

Routes et transports

PUBLICATION DE L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES TRANSPORTS

VOLUME 53, NO 1, PRINTEMPS 2024

**TRANSPORTS COLLECTIFS:
UN AVENIR EN MOUVEMENT,
VOYAGEONS COLLECTIFS!**



AQTr

L'expertise en transport

10 JUIN 2024 | CENTRE DE CONGRÈS | PALACE, LAVAL

COLLOQUE
Transports collectifs

UN AVENIR EN MOUVEMENT, VOYAGEONS COLLECTIFS !



Les inscriptions sont ouvertes,
réservez votre place!

Scannez le code QR.



AQTr
L'expertise en transport

AQTr
L'expertise en transport

VENIR 

27 2024
NOVEMBRE

COLLOQUE FERROVIAIRE

Le rendez-vous annuel de l'industrie
Réservez votre date
aqtr.com

A high-speed train (TGV) is shown on tracks, with a large yellow and green graphic element overlaid on the image.

Façonner un
meilleur avenir
pour notre
planète et ceux
qui l'habitent.

SNC-LAVALIN est désormais AtkinsRéalis
www.atkinsrealis.com

 **AtkinsRéalis**



Pont Samuel-De Champlain, Canada

Routes et transports

PUBLICATION DE L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES TRANSPORTS

VOLUME 53, NO 1, PRINTEMPS 2024

Transports collectifs : un avenir en mouvement, voyageons collectifs

Mot Président et de la Directrice Générale p.7 | Des nouvelles de Transform p.11 à 13 | Des nouvelles des Tables d'expertise p.15 | Mieux développer pour mieux vivre - Table d'expertise Mobilité durable p.16 à 17 | Résultat du sondage sur la résilience des infrastructures - Table d'expertise Infrastructures p.18 à 22 | Les experts de ce numéro p.23 à 25 | Retour sur le 58^e congrès de l'AQTr p.80 à 83

LE DÉFI DE L'ÉLECTRIFICATION : SAISIR L'OPPORTUNITÉ DE SE TRANSFORMER

Luc Lamontage, *STM*

Page 8

MODERNISER LE RÉSEAU DE LA STM : UN INVESTISSEMENT QUI RAPPORTE

Mathilde Le Bouëdec et Marc-André Maisonneuve - *STM*

Page 26

UN AVENIR EN MOUVEMENT, VOYAGEONS COLLECTIFS!

MOT DE LA TABLE D'EXPERTISE TRANSPORT COLLECTIF

Nicolas Tanguay - *RTL*, Jean-Baptiste Maur - *RTC* et Nathalie Schailleé - *GHD*

Page 29

MOBILITÉ INCLUSIVE : C'EST POSSIBLE D'ALLER PLUS LOIN

Lilia Ghariani, *ARTM*, Mathilde Le Bouëdec, *STM*, Mathieu Lacombe, *STL*, Françoise Hoarau, *RTL*, Zachary Bryson, *exo*, Denis Andlauer, *CDPQ Infra* – projet *REM*

Page 30

VERS UNE MOBILITÉ 100 % ÉLECTRIQUE DANS LES COULISSES DU PROJET PILOTE DU RTC

Véronique Lalande - *RTC*

Page 34

LE MAINTIEN DES SERVICES DE TRANSPORT EN COMMUN LORS DES CHANTIERS ROUTIERS, UNE PRIORITÉ

Marie-Michèle Bussièrès-Dicaire - *Intervia*

Page 39

UNE GARE SÉCURITAIRE, INNOVANTE ET DURABLE

Pietro Rossi - *exo*

Page 43

DE LA RHÉTORIQUE À LA RÉALITÉ : PRATIQUES POUR FAIRE AVANCER L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE DE TRANSPORT

Zoé Poirier Stephens - *INTERACT*

Université de Montréal

Page 47

QUAND MOBILITÉ RIME AVEC PROXIMITÉ

Christian Petit - *Rues principales*

Page 51

MYTHES ET RÉALITÉS DES VÉHICULES LÉGERS SUR RAIL

Adrien Vernhes - *Alstom*

Page 56

VERS UNE MOBILITÉ DURABLE : PLAN DE GESTION DES DÉPLACEMENTS DE L'HÔPITAL GÉNÉRAL JUIF

Ionela Elena Hagiu, Susa Tulikoura, Alexis Frappier, Jordy Tang Hon Yue - *ARUP*

Page 61

LE TRAMWAY : UNE VOIE VERS UNE INTÉGRATION URBAINE RÉUSSIE

Anouk Boucher-Pilon et Valérie Gagné -

STGM Architecture

Page 66

LE TRANSPORT COLLECTIF, PILIER DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE-LA QUESTION DU GENRE

Joanie Ouellette - *IRIS*

Page 70

AUTEURS

Madeleine Bélanger Dumontier
Anouk Boucher-Pilon
Sylvie Boulanger
Marie-Michèle Bussièrès-Dicaire
Alexis Frappier
Valérie Gagné
Lilia Ghariani
Elena Ionela
Véronique Lalande
Luc Lamontage
Alexandre Lampron
Mathilde Le Bouëdec
Soufyane Loubar

Marc-André Maisonneuve
Jean-Baptiste Maur
Joanie Ouellette
Christian Petit
Pietro Rossi
Nathalie Schailleé
Zoé Poirier Stephens
Susa Tulikoura
Jordy Tang Hon Yue
Nicolas Tanguay
Maude Trépanier
Adrien Vernhes

Avec la collaboration de : Pieter Agneessens, Frédéric Lamarche (AECOM), Antoine Thomasset-Laperrière (ARTM), Mathieu Lacombe (STL), Denis Andlauer (CDPQ Infra), Françoise Hoarau (RTL) et Zachary Bryson (exo)

Contribution à la rédaction à l'AQTr: Francesca Chantoiseau, Marie-France Laurin, Alexandre Lampron, Marie-Pauline Ndion et Charlotte Dubus

RECHERCHE DE COLLABORATEURS ET D'AUTEURS

Maryse Vinet

COORDINATION

Maryse Vinet

DIRECTION ARTISTIQUE

France Vachon et Geneviève Guitard



50^e anniversaire du Québec au sien de PIARC

LE QUÉBEC ET PIARC : 50 ANS DE COLLABORATION FRUCTUEUSE

Madeleine Bélanger Dumontier - *Ministère des Transports et de la Mobilité durable*

Page 75

MONTAGE GRAPHIQUE

France Vachon et Geneviève Guitard

RÉVISION LINGUISTIQUE

Fanny Provencal

ORIENTATION

La revue Routes et transports s'adresse à tous ceux et celles qu'intéresse le domaine du transport. Sa liste de distribution comprend des représentants des autorités gouvernementales, paragouvernementales et municipales, des entreprises privées, des bibliothèques, des institutions d'enseignement, des médias, de même que tous les membres de l'AQTr. Les opinions exprimées dans la revue Routes et transports n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions de l'Association québécoise des transports. Pour reproduire les articles, veuillez communiquer avec communication@aqtr.com.

ÉDITEUR

Association québécoise des transports

MEMBERSHIP

Isabelle Mainville - imainville@aqtr.com

INDEXÉE PAR REPÈRE

Dépôt légal, Bibliothèque nationale du Canada, ISSN 0319-3780

ENVOI DE PUBLICATION

Poste-publications
Convention n°: 40038871
Port de retour garanti

PARUTIONS 2024

	Thèmes	Parution
VOL. 53 N°1	Routes et transports – Transport collectif: Un avenir en mouvement, voyageons collectifs	Printemps 2024

Articles et suggestions

Vous aimeriez nous faire connaître vos dernières réalisations et derniers projets innovants ? Envoyez-nous vos propositions d'articles et vos suggestions à communication@aqtr.com

Publicité

Maximisez votre visibilité auprès de votre clientèle cible! Réservez votre espace publicitaire ou votre contenu commandité auprès de Mme Mélanie Crouzatier, CPS Média

- mcrouzatier@cpsmedia.ca
- Téléphone : 450 227-8414 p. 304

PARTENAIRE PRINCIPAL



PARTENAIRES ANNUELS





Construire un avenir durable

Aecon est fière d'intégrer des pratiques de construction durable dans ses activités. De concert avec ses partenaires, ses clients et ses fournisseurs, elle contribue à bâtir des infrastructures essentielles pour les collectivités en se concentrant stratégiquement sur des projets liés à la transition vers une économie carboneutre.

[in](#) [X](#) [@](#) [f](#) | [aecon.com](https://www.aecon.com)



Mot de la direction

Susanne Proulx, Directrice générale – AQTr
Guy Picard, Président du conseil d'administration – AQTr

Réunir les acteurs de l'industrie

L'« étroite collaboration entre les différents domaines de l'industrie (les décideurs politiques, municipalités, experts, filières industrielles, fournisseurs de services, associations, firmes d'ingénieries ou encore institut de recherche) est essentielle pour relever les défis croissants de mobilité, avec l'impératif d'action climatique.

En proposant tout au long de l'année, des événements, formations et livrables, l'AQTr offre aux différentes parties prenantes du transport au Québec, un espace privilégié d'informations et d'échanges sur les différents enjeux et innovations qui marquent l'évolution des transports au Québec comme à l'international.

Notre 58e congrès annuel « Horizon 2050 : La voie vers la carboneutralité des transports » qui s'est tenu du 29 avril au 1^{er} mai dernier a réuni plus de 600 participants autour des problématiques, enjeux et solutions liés à la carboneutralité. C'est tous ensemble que nous nous sommes engagés à réduire l'émission de gaz à effet de serre.

C'est dans ce contexte de collaboration entre les acteurs de l'industrie et la nécessité d'une mobilité durable que s'inscrit cette revue « Un avenir en mouvement, voyageons collectifs » et notre colloque Transport collectif qui se déroulera le 10 juin prochain à Laval. Nous espérons consolider la collaboration entre les acteurs, pour repenser et revaloriser le transport collectif comme acteur incontournable de la mobilité durable et levier essentiel du développement des sociétés respectueuses de l'environnement.

Merci à l'ensemble des auteurs qui ont contribué à la parution de cette revue, bonne lecture !



Tables d'expertise

LE PLUS GRAND
RÉSEAU D'EXPERTS
EN TRANSPORT

DES PROJETS CONCRETS
POUR L'INDUSTRIE

Joignez une Table
aqtr.com/association/tables-dexpertise

AQTr
L'expertise en transport



Le défi de l'électrification : saisir l'opportunité de se transformer

Luc Lamontagne, Directeur exécutif, Transition énergétique, innovation et technologies
STM

Le transport collectif est un allié naturel de la transition écologique et énergétique, que la Société de transport de Montréal (STM) a déjà entreprise. L'électrification du réseau de surface présente un défi d'envergure, que la STM veut transformer en opportunité.

réduira de plus de 80 % ses émissions de GES, ce qui représente une réduction de 80 000 tonnes, à partir de 2040.

L'électrification du réseau de surface s'inscrit dans sa volonté de contribuer encore davantage à la lutte contre les changements climatiques.

Le défi climatique

La STM souhaite tout mettre en œuvre pour atteindre la carboneutralité de ses opérations d'ici 2040. Avec son parc de bus qui s'électrifie graduellement et ses efforts pour décarboner ses opérations, la STM a la ferme ambition de réduire significativement ses propres émissions de gaz à effet de serre (GES).

Son parc de bus compte près de 2 000 bus hybrides et diesels qui devront être remplacés à leur fin de vie utile d'ici 2040 par des bus électriques. Ces bus comptent près de 200 millions de montées à bord par année, soit 700 000 par jour ouvrable en moyenne, et parcourent environ 80 millions de kilomètres par année. En 2040, ces déplacements se feront en mode électrique à 100 %.

La STM estime que, en choisissant des bus électriques au lieu de bus hybrides, elle

Le défi énergétique

Si l'électricité est une énergie propre, renouvelable et bien d'ici qui fait rayonner le Québec, ce n'est pas une ressource inépuisable. La STM se fait donc le devoir d'utiliser de manière efficiente cette richesse toujours plus recherchée.

Son système de gestion de la recharge permettra d'orchestrer les activités de recharge en indiquant le type de charge requis, tout en contrôlant les pointes de consommation électrique pour éviter les périodes de grande demande.

Le défi technologique

La STM misera sur les technologies pour automatiser la gestion complexe de ses opérations. Par exemple, le système de gestion de dépôt fera en sorte d'assurer une saine gestion du

Le défi de l'électrification : saisir l'opportunité de se transformer

stationnement, et de faciliter la livraison du service, les activités d'entretien, le ravitaillement, la recharge et la gestion kilométrique.

L'électrification se structure dans un contexte où les technologies sont en constante évolution. Les experts de la STM demeurent à l'affût des avancées technologiques et testent les nouveautés pour faire les meilleurs choix.

Oser « se repenser »

Fort de plus d'un siècle d'expérience, la STM bâtit un réseau renouvelé. Et elle a l'audace de « se repenser ».

Au cours des 10 dernières années, ses équipes ont mené des études et des missions à l'étranger ainsi que testé diverses approches relatives à l'électrification et, maintenant, elle innove pour adapter des solutions à sa réalité et à ses besoins.

Parce que la technologie est jeune, parce que l'électrification en est à ses balbutiements, et pour ne pas nuire aux opérations, c'est de façon graduelle que seront électrifiés ses centres de transport. Son plan pour 2025-2026 s'articule autour de l'électrification partielle de trois centres de transport pour accueillir ses 46 premiers bus en 2025 et 140 bus supplémentaires en 2026.

L'installation des chargeurs par pistolet entraînera une perte d'espace dans les centres de transport. En s'appuyant sur

l'expérience positive d'autres pays, dont les pays nordiques, la STM installera des positions extérieures pour pallier le manque d'espace.

Il faut également repenser la majorité des façons de faire : un processus sur trois doit être revu. Plusieurs tâches devront être modernisées, le personnel formé : les métiers évoluent et un accompagnement du personnel vers le développement de compétences d'avenir est nécessaire.

Des défis à la hauteur de ses ambitions

La STM s'attaque au défi de l'électrification avec ambition, humilité et agilité. Avec ambition, parce qu'elle met l'innovation au service de mesures concrètes. Avec humilité et agilité, parce qu'elle navigue dans un univers changeant avec, pour objectif, de contribuer au Plan pour une économie verte 2030 du gouvernement du Québec, qui vise à électrifier 55 % du parc de bus urbains du Québec d'ici 2030. La STM vise un réseau 100 % électrique à compter de 2040.

Les défis pour tendre vers l'atteinte de ces objectifs sont énormes, mais la STM est résolument engagée à les relever. Ses équipes, soutenues par le Bureau de la transformation, son chef d'orchestre, sont mobilisées vers cette transformation incontournable, pour l'environnement, pour l'économie et pour la société.



Figure 1
STM Électrique

SOURCE:
STM

AQTr

L'expertise en transport

DES NOUVELLES DE L'AQTr



Mot du centre de formation Transform

Francesca Chantoiseau
Directrice du centre de formation Transform

« La pénurie de main-d'œuvre constitue l'un des défis auxquels sont confrontés plusieurs secteurs au Québec. La formation continue est d'une grande importance pour favoriser l'employabilité et maintenir des équipes de travail qualifiées. »

Le secteur des transports est classé en seconde position après les banques et institutions financières. Le domaine des transports est un secteur en pleine effervescence et en forte croissance au Québec. Une main-d'œuvre diversifiée et qualifiée est ainsi essentielle. C'est pourquoi Transform met l'accent sur la conception de programmes de formation adaptés aux besoins spécifiques des entreprises et aux enjeux de l'industrie des transports.

Dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre, le manque de compétences crée une disparité à court terme. Cette situation entraîne des conséquences néfastes à la fois pour les entreprises et les individus. Pour les entreprises, le recours à une main-d'œuvre sous-qualifiée peut entraîner une baisse de productivité et un fort taux de roulement, tandis que, pour les individus, cela diminue les perspectives de développement de carrière, et accroît le risque d'obsolescence des compétences et la perte d'emploi. La formation en entreprise au Québec a été ainsi marquée depuis 1995 par l'adoption de la Loi favorisant le développement et la reconnaissance des compétences de la main-d'œuvre, communément appelée « Loi du 1 % ». La loi vise à faciliter l'intégration et le maintien en emploi des individus en favorisant leur mobilité professionnelle.

Les entreprises ont alors comme défi de maintenir et de rehausser le niveau de compétences et de qualification chez leurs travailleurs et travailleuses. Il est donc primordial d'instaurer la culture de formation continue dans les orientations stratégiques. La compétitivité d'une entreprise découle de la performance de ses employés capables de s'adapter aux changements internes et externes. Des formations techniques offertes par des experts leur permettent de s'outiller efficacement et d'exercer des métiers spécifiques dans l'industrie. La formation est perçue comme un signe de stabilité des ressources humaines et de sécurité de l'emploi, et s'avère être à la source de multiples créations de postes par l'entreprise. Une attention accrue pour la formation renforce également la reconnaissance et la fidélisation des employés, et suscite chez eux des attitudes positives d'engagement, d'implication et de motivation. Les travailleurs se sentent ainsi mieux outillés pour relever de nouveaux défis ou s'adapter à de nouvelles méthodes de travail.

Les entreprises sont amenées à considérer le développement des compétences et, plus particulièrement, l'investissement dans la formation continue comme un atout et un facteur clé du succès. En aidant vos employés à développer leur plein potentiel et à relever de nouveaux défis, vous renforcez votre position sur le marché et créez un environnement propice à l'innovation et à la croissance.

La formation a un rôle à jouer dans la sécurité, la protection de l'environnement et la prévention

La formation des professionnels du transport ne se limite pas seulement à l'acquisition des compétences techniques, elle englobe également des aspects réglementaires, sécuritaires, environnementaux et sociaux. Ainsi, la signalisation routière joue un rôle crucial dans la sécurité sur les routes en contribuant à la protection du grand public. Il est primordial de prendre en compte les éléments environnants propres aux milieux municipaux : présence de piétons, de cyclistes, de feux de circulation, d'aires de stationnement, d'arrêts d'autobus et de passages piétonniers pour écoliers.

Le centre de formation ne cesse de multiplier les efforts d'identification de pistes d'action sur la sécurité routière et donne un nouvel élan grâce à une nouvelle formation. Piétons Québec s'est associé à TransForm pour offrir une formation spécialement conçue en fonction des enjeux soulevés dans la démarche Vision Zéro. À compter de mai 2024, la nouvelle formation Intervenir pour sécuriser les piétons sur le réseau routier sera disponible grâce à la nouvelle plateforme de formation. Conçue pour répondre aux défis actuels en matière de sécurité routière, la formation sera enrichie par des vidéos 3D, des études de cas et des vidéos animées offrant une perspective réelle des comportements mettant à risque un usager vulnérable. Cette formation vise à outiller et à sensibiliser les apprenants quant à la sécurité des piétons afin de réduire le nombre d'accidents graves et mortels.

De plus, TransForm offre six formations continues et les recertifications de celles-ci en signalisation de chantier routier s'adressant au personnel travaillant au maintien de la circulation. Ces formations répondent aux normes du ministère des Transports et de la Mobilité durable, mettent l'accent sur les bonnes pratiques de la signalisation et la sécurité des travailleurs, et soulignent l'importance de maintenir une circulation fluide et sécuritaire pour tous.

TransForm offre également une formation et une recertification en gestion de la mise en œuvre des travaux d'infrastructures municipales qui abordent les rôles et les responsabilités des divers intervenants en chantier. Ces formations visent également à approfondir la compréhension des documents normatifs, législatifs et contractuels nécessaires à la réalisation des travaux d'égouts et d'aqueducs.

Le ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec réalise chaque année des milliers de travaux de construction, de démolition, de réfection, de réparation et d'entretien sur les routes. De ce fait, la prise en considération de l'environnement dans les projets routiers est primordiale, aussi bien au moment de leur conception que de leur réalisation. TransForm diffuse les formations du ministère en gestion des chaussées. Ces formations, élaborées par des experts, sont conçues pour renforcer les compétences de la main-d'œuvre en conception structurale d'une chaussée souple et perfectionner les connaissances en construction et réhabilitation des chaussées.

Consultez notre catalogue de formations au aqtr.com/formations

Dans une dynamique d'amélioration continue

Les formations de TransForm sont révisées chaque année conformément aux normes du Tome V du ministère des Transports et de la Mobilité durable. Les experts assurent la qualité, la cohérence et la conformité des formations avec les exigences réglementaires et les meilleures pratiques de l'industrie.

En 2024, TransForm optimise son univers numérique avec le lancement d'une nouvelle plateforme de formations disponible sous peu. Cette dernière constitue un atout considérable et nous permettra d'améliorer l'expérience utilisateur. Les apprenants pourront ainsi disposer de ressources centralisées qu'ils pourront consulter à tout moment.

Des webinaires ferroviaires portant sur différents thèmes spécifiques donnés par des experts chevronnés seront également inclus dans le catalogue de formation. Les webinaires traitent des sujets suivants :

- Séminaire pneumatique – systèmes de freinage ferroviaires
- Réseaux de distribution d'énergie pour les systèmes ferroviaires
- Conception et notions de tracés et profil ferroviaire
- Structure de matériel roulant et gestion d'énergie
- Dorsale de communication de réseau ferroviaire et cybersécurité
- Champs électromagnétiques – application ferroviaire
- Protection des réseaux électriques – applications ferroviaires
- Écoulement de puissance pour systèmes de transport

Ces webinaires apportent des pistes de solution concrètes et viables afin de permettre la maîtrise des différents paramètres de conception et de protection des réseaux électriques en transport ferroviaire.

Une approche personnalisée

Les entreprises peuvent reconsidérer leurs besoins en formation. C'est pourquoi TransForm les accompagne dans l'élaboration de programmes clés grâce aux formations privées et sur mesure.

Si l'une de nos formations vous intéresse, mais que vous souhaitez qu'elle soit davantage adaptée aux particularités de votre organisme ou de votre organisation, nous pouvons personnaliser le contenu et les exemples afin de répondre à vos besoins spécifiques. Peu importe où vous vous trouvez dans la province, formateurs et formatrices se déplaceront dans vos locaux. Nos experts expérimentés et qualifiés sont là pour accompagner vos employés en leur fournissant les connaissances et les compétences nécessaires pour exceller dans leur rôle. Nos formations privées couvrent l'ensemble du Québec.



Pour les formations privées, contactez Marie France Coutu : mfcoutu@aqtr.com.

Pour les formations sur mesure, contactez Jeff Cabeleira : jcabeleira@aqtr.com.





Mot des Tables d'expertise

Marie-France Laurin, Directrice des partenariats stratégiques et des Tables d'expertise

Mettre en lumière les enjeux de l'industrie

Les travaux de nos huit Tables d'expertise permettent à l'AQTr de mettre en lumière les préoccupations et les enjeux de l'industrie. L'objectif premier de nos tables et de leurs membres est de favoriser le partage d'expertise, de développer de nouvelles expertises et de voir comment nous pouvons exporter notre savoir-faire. L'élaboration et le lancement de différents outils de diffusion des connaissances ne seraient pas possibles sans l'expertise et l'engagement des 150 membres des tables.

L'édition du printemps de la revue Routes et transports met l'accent sur le transport collectif et la nécessité de revaloriser ce secteur dans une perspective de mobilité durable. Cette publication est coordonnée avec la réalisation du colloque *Transports collectifs : un avenir en mouvement, voyageons collectifs!*, qui aura lieu le 10 juin prochain.

Vous y trouverez également un survol du travail effectué par notre table Infrastructures de transport sur la résilience des infrastructures de transport ainsi qu'un article de notre Mobilité durable sur le concept « vivre à 15 minutes ». Pas de repos du côté de la table Ferroviaire, qui travaille actuellement sur le diagnostic sectoriel en main-d'œuvre ferroviaire et sur un colloque pour l'automne.

