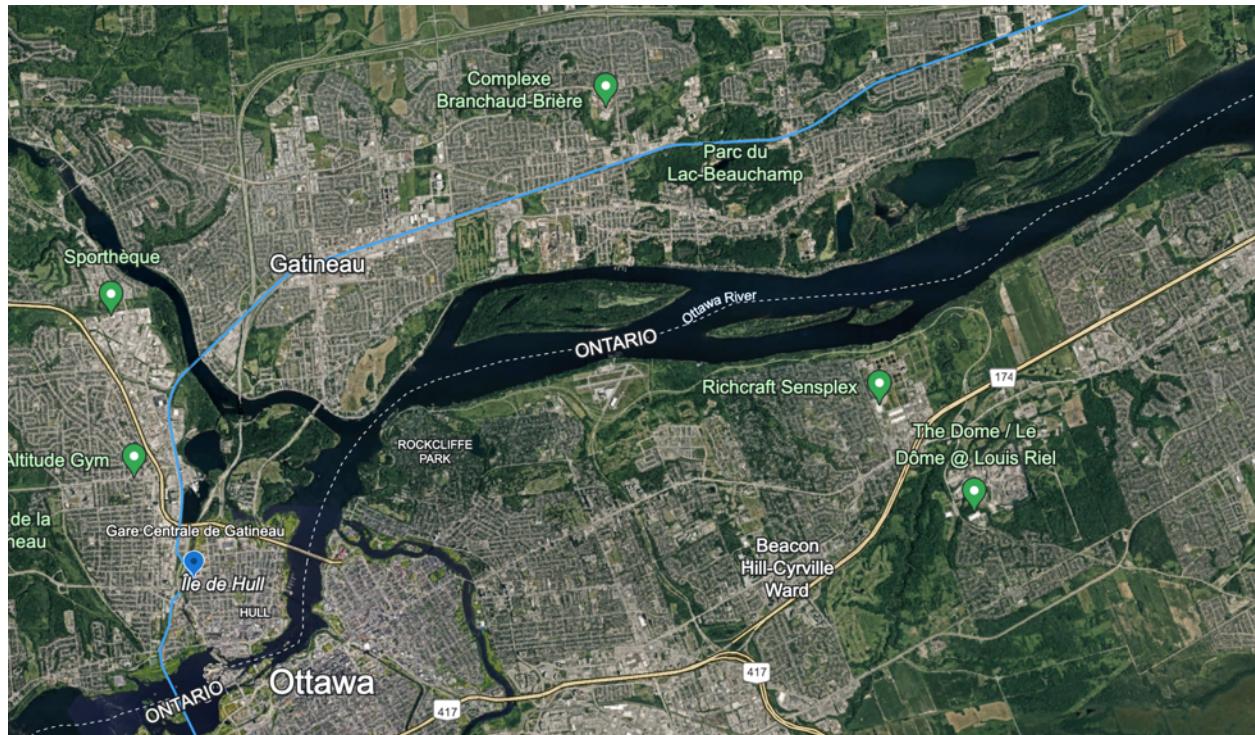


Figure : Aperçu du trajet à Gatineau

À la fin du corridor du Rapibus, le TGF peut continuer de longer (ou remplacer) les voies ferrées existantes pour la majorité de son trajet jusqu'à Montréal, achetant les terrains nécessaires pour élargir la voie de passage et apporter une séparation de niveau. Des arrêts seront possibles à Thurso, Montebello, Grenville (Hawkesbury), Lachute, Mirabel, Laval et finalement Montréal. Quelques redressements du trajet (en jaune) seront nécessaires pour garder le passage au standard d'un TGV, mais ceux-ci sont minimes puisque les voies existantes sont déjà très droites. Le trajet dévierait légèrement des voies existantes pour passer par l'aérocité de Mirabel, avant de rejoindre les voies du CP à Sainte-Thérèse.

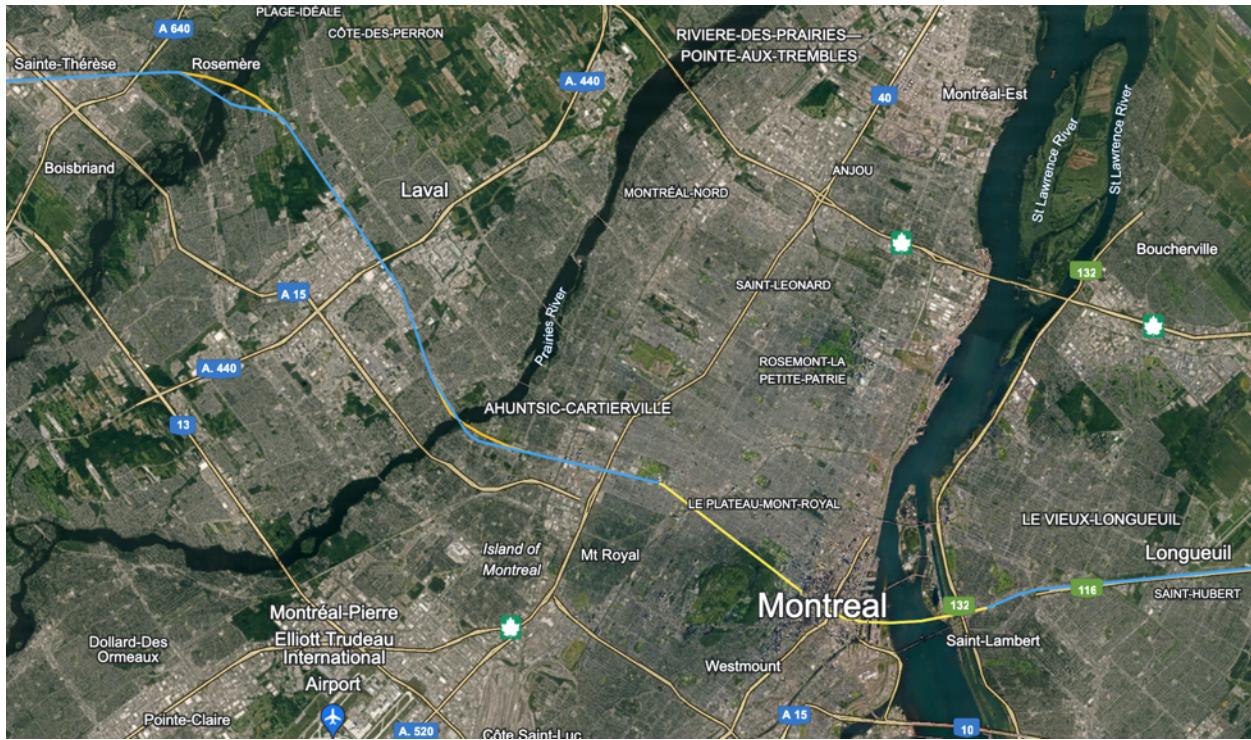


Figure : Tunnels proposés dans la région de Montréal (en jaune) en relation aux voies terrestres existantes

À ce point, il s'agit de suivre les voies existantes du CP, construisant deux nouvelles voies dans l'espace adjacent. Cet espace est suffisant pour ajouter deux voies et est déjà séparé à niveau tout le long jusqu'à la gare Parc. Des ententes devront être négociées avec le CP, similaire à ce qui est fait dans le projet d'expansion GO dans la région de Toronto. De nouveaux tunnels devront être construit pour traverser la rivière des Mille Îles et la rivière des prairies, offrant à la fois un passage plus droit à grande vitesse. Arrivé près du stade IGA, le TGF passera dans un nouveau tunnel souterrain traversant le Mont-Royal directement jusqu'à la gare centrale et traversant le fleuve Saint-Laurent à la rive sud. Un nouveau débarcadère souterrain serait construit en dessous de la gare centrale existante afin de permettre au tunnel de voyager en profondeur, en dessous de tout infrastructure existante.

3.1.6 Montréal – Trois-Rivières

Une fois débouché à Longueuil, le TGF suivrait les voies présentement utilisées par ViaRail passant près de l'aéroport Saint-Hubert, Beloeil, Saint-Hyacinthe et Drummondville. À Beloeil, les voies de fer existantes ont des courbes trop serrées pour supporter un train rapide, en

plus de nécessiter une traversé de la rivière Richelieu, donc un tunnel venant redresser ce passage et traverser le cours d'eau serait la solution de choix.

À Drummondville, les voies du TGF quitterait celles existantes pour se diriger directement vers Trois-Rivières. L'expropriation serait le mécanisme nécessaire pour acquérir les petites portions de terre nécessaire au passage. Pour traverser le Saint-Laurent, un tunnel passant sous le fleuve serait construit, s'étendant à travers le centre-ville de Trois-Rivière et traversant aussi la rivière Saint-Maurice d'un coup, donnant un total d'environ 9 km souterrain avant de rejoindre les voies ferrées existantes parallèle à l'autoroute 40. La nouvelle gare centrale de Trois-Rivière aurait donc des quais d'embarquement souterrains, à moins d'être construit à l'est de la Saint-Maurice.

3.1.7 Trois-Rivières – Québec

Mention airport passage in more detail!

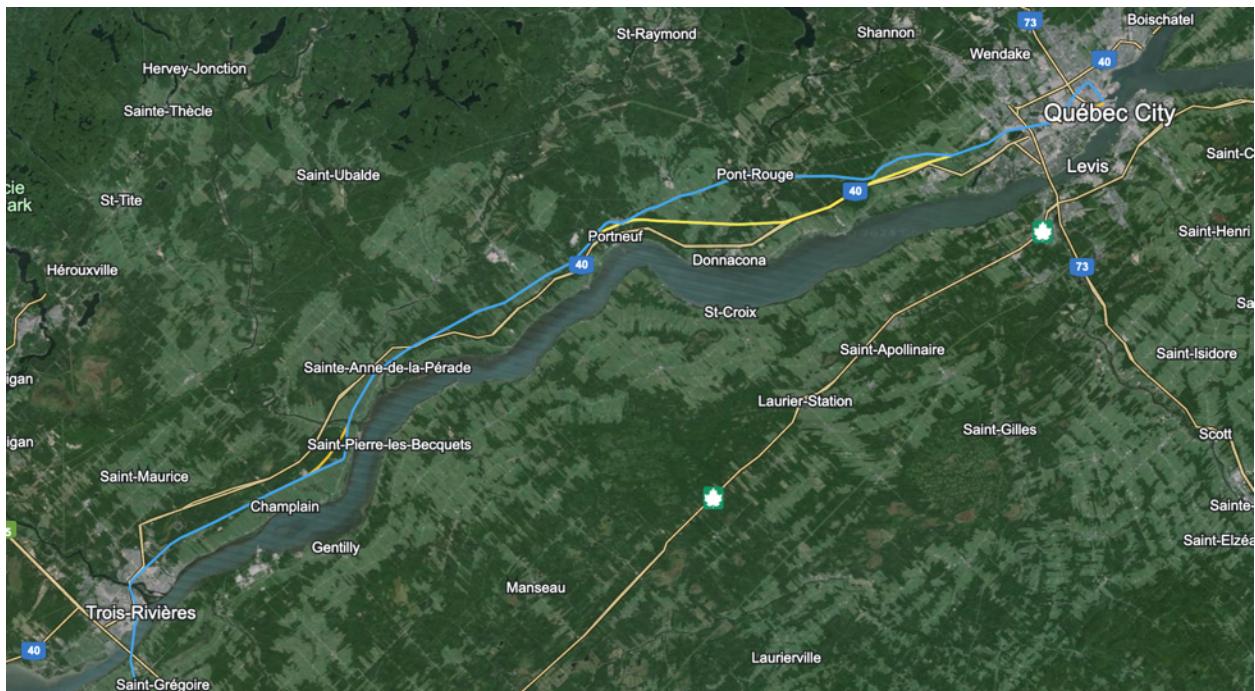


Figure : Aperçu du trajet entre Trois-Rivières et Québec

De Trois-Rivière à Québec, une combinaison de suivre les chemins de fer existant et suivre l'autoroute 40 peut être utilisé tout en ajoutant quelques redressements pour un parcours à

très grande vitesse. Des arrêts intermédiaires à Saint-Anne-de-la-Pérade, Portneuf ainsi qu'à l'aéroport de Québec peuvent être ajoutés. Une section s'éloignant du chemin de fer existant serait de Portneuf jusqu'à l'aéroport, venant plutôt passer entre Donnacona et Pont-Rouge et suivant l'autoroute 40, afin d'avoir un passage plus droit et moins invasif.

Dans la région de Québec passé l'aéroport, simplement suivre les voies présentement utilisé par ViaRail et même acheter les voies dédiées à la gare centrale serait une option économique et plus lente pour servir le terminus du corridor. Toutefois, une alternative plus rapide, mais plus dispendieuse, qui peut toujours être ajouté après coup, serait un court tunnel de 3 km reliant directement la gare au chemin de fer près de l'ÉMOICQ, qui aurait un court segment terrestre de 2.5 km avant de rejoindre les voies actuelles de ViaRail.

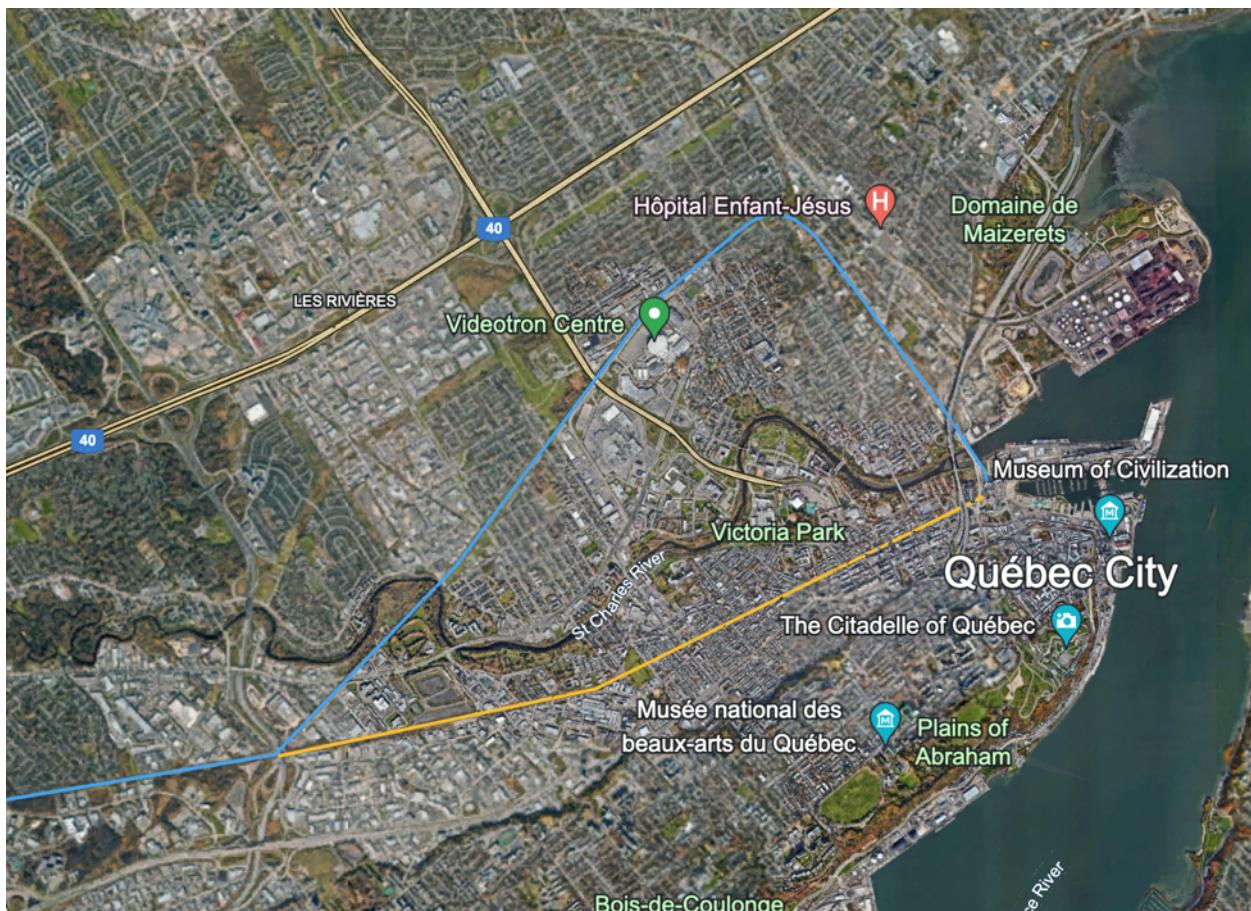


Figure : Voies existante de ViaRail (en bleu) comparées à un passage direct par tunnel (en jaune)

3.2 Les gares

Sortir des voies principales (comme autoroute), stations au centre ville, donc sous-terrain pour tgv, devrait aller up down sur les rampes comme le metro de mtl pour faciliter accel/freinage, liste des gares (arrêts)

Add up down for ramps, similar to metro, to help slow down, accel. On shorter distance, so shorter ramp

D'après l'alignement décrit dans la section précédent, plusieurs municipalités et arrêts pourront être desservies, la plupart nécessitant la construction d'une nouvelle station. La liste des 29 arrêts initiaux, allant de Toronto à Québec, est la suivante :

- Toronto
- Oshawa
- Peterborough
- Campbellford
- Belleville
- Napanee
- Kingston
- Gannanoque
- Brockville
- Prescott
- Kemptville
- Aéroport d'Ottawa (YOW)
- Ottawa/Gatineau
- Thurso
- Montebello
- Grenville/Hawkesbury
- Lachute
- Aérocité de Mirabel (YMX)
- Laval
- Montréal
- Aéroport de Saint-Hubert (YHU)
- Beloeil
- Saint-Hyacinthe
- Drummondville
- Trois-Rivières
- Saint-Anne-de-la-Pérade
- Portneuf
- Aéroport de Québec (YQB)
- Québec

Cette liste pourra toujours se faire ajouter des stations s'il y a un besoin croissant dans le futur, par exemple pour la municipalité de Stirling entre Campbellford et Belleville. Les autres municipalités jugées trop près l'une de l'autre seront plutôt desservi par un service régional de trains de banlieue, partageant possiblement l'alignement du TGF.