L'année 2024 sera le moment pour nos Tables d'expertise et nos experts de se pencher sur des livrables transversaux afin de favoriser l'approche holistique du secteur du transport.

Merci à tous nos membres de faire émerger les enjeux de l'industrie et à nos partenaires pour votre précieuse contribution.

Joignez-vous à nous et aidez-nous à faire rayonner l'expertise du Québec.



Pour plus de détails, consultez le aqtr.com/association/tables-dexpertise

LA MOBILITÉ, AU CŒUR DE NOTRE MISSION



Mobilité active

- + Réseau cyclable ou piétonnier de 6,4 km
- + Plus de 560 000 passages par an



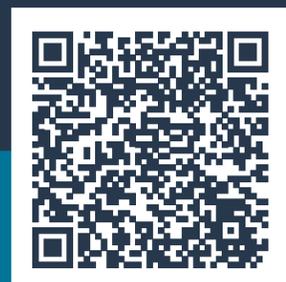
Sécurité du réseau

- + Code de sécurité routière appliqué
- + Radars pédagogiques installés pour sensibiliser à la limite de vitesse



Soumissionnez sur nos différents contrats par l'entremise de MERX

Procurez-vous nos documents d'appel d'offres publics destinés aux entrepreneurs et aux fournisseurs.



JacquesCartierChamplain.ca



Mieux développer pour mieux vivre

Alexandre Lampron, développement des affaires pour l'AQTr, en collaboration avec **Antoine Thomasset-Laperrière** (ARTM), **Frédéric Lamarche** (AECOM), **Pieter Agneessens** pour la table d'expertise Mobilité durable

Les grandes métropoles du monde, telles que Montréal, ont réalisé ces dernières années que le concept du Vivre à 15 minutes (milieux de vie complets) constitue une piste de solution pour pallier les défis environnementaux de notre époque. Au Canada ainsi que dans les régions et plus petites municipalités du Québec, des initiatives se multiplient pour créer des conditions favorables à ce mode de vie.

Une ville à 15 minutes est une ville où tous les services et commodités essentiels, tels que les épiceries, les écoles, les établissements de santé, les parcs ainsi que les transports en commun, sont accessibles à pied ou à vélo dans un rayon de 15 minutes du domicile des résidents.

Un concept urbain nécessaire pour amorcer la transition écologique

Comme son nom l'indique, l'un des principaux avantages des villes à 15 minutes est d'abord le potentiel de réduire la congestion routière et les émissions de carbone. En rendant plus facile pour les gens de marcher ou de faire du vélo pour aller travailler, à l'école ou à toutes autres destinations, les villes peuvent ainsi réduire le nombre de voitures sur la route et réduire leur empreinte carbone.

Ce faisant, cela pourrait avoir des bienfaits très significatifs pour l'environnement et la santé publique. Un rapport de Santé

Canada (2021) indiquait, entre autres, que l'impact de la pollution atmosphérique a été estimé à 120 milliards \$ par année pour le Canada et 15 300 décès, dont 4 000 décès au Québec seulement.

Initiative de la table d'expertise Mobilité durable

Les membres de la table d'expertise ont organisé le 6 septembre 2023 un webinaire dans le but de présenter le concept en collaboration avec l'organisme Vivre en Ville ainsi que la Ville d'Ottawa. Cette présentation a suscité un vif intérêt auprès des nombreux participants, si bien que les membres ont décidé partager certains des commentaires reçus.

« Le concept *Vivre à 15 minutes* évoque chez moi principalement la notion de convivialité et sécurité des déplacements actifs, ainsi que celle d'un meilleur partage de la rue, ce qui revient dans plusieurs mandats d'étude qui nous sont confiés à tenter d'ajouter ou bonifier des liens cyclables et piétonniers dans des rues



actuellement moins bien pourvues », explique **Frédéric Lamarche**, Chef de service – planification des transports et circulation chez AECOM et membre de la Table d'expertise Mobilité durable.

« Il s'agit idéalement de rechercher un meilleur équilibre entre les modes, qu'ils soient en mouvement ou à l'arrêt, si possible en ne coupant pas complètement un mode motorisé, sous peine de forte réaction de la population, mais en le limitant vu la place prépondérante qu'il occupe (les voies de circulation et de stationnement). Pour moi, le choix du mode de déplacement fait partie de l'aventure d'une journée. C'est organiser un petit voyage à chaque fois, en combinant météo, destinations et motifs dans un menu sans cesse changeant », précise Frédéric Lamarche.

afin qu'elles puissent surtout être faites à pied ou en vélo.

« Évidemment, il reste plusieurs besoins qui ne trouvent pas leur réponse à 15 minutes ou moins de mon domicile. C'est là que le recours aux transports collectifs me permet d'étendre mon rayon d'action par rapport à la marche ou au vélo », avance M. Thomasset-Laperrière.

Une « stratégie prioritaire »

Cependant, prévient **Pieter Agneessens**, membre de la table mobilité durable, le concept n'est pas nouveau ; il s'agit d'en faire plus, mieux et de façon intentionnelle. Selon M. Agneessens, il devrait s'inscrire dans une « stratégie prioritaire ».

[...] l'un des principaux avantages des villes à 15 minutes est d'abord le potentiel de réduire la congestion routière et les émissions de carbone.

Pour **Antoine Thomasset-Laperrière**, conseiller expert en mobilité – Projets, infrastructures et systèmes de transport en commun à l'Autorité régionale de transport métropolitain (ARTM), aussi membre de la Table d'expertise Mobilité durable, il dit avoir toujours « fortement » valorisé son choix du lieu de résidence pour pouvoir vivre sans automobile au quotidien, structurant ainsi ses activités

« Pour que ce concept devienne à terme le nouveau rêve nord-américain, pour qu'une majorité de la population puisse le considérer, il faut d'abord être à l'écoute des gens qui font présentement d'autres choix,

sans polariser, pour comprendre les perceptions et les critères de succès, qui doivent orienter le narratif et les actions. Avant tout, il faudra s'assurer que la vie à 15 minutes devienne accessible à tous et ne reste pas un mode de vie de privilégiés », ajoute-t-il. |

Sources: VIVRE EN VILLE (2021). « La ville des 15 minutes », Collectivitesviabiles.org, Vivre en Ville, mars 2021. [https://collectivitesviabiles.org/articles/ville-des-15-minutes.aspx]



La résilience des infrastructures de transport : c'est le moment d'agir collectivement

Sylvie Boulanger (Norda Stelo), Maude Trépanier (MTMD), Soufyane Loubar (AECOM)

Résumé des résultats et principaux constats liés à un sondage sur l'intégration de la résilience dans la gestion d'actifs – Livrable de la table d'expertise Infrastructures.

Réussir à s'adapter et à surmonter de grandes catastrophes nécessite une capacité d'adaptation et une résilience surprenante et indéniable. L'être humain en fait preuve, mais a-t-il su tirer profit de cette capacité et l'exporter dans son milieu de travail en développant des méthodes, des outils et des matériaux pouvant, eux aussi, s'adapter et réagir aux perturbations extérieures, tels les changements climatiques et autres aléas? Quelle importance les organisations du milieu des transports accordent-elles à la résilience des infrastructures?

C'est ce qu'a tenté de savoir le comité Résilience, créé en 2023 par la table d'expertise Infrastructures de transport. Le comité Résilience a lancé l'automne dernier un sondage de 13 questions auprès des huit tables d'expertise de l'AQTr. Cette initiative s'inscrit comme une première étape dans l'objectif de dégager de grandes tendances, de faire avancer les réflexions et de cibler des actions liées à la résilience des infrastructures.

Les résultats de ce sondage permettent de convenir d'une définition de la résilience et de cibler les perturbations qui touchent plus particulièrement nos infrastructures, mais également de constater son importance dans le milieu et de cibler quelques actions pour la suite. La table

d'expertise Infrastructures de transport a le plaisir de partager avec vous les constats découlant de cet exercice.

La participation

Un total de 57 membres a répondu à l'appel, provenant principalement des tables d'expertise Infrastructures de transport (23 %), Viabilité hivernale (18 %) et Ferroviaire (16 %) et constituant un échantillon composé de donneurs d'ouvrage (51 %) et de consultants (26 %) travaillant pour près de 80 % au sein de moyennes (de 101 à 1 000 employés) et de grandes organisations (plus de 1 000 employés). Il s'agit donc d'une participation significative regroupant des participants

La résilience des infrastructures de transport : c'est le moment d'agir collectivement

ayant déjà un intérêt marqué pour le domaine des transports.

En quête d'une définition commune

Donner une définition claire de la résilience dans le domaine des infrastructures est un exercice extrêmement important et essentiel dans lequel le comité Résilience a investi un effort considérable. La diversité et la richesse des expériences rassemblées ont permis de mettre en évidence le besoin fondamental de se doter d'une compréhension commune de ce qu'est la résilience des infrastructures de transport. Les membres du comité ont donc tenté d'élaborer une définition. Après plusieurs itérations, le comité a abouti à la définition suivante :

Lorsque interrogés, presque 95 % des répondants au sondage étaient d'accord ou d'accord en grande partie avec la définition ainsi élaborée. Malgré un degré d'acceptation élevé, des suggestions ont été faites par certains participants; par exemple, de ne pas limiter la résilience seulement à l'adaptation aux changements climatiques, de ne pas s'en tenir uniquement aux performances établies dans les plans de gestion d'actifs lorsqu'ils sont déjà établis et d'intégrer la notion de fonctionnalité à cette définition. Bien que la définition constitue un point de départ, le comité prendra en considération les commentaires des répondants pour la suite de ses travaux.

Résilience des infrastructures :

La capacité d'une infrastructure à résister et à se remettre d'une perturbation externe ayant un impact potentiellement important sur sa performance et son cycle de vie établis dans les plans de gestion d'actifs d'une organisation.

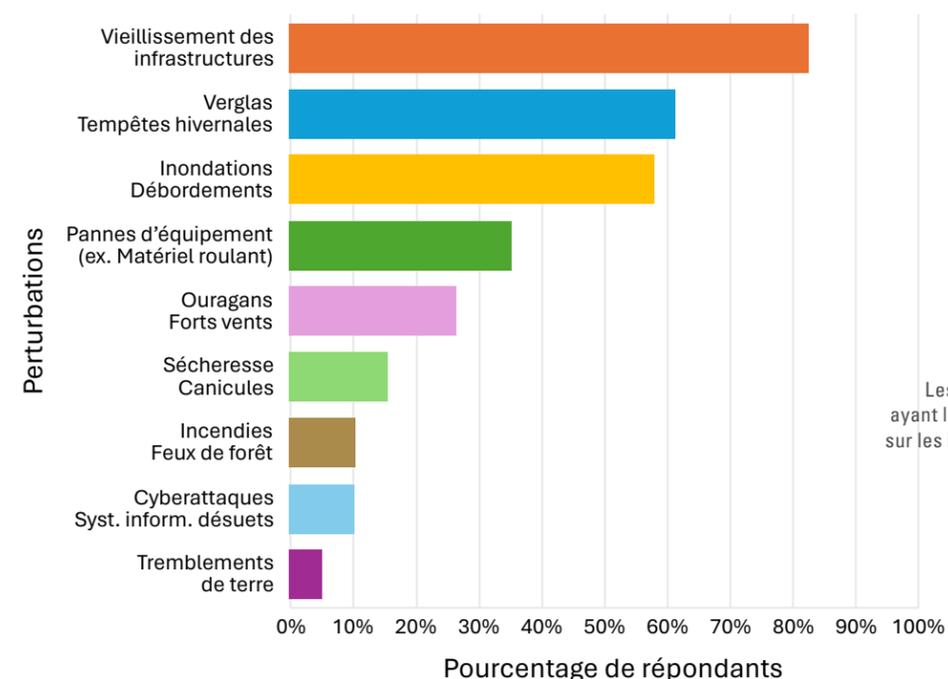
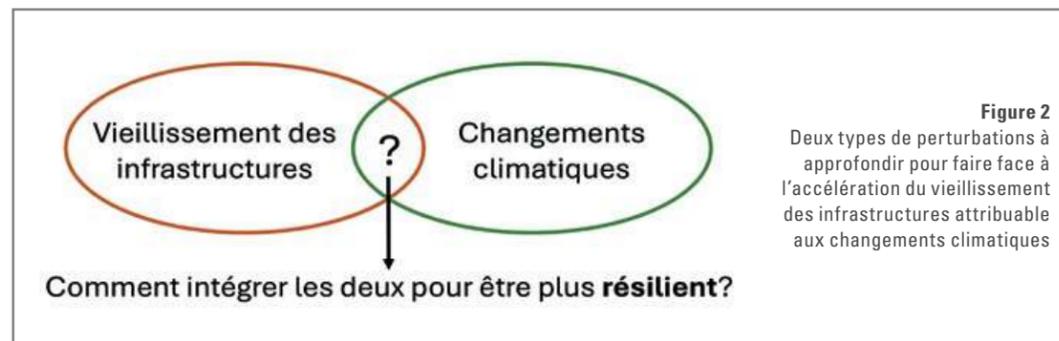


Figure 1
Les perturbations ayant le plus d'impact sur les infrastructures de transport

La situation actuelle

Le comité a ensuite souhaité en apprendre plus sur la situation actuelle, en invitant les participants à identifier les trois principales perturbations affectant les infrastructures qu'ils gèrent ou les projets auxquels ils contribuent. Selon plus de 80 % des répondants, le vieillissement est le problème ayant le plus d'impact sur les infrastructures de transport (Figure 1). Les inondations et les débordements,

Dans l'optique d'établir une fondation solide avant d'aborder la résilience, le comité a également interrogé les participants sur l'existence ou la mise en œuvre d'un plan de gestion d'actifs au sein de leur organisation ou de celle de leurs clients. Près de 60 % des répondants (Figure 3) confirment l'existence ou l'élaboration d'un tel plan, comparé à 40 % qui n'ont pas franchi cette étape. Ce taux élevé de 60 % a surpris le comité Résilience et, après réflexion, l'a amené à se dire qu'il



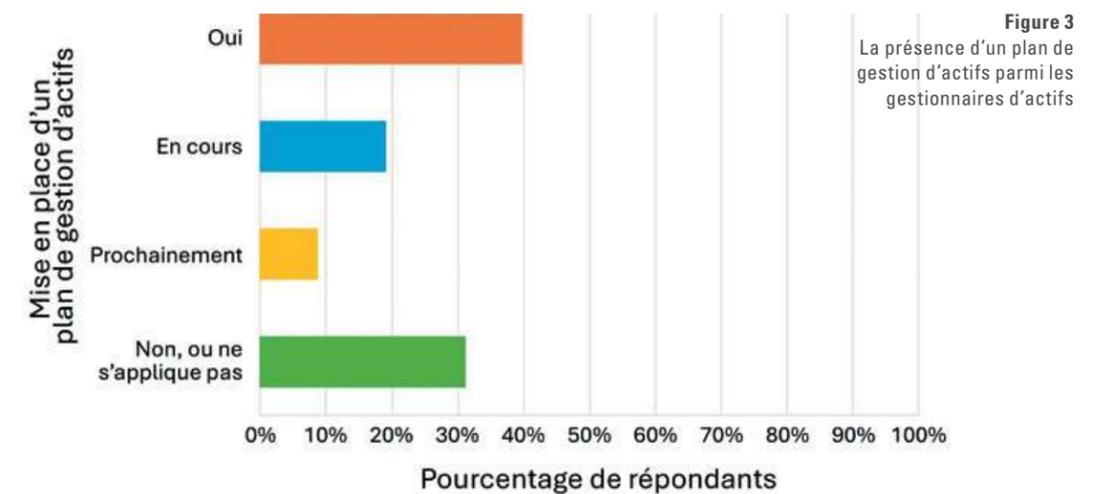
de même que le verglas et les tempêtes hivernales, sont mentionnés par environ 60 % des participants. En les regroupant, compte tenu de leur interdépendance, les catégories des pannes d'équipement et des forts vents atteignent également un total d'environ 60 %.

Il convient de souligner que le vieillissement des infrastructures représente une préoccupation majeure pour les participants (Figure 1), qui semble à priori un autre type de perturbations que celui associé aux changements climatiques. Pourtant, ces deux types sont à la fois différents, mais intimement liés. Les commentaires reçus indiquent la nécessité d'une anticipation et d'une gestion améliorée de la dégradation des infrastructures pour mieux intégrer les risques liés au climat. Ces derniers constats représentent un chantier important qu'il faudra considérer pour la suite (Figure 2).

serait intéressant d'approfondir ce que les répondants entendent par plan de gestion d'actifs, puisque cette définition peut également varier, tout comme sa mise en application au sein des organisations.

La compréhension des menaces est aussi essentielle à l'amélioration de la résilience des infrastructures. Le comité a donc demandé aux répondants s'ils avaient réalisé ou participé à une analyse de vulnérabilité des infrastructures au sein de leur organisation ou de celle de leurs clients, dans l'objectif d'identifier les actifs critiques et leurs risques associés. Presque 60 % des répondants affirment avoir mené ou être en train de mener une telle analyse.

Enfin, afin de conclure son examen de la situation actuelle, le comité a demandé aux participants d'évaluer la maturité de l'intégration de la résilience dans leur organisation ou chez leurs clients, sur une échelle de 1 (faible connaissance)



à 5 (intégré au sein de l'organisation) selon six critères :

1. L'identification et la gestion des risques
2. La planification des investissements
3. La définition des niveaux de service
4. Le développement des plans de mesure d'urgence
5. L'élaboration des phases préliminaires de projets
6. L'adaptation aux changements climatiques

clients atteint un niveau de maturité de 4 (compétent) ou 5 (intégré) pour les critères 1 à 5. Ce pourcentage diminue à 26 % pour le critère 6, l'adaptation aux changements climatiques. Bien que les résultats soient encourageants, plusieurs questions demeurent, notamment sur les méthodes et outils utilisés, le niveau de détail et d'implantation au sein de l'organisation, et les intentions futures.

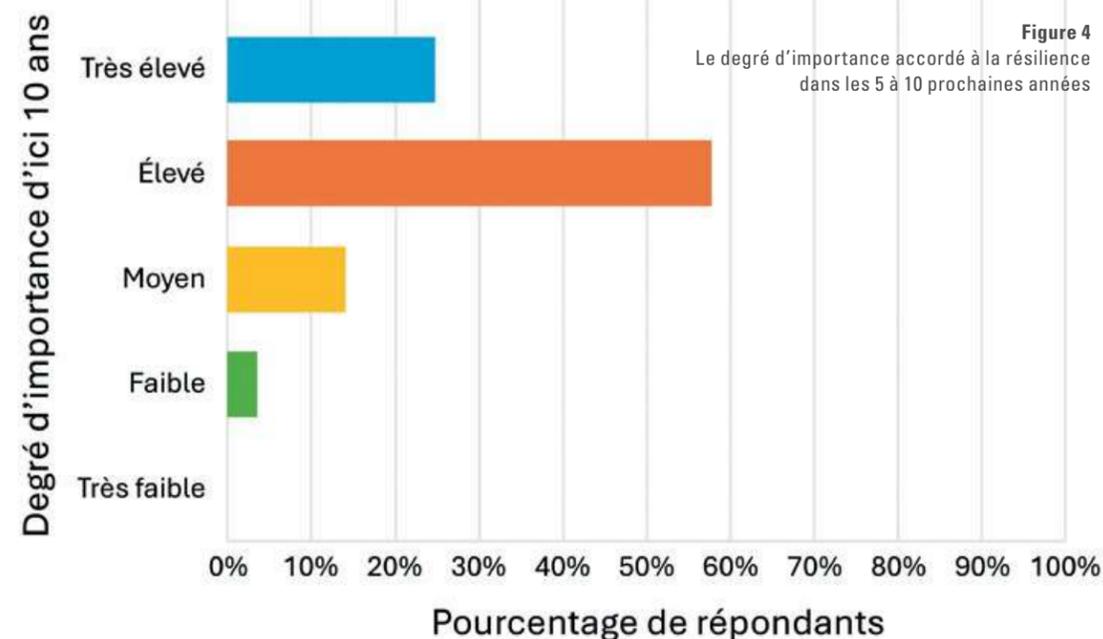
L'avenir

À travers les résultats et compte tenu de la participation élevée des membres actifs des tables d'expertise de l'AQTr, le sondage a confirmé la nécessité d'apporter des réponses, mais également d'établir les balises qui permettront de tracer la voie à préconiser et d'établir des pratiques ainsi que des règles en matière de résilience des infrastructures. Ce besoin s'est reflété clairement dans les

Devant les fardeaux importants des coûts d'entretien des infrastructures de transport et l'augmentation de certains risques qui menacent la pérennité et la durabilité des actifs, la résilience se présente comme une réponse en devenir.

Le sondage permet de constater que plus de 50% des répondants estiment que leur organisation ou celle de leurs

réponses (Figure 4), puisque plus de 83 % des participants considèrent comme élevée à très élevée l'importance que



prendra la résilience au sein de leur organisation respective.

L'accroissement de la place des changements climatiques dans les débats scientifiques, politiques et publics a sans doute propulsé le débat sur la résilience au sein des diverses communautés responsables des infrastructures essentielles d'une façon générale et les infrastructures de transport d'une façon assez particulière. Devant les fardeaux importants des coûts d'entretien des infrastructures de transport et l'augmentation de certains risques qui menacent la pérennité et la durabilité des actifs, la résilience se présente comme une réponse en devenir.

Cette contribution du comité Résilience de la table d'expertise Infrastructures de transport n'est que le premier jalon d'une démarche qui se poursuivra dans les mois à venir. Il est essentiel d'agir collectivement, en favorisant l'intégration de divers champs de compétences pour

éventuellement aboutir à une feuille de route conjointe.

À noter finalement que le sondage a aussi fait ressortir la nécessité de conscientiser les acteurs du milieu et d'offrir une formation adaptée aux besoins des propriétaires d'actifs en transport et des firmes de génie-conseil sur le sujet de la résilience des infrastructures de transport. En résumé, l'intégration de la résilience dans nos pratiques de gestion d'actifs, c'est l'affaire de tous, maintenant et pour longtemps.

Remerciements

Les auteurs remercient les membres du comité Résilience, en particulier Omar Moussa (ARUP) et Thibault Leroy (ARTM), les membres de la table d'expertise Infrastructures de transport ainsi que les répondants des huit tables d'expertise et l'AQTr.

Routes et transports

VOLUME 53, NO 1, PRINTEMPS 2024

Des projets majeurs, comme ceux présentés dans *Routes et transports*, ne pourraient se réaliser sans l'apport d'experts qui en assurent le développement.

Découvrez le parcours de ces professionnels en consultant la présente section.

Les experts de ce numéro



SYLVIE BOULANGER
ING., PH. D.

Norda Stelo
Conseillère senior,
Infrastructures

Sylvie Boulanger a obtenu son baccalauréat, sa maîtrise et son doctorat à Edmonton, Berkeley et Lausanne. Elle a été vice-présidente d'une entreprise de fabrication de charpentes d'acier et directrice principale d'un gestionnaire fédéral d'infrastructures. Elle est chargée de cours à l'Université McGill et vice-présidente du comité technique du Code canadien des ponts CSA-S6.



ANOUK BOUCHER PILON

STGM

Architecte spécialisée
en transport

Anouk Boucher-Pilon s'est jointe à STGM en 2006, dès l'obtention de son baccalauréat en architecture. Elle y complète ensuite une maîtrise en gestion de projets en 2008. En plus de son expérience sur des projets commerciaux et institutionnels, elle développe une solide expertise en transport. Son implication dans la conception de projets de transport structurants lui permet d'exercer sa vision globale, de façonner le futur d'un quartier et de collaborer étroitement avec tous les intervenants d'un projet.