Afin de permettre une circulation efficace des trains et de ses passagers, chaque station doit incorporer certains éléments additionnels. Les gares existantes auront à subir des rénovations significatives tandis que les nouvelles stations sauront inclure ces requis dans leur conception. Premièrement, absolument chaque station doit avoir des voies distinctes pour les trains passant à grande vitesse et ceux s'y arrêtant. Ceci est un analogue aux sorties d'autoroute si commune dans l'infrastructure automobile, permettant aux véhicules d'accélérer et ralentir sans limiter la circulation des voies à grande vitesse. Même les arrêts comme Montréal ou Toronto, où l'on assumerait que chaque train fait un arrêt, devrait recevoir ces voies additionnelles afin de permettre des trains passant à grande vitesse. Ceci laisserait l'opportunité pour des services spéciaux, comme des transports de fret léger ou des services privés, de passer sans limiter d'avantage la circulation. Ces rampes devraient aussi en profiter pour être au sommet d'un dénivélé, afin d'assister les trains dans leur décélération et leur accélération, tout comme peut être vu sur plusieurs stations de métro. Ces pentes permettront aux rampes d'arrêts d'être plus courtes, augmenter la fréquence des trains et minimiser le cout d'entretien du matériel roulant, grâce à cette accélération facilitée. De plus, puisqu'il s'agit de voies où les trains passent en une seule direction, et pour forcément s'arrêter, contrairement aux voies principales qui permettront aux trains de passer à grande vitesse, celle-ci peuvent inclure un dénivélé beaucoup plus apique afin de véritablement optimiser les accélérations.

D'autres éléments plus mineures devront aussi être inclus, comme une validation de titres automatique, un grand quai de d'embarquement avec l'indication où les portes et wagons sont attendus, une correspondance efficace avec le transport en commun local, etc. Bref, tous les éléments typiquement retrouvés dans un métro permettant l'embarquement rapide et facile d'un grand nombre de passagers. Ceci est essentiel afin de permettre des arrêts d'environ 90s et améliorer le temps total de transport, tout en permettant de réduire les couts d'opération grâce à un nombre plus petit d'employés. Contrairement à une station de métro, les gare du TGF devront

avoir une sécurité améliorée afin d'éviter le vol de titre en sautant les barrières et les nuisances publiques. Un garde de sécurité par série de porte serait suffisant et justifié par le coût supérieur des billets.

3.3 Les trains

Commuter – long distance coach – kitchen/staff – first class
High power to weight ratio, emu (not like current tgv), big doors, etc.

Les nouveaux trains du TGF se verrait recevoir une configuration sur-mesure afin de satisfaire son application particulière. Chaque train sera décomposé en trois sections, représentatif du titre de transport acheté. La première serait simplement la classe passagère normale, où l'intérieur est configuré similairement à un métro. Les sièges visent à prioriser le nombre de passagers plutôt que le confort, avec des espaces dédier à rester debout. Cet arrangement moins confortable est justifiable par les temps de trajets plus court et les prix de billets abordables. Cette section devrait accueillir la majorité des passagers et serait surtout adapter aux voyages de moins de 1h. Un billet pour un trajet comme Ottawa-Montréal devrait couter environ 10 à 20\$ et ne devrait pas être spécifique à une heure de départ particulière, tout comme un titre du métro.

La deuxième section serait la classe confort, qui serait similaire à la classe économie actuelle de ViaRail. Des sièges dédiés, plus spacieux, avec des espaces de rangement pour les bagages serait la norme. Contrairement aux trains actuels de via, cette section du train devrait inclure des portes d'entrées nombreuse et spacieuse afin d'avoir un embarquement rapide avec de nombreux bagages. Cette classe serait surtout utilisé pour les trajets de plus longue durée, comme Toronto-Montréal. Un billet Ottawa-Montréal pour cette section couterais 30 à 40\$.

La troisième section est la première classe, offrant un peu plus de luxe par rapport à la classe confort. Ceci serait comparable à la classe affaire actuelle de ViaRail. Des espaces de bureaux pour travailler en voyageant, un service repas complet, et des sièges plus luxueux seraient le service offert pour cette classe. Les breuvages, collations, repas, etc. pourront être achetés séparément au billet (à l'avance ou sur place), afin d'offrir un titre moins cher pour ceux qui n'ont pas l'intention de consommer. Ce billet serait surtout utile pour les passagers d'affaires et

pour les trajets de plus longue durée en confort. Un billet pour Ottawa-Montréal se verrait coûter environ 80\$.

Entre la classe confort et la première classe, une section de service avec une cantine serait disponible pour que les passagers puissent acheter un café, une collation ou un repas rapide à leurs frais. Ceci est de toute évidence une source de revenu additionnel. Cette section inclurait aussi la section pour les employés.

D'un point de vue technologique, ce qui est couramment utilisé en Europe ou en Asie serait déjà adéquat à l'opération désiré dans une phase initiale. Cependant, afin de maximiser la valeur du corridor, certains améliorations technologiques pourront être apportées au matériel roulant à moyen-long terme afin d'être mieux adapter aux réalités climatiques du Canada. Cette nouvelle configuration pourrait être apporté sur la deuxième génération de trains TGF, même s'ils ne sont pas nécessaires à l'instant.

Premièrement, ce train idéalisé doit de toute évidence être entièrement électrique. Pour ce qui est des particularités novatrices qui ne sont pas typiquement retrouvé sur les trains rapides d'aujourd'hui, l'idée de base est que l'accélération du train doit être seulement limité par la friction des roues et aucunement par la puissance du train afin de donner une accélération plus comparable à celle d'un avion que ce qui est vu sur les TGV existants. Pour ce faire, les trains du TGF auront besoin des éléments suivants :

- Un format à unité multiples électriques, avec des moteurs présents dans chaque wagon et non une locomotive distincte
- Des moteurs électriques plus puissants, donnant une puissance combinée de 50MW ou plus, ce qui est plus que 5 fois celle des TGV actuels
- Un système de batteries ou de capacités, permettant de livrer plus de puissance aux moteurs pendant la courte période d'accélération, s'il n'est pas pratique pour les caténaires de livrer cette énergie
- Un système de contrôle de traction intelligent, permettant d'adapter l'accélération des roues selon les conditions des rails

- Une sablière, permettant de distribuer du sable sur les roues du train, augmentant la traction
- Un châssis plus léger, s'approchant du poids des trains urbains comme le métro ou les tramways

Trois de ces éléments (**la rame automotrice**, le contrôle de traction et la sablière) sont déjà standards pour la plupart du matériel roulant moderne, laissant surtout des modifications au système électrique. **La raison pour avoir des moteurs plus puissants est que l'accélération des TGV actuels reste encore limitée par la puissance du moteur, surtout à grande vitesse.** Les TGVs d'aujourd'hui sont aussi beaucoup plus lent à accélérer que ce qui serait idéal pour l'opération ultra-fréquente et les arrêts multiples prévus sur le corridor du TGF, prenant environ 5 minutes pour se rendre à 300 km/h. Cependant, si l'accélération est purement limitée par la friction des roues, celle-ci pourrait se raccourcir à **30s**, tout en maintenant une force d'accélération raisonnable pour le confort des passagers. En vérité ce temps d'accélération serait extrêmement dépendant des conditions climatiques, étant plus lent en hiver qu'en été par exemple. En bref, puisque le TGV vise à fonctionner comme un métro, son accélération devrait être maintenue à celle d'un métro.

Puisque ceci nécessite une consommation énergétique beaucoup plus grande pendant l'accélération, il est probable que cet apport de puissance soit difficile à supporter par l'infrastructure de caténaire, même en utilisant une tension élevée de 25 ou 50 kV. Heureusement, cette puissance est seulement nécessaire pendant la courte période d'accélération durant 1-2 minutes, rendant plus facile de simplement intégrer un système de batteries pouvant livrer cette puissance à bord du matériel roulant. Cette batterie pourrait être rechargeé pendant que le train voyage à vitesse constante ou est en arrêt et le caténaire serait amplement puissant pour alimenter le train à sa vitesse maximale s'il est inspiré de l'infrastructure européenne. Des super-capacités pourraient même être mieux adaptées à cette application qu'une batterie, mais ceci reste à être évalué.