MARIE-MICHÈLE BUSSIÈRES-DICAIRE
ING., DESS, PMP

Intervia

Directrice qualité
et amélioration continue

Diplômée en génie civil de l'Université McGill, Marie-Michèle Bussières-Dicaire cumule 14 ans d'expérience en gestion de la circulation et coordination de projets. Évoluant au fil de sa carrière tant en génie-conseil que dans le rôle de donneur d'ouvrage, elle occupe actuellement le poste de Directrice qualité et amélioration continue pour la firme de génie-conseil Intervia.



ALEXIS FRAPPIER,
ING.

ARUP

Ingénieur senior - Planification
des transports

Alexis Frappier possède un diplôme d'ingénieur obtenu à l'École Centrale de Marseille, ainsi qu'une maîtrise en génie civil de Polytechnique Montréal. Au cours de sa carrière, il a contribué aux travaux de la Chaire Mobilité et a travaillé à l'AMT et à l'exo, ainsi qu'à la Société du Parc Jean-Drapeau. Il est aujourd'hui ingénieur senior en planification des transports chez Arup.

Les experts de ce numéro



VALÉRIE GAGNÉ
STGM
Architecte associée

À travers des projets d'importance où elle a été chargée de projet, Valérie Gagné a développé une passion profonde pour le développement durable et le transport collectif. Elle collabore présentement avec les sociétés de transports dans la conversion des installations existantes en vue de l'arrivée imminente de leurs flottes d'autobus électriques.



LILIA GHARIANI
ARTM
Conseillère en planification stratégique

Travaillant dans le milieu des transports collectifs depuis près de 15 ans, Lilia Ghariani est diplômée de l'École nationale d'administration publique et de l'Université Lumière Lyon 2 en sciences politiques. Elle s'intéresse aux enjeux et défis relatifs au développement d'une mobilité durable, intégrée et répondant aux besoins de toutes les clientèles.

Auteurs collaborateurs:
Mathilde Le Bouëdec, **STM**,
Mathieu Lacombe, **STL**,
Denis Andlauer, **CDPO**,
Françoise Hoarau, **RTL**,
Zachary Bryson, **exo**



IONELA ELENA HAGIU
CPI
ARUP
Consultante en planification des transports

Ionela Elena Hagiu a étudié le génie civil à Polytechnique Montréal et travaille comme consultante en planification des transports chez ARUP, au bureau de Montréal. Elle cherche à améliorer et à personnaliser les solutions pour tous les projets sur lesquels elle travaille, avec des approches durables et holistiques.



VÉRONIQUE LALANDE
Réseau de transport de la Capitale (RTC)
Conseillère en relations publiques

Véronique Lalande est conseillère en relations publiques au Réseau de transport de la Capitale. Elle cumule près de 10 ans d'expérience en rédaction stratégique, en communication organisationnelle et en relations publiques. Elle met son expertise et sa créativité au service des projets du Réseau de transport de la Capitale.



JOANIE OUELLETTE
IRIS
Chercheuse associée

Joanie Ouellette est chercheuse associée à l'Institut de recherche et d'informations socioéconomiques (IRIS) et analyste des enjeux économiques et énergétiques à l'Union des consommateurs. Elle a fait des études en sociologie et s'intéresse tout particulièrement aux enjeux sociaux associés à la transition énergétique.



CHRISTIAN PETIT
Rues principales
Directeur des projets spéciaux

Titulaire d'une maîtrise en Sciences de l'environnement, Christian Petit cumule 4 ans d'expérience dans le domaine culturel et 15 ans d'expérience en gestion de projets, recherche, rédaction et vulgarisation sur les enjeux liés à l'aménagement, à l'urbanisme et à l'environnement. Depuis 2020, il dirige les projets spéciaux à Rues principales.



ZOÉ POIRIER STEPHENS
M. URB
INTERACT
Directrice de la recherche

Zoé Poirier Stephens est directrice de la recherche pour INTERACT, une collaboration pancanadienne de chercheurs, de professionnels et de membres de la communauté visant à évaluer l'impact des transformations urbaines sur la santé et l'équité. Le projet mobilise des données probantes pour appuyer l'aménagement de villes plus saines et équitables au Canada.



PIETRO ROSSI
CPI
exo
Chargé de projets ferroviaires et civils

Pietro Rossi est diplômé en génie mécanique et candidat à la profession d'ingénieur (CPI) à l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ). Il a accumulé plus de 12 ans d'expérience dans l'industrie de la construction. Depuis son arrivée chez exo, il a concentré ses efforts sur des projets visant à améliorer la sécurité ferroviaire, en particulier à la gare Montréal-Ouest.



LUC LAMONTAGNE
STM
Directeur exécutif, Transition énergétique, innovation et technologies

Luc Lamontagne est directeur exécutif, Transition énergétique, innovation et technologies à la Société de transport de Montréal (STM), depuis 2012. En 2021, il était responsable de la mise en œuvre de l'électrification du parc de bus de la STM et, récemment, ce grand projet de transformation a été intégré au sein de sa direction exécutive.



MATHILDE LE BOUËDEC
STM
Cheffe de section Accessibilité universelle et Mobilité inclusive

Mathilde Le Bouëdec est cheffe de section en accessibilité universelle et mobilité inclusive à la STM. Elle a représenté la clientèle ayant des limitations fonctionnelles au sein du RUTA avant de rejoindre la STM en 2009, où elle voit à la planification et à la mise en œuvre de l'accessibilité universelle des réseaux de bus et de métro.



SOUFYANE LOUBAR
ING., M. ING.
AECOM
Chef de service ponts et tunnels

M. Soufyane Loubar est détenteur d'un baccalauréat en travaux publics et d'une maîtrise en génie de la construction. Initialement concepteur en ouvrages d'art et chargé de projet au génie-conseil, il a par la suite œuvré à titre de chargé de projet en ingénierie et directeur d'expertise, pour le compte d'un gestionnaire fédéral d'infrastructures. Il est également membre du comité du Code canadien des ponts CSA-S6.



MARC-ANDRÉ MAISONNEUVE
STM
Directeur de projets principal, Infrastructure et Accessibilité

Marc-André Maisonneuve dirige des équipes multidisciplinaires de concepteurs et de gestionnaires de projets dans un contexte de bureau de projet, réalisant des investissements majeurs dans le réseau souterrain et en surface.



JORDY TANG HON YUE
ING.
Conseiller en modélisation et développement des réseaux

Jordy Tang Hon Yue se passionne pour des projets de réaménagement durable et inclusif rapportant des bienfaits collectifs. Ainsi, il a travaillé sur de grands projets d'infrastructure au Québec, en Ontario et en Alberta, et reste toujours prêt à contribuer à des projets d'infrastructure à forte valeur sociale.



MAUDE TRÉPANIÉ
ING., M. SC. A., M.B.A.
MTMD
Coordonnatrice de la déconstruction - Pont de l'Île-d'Orléans

Titulaire d'un baccalauréat en génie civil, Maude Trépanier est spécialiste en structures et en administration des affaires (Sherbrooke, Lausanne et Montréal). D'abord conceptrice de ponts et ouvrages d'art pour une firme de génie-conseil, elle travaille depuis plus de 10 ans au MTMD, où elle contribue à divers projets majeurs et de construction accélérée.



SUSA TULIKOURA
M.SC., PTP, ENV SP.
ARUP
Associée, responsable de la planification des transports

Présidente de WTS Montréal et chargée des partenariats de JPM/YPT, chevronnée en planification des transports, de la mobilité et de l'aménagement du territoire, Susa Tulikoura compte 15 ans d'expérience locale et internationale, notamment en Europe, en Afrique et au Moyen-Orient.



ADRIEN VERNHES
Alstom Amériques
Responsable de communication

Adrien Vernhes met au service d'Alstom son expertise des métiers de la communication, mais aussi sa connaissance de l'industrie ferroviaire où il compte plus de 12 ans d'expérience. Au Canada depuis 4 ans, il mène plusieurs projets au sein d'Alstom, en lien notamment avec le Réseau express métropolitain de Montréal et le premier train passagers à hydrogène d'Amérique.



Moderniser le réseau de la STM : un investissement qui rapporte

Marc-André Maisonneuve et Mathilde Le Bouëdec
STM

1966 : inauguration du métro de Montréal avec 20 stations. Six autres viendront compléter le réseau initial en 1967. Aujourd'hui, le réseau compte 68 stations, et cinq nouvelles sont en cours de réalisation pour le prolongement de la ligne bleue vers l'est de Montréal.

Véritable colonne vertébrale de la mobilité dans la région montréalaise, le réseau de la Société de transport de Montréal (STM) est un service public essentiel qui effectue un million de déplacements par jour. Il constitue également la fondation sur laquelle peuvent s'ériger tous les nouveaux projets de transport.

Investir dans la modernisation des infrastructures, c'est garder vivant ce patrimoine et le faire grandir; c'est rentable et nécessaire pour continuer à offrir un service efficace et performant à la clientèle actuelle et développer la mobilité durable de demain.

Rendre nos infrastructures plus performantes

2030 : d'ici quelques années, 93 % des actifs de la STM auront atteint plus de 40 ans de vie utile. C'est pourquoi l'entreprise prévoit d'injecter 21,1 milliards

de dollars sur les 10 prochaines années. Dans son Programme des immobilisations 2024-2033, elle mise sur des projets essentiels pour que le transport collectif demeure une option de mobilité de premier choix afin que, collectivement, nous puissions lutter contre les changements climatiques.

Investir massivement dans les stations de métro, les tunnels et les centres de transport représente un coût-bénéfice considérable, en permettant de déplacer plus de gens à une fraction du prix qu'il en coûte pour bâtir de nouveaux actifs.

Et les retombées engendrent des bénéfices directs pour la clientèle en matière de fiabilité, d'accessibilité et de performance. Citons quelques exemples :

- La rénovation d'un poste de ventilation mécanique contribue notamment à l'apport d'air frais dans le réseau du métro.
- La réfection d'un escalier mécanique améliore le flot de l'achalandage et la sécurité des installations.



Figure 1
Station Pie-IX

SOURCE:
STM

- Le remplacement d'un système d'étanchéité assure la résilience du réseau aux changements climatiques.

- L'ajout de luminaires et la réfection de l'éclairage ont des répercussions positives sur le sentiment de sécurité.

L'impact sur l'expérience client est toutefois indéniable, tant pour les personnes ayant des limitations fonctionnelles, les personnes âgées et les jeunes familles que pour l'ensemble de la population. Ces travaux permettent de bonifier le parcours du client et d'améliorer la fluidité, la luminosité et la sécurité des lieux. La station s'agrément également d'une nouvelle œuvre d'art, grâce à la politique d'intégration des arts à l'architecture et à l'environnement. Rendre le réseau accessible est essentiel pour permettre à plus de gens d'utiliser

le transport collectif ou d'avoir une complémentarité avec le transport adapté et le réseau de bus accessible.

Un réseau plus accessible

Un métro moderne, c'est aussi un réseau plus accessible qui répond mieux aux besoins de mobilité.

Les retombées engendrent des bénéfices directs pour la clientèle en matière de fiabilité, d'accessibilité et de performance.

On compte actuellement 27 stations accessibles sur 68. La STM vise à atteindre 41 stations accessibles en 2030, si le financement le permet.

La complexité d'intégrer des ascenseurs dans un milieu bâti et souterrain demeure un défi de taille sur le plan de la conception et de la construction. L'achat de terrains ou de bâtiments adjacents est souvent nécessaire pour ajouter un ascenseur et la profondeur entre le niveau de l'édicule et celui du quai peut varier de sept à trente mètres.

Aujourd'hui pour demain...

Investir dans la modernisation du réseau de la STM, c'est le projeter dans un nouveau cycle de vie de 60 ans encore, pour offrir un service toujours plus fiable, plus accessible et plus performant. C'est bâtir une mobilité durable sur des bases solides.



UN AVENIR EN MOUVEMENT VOYAGEONS COLLECTIFS



Mot du directeur, du directeur adjoint et de la directrice adjointe Table d'expertise Transport collectif

Nicolas Tanguay (RTL), **Jean-Baptiste Maur** (RTC) et **Nathalie Schailée** (GHD)

L'industrie du transport collectif au Québec est une industrie dynamique, agile et active, regroupant des professionnels, des techniciens et des opérateurs ayant une expertise pointue et bien souvent une passion pour le transport collectif. Cette industrie a dû s'adapter, à la suite de la pandémie, à la réduction d'achalandage et aux changements de comportement de mobilité des personnes. Désormais, le transport collectif au Québec se retrouve dans un nouveau contexte, lui-même encore mouvant, alors que les besoins de mobilité évoluent toujours et que les attentes des usagers croissent en termes de flexibilité, diversité et qualité d'offre de service. Toutefois, ces éléments n'enlèvent en rien le caractère essentiel du transport collectif : offrir une alternative durable de transport à la population de façon équitable, économique, sécuritaire, confortable et peu polluante. En cela, le transport collectif remplit des fonctions économiques, sociales et environnementales, incluant une contribution à la santé des populations.

Afin de prospérer dans ce nouveau contexte, les acteurs de ce secteur doivent innover et repenser leurs stratégies. Cela implique des investissements technologiques afin de garantir la sécurité des passagers, des ajustements aux horaires et aux itinéraires la mise à l'essai de nouveaux modes d'opération pour répondre aux besoins évolutifs de déplacements ainsi qu'une communication transparente et efficace avec le public afin de restaurer la confiance dans les systèmes de transport.

En embrassant ce changement et en adoptant une approbation proactive, l'industrie du transport collectif peut non seulement surmonter les défis actuels, tels que les contraintes budgétaires accrues et la rareté de la main-d'œuvre.

De plus, la nouvelle mobilité est façonnée par un progrès technologique rapide et continu. En effet, des innovations, telles que les autobus électriques, les services de transport à la demande et les solutions de micromobilité, transforment la façon dont nous nous déplaçons dans nos villes. Ces avancées offrent des opportunités uniques pour réduire la congestion ainsi que les gaz à effet de serre, en plus de rendre les déplacements plus efficaces et durables.

En terminant, les membres de la table d'expertise Transport collectif souhaitent vous inviter à participer au colloque *Un avenir en mouvement, voyageons collectifs !*, le lundi 10 juin 2024 au Centre des congrès de Laval. Voici une belle occasion pour tous d'échanger sur la nouvelle réalité des transports collectifs et d'entendre des histoires de succès.



Mobilité inclusive : c'est possible d'aller plus loin

Lilia Ghariani, **ARTM**, Mathilde Le Bouëdec, **STM**, Mathieu Lacombe, **STL**,
Françoise Hoarau, **RTL**, Zachary Bryson, **exo**, Denis Andlauer, **CDPQ Infra – projet REM**

Issu d'un projet pilote de la Société de transport de Montréal, le Programme métropolitain – Mobilité inclusive a été lancé officiellement le 29 août 2023 dans la grande région de Montréal. Ce programme a pour principal objectif de répondre aux besoins de mobilité de la clientèle ayant des limitations motrices ou intellectuelles, un trouble du spectre de l'autisme ou un trouble du langage ou de la parole. Il donne la possibilité à ces personnes, qu'elles soient admissibles ou non au transport adapté, d'acquérir les connaissances et les habiletés leur permettant d'utiliser de manière autonome les réseaux de bus, de métro, de train et du REM dans la grande région de Montréal. Sa mise en œuvre métropolitaine a été rendue possible grâce à la collaboration soutenue des différents partenaires, à savoir l'Autorité régionale de transport métropolitain (ARTM), **exo**, le Réseau de transport de Longueuil (RTL), la Société de transport de Laval (STL), la Société de transport de Montréal (STM) et le Réseau express métropolitain (REM).



Figure 1
Partenaires - Programme
métropolitain Mobilité
inclusive

SOURCE :
Louis-Étienne Doré

Sur la photo :
Denis Andlauer (CDPQ
Infra – projet REM),
Nicolas Tanguay
(RTL), Sylvain Yelle
(exo), Josée Roy (STL),
Éric Alan Caldwell
(STM), Pascale Gingras
(Centre de services
scolaire de Montréal),
Ludovic Lamarche-
Cadieux (participant au
programme), Marie-
Claude Léonard (STM) et
Benoît Gendron (ARTM).

Mobilité inclusive : c'est possible d'aller plus loin

L'objectif du programme est d'offrir une option supplémentaire de déplacement aux clients ayant des limitations fonctionnelles, tout en maintenant le service de transport adapté pour la clientèle admise. Offerte dans la région métropolitaine de Montréal, cette formation favorise l'autonomie de cette clientèle et, par conséquent, son inclusion sociale, scolaire et professionnelle. Plus encore, ce programme offre la possibilité aux apprenants de gagner en confiance en soi et d'avoir plus d'options de mobilité. Cet impact plus que positif pour les apprenants agit comme un tremplin vers le développement de leur autonomie dans d'autres sphères de leur vie.

La formule pédagogique a été élaborée par la STM et validée par de nombreux chercheurs universitaires issus d'une pluralité de disciplines telles que l'ergothérapie, la psychologie et la pédagogie.

Ce programme d'apprentissage, qui est offert sans frais à la clientèle, s'articule autour de formations théoriques en groupes et d'entraînements individuels. Les entraînements permettent aux clients d'accomplir des déplacements dans les réseaux réguliers de transport en commun selon leurs besoins spécifiques de mobilité. À la suite des entraînements, des titres de transport sont remis gratuitement aux participants pour que ceux-ci puissent utiliser, durant une période de trois mois, les réseaux de bus, de métro, de train et du REM afin de favoriser la création de nouvelles habitudes et de consolider leurs acquis. C'est sous la forme d'un projet pilote

« Il prend maintenant le bus par lui-même et va à l'école tout seul. Merci pour la confiance que vous lui avez donnée. »

– Maman de Muhammad Ahmed,
participant au programme,
école Saint-Maxime,
agglomération de Longueuil

que la STM a lancé ce programme de formation en 2019. Les résultats se sont avérés si probants que cette initiative a été pérennisée en 2022. La formule pédagogique a été élaborée par la STM et validée par de nombreux chercheurs universitaires issus d'une pluralité de disciplines telles que l'ergothérapie, la psychologie et la pédagogie. Ont également collaboré à l'élaboration du programme des partenaires du milieu associatif représentant les usagers ayant des limitations fonctionnelles, des clients, plusieurs intervenants du milieu scolaire (Centre François-Michelle, école spécialisée Joseph-Charbonneau) et des spécialistes en réadaptation issus du milieu de la santé (CIUSSS du Centre-Sud). L'accent est mis sur le développement d'habiletés et de comportements assurant la sécurité et le confort de cette clientèle dans ses déplacements.



Figure 2 | explications
SOURCE : STM

Forte de cette expérience et de l'expertise développée, la STM agit aujourd'hui en tant que gestionnaire du Programme métropolitain – Mobilité inclusive. Pour sa part, l'ARTM est notamment responsable de l'établissement des orientations stratégiques et du financement du programme pour l'ensemble de la région. Elle assume également les responsabilités relatives aux communications d'entreprise.

Les partenaires du transport collectif ont contribué à l'élaboration des contenus et des outils de formation, afin que ceux-ci reflètent bien les particularités des services de chaque territoire de la région métropolitaine et les besoins propres aux différentes clientèles.

Ils participent à la mise en œuvre et au déploiement de la formation sur leurs territoires respectifs, permettant ainsi d'assurer la continuité dans les relations entre les organismes publics de transport en commun (OPTC) et leur clientèle. Les OPTC ont aussi développé des partenariats auprès des milieux institutionnels, entre autres, pour recruter les participants du programme.

La mise en œuvre d'un projet novateur offrant des possibilités nouvelles aux usagers a été à l'origine de l'élaboration du Programme métropolitain – Mobilité inclusive.

Selon nos estimations, le bassin d'apprenants potentiels à l'échelle métropolitaine est évalué à 12 000 personnes. La répartition du nombre de personnes à former par territoire est faite en fonction du prorata d'usagers actifs admis aux services de transport adapté en 2018. Ainsi, sur le nombre total de clients que l'on prévoit former, 10 % proviendront de la couronne nord, 5 % de la couronne sud, 11 % de la ville de Laval, 9 % de l'agglomération de Longueuil et, finalement, 65 % de l'agglomération de Montréal. Il est prévu que plus de 2 000 usagers ayant des limitations fonctionnelles pourront circuler de manière autonome dans les réseaux réguliers de bus, de métro, de train ainsi que dans le REM en 2025.

Les résultats sont éloquentes : depuis son déploiement en 2023, le programme affiche un taux de succès de 91 %.



L'engouement de la clientèle pour ce programme et les résultats fort prometteurs des premières cohortes de participants formés démontrent que les efforts déployés par les partenaires pour rendre leurs réseaux accessibles ont porté leurs fruits.

Figure 3
Plan STM | Apparaissant sur la photo : Ludovic Lamarche-Cadieux et Benoît Gendron, directeur général, ARTM

SOURCE
Louis-Étienne Doré

« Cette initiative de la STM méritait d'être régionalisée, car le besoin de diversifier les options de mobilité pour les usagers ayant des limitations fonctionnelles est présent sur l'ensemble du territoire. De façon plus générale, le rôle de l'ARTM est de faciliter l'accès aux réseaux à tous et à toutes et d'avoir une vision d'ensemble en faisant rayonner ce type d'initiative porteuse à l'échelle métropolitaine. »

– Benoît Gendron,
directeur général, ARTM

Les résultats sont éloquentes : depuis son déploiement en 2023, le programme affiche un taux de succès de 91 %. Autrement dit, 9 participants sur 10 peuvent utiliser de manière autonome les réseaux réguliers de transport collectif après avoir suivi la formation. En 2023, 406 personnes ont été recrutées, 331 formées et 251 entraînées, et plus de 5 000 déplacements ont eu lieu dans les cinq réseaux de la région métropolitaine.

Soulignons que les OPTC et le REM ont mis en œuvre, au cours des dernières années, une série d'interventions qui rendent aujourd'hui possible la réalisation d'un tel programme : accélération de la mise en accessibilité des infrastructures et des équipements de transport collectif, acquisition de véhicules accessibles et déploiement d'outils de planification et d'information voyageur accessibles. Ce programme fait également partie des actions identifiées aux plans de développement en accessibilité universelle des OPTC et du Plan d'action en accessibilité universelle de l'ARTM.

Mobilité inclusive est financé par les municipalités de la grande région de Montréal et par le ministère des Transports et de la Mobilité durable dans le cadre de son Programme de subvention au transport adapté pour la mise en place d'initiatives visant l'apprentissage du transport collectif régulier par la clientèle handicapée. Une subvention s'élevant à 300 000 dollars a aussi été accordée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH) pour une durée de trois ans. Elle permettra d'évaluer les retombées du programme auprès de 105 clients présents sur le territoire des quatre OPTC et du REM ainsi que d'en mesurer la performance et la qualité.

Reconnaissant l'impact concret de cette grande collaboration régionale, Trajectoire Québec a décerné l'automne dernier le prix Guy-Chartrand à ce programme dans la catégorie Développement et amélioration des services de transport collectif.

Avec Mobilité inclusive, le transport collectif devient réellement un facteur d'inclusion et de participation sociale. |

Revue Routes et transports **DÉMARQUEZ-VOUS**

RÉSERVEZ VOTRE PUBLICITÉ !

POUR CONNAITRE NOS TARIFS
mcrouzatier@cpsmedia.ca

AQTr
L'expertise en transport



Figure 1
Bus électrique
avec clients à bord

SOURCE:
RTC

Vers une mobilité 100 % électrique dans les coulisses du projet pilote du RTC

Véronique Lalande
RTC

Le Réseau de transport de la Capitale (RTC) mène actuellement un projet pilote visant à tester, sur une période de trois ans, trois autobus électriques ainsi que l'ensemble des systèmes et équipements requis pour leur fonctionnement. Entrepris en 2023, les tests présentent un avantage considérable : la possibilité de mettre à l'essai rapidement les véhicules et leurs composants de recharge avant d'en acquérir en grand nombre. En misant sur la location des autobus pour le projet, sur des essais de nouvelles technologies et sur une gestion des risques à petite échelle, le RTC fait figure de précurseur dans la planification de l'électrification de son parc de véhicules.

D'une part, la location des trois autobus électriques a été confirmée avant que soit connu le modèle retenu dans le cadre du processus d'acquisition mené par l'Association du transport urbain du Québec. Rappelons qu'en mai 2023 un contrat de 2,1 milliards de dollars a été octroyé à Nova Bus

pour fournir 1 229 autobus électriques de [modèle LFSe+](#) à neuf sociétés de transport et à un organisme public de transport en commun. C'est avec ce même modèle que le RTC mène actuellement ses tests, faisant de l'organisation la première société de transport au Québec à l'éprouver.

Vers une mobilité 100 % électrique dans les coulisses du projet pilote du RTC

D'autre part, le RTC se démarque en faisant l'essai d'une nouvelle technologie de recharge conçue par Hitachi Énergie et déployée pour la première fois en Amérique du Nord. Ces choix technologiques permettront d'acquérir de précieuses données et connaissances en prévision de l'intégration progressive des autobus électriques au cours des prochaines années.

RTC prend les moyens nécessaires pour faire preuve d'innovation et d'efficacité en vue d'effectuer son grand virage électrique.

Un budget de 6,5 millions de dollars est prévu pour la réalisation du projet pilote. Il couvre la location des trois véhicules Nova Bus pour une période de trois ans, l'acquisition et l'installation des équipements de recharge, la formation du personnel, l'installation et l'exploitation des systèmes embarqués ainsi que l'exploitation et la maintenance des autobus électriques pour la durée du projet.

Une étape charnière vers la transition électrique

Les objectifs poursuivis par le RTC avec la réalisation du projet pilote sont simples : expérimenter, apprendre et permettre aux équipes de projet et des opérations de faire des essais, mais aussi des erreurs. En testant plusieurs nouvelles technologies, l'organisation se donne l'opportunité d'être novatrice dans ses pratiques, tant pour les opérations que pour la formation du personnel.

D'une part, l'entente conclue avec Hitachi Énergie permettra de mettre à l'essai le [chargeur Grid-eMotion Fleet](#), une technologie capable d'alimenter jusqu'à 10 interfaces de recharge simultanément. Celle-ci comprend aussi d'autres fonctions, comme la surveillance à distance de l'état de fonctionnement des chargeurs, la programmation d'alarmes et la production de rapports et de statistiques.

D'autre part, en plus du chargeur, le RTC a acquis plusieurs types d'équipement de recharge : trois pantographes inversés installés au plafond (un de type réseau et deux de type dépôt), deux pistolets de recharge CCS, deux enrouleurs à câble

Figure 2
Recharge avec pistolet

SOURCE:
RTC



Les objectifs poursuivis par le RTC avec la réalisation du projet pilote sont simples : expérimenter, apprendre et permettre aux équipes de projet et des opérations de faire des essais, mais aussi des erreurs.

En fixant des cibles ambitieuses pour l'électrification des transports, le gouvernement du Québec impose une cadence soutenue aux sociétés de transport pour réaliser cette transformation majeure et atteindre les objectifs du Plan pour une économie verte 2030. Dans ce contexte, le

(un modèle manuel et un modèle motorisé) et un chargeur mobile ABB. Mentionnons que l'achat des équipements de recharge a été priorisé considérant leur coût et leur potentiel de réutilisation à la fin du projet.



Figure 3 | Recharge par pantographe SOURCE: MTMD

Comme il s'agit de nouvelles technologies, le RTC réalisera des essais pour valider la compatibilité et la performance des équipements de recharge avec plusieurs modèles d'autobus électriques disponibles sur le marché. Ces essais, qui sont effectués en collaboration avec d'autres sociétés de transport, fourniront des renseignements pertinents sur l'intégration des technologies et orienteront de futurs appels d'offres.

Depuis le début du projet pilote, des essais ont eu lieu avec un Alexander Dennis de deux étages, un Letenda Electrip et, plus récemment, avec un New Flyer Industries (NFI) Xcelsior CHARGE NG (XE60), un autobus articulé de 60 pieds 100 % électrique.

Phase 1 : à l'essai sur les routes

À la fin de l'année 2022, le RTC a accueilli trois autobus Nova Bus LSF⁺, et les différents équipements de recharge ont été installés dans son centre d'exploitation Métrobus. La première période d'essai a débuté l'année suivante au moment où les trois autobus électriques ont commencé à circuler sur le réseau sans clients à bord.

En ce qui a trait à la planification et à la réalisation des tests, rien n'a été laissé au hasard. Les essais ont eu lieu dans des conditions variées pour fournir un maximum d'information sur la performance des autobus et des équipements de recharge. Les variables évaluées comprenaient l'accélération, le freinage, le contrôle de la traction, le remorquage, la montée d'une pente abrupte avec une charge à bord et la consommation du véhicule à l'arrêt, pour ne nommer que celles-ci.

L'impact de la topographie et de la température, les besoins liés à l'entretien et, bien évidemment, les paramètres de recharge des batteries ont également été mesurés.

Résultats

Autonomie des véhicules

- Au total, les véhicules à l'essai ont parcouru plus de 29 000 kilomètres.
- L'autonomie moyenne d'un véhicule est de 300 kilomètres (90 % des parcours actuels du RTC requièrent une autonomie inférieure à 190 kilomètres).
- Dans des conditions optimales, une autonomie maximale de 370 kilomètres a été observée.
- Le système de freinage régénératif permet de récupérer près du quart de l'énergie utilisée lors d'une sortie.

Temps de recharge

- La période de tests couvre plus de 900 heures de recharge.
- À une puissance maximale de 150 kilowatts :
 - le temps de recharge moyen d'une batterie est de trois heures.
 - la durée maximale de recharge observée est de quatre heures.

Analyse et observations

Équipement de recharge

- L'analyse des types de branchements a permis de cibler les variables qui influenceront le choix des équipements retenus pour être commandés en grande quantité.
- Un logiciel de gestion de charge est actuellement à l'essai. Sa performance est étudiée afin de bien planifier la distribution de la puissance et l'interopérabilité entre les chargeurs dans le garage.

Défis

Plusieurs éléments ont représenté un défi plus grand que ce qui avait été anticipé initialement. Nommons, par exemple, la mise en route des équipements de recharge, plus spécifiquement en ce qui concerne les pantographes, ou alors l'intégration de certains logiciels de contrôle. Toutefois, le Bureau de projet d'électrification du RTC demeure confiant et est satisfait des résultats obtenus ainsi que de la collaboration de tous les employés et de l'ensemble des parties prenantes du projet.

Figure 4
Essai routier sur une pente abrupte

SOURCE:
RTC



Les différents types de parcours empruntés permettront d'évaluer l'impact de plusieurs variables, dont la topographie, les conditions météorologiques et la charge à bord.

Phase 2 : les clients montent à bord

La seconde phase du projet d'essai a démarré en janvier 2024, au moment de la mise en service des trois autobus électriques avec clients à bord. Les objectifs de cette deuxième étape sont multiples : mettre les véhicules en véritable situation de livraison de service et tester les nouveaux processus de gestion de la charge ainsi que toute autre nouveauté liée à l'opération d'un parc 100 % électrique.

Les autobus circuleront sur le réseau du RTC jusqu'en 2025 afin de tester l'ensemble des trajets. Les différents types de parcours empruntés permettront d'évaluer l'impact de plusieurs variables, dont la topographie, les conditions météorologiques et la charge à bord.

Durant les premiers mois de cette deuxième phase d'essai, les autobus électriques ont agi comme doubleurs, c'est-à-dire qu'ils ont suivi d'autres autobus sur un même circuit afin d'imiter le plus fidèlement possible le parcours d'un véhicule. Il était toutefois possible pour les clients de monter à bord des autobus électriques. En cas de problème, les passagers pouvaient monter à bord de l'autobus effectuant le parcours régulier.

Depuis la fin mars, les autobus électriques circulent au-devant des parcours réguliers avec une avance de deux minutes sur l'horaire planifié. En 2025, il est prévu qu'ils intègrent le service régulier par eux-mêmes.

Et ensuite?

D'ici 2026, le RTC continuera d'acquérir de nouvelles données relatives à l'utilisation des Nova Bus LFSe+ et des équipements et systèmes de recharge à l'essai. Ces acquis permettront aux équipes de développer une bonne compréhension du fonctionnement d'un parc de véhicules électriques et d'être fonctionnelles plus rapidement lors de la réception des 10 premiers autobus, qui est prévue en 2026. Une seconde livraison de 30 véhicules est planifiée en 2027.

Ces acquis permettront aux équipes de développer une bonne compréhension du fonctionnement d'un parc de véhicules électriques et d'être fonctionnelles plus rapidement lors de la réception des 10 premiers autobus, qui est prévue en 2026.

À plus court terme, un appel d'offres visant l'acquisition des prochains équipements de recharge est planifié. C'est dans ce document que seront intégrés et mis à profit les apprentissages tirés du projet d'essai. Les équipements qui seront acquis au terme de ce processus seront installés dans le centre d'exploitation Newton, le premier centre entièrement électrifié du RTC, dont l'ouverture est prévue à l'horizon de 2027.

Rendez-vous sur le [site Web](#) du RTC pour en savoir davantage sur son programme d'électrification et sur son projet d'essai.



Le maintien des services de transport en commun lors des chantiers routiers, une priorité

Marie-Michèle Bussièrès-Dicaire
Intervia

Les problèmes liés aux chantiers routiers sont au cœur de vifs débats et suscitent la grogne des usagers de la route. S'il représente un défi d'aménagement de taille, le partage de nos rues entre piétons, cyclistes, transport collectif et véhicules l'est d'autant plus en contexte de chantier routier. Devant l'obligation de réduire la largeur carrossable afin de permettre la réalisation de travaux, un choix s'impose.



Les transports actifs et collectifs contribuent à réduire la congestion routière, sans compter que ce dernier est aussi considéré comme un service essentiel. Par ailleurs, le transport collectif est souvent ciblé comme mesure de mitigation de premier plan lors d'entrave majeure de longue durée. Que ce soit par l'ajout de services, d'infrastructures réservées ou d'incitatifs tarifaires, l'objectif est d'inviter les automobilistes à utiliser le transport en commun en leur offrant une option de déplacement plus rapide et moins coûteuse que leur voiture personnelle. Ces initiatives sont tout à fait louables, mais le maintien de la régularité du service de transport en commun en contexte de chantier routier l'est tout autant. Les retards prolongés, et le manque de fiabilité des temps de parcours et des horaires aux arrêts sont des facteurs qui pénalisent le transport collectif au bénéfice de l'auto solo, au risque que cette nouvelle habitude perdure au-delà de la durée du chantier.

Figure 1 | Signalisation pour le déplacement temporaire d'un arrêt d'autobus de la STM

La relocalisation des arrêts ou la modification des itinéraires, la cohabitation sécuritaire entre autobus et usagers vulnérables ainsi que le maintien du service de transport adapté ne sont que quelques-uns des éléments à considérer lors de la planification de la gestion de la circulation d'un projet routier. Cet article se penche sur ces problèmes complexes, explorant les stratégies et les pratiques exemplaires visant à concilier les impératifs des travaux routiers avec les besoins de mobilité des citoyens, dans un souci d'efficacité, de sécurité et d'inclusivité.



Figure 2 | Plateforme d'arrêt d'autobus temporaire utilisée dans le cadre du projet du service rapide par bus à la station Pie-IX

SOURCE: Marie-Michèle Bussièrès-Dicaire

Plusieurs facteurs peuvent engendrer la modification d'un trajet d'autobus. La fermeture complète d'un tronçon de rue est une évidence. Les réductions de largeur de voie et l'incapacité de maintenir les arrêts réguliers peuvent également en être la cause. Que ce soit en raison de la gestion de la circulation, par exemple, lors de la mise en place d'un contresens, ou encore pour la réalisation de travaux à un arrêt d'autobus, l'annulation ou le déplacement d'un arrêt doivent être analysés en collaboration avec le prestataire de service de transport en commun. Si, en général, l'annulation d'un seul arrêt peut être envisagée sans générer trop de conséquences pour les utilisateurs, certaines annulations peuvent être cruciales pour eux : arrêts aux terminus,



Figure 3
Plateforme d'arrêt
d'autobus temporaire

SOURCE:
Marie-Michèle
Bussièrès-Dicaire

ou à proximité d'une station de métro, d'un transfert de ligne à haute affluence ou encore d'une institution publique ou d'une entreprise. Dans les cas où les trottoirs sont inaccessibles, il existe différents systèmes de plateforme temporaire permettant d'accueillir les usagers en attente, afin de maintenir les arrêts d'autobus à proximité de leur emplacement régulier. Cependant, lorsque plusieurs arrêts consécutifs doivent être relocalisés au fil de l'avancement des travaux, il peut s'avérer judicieux d'opter pour un détour de l'itinéraire.

Il va de soi que le détour doit se trouver à proximité du trajet habituel pour la sécurisation et l'accessibilité du parcours client. Il doit également être en mesure d'assurer la fiabilité du service tout en minimisant les retards par rapport au temps de parcours planifié. Les retards occasionnés par les conditions routières peuvent aussi mener à l'annulation de passages. La majorité des transporteurs urbains optimise les horaires grâce à une pratique appelée l'interlignage. Bien qu'il contribue à la bonne gestion financière en maximisant les heures de services offerts aux usagers, cet exercice occasionne plusieurs défis d'ajustement. Concrètement, une entrave sur un axe A pourrait avoir des répercussions sur le service offert sur l'axe B. Le parcours choisi doit également considérer l'impact du passage des autobus sur les résidents du quartier en matière de quiétude et de sécurité. La fermeture d'une rue empruntée par plusieurs lignes en fin de parcours à

cause de la proximité avec un terminus risque de nécessiter le détour d'un grand volume d'autobus, voire d'un mur d'autobus les uns derrière les autres, dans une rue résidentielle adjacente. Quelles que soient les circonstances, l'aval de l'arrondissement est nécessaire avant de confirmer le choix de l'itinéraire de détour.

Il va de soi que le détour doit se trouver à proximité du trajet habituel pour la sécurisation et l'accessibilité du parcours client.

La modification d'un trajet ne se limite pas à la sélection de l'itinéraire. Les détours nécessitent généralement le retrait de cases de stationnement sur rue pour permettre l'aménagement d'arrêts temporaires. L'interdiction de stationner aux abords des intersections peut également s'avérer nécessaire afin d'assurer le virage des autobus. Lorsque les configurations l'exigent, certaines lignes habituellement desservies par des autobus articulés peuvent avoir recours à des autobus réguliers, plus adaptés à certaines configurations temporaires. Toutefois, ce genre

d'ajustement doit être prévu suffisamment en amont et n'est pas sans conséquence sur la gestion de la flotte d'autobus. D'autres mesures, telles que l'ajout de panneaux d'arrêt facilitant l'insertion des autobus sur une rue transversale, la reprogrammation des feux de circulation ou encore l'ajout de feux pour autobus, peuvent être utilisées afin de régulariser le service. Dans tous les cas, il faut analyser la géométrie des lieux afin de respecter les normes en vigueur avant de procéder à l'implantation.

En cas de manque d'espace carrossable, le premier réflexe pour assurer le maintien de la circulation est de retirer le stationnement le long des trottoirs. Cette modification retire toutefois simultanément les zones de stationnement et les débarcadères pour personne à mobilité réduite, fréquemment utilisés par les services de transport adapté. On associe souvent l'utilisation d'un fauteuil roulant aux personnes à mobilité réduite, ce qui nous amène à banaliser la distance supplémentaire à parcourir lors de la relocalisation de débarcadères. Cependant, cela concerne un spectre bien plus large de limitations physiques englobant les

Figure 4
Circulation à contresens des
autobus articulés de la STM

SOURCE:
Marie-Michèle
Bussièrès-Dicaire



usagers se déplaçant à l'aide de marchette ou encore les personnes vivant avec une déficience visuelle. Pour ces dernières, la relocalisation de leurs débarcadères représente une perte de leurs repères et par conséquent de leur liberté de déplacement. Généralement, les services de transport adapté exigent que les débarcadères soient relocalisés de manière qu'un chauffeur ne perde jamais son véhicule de vue en accompagnant l'usager jusqu'à sa destination. Cette exigence est particulièrement complexe à respecter en situation de travaux et nécessite donc de la créativité et des exigences particulières prévues au contrat (devis techniques) afin de restreindre l'impact des travaux réalisés par l'entrepreneur sur les zones de débarcadères.

Que ce soit attribuable à une modification du parcours ou à la congestion accrue, l'augmentation des temps de parcours affecte le nombre d'autobus déployés pour maintenir la régularité du service et par conséquent le nombre de chauffeurs ainsi que le budget de fonctionnement des organismes publics de transport en commun (OPTC). La Société de transport de Montréal (STM) demande un préavis de six mois afin de procéder aux ajustements nécessaires et ainsi limiter l'impact des entraves routières sur ses services. Ce délai, entre autres régi par la convention collective des chauffeurs, est nécessaire à la planification de leurs affectations. Stratégiquement, les OPTC peuvent choisir de prévoir un certain nombre de postes laissés vacants afin de s'offrir une marge de manœuvre pour réagir dans un court délai. Toutefois, il demeure possible, dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre, que le poste ne soit pas pourvu au moment où le service est requis. Cette pratique ajoute une pression financière sur le budget de fonctionnement. Une

saine planification implique donc une coordination suffisamment en amont avec les intervenants des sociétés de transport.

En conclusion, la gestion des travaux routiers en milieu urbain représente un défi complexe nécessitant une approche équilibrée et proactive de la conception à la réalisation des travaux, afin d'assurer le succès des mesures de mitigation planifiées ou encore de s'ajuster aux imprévus et aux réalités du terrain. Le partage de l'espace public entre les différents usagers en périodes de construction suscite des débats et des tensions, mais il est essentiel de reconnaître l'importance de maintenir la mobilité et l'accessibilité pour tous. Ces défis de cohabitation et de détour s'accroîtront dans le futur avec la multiplication des aménagements cyclables et piétonniers, combinée au remplacement des autobus à essence par des autobus électriques, dont l'autonomie est inférieure à ce qu'on connaît aujourd'hui. En adoptant une approche collaborative et en tenant compte des besoins diversifiés des usagers, il est possible de minimiser les perturbations tout en préservant la qualité de vie urbaine.

[...] la gestion des travaux routiers en milieu urbain représente un défi complexe nécessitant une approche équilibrée et proactive de la conception à la réalisation des travaux [...]

Cet article a été rédigé grâce à la collaboration de François Benoit-Trottier, conseiller à la gestion des réseaux et équipements à la Société de transport de Montréal. |



Figure 1
Gare extérieure
CRÉDIT PHOTO :
David Boyer

Une gare sécuritaire, innovante et durable

Pietro Rossi
exo

À l'automne 2023, après deux ans de travaux, les usagers ont pu découvrir et apprécier l'entièreté des travaux réalisés à la gare exo de Montréal-Ouest. Ce projet majeur visait à améliorer la sécurité des accès à la gare. Exo se devait donc d'offrir une solution sécuritaire, en plus d'être innovante et durable, puisqu'il s'agit d'une des gares les plus achalandées du réseau.

L'accès aux quais de la gare Montréal-Ouest, sans être dangereux, pouvait bénéficier d'une amélioration relativement à la sécurité. Plusieurs comportements à risque avaient été observés aux passages à niveau situés sur les avenues Westminster et Elmhurst. En effet, les principaux accès aux quais se faisaient via ces passages à niveau. Avec ses partenaires, exo s'est longuement attardé à trouver une solution permanente aux problèmes de sécurité liés à la gare Montréal-Ouest.

Le groupe de travail a identifié les meilleures solutions pour sécuriser le site:

- Installation de barrières piétons au nord et au sud du passage à niveau Elmhurst;

- Mise en place d'un nouveau quai Nord (temporaire);

- Amélioration des accès aux installations de la gare, notamment par le prolongement du tunnel de la gare jusqu'à la rue Sherbrooke, et par la construction d'un édicule et d'un nouveau quai Nord (permanent).

La sécurité avant tout

Les travaux maintenant complétés à la gare Montréal-Ouest assurent un accès plus sécuritaire aux quais. Il était essentiel de procéder rapidement à cette amélioration, puisque plus de 100 trains des lignes Vaudreuil-Hudson, Saint-Jérôme et Candiac circulent à cette gare chaque jour.

Cela représente plus de 840 000 passagers annuellement. Près de la moitié de ces utilisateurs fréquente les établissements scolaires avoisinants. Ainsi, il était nécessaire d'offrir un environnement plus sécuritaire aux usagers du train de banlieue.

Un nouvel édicule a donc été érigé sur la rue Sherbrooke Ouest, du côté nord des voies ferrées. Afin de connecter les nouvelles installations à celles déjà en place, le tunnel existant sous les voies, reliant le quai Sud au quai central, a été prolongé jusqu'au nouvel édicule du côté nord. Ainsi, ce prolongement permet l'accès aux nouvelles installations en réduisant considérablement les interactions des usagers et des piétons avec les trains et les automobiles aux passages à niveau. Les accès aux quais situés sur le passage à niveau de l'avenue Westminster ont été fermés de façon permanente.

Les travaux incluent également une mise en service permanente du quai Nord, aménagé temporairement en 2019.

Les usagers ayant des limitations physiques peuvent désormais emprunter une nouvelle rampe d'accès aménagée en remplacement des escaliers existants entre le chemin Broughton et l'accès au quai Sud. Ce changement permet aux usagers à mobilité réduite d'accéder de façon sécuritaire aux quais, tout en restant loin des passages à niveau, souvent très achalandés.

Le nouvel édicule de la gare Montréal-Ouest

Parmi toutes les améliorations apportées à la gare Montréal-Ouest, un élément représente de façon emblématique la nouvelle réalité de la gare : le nouvel édicule Nord. Sa connexion souterraine avec l'édicule Sud permet aux usagers de rejoindre de manière sécuritaire tous les quais, sans devoir traverser les trois voies ferrées sur les passages à niveau.



Figure 2
Le nouvel édicule
de la gare Montréal-Ouest

CRÉDIT PHOTO :
David Boyer

Une gare sécuritaire, innovante et durable

En plus d'être utile à la sécurisation de la gare, le nouvel édicule peut s'enorgueillir de sa beauté architecturale et démontre aussi l'importance accordée à l'incorporation du bâtiment dans le paysage urbain. Le nouvel édicule est complètement vitré et comporte une toiture en zinc, un matériau très durable rarement utilisé de cette manière dans le paysage montréalais. De jour, la boîte de verre reflète la nature environnante, alors que, de nuit, l'éclairage judicieusement intégré crée une lueur qui accompagne les passants.

geste architectural, le nouvel édicule vient bonifier l'expérience de transport intermodal du secteur¹.

Le projet incarne une approche novatrice cherchant à transcender la simple fonction d'édicule pour devenir une véritable balise à identité distinctive pour le quartier. Cette réponse architecturale exceptionnelle à un besoin pratique initial reflète un engagement envers la durabilité, la préservation du patrimoine culturel et l'accessibilité universelle².

Une attention particulière a d'ailleurs été portée à la performance environnementale et à l'intégration des installations à leur milieu. L'usage de matériaux durables démontre un engagement fort envers des pratiques de construction responsables.