Pour ce qui est des autres technologies, comme un système de pendulation, le voltage d'alimentation par caténaire, etc., il serait simplement question de s'inspirer de ce qui est la

norme moderne en Europe, évitant de répéter l'erreur que les anciens trains Acela de Amtrak ont su faire à ce niveau. Contrairement à l'Europe, de plus grande portes présentes sur les deux côtés, comme un métro, devraient être ajoutées et les trains à deux niveaux devraient être évités, afin de permettre des embarquements plus rapides des passagers. Les technologies d'automatisation serait une bonne chose à intégrer, puisqu'une signalisation adéquate et des voies clôturés seront déjà de mise, permettant d'opérer des trains ultra-fréquent à moindre cout.

En plus du transport de passagers, le corridor du TGF aura aussi le mandat de transporter du cargo « léger » à grande vitesse, afin de compétitionner avec les tracteurs routiers et les avions. Les trains dédiés à la marchandise devront eux aussi suivre des critères similaires à ceux passager afin de cohabiter sur les mêmes voies. Cependant, la différence sera de toute évidence au niveau des wagons, où ils seraient adaptés pour accueillir un conteneur standard (pas nécessairement ceux utilisés dans l'industrie maritime, visant plutôt une compatibilité avec l'industrie aérienne) qui pourra être décharger efficacement avec une grue. Le train doit garder une rame automotrice électrique ainsi que les autres technologies nécessaires à son accélération rapide. De plus, puisque le train de marchandise risque d'être plus lourd que ceux passagers, tout en ayant plus de résistance aérodynamique, il sera nécessaire d'intégrer des moteurs électriques encore plus puissant afin d'offrir une accélération comparable. N'ayant pas de service à bord, ces trains auraient encore plus avantage à être automatisés, permettant une fréquence inégalée. Pour ce qui est du système de pendulation, puisque le confort des passagers inexistant n'est pas un critère, celui-ci pourra être supprimé afin d'épargner les couts d'entretiens.

3.4 Opération et service

Trains de banlieue peuvent utiliser les voies du tgf si ils voyagent suffisament vite, et sortir sur les voies existantes fret for stops/slowing down/accelerating. Could also mention in les gares. JUST LIKE HIGHWAYS!!! Fast lane and slow lane! Ticket prices, réservation process, all that bis. Scrap this section, nothing important to say really

Afin de pouvoir profiter de l'infrastructure établie à son plein potentiel, il est important que son mode d'opération y soit adapté.

4. Justification des changements

L'impression initiale du lecteur face à cette proposition vient probablement contredire la vision actuelle du projet sur plusieurs éléments. Heureusement, ViaTGF semble assez ouvert d'esprit pour le format des solutions proposé. La section qui suit vise à justifier le raisonnement derrière les changements apportés et expliquer pourquoi ceux-ci seraient avantageux pour les Canadiens.

4.1 La rive nord d'Ottawa à Montréal

Une première différence évidente est le choix de passer par la rive nord de la rivière de Outaouais entre Ottawa et Montréal. En surface, ceci peut paraître contre-intuitif, puisque ViaRail possède déjà la majorité des voies existantes sur le trajet opéré actuellement entre ces deux destinations. Cependant, pour plusieurs raisons, passer par la rive nord permettrait d'apporter beaucoup plus de valeur aux citoyens, tout en demandant un cout initial comparable, voir inférieur.

Premièrement, pour ce qui est de l'argument du cout, l'avantage de passer par la rive nord est que le cout de l'immobilier au Québec est significativement moindre que celui en Ontario. Ceci signifie que tous les redressements de l'alignement nécessaire à un train haute vitesse pourront être réalisé pour moins cher. En plus, les voies ferrées existantes que le TGF pourrais suivre sont complètement abandonnés dans la région de Gatineau, voulant dire qu'elles pourront être achetés à très bon prix. Le reste des voies de fret jusqu'à Sainte-Thérèse servent uniquement à quelques usines, et pourraient elles aussi être achetés à bas cout si désiré, mais simplement construire à côté serait l'option idéale et pourrait être réalisé en achetant très peu de terrains additionnels grâce à l'espace de chaque côté des voies existantes. Puisque ces voies sont relativement peu utilisées, il est peu probable que le CP veuille ajouter ses propres voies dans cet espace, voulant dire qu'ils seraient ouverts à un accord où ce terrain est essentiellement donné gratuitement, en échange de la séparation de niveau apporté par le TGF. De plus, si l'on considère l'apport de capital des projets connexes, comme une séparation de niveau (voir une tramification) du Rapibus à Gatineau, une ou amélioration du service de trains de banlieue Exo de Saint-Jérôme, ces projets apporteront plus de valeur pour leur argent en combinant leurs

efforts vers une même cause. Aussi, puisque l'alignement potentiel longe en partie l'autoroute 50, il y aurait une opportunité pour améliorer cet autre morceau d'infrastructure en symbiose. Bref, tout ceci, ajouté au fait que ce trajet est la même distance que l'alternative, suggère qu'il n'y aurait pas véritablement de couts significativement plus élevés, malgré les avantages considérables à suivre.

Le plus gros avantage de cet alignement est au niveau de arrêts intermédiaires. Ceci est une de critique principale de la direction actuelle de viaTGF, où les seuls arrêts possibles seraient Casselman, Alexandria et Coteau. Cependant, la solution populaire pour convertir ce trajet à haute vitesses implique rejoindre les voies du CP plus tôt, éliminant les deux derniers, laissant seulement Casselman comme municipalité existante méritant un arrêt. Passer par la rive nord viendrait créer beaucoup de zone de développement additionnels, notamment à Thurso, Montebello, Grenville (Hawkesbury), Lachute, Mirabel et Laval. Ce corridor pourra éventuellement venir rejoindre Ottawa et Montréal en une seule région métropolitaine continue. De plus, l'avantage de passer par la frontière Ontario-Québec est qu'il y a la possibilité de créer plusieurs régions urbaines interprovinciales en croissance. Grenville-Hawkesbury est un exemple évident, mais avec la construction de liens additionnels, les régions de Thurso-Clarence-Rockland et Montebello pourront se voir devenir de même. Ceci est trois régions interprovinciales, similaire à Ottawa-Gatineau, venant encourager 3 autres régions bilingues aidant à l'union culturelle nationale. Il y a donc définitivement un argument politique supportant cet alignement. Et il reste encore Lachute et Mirabel comme zones de développement économique additionnel de plus, qui pourront devenir des banlieues mieux reliées aux centres-villes, avec Mirabel étant un lieu ayant beaucoup de potentiel en tant que parc industriel et point de connexion au transport aérien.

Pour ce qui est de la vitesse, l'avantage considérable de suivre les voies du CP sur la rive nord est que le TGF viendrait éviter la section extrêmement lente dans l'ouest de l'ile de Montréal. Aujourd'hui, la section de Dorval à la gare centrale de Montréal prend à elle seule 30 minutes sur les trains Via, et il y a très peu qui peut être changé outre creuser un tunnel de plusieurs dizaines de kilomètre. En revanche, les voies du CP passant par Laval et le nord de l'ile sont relativement droite et beaucoup plus facile à adapter à un TGV et les seules sections sous-

terraines nécessaires sont beaucoup plus courte que ce qui serait nécessaire en passant par l'ouest de l'île.

Le plus gros désavantage de ce parcours est qu'il ne vient pas directement desservir l'aéroport Montréal-Trudeau. Toutefois, considérant qu'il reste tout aussi rapide de prendre le REM jusqu'à la gare centrale qu'un train ViaRail, ceci ne se traduit pas réellement dans un temps de trajet significativement plus long. De plus, la gare de Dorval est une très mauvaise correspondance avec l'aéroport, se trouvant à près d'un kilomètre de l'aérogare. Il est beaucoup plus pratique pour les passagers d'embarquer dans la station du REM à proximité, éliminant le transport impratique par navette autobus. Ceux arrivant à l'aéroport à Dorval pourront facilement prendre le REM pour 25 minutes, puis prendre un train rapide, contrairement à un train lent, jusqu'à la destination de leur choix, et ce autant vers Québec que vers Toronto. Même avec le trajet à haute fréquence passant par l'ouest de l'île, il restera plus rapide pour un passager de l'aéroport de prendre le REM jusqu'à la gare centrale avant de partir en direction de Québec. Ajoutant à cela, l'arrêt de Dorval, contrairement à la gare centrale, est une destination secondaire qui va recevoir des trains beaucoup moins fréquents qu'au centre-ville de Montréal. Considérant que la fréquence est l'objectif principal du projet, il serait mieux d'intégrer un trajet qui utilise le REM fréquent en addition au trains ViaRails fréquents à la gare centrale.

En échange de ce petit inconvénient, le nouvel alignement proposé du TGF saura apporter de nouvelles correspondances à deux autres aéroports de la région, soit le fameux aéroport de Mirabel et l'historique aéroport de Saint-Hubert. Bien que le rêve de ramener l'aéroport de Mirabel à sa pleine ambition soit irréaliste, celui-ci pourra se voir apporter beaucoup de valeur à la région en tant qu'aéroport secondaire. Ce dernier pourra assumer une grande partie des vols de cargaison, tout en accueillant des plus petits vols locaux ou à cout réduit, comparable à l'aéroport Bishop de Toronto. Il va de même pour l'aéroport de Saint-Hubert. Considérant que l'aéroport Montréal-Trudeau est prévu d'arriver au maximum de la capacité de ses pistes d'ici 25 ans, ce qui va probablement coïncider avec l'ouverture du TGF, avoir ces aéroports secondaires pour partager une partie de la demande serait très valable à la croissance économique de la région, voir plus qu'un lien redondant au REM. Et si jamais en l'an

2100 il y a une volonté politique à réanimer le projet ambitieux de Mirabel, cela restera une possibilité.