Les nouvelles installations de la gare Montréal-Ouest respectent les normes de développement durable exprimées dans le plan d'action d'exo en la matière. Une attention particulière a d'ailleurs été portée à la performance environnementale et à l'intégration des installations à leur milieu. L'usage de matériaux durables démontre un engagement fort envers des pratiques de construction responsables.

Lorsque l'on entre dans l'édicule, la transparence des parois et l'alignement réfléchi des étages favorisent la circulation et la clarté. En résulte une atmosphère propice aux contacts visuels et à la convivialité, renforçant le lien entre les usagers et la vie urbaine environnante. Ils peuvent également contempler une sculpture moderne, réalisée par Philippe Allard, dans ce nouveau bâtiment accessible depuis la rue Sherbrooke.

Des solutions environnementales innovantes ont aussi été mises en place pour assurer une gestion optimale des eaux pluviales sur le site. L'objectif était de minimiser la quantité de surfaces imperméables après la construction pour éviter la rétention des eaux pluviales sur le site. Pour y parvenir, des ouvrages d'infiltration ont été conçus. Des éléments tels que des fossés et des pavés drainants ainsi que d'autres méthodes de construction novatrices ont été utilisés à cette fin.

Une attention particulière à l'intégration urbaine

La gare Montréal-Ouest se dresse comme un phare au cœur de l'arrondissement Côte-des-Neiges-Notre-Dame-de-Grâce pour le mieux-être de ses usagers. Alliant la typologie patrimoniale du quartier à la finesse du

De plus, la majorité des arbres existant sur le site a été préservée. À la suite des travaux, la quantité et la qualité des arbres plantés ont été grandement améliorées afin de créer une zone d'ombre et de fraîcheur. À l'est du nouvel édicule, plusieurs conifères ont été plantés afin de créer une séparation physique, mais non envahissante, avec le bâtiment résidentiel voisin. Finalement, tout



Figure 3

CRÉDIT PHOTO :
David Boyer

au long des quais, des espaces fleuris ont été aménagés afin de minimiser l'entretien nécessaire et ainsi marier le nouveau mobilier urbain avec les espaces verts.

Une gestion efficiente pour l'entièreté des travaux

Exo a entrepris un dialogue en amont du projet avec la municipalité de Montréal-Ouest, l'arrondissement Côte-des-Neiges-Notre-Dame-de-Grâce ainsi qu'avec les nombreuses parties prenantes du projet pour en assurer le succès.

Lors de la réalisation des travaux, exo a collaboré avec l'entrepreneur général Roxboro, des firmes externes spécialisées telles que Norda Stelo et Sid Lee Architecture, AECOM ainsi que le Canadien Pacifique, qui est le propriétaire de l'emprise ferroviaire. La bonne collaboration d'exo avec ses partenaires lui a permis de respecter l'échéancier de son projet.

Pour réaliser les travaux de prolongement du tunnel, exo a créé un bloc de travaux

majeurs du 12 au 21 août 2022 afin de réduire les impacts des travaux sur les usagers du train de banlieue et les riverains. Les équipes ont travaillé sept jours sur sept, 24 heures sur 24 pour procéder à l'installation du tunnel préfabriqué. En condensant les travaux majeurs sur une période de neuf jours, cela a permis de réduire la période d'entrave sur le réseau de train ainsi que la durée des nuisances pour les riverains. Ce bloc de travail a nécessité énormément de coordination et de collaboration entre les acteurs du projet afin de ne pas engendrer de retard.

La coordination efficiente lors du projet ainsi que le respect de l'échéancier a finalement permis à exo d'offrir à ses usagers une gare plus sécuritaire, tout en respectant le budget initial de 29,5 millions de dollars.

Après deux ans de travaux, les usagers du train de banlieue ont désormais accès à une infrastructure plus moderne et innovante, et surtout plus sécuritaire. En plus d'offrir des résultats positifs pour les usagers, la bonne gouvernance de ce projet est un modèle pour exo dans la gestion des ressources et de l'échéancier.

^{1,2} Notes fournies par Sid Lee Architecture.



De la rhétorique à la réalité : pratiques pour faire avancer l'équité en matière de transport

Zoé Poirier Stephens
M. Urb. INTERACT-Université de Montréal

Près d'un million de personnes au Canada sont en situation de précarité liée au transport, c'est-à-dire que leur accès aux opportunités est limité, en raison d'options de mobilité inadéquates, inabondables ou dangereuses. Les obstacles à la mobilité rendent plus difficile l'accès aux lieux d'emploi, d'éducation, de soins de santé et d'activités sociales, ce qui a des impacts sur la santé, le bien-être et la qualité de vie des gens. Les obstacles au transport sont aggravés par d'autres désavantages sociaux et économiques qui touchent certains groupes plus que d'autres, notamment les personnes racisées, autochtones, à faible revenu et en situation de handicap. Un consensus croissant émerge parmi les intervenantes et intervenants qui façonnent la ville : la manière dont nous planifions, concevons et fournissons le transport est injuste et doit changer.

Qu'est-ce que l'équité en transport?

L'équité en transport vise à fournir à chaque personne ce dont elle a besoin en tenant compte des différents obstacles et des conditions liées au transport. L'objectif de l'équité en matière de transport est d'établir des règles du jeu équitables, permettant à quiconque de bénéficier d'un transport accessible, sécuritaire et efficace. Elle implique la répartition équitable des ressources relatives au transport, une participation inclusive aux processus décisionnels et la reconnaissance des injustices persistantes qui influencent les niveaux de besoin et de pouvoir au sein des systèmes de transport.

Les investissements en mobilité durable pour encourager le transport collectif, le vélo et la marche ont le potentiel d'atténuer les difficultés majeures que doivent surmonter les villes telles que la congestion routière, les changements climatiques et le logement inabordable. Ces investissements sont également l'occasion de réduire les iniquités en matière de transport et de mettre en place des infrastructures de transport qui profitent à tous. Les villes se dotent d'objectifs et de politiques en matière d'équité et les professionnelles et professionnels du transport recherchent des pistes pour réussir à concrétiser ces engagements sur le

terrain. **Comment les villes peuvent-elles appliquer les principes d'équité dans le domaine du transport durable, passant ainsi de la simple rhétorique à la réalité?**

INTERACT, une collaboration pancanadienne de scientifiques, d'acteurs municipaux, de partenaires communautaires et de membres de la communauté qui s'intéressent à l'aménagement des villes en santé, a voulu partir en quête de réponses. Notre rapport, *Pratiques et inspiration pour soutenir le transport durable équitable : Études de cas de villes canadiennes*, fait état de ce que nous avons appris et entendu lors d'entretiens et de dialogues avec des professionnelles et professionnels en transport au Québec et au Canada.

Le rapport définit ce qu'est l'équité en transport, propose 10 considérations pour l'élaboration de politiques sur l'équité et présente 15 pratiques prometteuses pour intégrer l'équité dans la planification des interventions en matière de transport, basé sur l'expérience de trois villes canadiennes : New Westminster, Edmonton et Ottawa.

Pleins feux sur quelques pratiques prometteuses pour faire avancer l'équité en matière de transport :

Intégrer l'équité dans les politiques et plans liés au transport.

Transposer les principes d'équité dans un contexte de transport permet de veiller à ce que l'équité soit prise en compte dès le début d'un projet. À Ottawa, une approche fructueuse a consisté à enchâsser l'équité dans le plan officiel et le plan directeur des transports. Ces politiques présentent les principes d'équité sous forme d'orientations propres aux domaines de l'aménagement

et du transport. Elles donnent aux professionnelles et professionnels en transport un mandat explicite en matière d'équité dans leur discipline et permettent de maximiser l'impact des ressources limitées.



Exiger une analyse systématique de l'équité pour chaque décision prise au niveau municipal.

Plusieurs villes commencent à intégrer une analyse systématique de l'équité dans leurs processus. Cette analyse permet d'identifier les impacts potentiels d'un projet ou d'une décision, de déterminer comment l'initiative pourrait être adaptée aux différents besoins des personnes impliquées ainsi que d'anticiper et de lever les obstacles empêchant d'accéder à l'initiative ou d'en bénéficier. Un outil pour guider cette analyse est l'Analyse comparative entre les sexes plus (ACS+). L'ACS+ va au-delà des différences biologiques (sexe) et socioculturelles (genre), pour prendre en compte d'autres facteurs tels que l'âge, le handicap, l'éducation, la situation économique, la géographie, la langue, la race et l'orientation sexuelle.

À Edmonton, l'ACS+ est devenue une étape obligatoire dans les rapports administratifs, les nouveaux projets et les évaluations. Cela a eu comme effet de normaliser les discussions à propos de l'équité en tant que partie intégrante du travail des membres du personnel,



de favoriser une approche holistique de l'équité tout au long du cycle de vie du projet et d'améliorer la transparence relativement aux impacts sur l'équité du travail municipal.

Prioriser l'allocation des ressources aux quartiers en ayant le plus besoin.

Les budgets municipaux insuffisants font en sorte qu'il n'est pas possible d'investir partout ni d'entreprendre tous les projets voulus. L'équité implique d'investir dans les quartiers qui en ont le plus besoin. Cela peut s'effectuer en adoptant un processus budgétaire qui favorise l'équité ou en accélérant la réalisation d'actions concrètes qui ont des effets positifs

sur les communautés structurellement marginalisées.

Afin de pouvoir identifier les endroits aux besoins les plus criants, New Westminster a cartographié les infrastructures de mobilité active existantes et les a superposées aux données démographiques des quartiers. La ville a considéré en priorité les besoins des personnes moins susceptibles d'avoir accès à des véhicules privés, comme les jeunes, les personnes âgées, les



personnes immigrantes récentes et les Autochtones, et a choisi de prioriser les quartiers mal desservis lors de la construction du nouveau réseau de transport actif protégé.

TABLEAU DES PRATIQUES				
<p>1 Formaliser un engagement à l'échelle de la ville en faveur de l'équité dans les politiques, les plans et les stratégies municipales.</p>	<p>2 Intégrer l'équité dans les politiques et plans liés au transport.</p>	<p>3 Définir clairement ce que signifie l'équité dans le domaine du transport.</p>	<p>4 Exiger une analyse systématique de l'équité pour chaque décision prise au niveau municipal.</p>	<p>5 Exploiter des données variées pour identifier les besoins en matière d'équité.</p>
<p>6 Adopter une approche intersectionnelle.</p>	<p>7 Soutenir le personnel municipal dans les analyses d'équité avec des ressources et des données.</p>	<p>8 Intégrer des spécialistes de l'équité au sein des équipes de travail.</p>	<p>9 Convoquer des comités consultatifs composés de membres qui représentent des communautés structurellement marginalisées.</p>	<p>10 Repenser les approches à la participation publique pour atteindre les groupes sous-engagés.</p>
<p>11 Supprimer les obstacles à la participation communautaire.</p>	<p>12 Prioriser l'allocation des ressources aux quartiers en ayant le plus besoin.</p>	<p>13 Encourager l'apprentissage continu dans toute l'organisation.</p>	<p>14 Apprendre par l'expérimentation.</p>	<p>15 Remettre en question le statu quo afin d'explorer des pistes d'amélioration.</p>

Encourager l'apprentissage continu dans toute l'organisation.

L'équité est un nouveau concept pour plusieurs membres du personnel municipal, y compris les professionnelles et professionnels du transport. La mise à disposition d'outils d'apprentissage, tels que les formations obligatoires sur l'ACS+, ainsi que l'intégration de spécialistes de l'équité au sein des équipes et les partenariats avec les scientifiques favorisent un environnement où les membres du personnel se sentent outillés pour agir en faveur de l'équité dans le cadre de leur rôle et de leurs projets.

Edmonton, par exemple, a soutenu son personnel en offrant des formations sur l'équité à tous les niveaux de l'organisation. Les conseillères et conseillers municipaux, les cadres et la haute direction ont participé à la formation obligatoire ACS+, et les consultantes et consultants ont été soutenus par des spécialistes internes en matière d'équité lors des projets pilotes ACS+. Ces efforts ont fait en sorte que les membres du personnel se sentent à l'aise d'examiner leur propre travail de manière critique, d'identifier les domaines à améliorer et de partager leurs apprentissages avec leurs collègues et les membres du public.

Faire progresser l'équité en matière de transport demande des efforts en continu. Plusieurs des personnes à qui nous avons parlé ont évoqué de plus grandes préoccupations liées aux iniquités systémiques qui limitent leur capacité d'agir. Nous avons recensé cinq problèmes majeurs qui entravent les progrès des villes au Canada dans la promotion de l'équité en matière de transport. Parmi ceux-ci : les données incomplètes. Des données locales sont essentielles pour comprendre les iniquités propres à un

territoire. Cependant, les professionnelles et professionnels du transport ont un accès limité à l'information : les données du recensement sont peu fréquentes, le prix des données provenant de fournisseurs privés peut s'avérer très élevé et les données d'enquête ne représentent souvent qu'une petite tranche de la diversité de perspectives au sein de la communauté. Les données sont également nécessaires pour suivre les répercussions des décisions prises, pour tester de nouvelles manières de procéder et pour évaluer la portée réelle des pratiques prometteuses. Sans données précises et locales, les villes ne pourront mesurer la portée des initiatives en matière d'équité ni intégrer les apprentissages dans d'autres projets.

Nous avons recensé cinq problèmes majeurs qui entravent les progrès des villes au Canada dans la promotion de l'équité en matière de transport.

Il n'existe pas de stratégie universelle pour réduire les iniquités. Nous espérons que le rapport *Pratiques et inspiration pour soutenir le transport durable équitable* incitera les professionnelles et professionnels à s'inspirer de ces pratiques dans le contexte de leurs projets, à penser et à travailler différemment et à collaborer avec la communauté grandissante vouée à l'équité dans les transports.

Pour lire le rapport complet ou en apprendre davantage sur le projet INTERACT, rendez-vous au equipeinteract.ca/piste.

Référence
WILLIAMS, Tessa, et autres. *Pratiques et inspiration pour soutenir le transport durable équitable : Études de cas de villes canadiennes*, [en ligne], 2023. [equipeinteract.ca/piste]

Figure 1
Bus Québec

SOURCE :
Vivre en ville



Quand mobilité rime avec proximité

Christian Petit
Rues principales

La fin de la journée de travail sonne, mais n'annonce aucune pause. Au tour du sprint des courses, entre l'épicerie et la quincaillerie, toutes deux quelque part le long du boulevard commercial. L'automobile est nécessaire, étant donné les distances entre boulot, dodo et conso et ce, même si toutes ces destinations sont près de lignes de transport collectif... différentes. On habite certes à quelques minutes de bus du centre-ville, mais n'essayez plus d'y trouver un commerce alimentaire. Et Maurice, qui tenait la quincaillerie à bout de bras depuis cinq décennies, a décidé qu'à 80 ans il avait droit au repos du guerrier. Or personne ne s'est proposé pour jouer le Gaulois qui tient tête aux grandes chaînes installées en bordure d'autoroute.

Du constat à la mise en œuvre du changement

Que s'est-il passé? Pourquoi le cœur battant de nos communautés s'est-il déplacé le long du boulevard? Hélas, dans beaucoup de milieux, l'envie d'habiter le cœur de collectivité, d'y travailler et de s'y procurer les denrées du quotidien s'est éteinte. D'abord ignorants des conséquences d'un éparpillement des activités sur le territoire, les différents acteurs du développement urbain ont facilité cette pratique. Puis, les différents paliers de gouvernement se sont crus incapables ou illégitimes d'influencer le développement immobilier et commercial en faveur des centralités. Et dans le feu roulant du quotidien, la population a promptement adopté la rapidité et l'uniformité du développement tout-à-l'auto.

Or l'étalement urbain et les décisions d'aménagement axées sur la fluidité des déplacements automobiles ont des répercussions environnementales, sociales et économiques sur l'ensemble du territoire des municipalités et plus particulièrement dans les cœurs de collectivités. Ceux-ci ont vu leur population fondre comme neige au soleil, s'éloignant à l'appel de l'automobile. Ainsi, les distances à parcourir sont aujourd'hui importantes. Rien que pour faire des courses, elles sont en moyenne de 21 kilomètres¹ et l'automobile est bien souvent la seule option de transport, en particulier vers les grandes surfaces situées le long de boulevards ou en bordure d'autoroutes. Résultat : les émissions de gaz à effet de serre par déplacement pour ces secteurs aux franges de nos villes sont jusqu'à 175 % plus élevées que dans les secteurs centraux².

Par ailleurs, plus rentables en taxes et moins coûteuses en infrastructures, les centralités offrent un bénéfice fiscal à leur municipalité, alors que les zones commerciales de périphérie finissent par être subventionnées, les recettes étant insuffisantes pour couvrir les coûts des infrastructures et des services à fournir par la collectivité³.

[...] les émissions de gaz à effet de serre par déplacement pour ces secteurs aux franges de nos villes sont jusqu'à 175 % plus élevées que dans les secteurs centraux.

De plus, la multiplication des secteurs commerciaux a tranquillement créé une désertification des centres urbains, de sorte qu'assurer leur vitalité est aujourd'hui un combat de tous les instants.

Depuis quelques années, il est devenu impossible de faire l'autruche, si bien qu'aujourd'hui la mobilité durable est sur toutes les lèvres. Malheureusement, dans la torpeur d'un monde construit pour l'automobile, les décideurs savent trop peu par quel bout s'y prendre. Le point de départ est pourtant simple : toute communauté a besoin d'une centralité forte et rassembleuse, d'un cœur de collectivité battant.

Renforcer les cœurs de collectivités, c'est favoriser la mobilité durable

Les distances parcourues vers les centres-villes sont plus faibles que celles franchies pour se rendre dans des secteurs de périphérie. De plus, la desserte de transport en commun,



Figure 2
Rue Turgeon
Saint-Thérèse

SOURCE :
Vivre en ville

le bassin de population à proximité et l'aménagement à échelle humaine favorisent une diversité de modes de déplacement et réduisent leur bilan carbone⁴. Il est en effet difficile pour les sociétés de transport en commun d'assurer une desserte efficace sur un territoire caractérisé par la dispersion des activités et des pôles générateurs d'achalandage⁵.

cohabitation en milieu de travail, tant pour les employés que pour les employeurs. Et les centres-villes concentrent une grande proportion des emplois dans leur territoire. L'accès à des commerces en début de journée, à l'heure du dîner ou avant de repartir permet aux employés de réduire les distances parcourues pour leur consommation. D'ailleurs, un bureau

[...] les principes de la ville des quinze minutes permettent de maximiser la capacité de toute personne d'accéder aux produits et services dont elle a besoin en un minimum de temps, même à pied ou à vélo.

a le potentiel de soutenir jusqu'à 15 % de sa surface en commerces⁶.

Ainsi, l'une des premières étapes, pour les collectivités, est de miser sur leurs centralités. Pour favoriser les déplacements actifs,

Or les cœurs de collectivités restent parmi les plus grands pôles d'attraction. À l'origine même de l'existence des collectivités, ils sont à la fois des pôles culturels, commerciaux et institutionnels, en plus d'être des milieux de vie et de regrouper nombre de lieux de rassemblement. Avec la COVID, on a collectivement cru que le télétravail allait devenir la norme, mais aujourd'hui on réalise l'importance de la

les principes de la ville des quinze minutes permettent de maximiser la capacité de toute personne d'accéder aux produits et services dont elle a besoin en un minimum de temps, même à pied ou à vélo. Et du point de vue du transport en commun, il devient essentiel que les villes identifient et hiérarchisent clairement les différents pôles de leur territoire pour veiller à une desserte complète, fréquente et efficace.

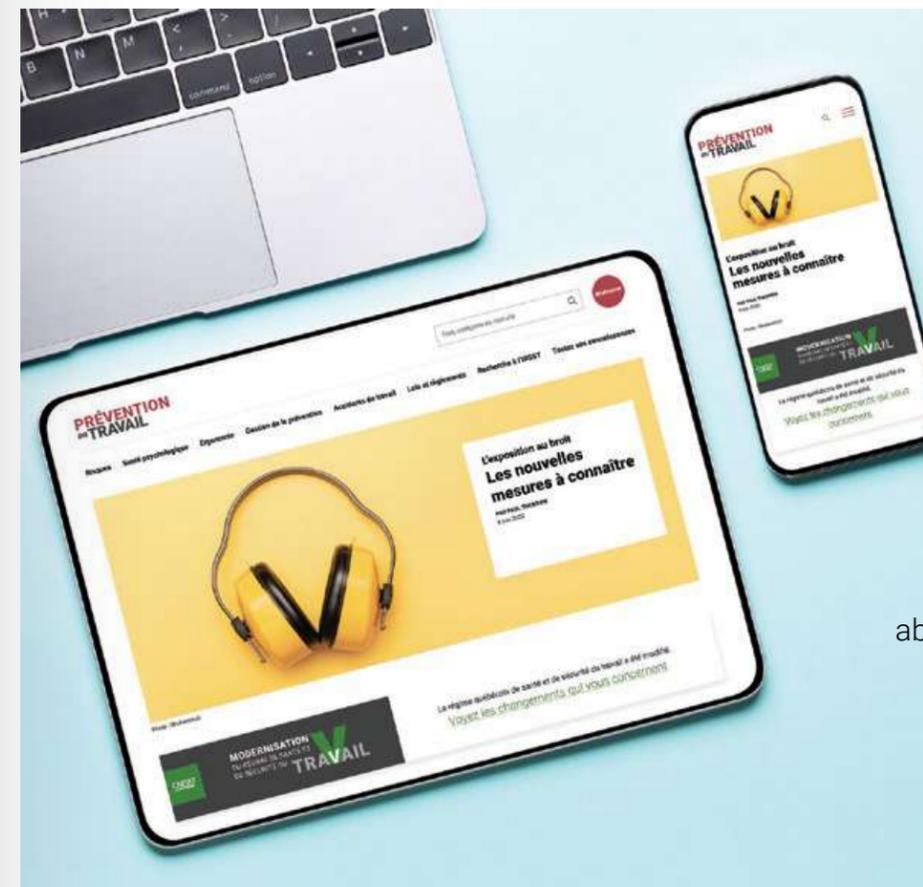
Le commerce de proximité, un essentiel à ne pas négliger

Face à la concurrence des secteurs périphériques, les organisations de développement commercial des cœurs de collectivités ont choisi de se tourner vers des créneaux spécialisés, souvent la restauration, le divertissement ou les produits de niche. Avec la montée en influence des chaînes et de leurs stratégies d'implantation, la structure commerciale des villes s'est modifiée au fil des années et les commerces et services de proximité, ceux du quotidien, ont lentement mais sûrement déserté les centralités. Sauf exception, il ne reste presque plus de quincailleries sur les rues principales du Québec et les épiceries quittent pour la périphérie ou ferment sans

trouver de relève. Ainsi, les cœurs de collectivités, qui normalement vivent presque à toute heure du jour, toute la semaine, connaissent de plus en plus de moments de vacuité. La clientèle des centralités, qui mise souvent sur l'animation de la rue, s'en trouve déçue et choisira un autre endroit pour ses prochaines sorties. Et ainsi va le cercle vicieux de la dévitalisation.

La vitalité de nos centres-villes et de nos noyaux villageois a besoin d'élus et de professionnels courageux, innovateurs et patients.

Les associations de commerçants, les organisations de développement commercial et les municipalités doivent trouver des moyens de garder les rues principales animées et attrayantes. Et la présence de commerces et de services du quotidien doit être mise à contribution.



Le magazine Prévention au travail passe au Web!

Rendez-vous au preventionautravail.com et abonnez-vous à notre infolettre pour ne rien manquer!

CNESST **irsst**



Figure 3
Centre ville Magog

SOURCE :
Vivre en ville

Ceux-ci font partie intégrante des facteurs qui favorisent le retour d'une population à proximité des cœurs de collectivités. Leur présence renforcée dans les centralités offrira à plus de gens l'opportunité d'y accéder à pied, à vélo ou en transport en commun.