Finalement, un dernier avantage de passer par cet alignement et l'opportunité de relocaliser et réadapter les gares existantes. La gare de Montréal pourra se voir recevoir de nouveaux quais d'embarquements souterrains, laissant suffisamment de capacité pour les trains de banlieue arrivant à ce même endroit. De plus, avoir un tunnel qui passe tout droit à travers cette station permet des embarquements beaucoup plus rapides, alors qu'aujourd'hui le train doit « reculer » pour sortir. Ce tunnel permettra aussi les trains de passer tout droit à grande vitesse, sans même ralentir, afin d'offrir des services express alternatifs ou des transports de cargaison sans interruption. Il va de même pour Ottawa, où la station actuelle se retrouve dans une courbe serrée, empêchant de passer directement sans ralentir considérablement. Passer par la rive nord permet non seulement de remplacer ce trajet par un alignement bien droit et à haute vitesse, mais aussi de relocaliser la gare centrale d'Ottawa au centre-ville, avec une correspondance améliorée aux deux lignes du O-train.

4.2 Pourquoi ne pas réutiliser les voies existantes de ViaRail à Ottawa



Figure : Carte du réseau de train de banlieue proposé pour Ottawa

Bien que cette version du TGF ne réutilisera pas les voies appartenant déjà à ViaRail, ni la gare d’Ottawa actuelle, et que cela semble comme une inefficacité économique, celles-ci ne seront pas perdues. Ces morceaux d’infrastructures pourront facilement être réadaptés à des trains régionaux, offrant ultimement plus de bénéfices. Ce projet de transit local encouragé par le TGF serait en fait parfaitement adapté aux besoins de transport de la région, offrant une alternative plus réaliste et plus rapide au prolongement du O-train jusqu’à Kanata, permettant une voie de transport reliant Kanata, Stittsville, Barrhaven et plusieurs autres municipalités adjacentes au centre-ville. La seule partie de la ville qui ne serait pas desservie par ces trains régionaux serait Orleans, qui est déjà en cours d’obtention de service par la phase 2 de l’O-trains. D’ailleurs, puisqu’il s’agit de la capitale, il ne serait pas inapproprié pour ViaRail, en tant que société d’état fédérale et propriétaire de l’infrastructure, d’agir comme opérateur de ces trains régionaux. Ajoutant à cela qu’il restera possible d’opérer le trajet actuel Ottawa-Montréal pendant la construction du TGF., permettant de minimiser l’impact sur la clientèle existante. En bref, ce qui semble originellement comme une perte en fait une manière ingénieuse pour le projet du TGF d’encourager le développement de transit local, ce qui devrait augmenter le nombre de passagers sur les deux réseaux à long terme.

4.3 La rive sud de Montréal à Trois-Rivières

L’argument pour passer par la rive sud pour se rendre à Trois-Rivières est similaire à celui pour prendre la rive nord entre Ottawa et Montréal : il y a de meilleurs arrêts intermédiaires. Bien qu’il y ait tout de même quelques destinations sur la rive nord, ceux de la rive sud sont beaucoup plus populaires, déjà bien établis et idéalement espacés, permettant de desservir Saint-Hilaire et cie., Saint-Hyacinthe et Drummondville. De plus, une nouvelle connexion entre l’aéroport de Saint-Hubert peut être facilement ajoutée, si cette infrastructure existante prend de l’expansion.

Il est aussi question de mettre les voies du TGF sur le bon alignement pour les expansions futures. Passer par la rive sud permet de réutiliser une partie significative de l’infrastructure pour une rallonge allant à Granby puis Sherbrooke, ou même aux États-Unis. En plus de cela, passer

par une combinaison de la rive nord d’Ottawa puis la rive sud vers Québec est la façon la plus efficace de desservir à la fois Laval et Montréal à haute vitesse.

Pour ce qui est des désavantages, il est vrai qu’il faudra tailler un nouveau chemin entre Drummondville et Trois-Rivières, mais cet espace est entièrement agricole et très plat, engendrant relativement peu de couts économiques, sociaux, ou environnementaux en venant simplement exproprier (ou idéalement négocier des accords de vente) sur une ligne droite de 10m de large le long du trajet. Le vrai problème est le besoin de traverser le fleuve Saint-Laurent pour se rendre à Trois-Rivières. Or, un thème récurrent de ce TGF est qu’il faudrait creuser un tunnel peu importe afin de créer un arrêt au centre-ville, donc traverser le fleuve par un tunnel marginalement plus long est en quelques sortes un deux-pour-un, justifiant son cout. Ce tunnel pourrait même être partiellement combiné avec des voies automobiles, s’il y a un désir politique de créer une alternative au pont Laviolette.

4.4 Pourquoi passer par Kingston

Inclure section passer par ptrbrough, faire des maths pour la ratio kilométrage vs population, avoir des métriques est une bonne chose

Un autre choix qui peut sembler contraire à la direction actuelle du projet est de faire passer le trajet par Kingston, puis jusqu’à Belleville, avant de se diriger vers Peterborough. Encore une fois, le raisonnement est le même. Il est question d’établir de bons arrêts intermédiaires entre les métropoles, afin d’encourager le développement économique tout le long du corridor. En tant que destination intermédiaire, Kingston est en fait un candidat idéal. C’est une petite ville au caractère historique, avec beaucoup de potentiel de croissance, une géographie appropriée, ainsi qu’un fort bassin étudiant grâce à ses universités. Simplement la population étudiante de l’université Queen’s, qui est près de 30 000, justifie l’addition de cet arrêt, considérant que ces jeunes ne possèdent souvent pas de voiture et se voit donc plus probable d’utiliser le transport collectif pour retourner chez leurs parents vers Toronto ou Québec. De plus, une fois que cette ville sera recatégoriser comme une banlieue à la fois d’Ottawa et Toronto, grâce à une connexion rapide par TGF, plusieurs citoyens préféreront habiter le petit village romantique et historique et Kingston tout en gardant les opportunité d’emploie des

Métropoles. Bien que cette situation reste valable pour tous les autres arrêts intermédiaires, Kingston est exceptionnellement bien placé à en profiter en raison de ces facteurs.

Outre simplement ajouter cette destination à l'alignement, l'avantage de passer par Kingston vient aussi jouer sur la facilité de construction des voies. D'un point de vue géographique, contourner Kingston viendrait de toute évidence donner une trajectoire plus courte en termes de distance, mais nécessiterait de passer par une zone densément peuplée par des obstacles géographiques comme des lacs et des montagnes. Pouvoir longer les voies existantes des voies de fret ainsi qu'une autoroute tout le long vient grandement faciliter la construction des voies, tout en venant servir la population déjà établie autour de ces infrastructures existantes. De plus, ces voies seront donc réutilisables pour un projet éventuel passant par cette région, comme un contournement d'Ottawa passant par Cornwall pour relier Toronto et Montréal encore plus rapidement.

Un autre aspect questionnable est le choix de relocaliser la gare de Kingston, relativement loin du centre-ville. Cette décision est effectivement malheureuse, mais la réalité de la chose est que la géographie de la ville, ayant son centre sur une péninsule, rend difficile de s'y rendre sans coûts exorbitants. La nouvelle station n'est pas significativement plus loin des centres de population que la gare actuelle et son emplacement pourrait facilement se voir relié par un corridor autobus rapide ou un tramway, longeant Division street. Sinon, une décision plus couteuse, mais possiblement supérieure, est de construire les 3^e et 4^e voies agissant comme corridor d'accélération le long des voies existantes utilisées par ViaRail, plutôt que parallèle au reste du corridor. Ceci permettrait de venir desservir la même station qu'aujourd'hui tout en gardant un corridor rapide le long de l'autoroute 401 pour les trains express. Le désavantage de cette option, outre le coût, est que les trains s'arrêtant à Kinston vont devoir voyager considérablement plus lentement, pour le seul avantage de réutiliser une gare existante qui est peu développé et déjà éloignée du centre-ville.