Patience et détermination

Il s'agit évidemment d'un exercice de longue haleine et qui nécessite de la détermination, mais le jeu en vaut la chandelle. De plus, il faut accepter la complexité de l'exercice : les commerces de proximité ont besoin d'un bassin de clientèle et la clientèle qu'on amène aura besoin de commerces et de services. La vitalité de nos centres-villes et de nos noyaux villageois a besoin d'élus et de professionnels courageux, innovateurs et patients.

Construire l'Espace culturel au cœur de Victoriaville. Convaincre le Super C de s'installer tout près de la rue principale de Coaticook, plutôt qu'à l'entrée de la ville. Planifier la densification du centre-ville de Magog. Attirer l'industrie numérique en plein cœur de Chicoutimi, à Saguenay. Loin de tomber du ciel, ces projets ont comme moteur la volonté de développer un centre-ville dynamique et nécessitent la mobilisation de nombreux acteurs. |

1- EDWARDS, Julia B., et Alan C. MCKINNON. « Shopping trip or home delivery: which has the smaller carbon footprint? », Focus, juillet 2009, p. 20-24
2- VIVRE EN VILLE. Le poids de l'éparpillement : Comment la localisation des entreprises et des institutions détériore le bilan carbone, coll. L'Index, 2017, 32 p.
3- MORISSETTE, Pier-Olivier (2018). « La vitalité commerciale des cœurs de collectivités », Urbanité, printemps/été 2018, p. 33-34.
SUSTAINABLE PROSPERITY INSTITUTE, cité dans SCHMITT, Angie. « Sprawl Costs the Public More Than Twice as Much as Compact Development », StreetsBlog USA, 5 mars 2015. En ligne : <https://usa.streetsblog.org/2015/03/05/sprawl-costs-the-public-more-than-twice-as-much-as-compact-development>.
CANADIAN URBAN INSTITUTE et INTERNATIONAL DOWNTOWN ASSOCIATION. The Value of Investing in Canadian Downtowns, 2013, 102 p.
4- VIVRE EN VILLE, op. cit.
5- ASSOCIATION DU TRANSPORT URBAIN DU QUÉBEC. La contribution des sociétés de transport en commun au développement durable, 2010, 181 p.
6- GIBBS, cité dans VIVRE EN VILLE. Localisation écoresponsable des bureaux : choisir un emplacement à haute valeur ajoutée qui réduit votre empreinte écologique, coll. Passer à l'action, 2019, 36 p.

Mythes et réalités des véhicules légers sur rail

Adrien Vernhes
Alstom

Tram? Tramway? Tram-train? Train léger? Streetcar? LRV? Les termes sont nombreux pour désigner un sujet qui suscite un intérêt croissant au Québec et en Amérique du Nord. Pour faire simple, ces appellations, qui renvoient à un moyen de transport accessible sur rail, capable de circuler dans les rues au cœur des villes, mais aussi dans leur périphérie en site propre, peuvent être regroupées en un qualificatif : véhicules légers sur rail.

Ce système, inventé aux États-Unis au 19^e siècle avant d'être délaissé cent ans plus tard, sauf à de rares exceptions comme à Milan en Italie, à Lisbonne au Portugal ou à Boston et à San Francisco aux États-Unis, connaît une renaissance spectaculaire au 21^e siècle dans le cadre d'une double dynamique : faire face aux enjeux de mobilité au sein des centres urbains et réinventer les villes en travaillant sur leurs infrastructures et leur utilité.

Un véhicule historique pour repenser la mobilité

Au tournant des années 2000, les populations ont commencé à reconsidérer leur rapport aux déplacements. Les transports individuels ou trop polluants que sont l'automobile ou les autobus diesel ont vu leur cote de sympathie chuter au profit d'idées valorisant pérennité, économie de partage, environnement sain et bien-être. Les véhicules légers sur rail conjuguent tous ces bénéfices.

[...] ils s'avèrent plus économiques sur l'ensemble de leur durée de vie en considérant les coûts d'opération et de maintenance, qui sont moindres.

Ils sont durables – avec un cycle de vie vertueux –; électriques – ils n'émettent aucun gaz à effet de serre, d'autant plus au Québec, où l'énergie électrique est issue de ressources renouvelables –; recyclables – certains véhicules, tels les Citadis™ d'Alstom, disposent d'éléments valorisables à 98 % –; et économes – ils consomment quatre fois moins d'énergie qu'un autobus et 10 fois moins qu'une automobile. Malgré un coût d'acquisition *a priori* plus élevé en incluant l'infrastructure, ils s'avèrent plus économiques sur l'ensemble de leur durée de vie, de plus de 30 ans, en considérant les coûts d'opération et de maintenance, qui sont moindres. Comment? En étant plus capacitaires, en réduisant le nombre de conducteurs, en optimisant la consommation d'énergie et en évitant les consommables que sont les pneus ou les éléments de moteurs thermiques. Une étude montre que le coût total par passager transporté est en moyenne de 30 à 50 % moins élevé pour les tramways que pour les services rapides par bus (SRB) qui requièrent, eux aussi, une infrastructure dédiée¹.

Il est 5 h 30 du matin à Edmonton, en Alberta, le samedi 4 novembre 2023. Les abords des stations de la nouvelle ligne de véhicules légers sur rail sont pleins. Les habitants sabrent le champagne et sur leur visage se dessinent des sourires sans équivoque. Toutes et tous attendaient de longue date l'inauguration de ce nouveau mode de transport. « Edmonton le démontre, raconte Jean Germain, directeur général Systèmes pour Alstom en Amérique du Nord. Ces systèmes sont des révélations pour les usagers. » Écologiques et

économiques, ces véhicules sont aussi modernes et conçus pour renouveler l'expérience de voyage : grandes fenêtres offrant une vue panoramique, sièges ergonomiques, matériaux agréables, accélérations et décélérations constantes

et progressives, climatisation et écrans d'information en temps réel assurent un voyage confortable et pratique. Aucun autre moyen de transport collectif n'est plus facile d'accès. Les larges portes permettent de fluidifier le passage des voyageurs et de réduire le temps d'arrêt en station, les planchers bas suppriment les obstacles pour les personnes à mobilité réduite, la distance entre les quais des stations et les seuils de porte est optimisée et sécuritaire. Ces véhicules sont les seuls à embarquer poussettes, vélos ou fauteuils roulants avec aisance, des caractéristiques qui en font le système de transport collectif le plus inclusif et accessible par nature.

Un véhicule polyvalent pour l'avenir

Pour répondre à leurs enjeux de densification et d'attractivité, les villes recherchent une mobilité de plus en plus intégrée. Le Québec en est un bon exemple. Laval, Québec, Gatineau, Longueuil, le Sud-Ouest ou l'Est de Montréal réfléchissent à un

mode de transport structurant. « Les métropoles avec des corridors de populations très denses optent pour des solutions de métro, telles Vancouver, Toronto et Montréal, y compris avec le Réseau express métropolitain, un métro dit "léger", explique Mathieu Ducharme, directeur Grands Comptes d'Alstom au Québec. Les véhicules légers sur rail apportent une bonne alternative en ratio capacité et coûts entre le bus articulé – capable d'embarquer au maximum 3 600 passagers par heure et par destination – et le métro – plus de 30 000. Ils sont adaptatifs et répondent à des besoins variables sur une large gamme d'opérations. »

Les tramways en Europe, ceux de la TTC à Toronto ou de Portland en Oregon, à Seattle, Denver ou SEPTA en Pennsylvanie

s'insèrent dans les rues avec des arrêts rapprochés. À Ottawa ou à Edmonton, les véhicules légers sur rail relient centre-



« Les véhicules légers sur rail apportent la bonne alternative en ratio capacité et coûts. Ils sont adaptatifs et répondent à des besoins variables sur une large gamme d'opération. »

Mathieu Ducharme, directeur Grands Comptes d'Alstom au Québec

ville et banlieue sur site propre et peuvent atteindre jusqu'à 100 km/h sur certains segments. Les trams-trains français sont aussi à l'aise en ville que sur des lignes régionales à plus de 100 km/h. Tous ces véhicules légers sur rail s'adaptent aux voyageurs et au souhait des villes de donner un nouveau sens à la vie urbaine. En quelques années, ils ont révolutionné les agglomérations en reflétant la vie des quartiers ou en frôlant les murs des bâtiments historiques.



Les lignes aériennes de contact se fondent dans le paysage de Lyon en France.

SOURCE : © ALSTOM 2018 / A. Février

Un véhicule social pour réinventer la ville

Le coin du port à Rio de Janeiro au Brésil est infréquentable? Terminé. Le quartier des affaires de Sydney en Australie est une rue qui ressemble à une autoroute urbaine? Fini. Seul un pont routier vieillissant traverse la rivière Saskatchewan Nord à Edmonton?

Partout, ces réseaux sont des succès et des plans d'extension voient le jour.

Plus maintenant. Détroit, au Michigan, la ville emblématique de l'automobile, n'arrive pas à connecter ses nouveaux faubourgs? Over. Le dénominateur commun : un système de véhicules légers sur rail a été mis en place à ces endroits.

Partout où ces systèmes sont installés, le modèle se répète souvent : les résidents et commerçants grondent devant les inconvénients des travaux entrepris, mais ne reviendraient jamais en arrière après l'inauguration du nouveau système. Son adoption est instantanée et portée par le cachet plus attractif et la valeur foncière rehaussée des secteurs traversés. Partout, ces réseaux sont des succès et des plans d'extension voient le jour. Ils ont modifié les villes, dynamisé les commerces, apporté un second souffle aux centres où cette mobilité active associe marcheurs, cyclistes, voitures partagées et véhicules légers sur rail. Orléans, en France, redonne un accès apaisé au chevet de sa cathédrale. Rabat, au Maroc, connecte à présent ses différents palais. Ottawa, en Ontario, relie le parlement canadien à ses quartiers extérieurs.

L'électrification se fait au moyen de lignes de contact légères qui s'appuient au maximum sur le mobilier urbain existant. Là où l'environnement le permet, Alstom, qui est le leader mondial du marché de ces véhicules, est aussi capable de les alimenter par le sol ou en embarquant des batteries de nouvelle génération pour limiter l'utilisation de lignes aériennes dans des zones patrimoniales. Le tramway devient partie intégrante du paysage urbain, et le sublime. Une face avant en forme de coupe de champagne enivre Reims en France. Marseille revitalise ses rues avec un véhicule ressemblant à la coque d'un bateau, Dubaï magnifie sa marina avec un diamant en mouvement. S'adapter aux environnements locaux, c'est le maître mot.



Ottawa sous la neige.

SOURCE : © ALSTOM 2024 / C. Fleury

Un véhicule pour affronter l'hiver canadien

À Ottawa, en Ontario, la journée se termine. La ligne de la Confédération et les Citadis d'Alstom déversent un flot incessant de passagers à la station Bayview. La neige est dense et le parlement se distingue à peine dans le brouillard. À l'extérieur sur l'avenue, un bus patine sur la glace. S'ils ont connu une période de



Assemblage de bogies de tramways à La Pocatière au Québec.

SOURCE
© ALSTOM 2023 /
C. Fleury

rodage importante, les véhicules d'Ottawa démontrent aujourd'hui leur pertinence en hiver. Bien conçus, ils embarquent des équipements hivernisés – chasse-neige, planchers chauffants, protection accrue pour les composants critiques tels que les câblages, bogies, coffres de traction, planchers et autres dispositifs de sablage – et circulent sur des voies adaptées où la glace est rapidement retirée des lignes d'alimentation électrique, les aiguillages chauffés, et la maintenance adaptée pour ces climats.



Les sites d'Alstom à La Pocatière, au Québec, mais aussi à Brampton, Kingston et Thunder Bay, en Ontario, ont livré des dizaines de ces véhicules pour le Canada et fabriquent aujourd'hui ceux pour Finch West et Hurontario dans la région de Toronto. « Ils sont faits ici au pays, souligne Jean-François Arnaud, directeur de La Pocatière. L'expertise est là, nos employés formés et compétents. » Les

véhicules légers sur rail ont montré leur capacité à circuler dans des conditions climatiques extrêmes dans les pays scandinaves ou en Europe de l'Est. Le Canada devient référence : Ottawa

“ Nos véhicules sont faits ici au pays. L'expertise est là, nos employés formés et compétents. ”

Jean-François Arnaud, directeur du site Alstom de La Pocatière au Québec

établit sa performance, et Edmonton, pour son premier hiver, a roulé sans difficulté à - 40 °C.

Par tous les temps, les véhicules légers sur rail, électriques et hautement recyclables, illustrent le choix de cités modernes, vertes et inclusives. De villes où les habitants, à l'image de ceux d'Edmonton, sourient largement aux solutions de mobilité intégrée. ▮

1 - Calgary Transit, Transit Planning, 2002
2- Source : Institut de la statistique du Québec.



Vers une mobilité durable : Plan de gestion des déplacements de l'Hôpital général juif

Ionela Elena Hagi, Susa Tulikoura, Alexis Frappier, Jordy Tang Hon Yue
ARUP

La mobilité joue un rôle crucial dans l'économie et le quotidien du Québec. Cependant, les émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant du secteur des transports ont un impact important sur l'environnement, et contribuent largement aux changements climatiques et à la pollution atmosphérique. Les quelque 9,5 millions de déplacements quotidiens dans la région de Montréal, effectués principalement en voiture, rendent urgent de promouvoir des modes de transport durable. La Ville de Montréal a fixé des objectifs ambitieux pour réduire les GES et encourager des solutions de transport durable, soulignant l'importance de l'action collective pour résoudre ce problème. Dans sa stratégie 2030, elle s'est ainsi engagée à réduire de 55 % les émissions de GES d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990 et, dans son plan climat, elle prévoit de réduire de 25 % la part du voiturage en solo d'ici 2030.

Dans ce contexte, le Plan de gestion des déplacements de l'Hôpital général juif vise à soutenir des objectifs de durabilité, en mettant en évidence les habitudes de déplacement du personnel et des usagers de l'hôpital. Un diagnostic prospectif multimodal a été réalisé afin d'identifier les freins à l'utilisation de modes de transport durable et de définir des objectifs à long terme pour réduire le voiturage en solo. L'élaboration de ce plan de gestion des déplacements a permis de formuler des stratégies ciblées pour améliorer l'accessibilité et la connectivité et promouvoir le transfert modal dans le but d'atteindre les objectifs de durabilité identifiés pour l'hôpital.

Figure 1
Démarche d'élaboration du plan de gestion des déplacements

SOURCE :
ARUP 2023



Situé dans une zone résidentielle de 75 000 habitants, ce secteur est caractérisé par la présence de grandes installations institutionnelles et à usage mixte. On y trouve des établissements de santé tels que le Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine et le Centre hospitalier de Sainte-Marie. De plus, de nombreux établissements d'enseignement y sont présents, tels que le collège Jean-de-Brébeuf, l'Université de Montréal, le collège Marie de France et le collège Notre-Dame.

Le quartier est desservi par divers réseaux de transport, ce qui permet un accès facile à l'hôpital via des artères principales telles que le chemin de la Côte-des-Neiges et des artères secondaires comme le chemin de la Côte-Sainte-Catherine. Des rues locales, telles que la rue Lavoie et l'avenue Bourret, desservent également l'hôpital. De plus, l'hôpital est connecté aux transports collectifs, avec quatre lignes d'autobus régulières et une ligne d'autobus express ainsi que les lignes de métro orange et bleue accessibles en moins de 10 minutes à pied.

L'accès à l'hôpital à vélo est facilité par des pistes cyclables en direction nord et sud qui se connectent aux pistes cyclables de l'avenue Plamondon au nord et du boulevard Édouard-Montpetit au sud. Enfin, on compte plus de 180 supports à vélo disponibles sur le site, principalement situés sur le chemin de la Côte-Sainte-Catherine et l'avenue Bourret.

Bien que le réseau viaire et le réseau de transport collectif soient développés dans le secteur, les options de transport collectif sont limitées la nuit. De plus, le réseau cyclable manque de connectivité, malgré la construction d'une nouvelle piste cyclable sur l'avenue Bourret. Il est essentiel de développer davantage de pistes cyclables pour mailler le réseau, améliorer l'accessibilité et renforcer la sécurité aux intersections et aux entrées et sorties des stationnements de l'hôpital.

Enquête sur les habitudes de déplacement

La réalisation d'une enquête sur les déplacements a été essentielle dans l'élaboration du plan de gestion pour l'hôpital. Elle a permis de collecter des informations importantes sur la mobilité des usagers, afin de mettre en œuvre des stratégies favorisant des déplacements durables et respectueux de l'environnement. En outre, cette enquête a aidé à mieux comprendre les besoins de mobilité des usagers, permettant ainsi d'adapter les politiques de déplacement de l'hôpital en conséquence.

Les participants ont également été interrogés sur leurs préférences en matière de transport et les éléments susceptibles de les inciter à choisir un moyen de transport autre que la voiture.

L'enquête a été menée auprès du personnel et des usagers de l'hôpital (employés, médecins, étudiants, stagiaires, visiteurs et patients). Cette enquête en ligne s'est déroulée sur sept semaines, du 14 décembre 2022 au 3 février 2023, et comptait 41 questions. En moyenne, le temps de réponse a été de moins de 20 minutes. Les questions portaient sur la raison de leur visite, la fréquence de leurs déplacements et les détails de leur trajet (mode de transport, durée, distance, etc.). Des questions précises ont été posées aux personnes se rendant en voiture. Les participants ont également été interrogés sur leurs préférences en matière de transport et les éléments susceptibles de les inciter à choisir un moyen de transport autre que la voiture.

Au total, 625 réponses ont été recueillies, avec une participation majoritairement féminine (75 %). Les participants âgés de 26 à 55 ans représentaient 75 % de l'échantillon. Les employés et les médecins ont un taux de réponse de 10 %, ce qui est une représentation statistique suffisante de leurs habitudes de déplacement. Le taux de réponse des patients et des visiteurs a été faible. Par conséquent, les résultats de l'enquête se concentrent principalement sur les habitudes de déplacement des employés et des médecins.

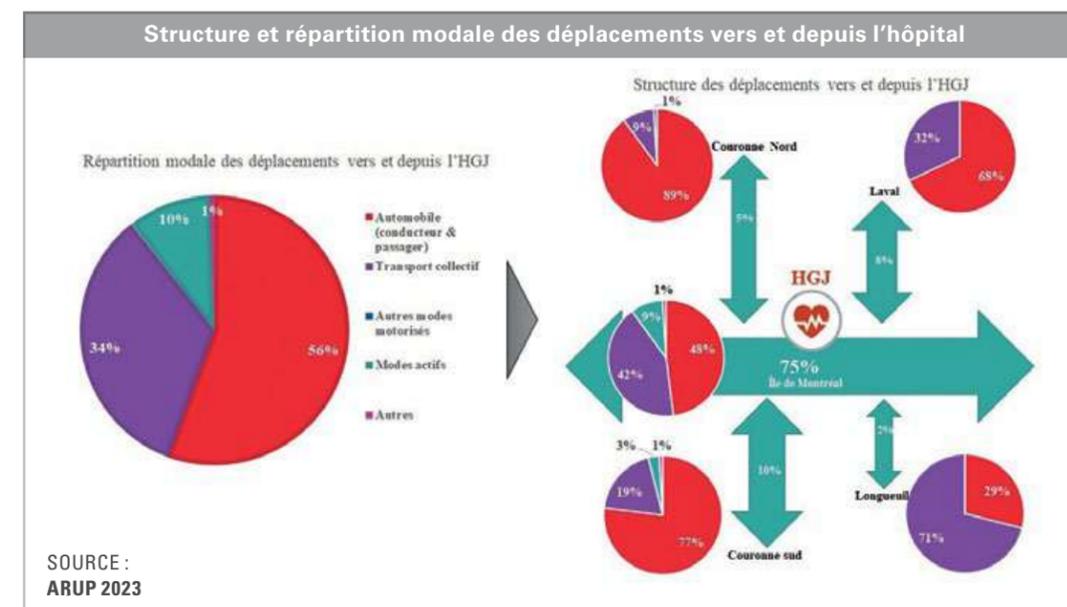
en voiture. Ces chiffres contrastent avec les habitudes de déplacement du quartier Côte-des-Neiges, où les modes actifs et les transports collectifs sont largement privilégiés. La majorité des personnes ayant répondu à l'enquête choisissent d'utiliser leur voiture, en raison de la flexibilité et de la compétitivité de ce mode de transport.

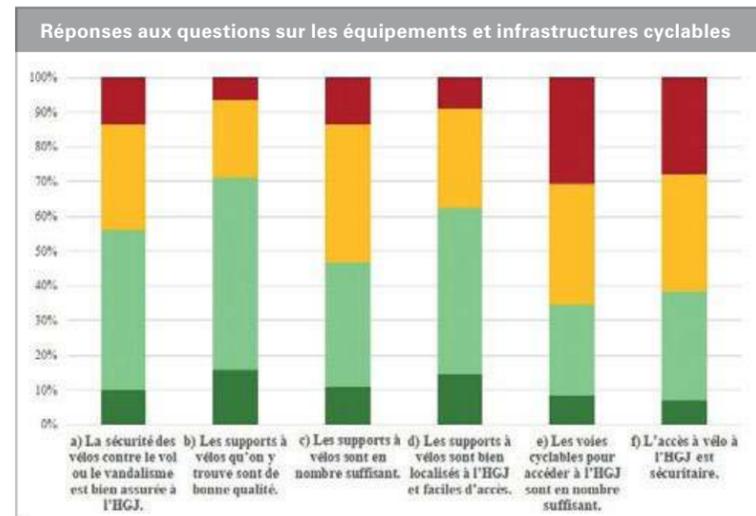
Les principales raisons qui découragent l'utilisation des moyens de transport durable sont le manque de compétitivité quant au temps de trajet par rapport à la voiture ainsi que les préoccupations concernant la fréquence, la fiabilité et le coût des transports collectifs. Les obstacles à la pratique du vélo incluent la distance à parcourir et le manque d'équipements tels que des douches et des vestiaires. Les répondants estiment également que le réseau cyclable, la sécurité des vélos et le nombre de supports à vélo disponibles

pourraient être améliorés. Le covoiturage reste peu répandu, notamment en raison du manque de covoitureurs potentiels et des problèmes de flexibilité liés aux horaires de déplacement.

Les principales raisons qui découragent l'utilisation des moyens de transport durable sont le manque de compétitivité quant au temps de trajet par rapport à la voiture ainsi que les préoccupations concernant la fréquence, la fiabilité et le coût des transports collectifs.

Bien qu'il soit développé dans le secteur, la part modale qui est associée au système de transport collectif reste faible, représentant seulement 34 % des trajets effectués, tandis que 56 % des déplacements sont effectués





SOURCE : ARUP 2023

Stratégies et actions destinées à encourager des déplacements plus durables

Afin de répondre aux besoins de mobilité du personnel et des usagers de l'hôpital et de s'aligner avec les objectifs de la ville, il était primordial d'établir des objectifs ambitieux pour accroître les parts modales des modes durables et réduire le voiturage en solo. Étant donné la localisation centrale de l'hôpital, il est important de favoriser le développement et l'usage du transport collectif, des modes actifs et des nouvelles mobilités. Dans cette perspective, un objectif ambitieux a été fixé : augmenter

de 20 % la part modale des modes durables. Les actions proposées visent à promouvoir des solutions de rechange à la voiture et à optimiser l'utilisation du stationnement au bénéfice des modes durables. Il est toutefois essentiel d'éviter tout impact négatif au-delà du site de l'hôpital, déjà touché par des problèmes de stationnement.

Les orientations stratégiques et les actions suivantes ont été préconisées pour le plan de gestion des déplacements de l'hôpital :

Principes stratégiques et actions ciblées du plan de gestion des déplacements de l'hôpital

<p>Favoriser les mobilités actives</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aménager des infrastructures cyclables linéaires 2. Aménager des stationnements vélos 3. Offrir des options de vélo en libre-service 	<p>Encourager l'utilisation du transport collectif</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Développer un service de navettes d'autobus 	<p>Promouvoir les mobilités alternatives et partagées</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Formaliser et développer le covoiturage 7. Réserver des places de stationnement pour autopartage 8. Réserver des places de stationnement pour les 	<p>Améliorer l'accès à l'information voyageur</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Développer un service de réservation multimodal accessible aux employés 10. Mettre en place un système d'information en temps réel sur le passage des autobus et de métro 	<p>Accompagner et encourager à changer les habitudes de déplacement</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Lancer une campagne de sensibilisation
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

SOURCE : ARUP 2023

Les 12 actions du plan de gestion des déplacements de l'hôpital vont de l'aménagement d'infrastructures cyclables à la mise en place de services de navette et de covoiturage. Certaines actions, telles que l'aménagement de stationnements à vélo et la réservation de places de stationnement pour autopartage et covoiturage, peuvent être réalisées rapidement pour inciter à la pratique cyclable et à l'utilisation des nouvelles mobilités. D'autres actions, comme la mise en place de bornes de recharge électrique dans les stationnements, nécessitent une planification à long terme et une collaboration avec divers partenaires. Il est également proposé de mettre en place un système d'information en temps réel sur les modes de transport et des panneaux de signalisation dans le bâtiment, et de lancer une campagne de sensibilisation pour informer les utilisateurs et encourager les comportements durables. Ces actions sont essentielles pour réduire le voiturage en solo, encourager l'utilisation du transport collectif et promouvoir des déplacements responsables.

Un suivi des actions et des habitudes de déplacement des usagers et du personnel de l'hôpital a été proposé, ce qui permettra d'ajuster et de mettre à jour le plan de gestion des déplacements selon les besoins et les évolutions observés. Les indicateurs de suivi recommandés permettront de mesurer l'atteinte des objectifs fixés et l'impact des actions mises en œuvre. Leur période d'évaluation a été définie de manière à assurer un suivi régulier et une réévaluation si nécessaire, garantissant ainsi une adaptation constante aux besoins et aux résultats obtenus.

Afin de favoriser l'efficacité du plan, un échéancier à haut niveau de mise en œuvre a été élaboré pour le phasage des 12 actions ciblées. Chaque action sera mise en œuvre de manière progressive et suivie de près pour en évaluer les résultats.

Sources :
 AUTORITÉ RÉGIONALE DE TRANSPORT MÉTROPOLITAIN (ARTM). Enquête Origine-Destination 2018 de la région de Montréal, version 18.2b.
 AUTORITÉ RÉGIONALE DE TRANSPORT MÉTROPOLITAIN (ARTM). Plan stratégique de développement du transport collectif 2021-2035, adopté par le conseil d'administration de l'ARTM le 15 avril 2021, 210 p.
 HÔPITAL GÉNÉRAL JUIF (HGJ). Sondage sur les habitudes de transport des employés, visiteurs et usagers de l'HGJ, du 14 décembre 2022 au 3 février 2023.
 Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques. Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2017 et leur évolution depuis 1990, Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de la réglementation carbone et des données d'émission, 2019, 44 p.
 Ville de Montréal. Montréal 2030 – Plan stratégique, Ville de Montréal, 2021, 39 p.

AQTTr
L'expertise en transport

L'AQTTr, c'est vous!
ADHÉREZ MAINTENANT

Profitez des avantages membres

- Rabais membre pour toutes les activités de l'AQTTr
- Droit de vote à l'assemblée générale annuelle
- Rabais de 15% sur le tarif de base pour tous les employés, pour certaines formations
- Appuyer concrètement, par votre soutien, le développement de l'expertise québécoise en transport

aqtr.com

Contactez **Isabelle Mainville** pour le renouvellement
 imainville@aqtr.com



Le tramway : une voie vers une intégration urbaine réussie

Anouk Boucher-Pilon et Valérie Gagné
STGM Architecture

Parmi les défis urbains auxquels nous faisons face, l'intégration harmonieuse des systèmes de transport est d'une importance cruciale. La mise en place d'un réseau de transport efficace ne se limite pas à la simple liaison du point A au point B; elle nécessite une compréhension approfondie de la réalité urbaine dans laquelle il s'insère et une intégration fluide dans le tissu urbain. De plus, pour répondre aux besoins diversifiés des usagers, tout en tenant compte des communautés avoisinantes, il est impératif que le choix du système de transport soit soigneusement évalué. C'est dans ce contexte que l'implication des architectes et des designers urbains, au sein d'une équipe multidisciplinaire, dès les premières étapes de planification, prend tout son sens. Les architectes apportent une perspective unique qui enrichit les discussions et permet d'envisager des solutions innovantes pour intégrer le système de transport à son environnement urbain.

Dans cet article, nous examinerons de plus près l'importance de l'intégration urbaine dans la mise en place de systèmes de transport, en mettant particulièrement l'accent sur l'importance de considérer les besoins des usagers et des populations avoisinantes. Nous discuterons également du rôle primordial des

architectes dans cette démarche, soulignant leur contribution essentielle à la conception et à la réalisation de projets de transport durable. Enfin, nous nous concentrerons sur le tramway, un mode de transport qui, par son adaptation au contexte urbain, se positionne comme une solution pour répondre aux défis de mobilité à l'échelle du quartier et de la ville.

Le tramway : une voie vers une intégration urbaine réussie

Vers des villes durables : une intégration urbaine du transport collectif qui considère l'humain

Dans une vision urbaine moderne, la sensibilité à l'égard du transport collectif intégré dans la ville occupe une place centrale. L'intégration urbaine doit être soigneusement considérée dans le choix des modes de transport collectif, dans le but de revitaliser activement le milieu urbain dans lequel il va s'insérer.

Ainsi, l'adéquation entre les infrastructures de transport et le milieu bâti dans lequel elles s'insèrent est essentielle. Le maillage du tissu urbain influence le type d'infrastructure que l'on peut intégrer, en considérant la taille des bâtiments riverains, le gabarit des chaussées et le potentiel de développement qu'ils pourraient offrir. De même, il est crucial d'évaluer le potentiel de densification, tout en respectant le cadre bâti existant, afin d'éviter de devenir hors d'échelle et de créer des fractures urbaines permanentes. Lors de la planification d'un réseau de transport, nous aspirons à ce que le réseau structurant serve de catalyseur à l'intégration au quartier.

Figure 1
 Station avec des gens

SOURCE :
STGM Architecture

[...] l'adéquation entre les infrastructures de transport et le milieu bâti dans lequel elles s'insèrent est essentielle.

Dans cette perspective, le mode de transport actif est également fondamental. L'intégration de la mobilité doit être envisagée comme un système intégré, englobant les piétons, les vélos, les automobilistes et les transports en commun. Chaque mode nourrit l'autre pour développer un ensemble cohérent. En Europe, par exemple, on met en place des zones à circulation restreinte ouvertes exclusivement aux véhicules

les moins polluants, ce qui a pour effet d'encourager l'utilisation des transports en commun et des modes actifs.

La réalité, d'une ville à l'autre, étant bien différente, le développement urbain doit aussi être conçu et organisé de façon harmonieuse pour favoriser une cohabitation équilibrée et fonctionnelle. Concrètement, nous visons à créer un environnement urbain où les aspects sociaux, culturels, économiques et environnementaux interagissent de manière synergique pour améliorer la qualité de vie des habitants. C'est dans cette approche intégrée que réside le potentiel de bâtir des villes véritablement durables où il fait bon vivre.

Finalement, pour qu'un système de transport serve son objectif, il est essentiel de considérer les usagers lors de l'intégration d'un réseau de transport collectif. Cela signifie concevoir des systèmes de transport qui répondent à leurs besoins, relativement à la fréquence et à la constance du service, au confort, à la sécurité et à la facilité d'accès. De même, les résidents, quant à eux, sont sensibles à l'impact sur l'environnement et sur leur qualité de vie. Par exemple, l'implantation d'un système de transport

peut affecter la circulation dans les rues avoisinantes, avoir un impact sur les espaces verts, etc. Ainsi, en plaçant

l'humain au cœur de la planification, nous pouvons concevoir des solutions de transport plus durables, accessibles et adaptées aux besoins de la population.

Dans cette démarche, le rôle de l'architecte est fondamental pour aborder l'ensemble de ces concepts de manière intégrée et ainsi façonner des villes plus fonctionnelles et agréables à habiter.

Les architectes : concevoir une ville à l'échelle humaine

Jouant un rôle central dans l'intégration urbaine, en particulier en ce qui concerne la conception de l'environnement bâti, l'architecte est chargé de créer des espaces qui facilitent la mobilité, encouragent la convivialité et s'harmonisent avec le tissu urbain existant.

Dans le contexte des modes de transport, le rôle de l'architecte est très large. Celui-ci contribue à la réalisation d'infrastructures de qualité dont la taille et le volume tiennent compte de l'environnement bâti. Il conçoit des stations attrayantes, proposant une matérialité chaleureuse qui laisse place à une lumière naturelle. La signalétique intuitive est intégrée harmonieusement dans le parcours de l'utilisateur. Puis, afin de favoriser une interaction positive entre les individus et leur environnement, les aménagements intègrent des installations artistiques pour donner une saveur locale aux nouveaux bâtiments. Pour arriver à un tel résultat, l'architecte doit être présent dès le début des réflexions. Son implication permet, d'entrée de jeu, de clarifier les besoins et les préférences des usagers et des résidents, sachant que les installations auront un impact direct sur leur vie quotidienne.

Une approche collaborative et multidisciplinaire est essentielle pour bien intégrer les aspects humains, sociaux et urbains. La communication avec les urbanistes, les spécialistes en mobilité, les ingénieurs et la communauté locale est donc essentielle dans la conception d'un système de transport collectif pleinement intégré dans le contexte urbain. Chaque discipline a son morceau de casse-tête et toutes les pièces doivent être mises ensemble pour assurer un tout cohérent.



Figure 2
Église

SOURCE :
STGM Architecture

Chaque discipline a son morceau de casse-tête et toutes les pièces doivent être mises ensemble pour assurer un tout cohérent.



Figure 3

Station de tramway
SOURCE :
STGM Architecture



Figure 4
Tramway

SOURCE :
STGM Architecture

Le tramway au cœur de la vie de quartier

Souvent considéré comme un simple moyen de déplacement d'un point à un autre, le tramway dépasse sa fonction utilitaire. Par sa conception sur rail, le tramway permet un déplacement stable et confortable ainsi qu'un embarquement à niveau par plusieurs portes simultanément, facilitant ainsi les mouvements d'entrée et de sortie. Considérant la distance réduite entre les stations, souvent d'environ 400 mètres, son implantation dans les rues d'un quartier ou d'une ville équivaut à introduire un « trottoir roulant », rapprochant les services et les commerces, tout en permettant aux passagers de regarder le paysage en cours de déplacement. Sa fluidité et sa régularité en font un véritable liant social qui permet également d'attirer vers le cœur urbain une population périurbaine, générant ainsi densité et développement des quartiers desservis.

D'un point de vue économique et communautaire, l'introduction d'une ligne de tramway peut être un catalyseur puissant pour le développement, façonnant l'avenir des quartiers le long de son itinéraire. L'introduction d'une ligne de tramway peut stimuler l'investissement immobilier le long de son parcours, attirant entreprises et promoteurs qui voient des opportunités de développement tant sur le plan commercial que résidentiel. En favorisant la densification urbaine et en améliorant l'accessibilité aux emplois, aux écoles et aux services, les tramways contribuent à une meilleure qualité de vie pour les habitants.

D'un point de vue environnemental, les tramways sont souvent vantés pour leur utilisation de sources d'énergie plus propres, ce qui les rend plus respectueux de l'environnement que de nombreux autres modes de transport. Cette caractéristique contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, participant ainsi à la lutte contre les changements climatiques.

Au-delà de son impact écologique, le tramway permet de dynamiser l'image urbaine. Associé à la modernité, à la durabilité et à la sophistication, il peut transformer le visage d'une ville, la rendant plus attractive et surtout plus animée. Permettant des déplacements plus courts, le tramway resserre la ville, contribuant ainsi à créer une véritable vie de quartier.

En conclusion, l'introduction d'un réseau de transport structurant ne se limite pas à une simple amélioration du transport collectif. C'est plutôt un investissement stratégique dans l'avenir urbain, qui doit être envisagé avec soin et considération pour l'intégration urbaine et la qualité de vie des habitants.

Il est impératif que l'intégration urbaine soit élaborée en cohérence avec le choix du mode de transport, afin de revitaliser les milieux urbains. En accordant une attention particulière à l'aspect humain, les décideurs peuvent garantir que les nouvelles infrastructures de transport répondent aux besoins des individus, favorisant ainsi des villes plus fonctionnelles et agréables à habiter. Dans cette optique, le rôle central de l'architecte dans l'intégration urbaine est crucial, notamment en ce qui concerne la conception de l'environnement bâti. ■



Le transport collectif, pilier de la transition écologique- La question du genre

Joanie Ouellette
IRIS

Le genre est une composante déterminante de la mobilité, c'est-à-dire de la capacité de se déplacer volontairement dans un espace. S'il n'existe aujourd'hui que de légères différences entre la mobilité générale des hommes et des femmes sans enfant, la naissance d'un premier enfant vient toutefois instaurer une inégalité au sein des ménages¹. En effet, la mobilité globale des jeunes parents diminue dès l'arrivée des enfants, ce qui affecte tout particulièrement les mères. Pour ces dernières, le difficile équilibre entre la famille, le travail et les loisirs limite le nombre de déplacements pouvant être effectués en une seule journée, ce qui peut avoir un impact sur leur vie professionnelle².

Moins grande mobilité des femmes : les causes

Même si les femmes sont désormais bien intégrées au marché du travail, les inégalités persistent quant à la charge du travail domestique. En effet, les hommes canadiens effectuent en moyenne 37 % moins de travail domestique que les femmes³. Les hommes accordent quotidiennement plus de temps au travail rémunéré, aux loisirs et aux études, alors que les femmes passent plus de temps à effectuer du travail

Le transport collectif, pilier de la transition écologique- La question du genre

non rémunéré et à se déplacer. Notons également que les femmes sont 16 % plus nombreuses à occuper le rôle de personne proche aidante⁴.

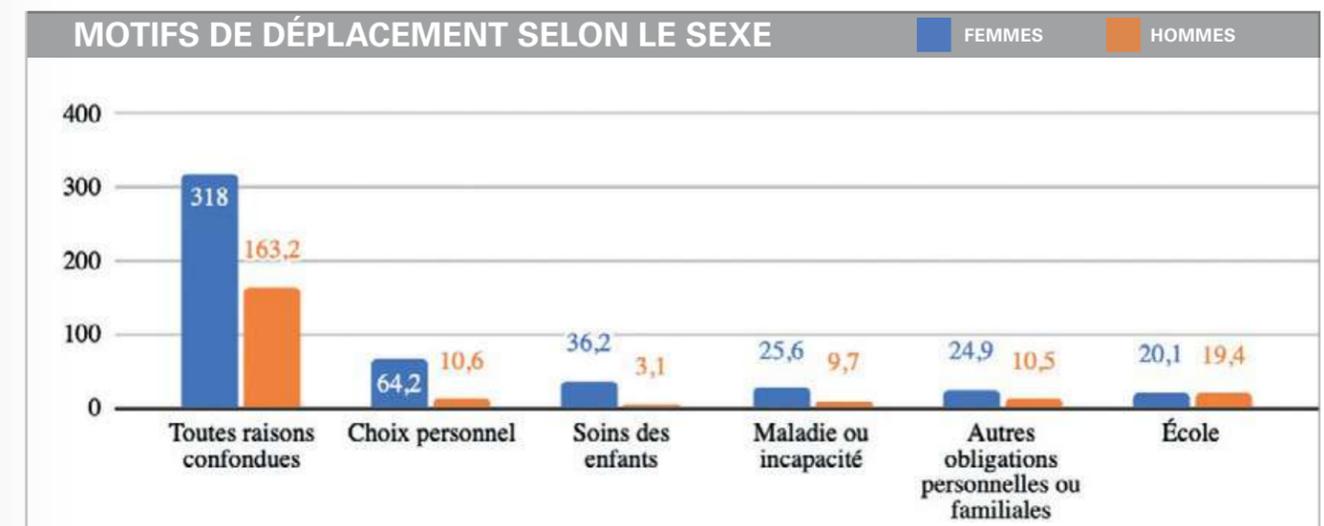
Ce « deuxième quart de travail » entraîne des habitudes de déplacement différentes chez les hommes et les femmes. D'une manière générale, les femmes effectuent des déplacements 20 % plus courts que les hommes, mais qui comportent un plus grand nombre d'arrêts⁵. Cette situation résulte directement du nombre plus important de tâches nécessitant un déplacement effectué par les femmes. En moyenne, les hommes se déplacent 23 % moins que les femmes pour effectuer des tâches liées aux activités du ménage⁶. Comme le montre le tableau 2, les femmes sont davantage responsables de conduire les enfants à l'école ou à la garderie, en plus d'aller plus fréquemment aux rendez-vous médicaux et d'effectuer des achats. À l'inverse, les hommes se déplacent principalement pour se rendre au travail.

D'ailleurs, les mères doivent effectuer la plupart de ces trajets avec leur enfant, ce qui réduit une fois de plus leur mobilité. Les Achalandage en millions intermédiaires entre la maison et le travail qu'elles doivent effectuer limitent l'organisation de leur temps quotidien, ce qui réduit leurs possibilités de déplacement.

Enfin, les femmes sont responsables de 75,1 % des familles monoparentales, ce qui augmente leur niveau de précarité socioéconomique⁷. De fait, 29,2 % des mères de familles monoparentales ont un revenu annuel inférieur à 30 000 \$, situation qui n'affecte que 3 % des familles biparentales⁸. Somme toute, les mères de familles monoparentales sont plus dépendantes des transports collectifs et elles ont généralement accès à de moins bons services. Cette moins grande mobilité, résultant d'une situation socioéconomique défavorable, n'affecte d'ailleurs pas que les femmes, mais aussi les personnes issues de l'immigration⁹.

Moins grande mobilité des femmes : les conséquences

Ces contraintes en matière de mobilité condamnent bien des femmes à un statut d'emploi précaire¹⁰. Le ministère des Transports et de la Mobilité durable constate que les femmes habitent généralement plus près de leur lieu de travail et occupent davantage un emploi à temps partiel¹¹. La principale explication de ce phénomène est que, leurs chaînes de déplacement étant plus complexes et leur



SOURCE : Tableau 14-10-0028-01 Emploi à temps partiel selon la raison, données mensuelles non désaisonnalisées (x 1 000) », Statistique Canada, <https://doi.org/10.25318/1410002801-fra>, consulté le 1er mai 2023

horaire plus chargé, il est plus ardu pour les femmes, en particulier les mères, de se déplacer sur de longues distances sur une base quotidienne¹². Elles n'ont alors pas la volonté ou la possibilité de rendre leurs déplacements réguliers encore plus exigeants. Ainsi, étant donné le périmètre plus restreint dans lequel elles évoluent, les occasions professionnelles dont elles peuvent se prévaloir sont davantage limitées.

Le transport en commun doit être adapté aux besoins des femmes et des familles

Bien que l'inégale répartition des responsabilités familiales soit la cause principale de la moins grande mobilité des femmes, il n'en demeure pas moins que l'amélioration des services de transport en commun pourrait avoir un impact favorable sur l'égalité entre les hommes et les femmes. Les femmes prennent généralement plus le transport en commun que les hommes, mais les services sont moins bien adaptés à leurs besoins. En effet, les femmes doivent faire des arrêts plus nombreux, souvent hors des heures de pointe et pour se rendre dans un lieu autre que le travail¹³.

Dans un contexte de diminution de la fréquentation des transports en commun, plusieurs sociétés de transport ont annoncé une baisse de leurs services ou une augmentation de leur tarification. La crise climatique rend néanmoins incontournable une plus grande utilisation des transports collectifs, comme nous l'avons vu dans la première fiche de cette série. Adapter ces services afin qu'ils répondent davantage aux besoins des femmes et des familles pourrait donc s'avérer positif tant pour l'égalité entre les hommes et les femmes que pour la transition écologique.

Notons que les familles avec de jeunes enfants constituent aujourd'hui le type de ménage utilisant le moins les transports en commun¹⁴. En effet, 85 % des parents d'enfants mineurs utilisent la voiture comme mode de transport principal¹⁵. Les transports en commun sont souvent une option évacuée de facto par les familles¹⁶. L'un des facteurs importants dans ce choix est le coût élevé des maisons en ville, qui repousse les parents d'enfants mineurs vers la banlieue, où les services de transport en commun sont moins développés¹⁷.

Mais un autre facteur est en cause : le manque de flexibilité des transports collectifs par rapport à la voiture, notamment pour effectuer des arrêts intermédiaires pour aller chercher ou déposer les enfants à un service de garde. L'adaptation des services de transport collectif à la réalité des femmes et des familles permettrait de

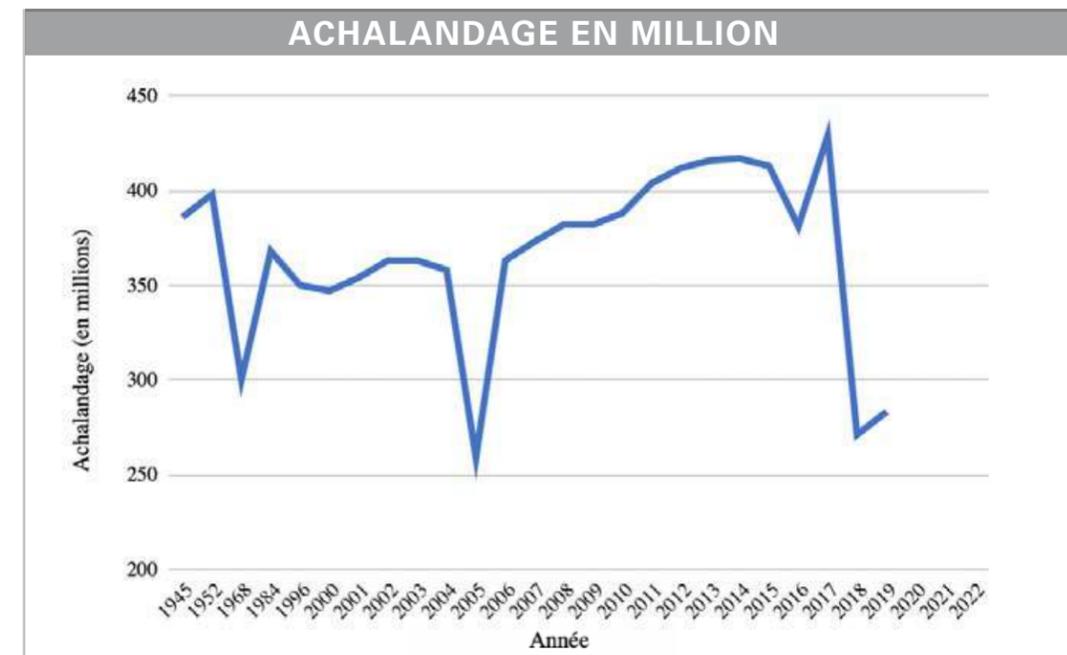
Somme toute, les mères de familles monoparentales sont plus dépendantes des transports collectifs et elles ont généralement accès à de moins bons services.

leur éviter de choisir entre le recours à des services mésadaptés et l'achat d'une voiture. Cela permettrait aussi d'accroître à long terme l'utilisation des transports en commun, car le choix du mode de transport est un apprentissage qui commence dès l'enfance¹⁸.