4.5 Pourquoi passer par Peterborough

Because part of mandate set by government? Would actually be perfect example of a separate branching, similar to Sherbrooke, but whatevs. Still allos to bypass wavy tracks

Un autre point de contention serait le choix de passer partir de Toronto, monter jusqu'à Peterborough, puis redescendre à Belleville. La raison pourquoi cette ville est simplement qu'elle est incluse dans le mandat assigné par ViaTGF, même si cela devrait pouvoir être remis en question. La logique d'ajouter des destinations intermédiaires colinéaires s'applique toujours, mais contrairement aux autres arrêts de ce genre, Peterborough aurait une alternative possiblement plus logique. Si l'on revient à une carte du réseau Japonais (figure XXX, page XX), il n'y a pas seulement un corridor principal, mais aussi des branchements allant rejoindre les municipalités plus éloignées. Ce genre de branchement serait bien adapté à Peterborough, puisque cette destination est relativement isolée du corridor. L'avantage serait de raccourcir le trajet entre Belleville et Oshawa par environ 5-10 minutes, et la branche aurait seulement à construire une paire de voies allant vers le corridor principal, plutôt qu'une allant vers Toronto et l'autre vers Kingston.

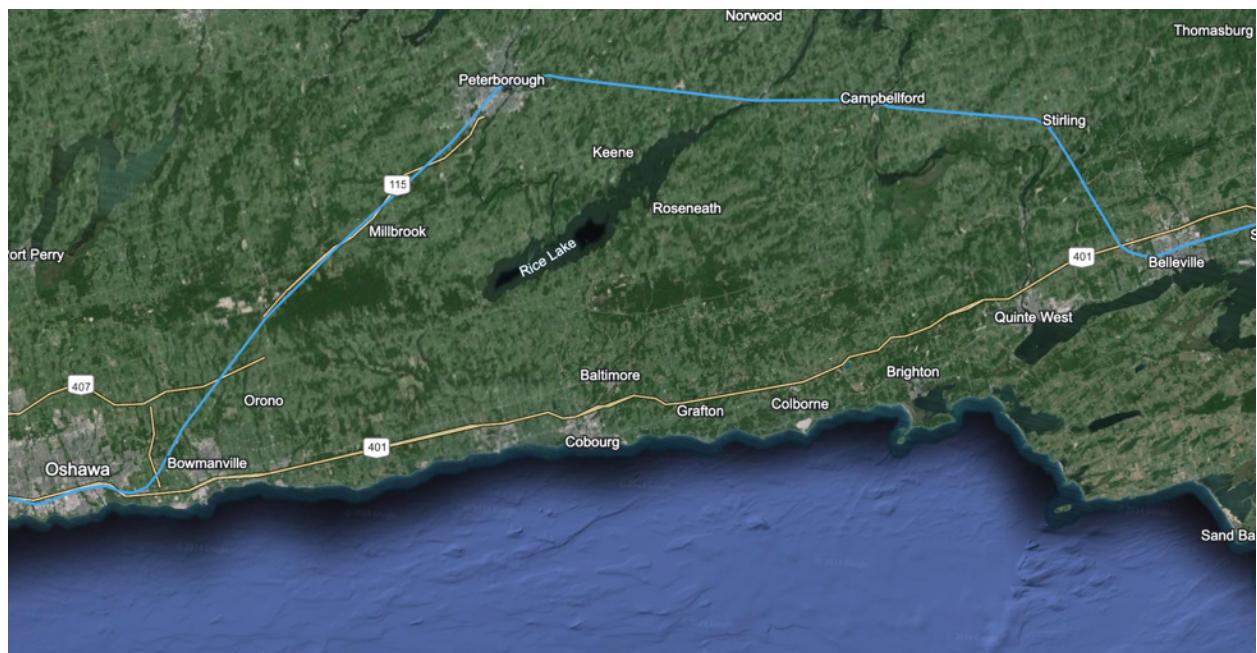


Figure : Proposition pour incorporer Peterborough au corridor principal



Figure : Alternative de branchement (simplifiée) pour relier Peterborough au corridor principal

Bien que cette option de branchement semble idéale, elle apporte quelques problèmes significatifs pour relativement peu d'avantages. Premièrement, la voie d'accès logique longeant l'autoroute 115 est de toute évidence orienté vers Toronto, rendent le transport en cette direction efficace, mais plutôt inefficace pour aller vers Ottawa, Montréal, etc. De plus, puisqu'une correspondance à Oshawa ou dans les environs ne serait pas ultra-fréquent, la plupart des voyageurs désirant aller de Peterborough vers l'est devront aller à Toronto pour leur transfert, ce qui est un détour considérablement plus grand que celui proposé dans cet ouvrage. Sinon il faudrait un train allant directement de Peterborough jusqu'à Ottawa, qui risque d'être beaucoup moins fréquent que tout ceux voyagent exclusivement sur le corridor principal. Mais encore, le désavantage le plus considérable serait la difficulté de naviguer un alignement adapté à un TGV. Les voies de frets existantes entre Oshawa et Belleville, qui sont présentement utilisées par ViaRail, ont plusieurs courbes serrés, qui vont être dispendieuse à réaligner, forçant les trains à voyager à basse vitesse. Ce détour vers le nord offrira donc tout de même des temps de trajets considérablement plus court que le passage actuel, grâce à sa vitesse plus élevée, faisant en sorte que l'expérience utilisateurs ne verrais aucun réel désavantage.

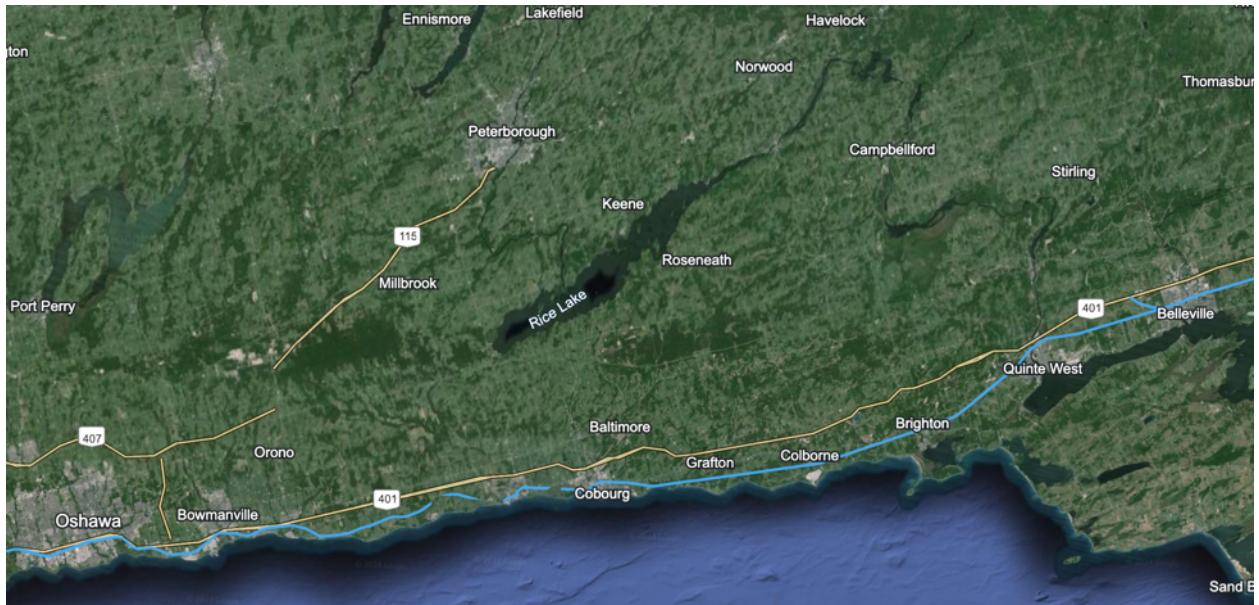


Figure : voies existantes utilisées par ViaRail

Simplement créer un nouveau chemin droit à travers le vide plat et agricole vers Peterborough serait tout aussi difficile que de devoir redresser ce chemin, voir plus facile, diminuant tout avantage que cette option pourrait avoir. Ultimement, ce raccourci entre Oshawa et Belleville peut toujours être ajouté après coup, si jamais il y a la volonté politique d'investir des milliards pour épargner 6 minutes de temps de trajet, et desservir la municipalité de Cobourg. Tout comme ceci ne vaut probablement pas la peine comme investissement, il n'est probablement pas une bonne valeur de la prioriser par-dessus un détour vers un centre de population comme Peterborough.

4.6 Pourquoi opérer des trains de fret rapides

Opère la nuit, garder les rails propre (no ice, better accel), revenu additionnel, camions elec, etc. seulement possible si a 2 voies, + passing tracks check

Considérant que l'objectif du projet de train à grande fréquence est un train passager, il est valable de se questionner s'il vaut la peine d'ajouter une fonctionnalité de trains de frets rapides. Il encore plus valable d'être sceptique de ce concept considérant qu'il est relativement novateur et rarement vu à travers le monde. Cependant, grâce à certains facteurs particuliers, cet ajout viendrait non seulement générer une source de retombé économique supplémentaire, mais il devrait aussi venir améliorer le fonctionnement des trains passagers.

Le premier risque envisageable d'opérer des trains de frets léger et rapides sur les mêmes voies que les trains passagers et que ces trains supplémentaires viendraient possiblement empiéter sur la circulation des trains passagers. Cependant, ceci peut être entièrement évité avec quelques choix de conception et d'opération intelligents. D'un, ces trains circuleront à la même vitesse, et avec la même accélération, que les trains passagers, donc il n'est pas question d'opérer les trains de marchandises lourd et lent d'aujourd'hui, ce qui a aussi l'avantage de ne pas créer de compétition pour les opérateurs de frets existants comme le CN et le CP. De deux, les voies de sorties à basse vitesse prévues pour chaque station permettent aux trains de frets de circuler librement sans devoir attendre, ou faire attendre, les trains passagers lors de leurs arrêts. Ces trains de marchandise auront aussi des arrêts distincts de ceux passagers, afin de pouvoir décharger leur contenu sur un temps raisonnable. Troisièmement, la majorité des trains de frets circuleront la nuit et hors des heures de pointes, donnant toujours priorité aux trains passagers. Ces trains pourront être considérablement plus long afin de s'adapter à une fréquence plus basse. Finalement, puisque ce réseau a été conçu avec deux voies distinctes sur toute sa longueur, et avec des technologies de signalisations modernes, la capacité du corridor reste amplement suffisante pour accueillir ces trains supplémentaires, ainsi que la croissance des besoins futurs.

Pour ce qui est des avantages d'opérer ces trains de frets rapides, ils sont importants et nombreux. Le premier est tout simplement une source de revenu additionnel pour le propriétaire du corridor. Ce service additionnel pourra être offert à de nombreuse entreprises, possiblement en partenariat avec Poste Canada, afin d'offrir un transport plus écologique, plus rapide et moins dispendieux que par tracteur routier. Considérant l'importance que le magasinage par internet prend de nos jours, et sa croissance continue, le marché pour le transport de ces biens reste une source de revenu fiable. Une compagnie comme Amazon pourrait facilement se voir envoyer un produit de leur entrepôt à Ottawa à un client à Toronto ou Québec le jours même, encourageant les activités de cette entreprise sur le territoire.

Les bienfaits économiques de ce service vont encore plus loin si l'on regarde son impact sur le marché des tracteurs routier. De nos jours, il est standard d'utiliser ces camions pour transporter presque tout bien le long du corridor Windsor-Québec sur de longues distances. Cette

opération mène à des besoins d'entretien considérablement plus important sur l'infrastructure autoroutière, sans mentionner l'impact environnemental des camions diesel. Or, avec l'arrivée du nouveau service plus efficace par train, les trajets de longue distance des camions pourront se voir se faire remplacer. Ceci en soit à une multitude d'avantages. Pour commencer, c'est une façon efficace d'adresser la pénurie de main d'œuvre auprès des camionneurs. Plus important encore, ce nouveau modèle de transport va se fier aux camions uniquement pour le transport de marchandise du port ferroviaire à sa destination finale. Ceci vient fortement encourager l'utilisation de camions électriques, qui sont plus performant sur de courtes distances en milieux urbains. Ceci a de toute évidence ses bienfaits environnementaux, mais d'un point de vue économique, le Canada siège plusieurs opérations commerciales qui vont profiter de l'expansion de ce marché, notamment Lion Electric, Northvolt, Nouveau Monde Graphite, etc. Il va de même pour l'industrie aéronautique. Puisque ces trains peuvent transporter de la marchandise rapidement, et sont surtout adaptés à de la cargaison légère, ils sont une bonne extension des services d'avions cargo. Par exemple, un avion FedEx arrivant à l'aéroport de Mirabel pourra transférer une partie de son contenu sur un train rapide vers Québec, pour sa livraison finale, et vis-versa. Ceci permettra d'utiliser un ou deux aéroports centraux (Ottawa et Mirabel) pour la totalité du corridor Windsor-Québec, augmentant l'efficacité du transport pour les opérateurs aériens. Donc un TGF opérant des trains de frets rapide viendrait indirectement encourager l'industrie du transport au Canada, autant les véhicules électriques que l'aéronautique, avec l'espoir que d'autres régions du monde prennent inspiration de ce modèle.

Comme mentionné plus haut, l'opération de trains de marchandise rapide saura aussi faciliter l'opération des services passagers, puisque l'ajout de ce volume de circulation vient adresser un des risques principaux reliés aux TGVs en milieux nordiques comme le Canada. En effet, un des problèmes principaux avec les trains rapides sur ce territoire est de préserver une traction adéquate sur les rails, malgré la présence de neige, de pluie, de glace ou de biomasse comme des feuilles d'arbres. L'avantage d'avoir plus de trains sur une même paire de rails est que chaque train vient partiellement nettoyer la surface de ces rails, laissant une surface nette pour les trains suivants. Donc, l'additions de trains de frets entre deux trains passagers peut venir aider à apporter plus de traction, donc une meilleure accélération et des temps de trajets plus rapides, pour le train passager suivant. Or, le véritable avantage des trains de frets est que leurs

départs ne sont pas limités aux heures qui sont viables pour un transport passager de masse. Ils peuvent opérer hors des heures de pointes et au milieu de la nuit, là où la fréquence de trains serait probablement trop basse pour garder la surface des rails propre. Par exemple, dans le cas d'une tempête hivernale qui prévoit beaucoup de glace sur les rails pendant la nuit, quelques trains de marchandises nocturnes peuvent opérer plus lentement avant l'ouverture au public, afin d'empêcher une accumulation excessive et préparer la piste pour les trains de la journée.

4.7 Pourquoi ne pas contourner Ottawa

Un élément présent sur le réseau existant de ViaRail, et un segment envisagé par la direction actuelle du projet TGF, est la présence de rail contournant Ottawa, passant plutôt par Cornwall, entre Toronto et Montréal. L'avantage évident de ce segment est un trajet plus court entre les deux métropoles. Or, omettre la construction de ce raccourci pour la phase initiale du TGF a ses avantages aussi.

Un désavantage évident d'ajouter ce segment est le cout. Il s'agit de plus de 150 km de de voies additionnel, pouvant couter près de 8 milliards. Cet argent pourrait définitivement être utilisé à des fins plus pragmatiques, considérant que ce raccourci vient sauver environ 90 km de distance et donc seulement 20 minutes à grande vitesse de 300km/h. Le reste des facteurs de cette proposition, qui permettent un véritable TGV, viennent déjà couper le temps de trajet entre Montréal et Toronto de moitié, apportant une amélioration nette par rapport au statu quo et même par rapport à ce qui est présentement envisagé par ViaTGF. Il n'est pas nécessaire de sauter directement au réseau final perfectionné, mais plutôt de laisser place à l'amélioration continue de l'infrastructure. Ceci va être le cas, puisque le contournement d'Ottawa peu toujours être ajouté après coup, si la population juge valable d'investir près de 10 milliards afin de sauver 20 minutes entre les métropoles.

Un autre facteur est qu'ajouter l'existence de ce segment comme contrainte du projet vient essentiellement forcer les voies reliant Ottawa à Montréal de passer par l'ouest de l'île de Montréal, et non par la rive Nord de la rivière des Outaouais. Comme mentionné dans la section 4.1XX, ceci sacrifierait les multiples avantages du parcours proposé et viendrait essentiellement

empêcher l'existence d'un véritable TGV entre les deux villes. Et tant qu'à créer un train basse vitesse, celui-ci restera plus long en termes de temps de trajet que le détour à haute vitesse passant par Ottawa, un concept revenant souvent dans ce texte. Il y aura toujours la possibilité pour les trains ViaRail de continuer d'opérer le trajet passant par l'ouest de l'île et par Cornwall comme un train régional, notamment pour un service adapté à l'aéroport Montréal-Trudeau, avant d'embarquer sur les voies du TGF, mais il n'y aurait pas de raison pour le faire puisque ceci resterait considérablement plus long comme temps de trajet que les alternatives.

Finalement, il y a aussi une raison plus symbolique pour omettre un contournement d'Ottawa. Après tout, Ottawa est la capitale et forcer le passage de cette infrastructure à travers ce point national a en quelques sortes une esthétique de « tous les chemins mènent à Rome ». Ignorer Ottawa avec un contournement pourrait être vu comme négliger l'institution gouvernementale, tandis que forcer son existence comme point milieu aux deux métropoles serait rassembleur pour les deux régions économiques, et les deux groupes linguistiques s'y trouvant. Ultimement, ceci est une façon d'encourager la croissance de la région de la capitale à des fins nationalistes.

5. Perspectives du projet

5.1 Impact culturel

Indigenous biz, very important for sell, split in perspectives francophone and autochtones?

La proposition proposée a été conçue afin de maximiser l'impact culturel de ce mode de transport pour les canadiens. Il est important que cet investissement en infrastructure mène à un nouveau mode de vie pour les citoyens, afin d'améliorer la qualité de vie mais aussi dans le but de lutter contre les changements climatiques. Un train rapide et fréquent qui s'établie comme LE mode de transport par défaut entre les villes va nécessairement encourager une mentalité axée sur le transport en commun. Les voyageurs vont être plus probables de valoriser une correspondance avec le transport en commun local s'ils prennent le train entre les villes plutôt que de prendre l'automobile. Ceci devrait se traduire par plus d'investissements en développements immobilier

intégrer au transport en commun, ce qui a une multitude d'avantages sociaux, environnementaux et économiques.

Or, ce qui est particulier pour cette proposition est son encouragement de développement de municipalité bilingues, entre Ottawa et Montréal, longeant la frontière de Ontario-Québec. Ceci pourra être très important pour venir façonner une culture canadienne bilingue et multiculturelle face à l'immigration de masse. De plus, les nombreux arrêts intermédiaires établies dans de très petites municipalités pourront être pris en charge par un groupe d'investisseurs immobiliers en partenariat avec le gouvernement afin d'encourager le français à l'extérieur du Québec. Par exemple, une entité comme la CDPQ, qui fait d'ailleurs partie d'un des consortiums pouvant prendre en charge ce projet, pourrait entreprendre un projet de développement immobilier dans une petite municipalité intermédiaire en Ontario qui viendrait prioriser les habitants francophones. Le but serait d'effectivement créer un « petit Québec », ou une communauté majoritairement franco-ontarienne. L'investisseur privé pourrait venir construire de nouvelles écoles francophones, des espaces commerciaux pour des entreprises francophones, etc. en partenariat avec des subventions gouvernementales provinciales et fédérales pour générer un profit. L'avantage de ces milieux est qu'ils resteront accessibles aux zones économiques importantes comme Toronto grâce au TGF, permettant de profiter de ces opportunités d'emploi pour les habitants, tout en apportant une concentration majoritaire de francophones en un endroit, permettant aux francophones de se sentir chez eux même à l'extérieur du Québec et d'avoir un poids politique important à l'intérieur de leur circonscription.

Le même principe pourrait se voir appliqué aux autochtones. Bien que le TGF ne viendrait pas directement desservir une réserve amérindienne, certaines stations pourront être construite à proximité pour des communautés majoritairement autochtones et axé sur la nature. Ceci serait non seulement une façon d'améliorer la qualité de vies des autochtones canadiens, mais serait potentiellement une destination touristique intéressante et donc un outil formidable pour éduquer les citoyens sur les valeurs amérindiennes. Considérant que ces valeurs sont largement axées sur la préservation de la nature, elles joueront un rôle culturel critique pour la lutte contre les changements climatiques et pour le développement d'une économie durable.

5.2 Impact économique

Ask nikos to help with the calculations, comparer valeur en tant que ligne privée (vs CN, CP), valeur de merchandise seul dans les 100 milliards, + passager, + catalyseur économique

REAL ESTATE!!!!

Tout comme l'impact culturel, l'impact économique du TGF serait énorme, étant probablement le projet d'infrastructure le plus important de l'histoire du Canada. Pour le transport passager, le TGF viendrait unir l'entièreté du corridor en une seule région métropolitaine unie, facilitant les interactions commerciales et les investissements entre les régions distinctes. Une entreprise de Toronto aurait beaucoup plus facilement accès à la main d'œuvre spécialisé ou à l'expertise d'une autre ville comme Montréal, et vis-versa, permettant de croître leur opération avec aisance.

Pour le transport de marchandise, la possibilité de transporter des colis rapidement et à bas cout le long du corridor aurait une valeur immense pour tout ce qui a attiré à la vente en ligne, permettant aux compagnies d'offrir une livraison le jour même avec un seul entrepôt pour l'entièreté du corridor. Ceci mènera nécessairement au développement de parc industriels centrés autour des nouveaux ports ferroviaires rapides et viendrait ultimement encourager les compagnies à établir leurs opérations au Canada.

5.3 Extension du corridor actuel

Un aspect important pour la conception du réseau TGF mentionné à quelques reprises à travers ce texte est la possibilité d'agrandir cette infrastructure. Voici donc une liste de projets d'expansion du TGF probables dans le futur :

- Windsor – Londres – Toronto
- Montréal – Granby – Sherbrooke
- Toronto – Montréal (passant par Cornwall)
- Chicago – Detroit – Windsor
- Montréal – New York
- Montréal – Boston

- Toronto – Niagara – Buffalo – New York

Il y a aussi toujours la possibilité d'améliorer l'infrastructure ferroviaire à basse vitesse allant vers Sudbury ou dans les maritimes. Et il y a aussi l'apparition de réseaux ferroviaires similaires dans l'ouest Canadien, notamment entre Edmonton et Calgary, ou entre Vancouver et Seattle.

5.4 Projets connexes

Local transit plans (mtl banlieue, gatineau, Ottawa banlieue, eolénies queb, etc.), projets politiques?

5.5 Perspectives technologiques

Considérant que l'innovation est dans les objectifs du projet, il serait important de considérer les apports technologiques du futur afin de pouvoir les implanter dans l'infrastructure existante. Cette section vise à couvrir de manière non-exhaustive certaines innovations à venir dans l'industrie du transport ferroviaire.

La première version futuriste du transport ferroviaire venant à l'esprit du lecteur est sûrement les trains à lévitation magnétique, ou simplement maglev. Bien que la plupart des tentatives pour cette technologie sont bien loin d'être réalistes, incluant toutes les spéculations au niveau des fameux Hyperloop dans un tube sous vide, il y a certains cas particuliers qui sont potentiellement prometteurs. Notamment, il y a le concept d'utiliser une lévitation magnétique sur les voies ferrées existantes. Une des premières démonstrations de cette idée a été réalisé par une compagnie italienne du nom de IronLev. Bien que cette technologie soit encore loin d'être mature et qu'il reste plusieurs problématiques à résoudre, il y a tout de même la possibilité que des trains maglev soit implanté après-coup sur le réseau du TGF utilisant cette technologie, avec relativement peu de modification. Il est donc important de non seulement bien explorer le potentiel de cette technologie, potentiellement par de l'investissement dans la rechercher à ce sujet, mais aussi de considérer construire un alignement pouvant accepter des trains de la plus haute vitesse possible, au cas où des maglevs de 600km/h deviennent le standard du futur.

Dans un futur plus proche, d'autres technologies moins dramatiques pourront être intégrées afin d'innover les trains à propulsion plus traditionnelle. Beaucoup de ces améliorations sont déjà mentionnées dans la section 3.3, pouvant se simplifier par plus de puissance et un meilleur contrôle de traction pour avoir une accélération et une vitesse maximale plus rapide. De plus, automatiser des trains à grande vitesse serait une innovation relativement facile, considérant qu'une technologie quasi-identique est de norme pour plusieurs réseaux de métro à travers le monde, comme le REM à Montréal ou le SkyTrain de Vancouver.

Allant plus loin que l'automatisation et innovant sur le mode d'opération, il y a le concept récurrent dans le monde de la spéculation technologique de petits véhicules individuels, ou des « pods », voyageant à haute vitesses. Bien que cette idée soit souvent présentée de manières ridicule, venant éliminer beaucoup des avantages typiquement associés aux trains, il y a tout un même un analogue historique pour cette application. Regardant l'histoire ferroviaire, il était commun pour les individus riches d'avoir leur propre wagons. À l'époque, il suffisait d'attacher ce wagon privé à un autre train courant, mais avec l'apport de l'automatisation et la possibilité d'opérer des trains à très grande fréquence (comme un métro), il y a le potentiel d'avoir des « pods » privées, ou simplement des trains privés, venant remplacer beaucoup du transport polluant présentement associé aux avions privés ou les limousines.

6. Conclusion

Repeat after me : «*jap better than fr*”

Or even better, think of it as a highway for trains. All the things you love about highway infrastructure, but faster, more efficient and electric!

Parmi les nombreuses critiques de l'état actuel de ViaRail et les suggestions possiblement optimistes de ce texte, la vision pour ce que pourrait être le TGF peut se résumer par une minorité de contraintes critiques. Premièrement, revenant sur la comparaison entre les Japonais et les Français, le TGF doit être conçu similairement à un métro opérant à grande vitesse entre de nombreuses municipalités. Deuxièmement, le TGF devrait s'inspirer du succès de l'infrastructure autoroutière, comme en incorporant des rampes d'accélération et en permettant les passagers et la marchandise d'y circuler à grande fréquence. Finalement, tout initiative de ViaTGF devrait

être méticuleusement planifié afin de maximiser le développement de projets d'infrastructure connexes ainsi que son expansion sur le long terme, en combinant des objectifs communs pour minimiser le cout, ~~comme la construction du pont Champlain a su faire pour le REM.~~ En combinant les éléments désirables des moyens de transports populaires d'aujourd'hui, il est sans aucun doute que le TGF saura atteindre une masse critique d'utilisateurs afin de générer des retombées économiques significative, menant au succès politique du projet.

Bibliographie :

Paige Saunders

<https://www.youtube.com/watch?v=OvcHSKud1Z0>

CityNerd

<https://www.youtube.com/watch?v=wE5G1kTndI4>

IronLev

<https://youtu.be/oiAqbE5HI5c>

<https://www.ironlev.com/news/2024/4/5/letexpo-2024>