Recommandations

Mieux desservir la périphérie des villes et accroître les passages hors des heures de pointe

La fréquence de passage du transport collectif ne doit pas se limiter qu'aux horaires « normales » de travail de bureau, mais doit aussi prendre en



SOURCE : STM

considération les horaires de travail atypiques et les contraintes du travail domestique. De plus, il est nécessaire que les services soient aussi bien développés en périphérie des villes qu'en leur centre. Cela permettrait d'augmenter la mobilité des personnes n'ayant pas une situation économique suffisante à l'établissement dans un quartier bien desservi par les transports collectifs.

Intégrer les femmes dans les plans de transition

Comme les hommes n'ont généralement pas les mêmes priorités que les femmes, leur capacité à prendre en considération les besoins et les défis particuliers de ces dernières est limitée. Les hommes considèrent par exemple que les priorités du ministère du Transport et de la Mobilité durable devraient être de transporter davantage les marchandises par train et par bateau et d'électrifier les voitures. De leur côté, les femmes demandent plutôt l'amélioration de la sécurité routière, cyclable et piétonne, ainsi que l'amélioration des services de transport en commun¹⁹. La surreprésentation des hommes dans les instances de décision politique, notamment au ministère des Transports²⁰, se reflète

dans les plans de transition écologique, axés davantage sur l'électrification de la voiture que sur le développement des transports collectifs. Il serait par conséquent souhaitable que les femmes se retrouvent en plus grand nombre dans les lieux où se prennent ces décisions. |

1-Meryem BOURAS et autres, Évolution comparative de la mobilité des femmes et des hommes, Autorité régionale du transport métropolitain, 20 avril 2022, 32 p., https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/Planification-transports/enquetes-origine-destination/Documents/NT_ADS_ARTM_MTO_ROA_2022-04-20.pdf.

2-Ibid.

3-Eve-Lyne COUTURIER et Julia POSCA, Tâches domestiques : encore loin d'un partage équitable, Note socioéconomique, Institut de recherche et d'informations socioéconomiques, 9 octobre 2014, <https://iris-recherche.qc.ca/publications/taches-domestiques-encore-loin-dun-partage-equitable%EF%BB%BF%EF%BB%BF/>.

4-CONSEIL DU STATUT DE LA FEMME, Qui sont les personnes proches aidantes ?, Gouvernement du Québec, https://csf.gouv.qc.ca/wp-content/themes/csf2017/microsites/proche_aidance/Page_Info.php?p=2 (consulté le 30 juin 2023).

5-BOURAS et autres, op. cit.

6-COUTURIER et POSCA, op. cit.

7-Ibid.

8-MINISTÈRE DE LA FAMILLE, « Les familles monoparentales au Québec en 2016 – Un portrait chiffré », *Quelle famille ?*, vol. 9, no 3, automne 2022, 19 p., <https://www.mfa.gouv.qc.ca/fr/publication/Documents/bulletin-quelle-famille-vol9no3.pdf>.

9-Ibid.

10-Mei-Po KWAN, « Gender, the Home-Work Link, and Space-Time Patterns of Nonemployment Activities », *Economic Geography*, vol. 75, no 4, octobre 1999, <https://www.jstor.org/stable/144477>; BOURAS et autres, op. cit.

12-BOURAS et autres, op. cit.

13-Priyanka BABBAR et autres, Understanding And Responding To The Transit Needs Of Women In Canada, janvier 2022, 68 p., <https://static1.squarespace.com/static/57b25a1d579fb3a225546f2e/t/61f60fc732982f3789c5741d/1643521217247/finalreport.pdf>.

14-BOURAS et autres, op. cit.

15-MINISTÈRE DE LA FAMILLE, « Quelles sont les habitudes de déplacement domicile-travail des parents au Québec ? », *Quelle famille ?*, vol. 4, no 2, printemps 2016, [http://www.mfa.gouv.qc.ca/fr/Famille/chiffres-famille-quebec/bulletin_quelle_famille/Pages/printemps2016.aspx#:~:text=Environ%2016%20%25%20des%20parents%20quittent%20le%20domicile%20avant%206%20h%2030&text=Selon%20des%20donn%C3%A9es%20r%C3%A9centes%20une,Qu%C3%A9bec%20\(Pronovost%2C%202015\)](http://www.mfa.gouv.qc.ca/fr/Famille/chiffres-famille-quebec/bulletin_quelle_famille/Pages/printemps2016.aspx#:~:text=Environ%2016%20%25%20des%20parents%20quittent%20le%20domicile%20avant%206%20h%2030&text=Selon%20des%20donn%C3%A9es%20r%C3%A9centes%20une,Qu%C3%A9bec%20(Pronovost%2C%202015)).

16-Ibid.

17-Sandrine JEAN, « Ville ou banlieue. Les choix résidentiels des jeunes familles de classe moyenne dans la grande région de Montréal », *Recherches sociographiques*, vol. 55, no 1, janvier-avril 2014, <https://id.erudit.org/iderudit/1025647ar>.

Ibid.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, op. cit.

Québec

50 ans
PIARC

membre

L'Association mondiale de la route (PIARC) vise à être la première source du monde pour l'échange des connaissances sur la route, le transport routier et leurs pratiques dans le contexte d'un transport durable et intégré. Son antenne au Québec, le comité national PIARC-Québec, est la Table d'expertise internationale de l'AQTr.



Le Québec et PIARC : 50 ans de collaboration fructueuse

Madeleine Bélanger Dumontier
Conseillère à la Direction de la coordination de la recherche et de l'innovation
Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Ce texte a été rendu possible grâce à la contribution de plusieurs personnes, dont Richard Charpentier, Lise Fournier, Raymond Landry, Anne-Marie Leclerc et Claudine Tremblay.

Depuis 50 ans, le Québec est membre de l'Association mondiale de la route (PIARC). Cette coopération internationale est essentielle pour répondre efficacement aux besoins des citoyens, anticiper les enjeux futurs et stimuler l'innovation face aux défis du secteur routier.

La genèse de l'implication québécoise

L'histoire du Québec à PIARC remonte à 1913, année de la participation du ministre de la Voirie de l'époque au congrès de Londres. Une adhésion en tant que collectivité publique suivra en 1925, affichant la volonté du Québec d'acquérir la connaissance technique nécessaire à la réalisation d'un réseau routier de plus en plus sollicité par les véhicules à moteur. Après le krach boursier de 1929, la grande dépression a pour effet d'accroître le transfert du transport sur rail vers la route tandis que les années 1950, à travers l'essor du transport de transit, voient naître la nécessité d'investir massivement dans les infrastructures routières. Au cours

des années 1960, la Belle Province est un immense chantier. L'aménagement des grands boulevards et le développement du système autoroutier caractérisent cette période. Les années 1970 voient ensuite les prémices d'une politique de transport multimodal, alors que la modernisation des infrastructures routières est accélérée grâce à l'Exposition universelle de 1967 et aux Jeux olympiques de 1976.

L'histoire en marche

Le 21 mai 1973, le Québec est unanimement reconnu à titre de gouvernement membre de PIARC et s'engage plus avant dans la voie de la coopération internationale avec l'objectif de bâtir un réseau à la hauteur de ses ambitions économiques et sociales.



La participation aux travaux de PIARC s'avère utile, et le Québec consolide sa position au sein de l'Association tant et si bien qu'une délégation québécoise se rend au congrès de Bruxelles en 1987, puis une autre à celui de Marrakech en 1991. La conviction partagée selon laquelle une telle ouverture sur le monde vaut son pesant d'or aboutit au mandat d'organiser le congrès mondial de la route de Montréal en 1995. La participation de 2 642 congressistes en provenance de 113 pays témoigne d'un tel engouement que le Comité national PIARC-Québec est créé dans la foulée.



Alors que PIARC compte 125 gouvernements membres, le Comité national PIARC-Québec représente l'Association mondiale de la route dans la province. Il est garant des relations avec les 47 autres comités nationaux de PIARC. En plus de contribuer à la nomination des représentants du Québec au sein des instances techniques et de gouvernance de PIARC, il coordonne la participation aux travaux et aux événements. En tant que table d'expertise internationale de l'Association québécoise des transports (AQTr), il a pour mandat d'assurer le rayonnement du savoir-faire québécois et de maintenir le lien avec les autres tables d'expertise dans le but de faire connaître à l'ensemble de la communauté routière québécoise les innovations internationales.

Les représentants québécois se démarquent par leur constance et leur conviction. En 2010, la ville de Québec reçoit le Congrès international de la viabilité hivernale, où quelque 1 500 participants de 44 pays se rassemblent autour d'un programme original comprenant entre autres le premier championnat international de chasse-neige.



Figure 2 | Championnat international de chasse-neige au XIIIe Congrès international de la viabilité hivernale (baie de Beauport, Québec, 2010).
SOURCE : Archives du MTMD

Un leadership reconnu sur des publications phares

Au fil des ans, le Québec a contribué à des publications notables de PIARC. Pensons par exemple à la première édition du Manuel de la sécurité routière dirigée par le Québec en 2003. Ce document fait office de référence dans le monde et continue d'être mis à jour régulièrement. Le Québec est également à l'origine de l'édition augmentée, produite en version française en 2006, du Manuel sur les systèmes de transport intelligents.

Figure 1
Échangeur Turcot (Montréal, 1967).

SOURCE :
Archives
du MTMD

Leader mondial en viabilité hivernale, le Québec renouvelle la Base de données sur la neige et le verglas de 2010 en coordonnant la contribution de 25 pays souhaitant bonifier leurs méthodes d'entretien hivernal. Il contribue traditionnellement à chaque édition du Congrès mondial de la viabilité hivernale et de la résilience routière – ainsi renommé lors de la première édition virtuelle de Calgary 2022, au cours de laquelle, fidèle à son engagement, le Québec présentait ses dernières avancées.

La contribution du Québec le positionne naturellement comme figure de proue au sein de l'Association et plus particulièrement vis-à-vis des membres de la francophonie. Nombre de traductions de rapports de PIARC sont confiées à des ressources québécoises, ce qui assure le rayonnement des connaissances techniques routières en langue française.

Une présence soutenue dans la gouvernance de l'Association

En intégrant la gouvernance de l'Association, le Québec peut y influencer le choix des orientations stratégiques. Depuis 1993, sa présence au comité exécutif est continue, et les représentantes et représentants québécois ont occupé plusieurs fonctions clés : coordination de thème, présidence de la Commission de la Communication, vice-présidence à la Commission du Plan stratégique et vice-présidence de l'Association. En devenant la première femme présidente de PIARC en 2009, Mme Anne-Marie Leclerc aura marqué l'histoire plus que centenaire de PIARC. Jusqu'à la fin de son mandat, en 2012, elle a représenté fièrement le Québec, et parallèlement ouvert la voie à la place des femmes dans le milieu des transports en démontrant leur capacité à enrichir les échanges. L'ouverture à l'ensemble des membres, quels que soient les

enjeux de leur pays, est un véritable héritage de son mandat.

Une expertise de pointe recherchée

Le Québec a démontré son savoir-faire maintes fois dans tous les domaines couverts par PIARC, bénéficiant en retour de connaissances internationales pour enrichir ses projets et ses politiques publiques. La participation du Comité Tunnels aux discussions sur les infrastructures, particulièrement à la réunion à Montréal en 2017 – dont un des moments forts aura été la visite du tunnel Louis-Hippolyte-La Fontaine – a donné lieu à des choix éclairés, notamment dans le dossier des réfections majeures des tunnels de Montréal.

Précurseur en matière de nouvelles technologies, le Québec accueillait en 2017 des experts en systèmes de transport intelligents et en exploitation des mégadonnées. Des visites au port de Montréal ont mis en évidence des pratiques novatrices en circulation des camions et



Figure 3 | Mme Anne-Marie Leclerc, première femme à avoir occupé la présidence de PIARC.

SOURCE :
Archives
du MTMD

en navigation électronique. L'expertise québécoise s'est par la suite illustrée dans la version française du rapport Big data pour l'exploitation des réseaux routiers.

En 2018, le Québec a organisé la réunion initiale du groupe d'étude sur les véhicules automatisés, réunissant dans la ville de Québec 12 experts internationaux pour aborder les enjeux de l'avenir. L'année suivante, soucieux d'améliorer son efficacité énergétique, le Québec a soumis le sujet des routes à énergie positive comme projet spécial à PIARC, et en a supervisé activement toutes les étapes.

concepteurs et exploitants de systèmes de transports ainsi que constructeurs de véhicules, et convient que la plupart des accidents mortels ou graves peuvent être évités.

Le Québec a tiré parti des connaissances internationales en matière d'évaluation ex post pour les analyses coûts-avantages des projets nécessitant des investissements majeurs. La création d'un groupe d'étude sur les projets bien préparés à PIARC, présidé par une chercheuse de l'UQAM, souligne l'importance de ce sujet et met en lumière la contribution du monde universitaire québécois.

Précurseur en matière de nouvelles technologies, le Québec accueillait en 2017 des experts en systèmes de transport intelligents et en exploitation des mégadonnées.

Fort de cette proactivité constante, le Québec investit tout autant dans les domaines plus traditionnels comme les structures, les chaussées ou la géotechnique, confirmant le leadership québécois en innovation de pointe et en développement durable.

Des retombées tangibles

L'engagement du Québec à PIARC alimente les échanges au sein de la communauté routière québécoise. Sur des thèmes prioritaires comme la sécurité routière – un enjeu qui mobilise depuis toujours nos représentants – les meilleures pratiques internationales influencent les priorités du gouvernement. La mise en place d'audits de sécurité routière, accompagnée de la prise en compte des facteurs humains et des concepts énoncés dans le Manuel de la sécurité routière, contribue à l'amélioration des pratiques. L'approche dite du « système sûr », discutée à l'échelle internationale, a nourri l'élaboration du [Plan d'action en sécurité routière 2023-2028](#). Les domaines d'intervention désignés dans le plan s'appuient sur cette approche qui considère un partage des responsabilités entre usagers, décideurs,

Actuellement, le Québec s'attelle à déployer la modélisation des informations de la construction (BIM), et les échanges au sein de PIARC ont permis de définir les principaux jalons et conditions de succès du jumeau numérique. L'importance de ce dernier réside dans l'établissement de liens à toutes les étapes du cycle de gestion des actifs pour améliorer la gestion des infrastructures de transport.

Le Québec maintient également des liens bilatéraux solides grâce à PIARC. Des collaborations avec d'autres pays, comme la Norvège, le Royaume-Uni et le Japon, ont permis d'élaborer des solutions innovantes en réponse à des questions précises telles les chaussées submersibles, les défaillances imprévues d'infrastructures et l'évaluation des dommages aux ponts.

L'implication des municipalités québécoises au sein du Comité national contribue à l'élargissement de l'expertise technique locale, comme le rappelle Claude Carette, directeur général adjoint de la Ville de Montréal et ancien président du Comité national PIARC-Québec, dans la [vidéo diffusée pour le 50e anniversaire du Québec à PIARC](#). Elle facilite les échanges



Figure 4
Échangeur
Turcot

SOURCE :
MOCphoto
2020

entre experts à l'échelle internationale sur des sujets aussi variés que le financement des projets, la transition énergétique ou la sécurité routière en milieu urbain.

Parallèlement, l'engagement des entreprises québécoises à l'égard de l'Association valorise leur crédibilité sur la scène mondiale, précise Daniel Toutant, président de COSIME et ancien président du Comité national PIARC-Québec. Cette participation leur permet d'accéder plus facilement à d'éventuels nouveaux marchés et de mieux se préparer aux défis futurs du secteur routier.

Pour un Québec vert et prospère

Pour le Québec, PIARC est une extraordinaire occasion d'améliorer les services publics offerts à ses citoyennes et citoyens, grâce à l'acquisition de compétences permettant d'agir plus efficacement sur la mobilité durable. L'accès rapide à des expertises internationales représente un avantage majeur. Le partage

de connaissances diversifiées, aussi bien dans les domaines traditionnels que sur des sujets récents comme la gouvernance des administrations, la gestion du carbone et l'automatisation des transports, est crucial pour rester à l'avant-garde de l'innovation.

L'accès rapide à des expertises internationales représente un avantage majeur.

Face aux défis émergents, le Québec adopte des pratiques innovantes en intégrant de nouvelles technologies comme les drones, la BIM et l'intelligence artificielle. À la fine pointe des économies vertes dans le monde, il possède les atouts nécessaires pour développer des solutions de mobilité durable et intégrée de classe mondiale, mettant en avant la sécurité de tous les usagers de la route. La délégation québécoise nommée pour le cycle 2024-2027 s'engage à poursuivre la collaboration internationale, en s'appuyant sur l'expertise qui a servi PIARC au fil du temps et en cherchant à implanter ici même les meilleures pratiques internationales. |

Horizon 2050

58^e CONGRÈS DE L'AQTr

Retour sur le 58^e Congrès annuel de l'AQTr !

Du 29 avril au 1^{er} mai 2024 s'est déroulé le 58^e congrès annuel de l'AQTr, sous le thème "Horizon 2050 : La voie vers la carboneutralité des transports" au centre des congrès de Saint-Hyacinthe.

Plus de 1 300 professionnels des différentes filières du transport au Québec ainsi que plusieurs représentants du gouvernement québécois étaient au rendez-vous pour participer à l'un des plus grands rassemblements de l'industrie. Cette année l'AQTr a offert 8 panels et plus de 100 conférences techniques ainsi que des activités exclusives tout au long des trois jours où les membres et les plus grands experts du moment ont pu échanger et partager les meilleures pratiques du secteur.

La carboneutralité des transports au coeur des discussions

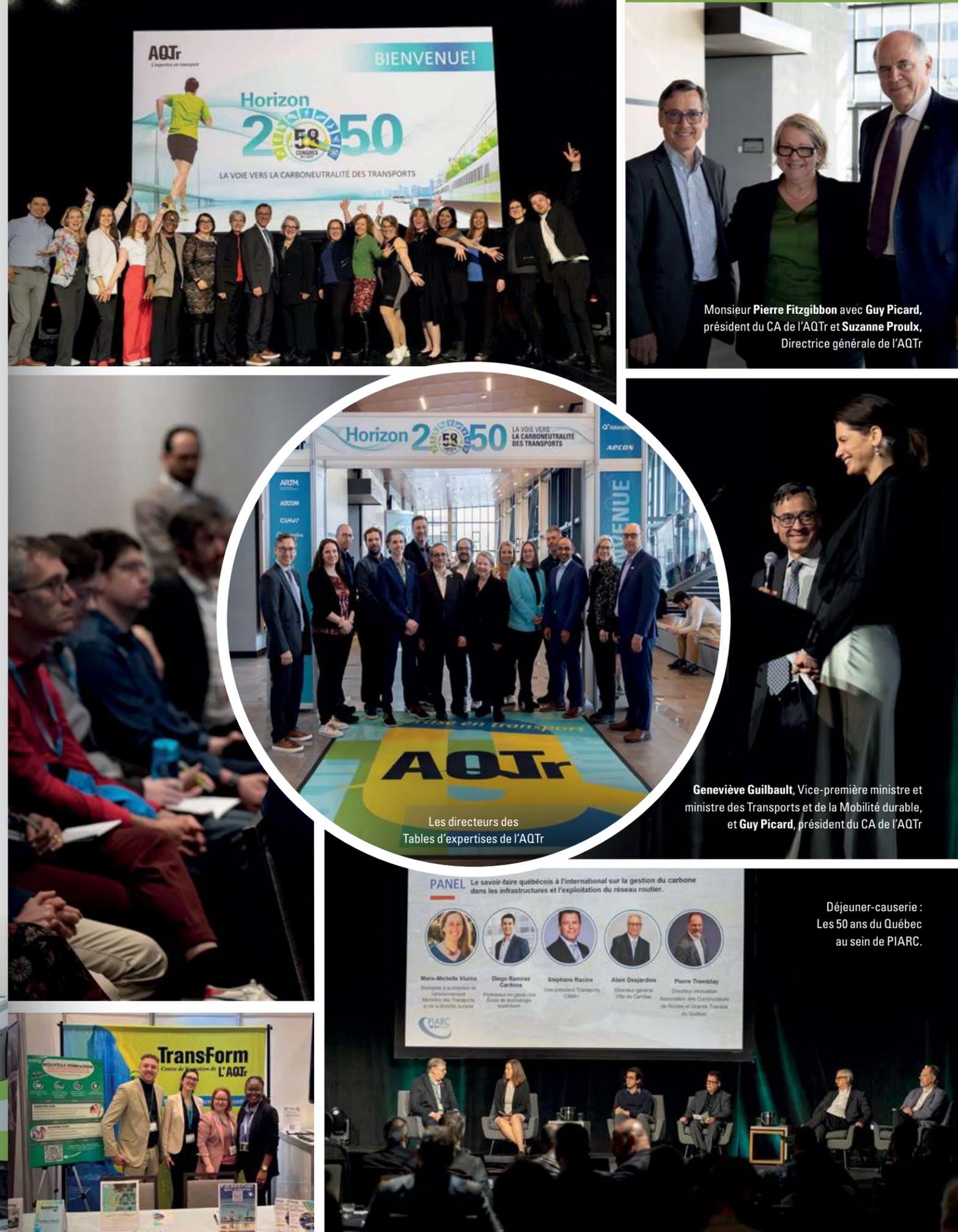
Décarboner le secteur des transports est un défi majeur pour atteindre les objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050. La décarbonation dans l'industrie des transports est incontournable pour réaliser la vision d'un Québec et elle passe par la transition énergétique, de la mobilité électrique à la gestion intelligente du trafic.

L'objectif commun de ce rassemblement des acteurs clés : forger un avenir où le transport est synonyme de progrès, d'innovation et d'inclusion. Ensemble, en mettant en commun nos savoirs et nos expertises, nous pouvons surmonter les défis qui se dressent devant nous et tracer la voie vers un avenir carboneutre pour tous les Québécois, ceux d'aujourd'hui et ceux des générations à venir.

Retour en image de nos invités de marque !

Rendez-vous l'année prochaine du 17 au 19 mars 2025 au centre des congrès de Québec pour le 59^e congrès de l'AQTr

AQTr
L'expertise en transport



Monsieur **Pierre Fitzgibbon** avec **Guy Picard**, président du CA de l'AQTr et **Suzanne Proulx**, Directrice générale de l'AQTr

Geneviève Guilbault, Vice-première ministre et ministre des Transports et de la Mobilité durable, et **Guy Picard**, président du CA de l'AQTr

Les directeurs des Tables d'expertises de l'AQTr

Déjeuner-causerie : Les 50 ans du Québec au sein de PIARC.



Retour EN IMAGES

Le 30 avril dernier s'est tenue notre 15^e édition des Grands Prix d'excellence dans le cadre de notre congrès annuel. Une soirée exceptionnelle de récompenses, d'excellence et de célébration !

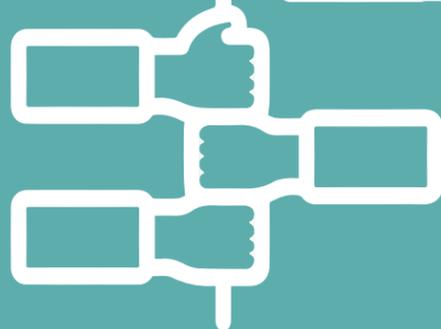
Ensemble, nous avons célébré les réalisations remarquables qui inspirent et façonnent notre industrie.



**FÉLICITATIONS
AUX
LAURÉATS
2024!**

Faites rayonner votre entreprise auprès de l'industrie des transports au Québec !

**DEVENEZ
PARTENAIRE ANNUEL DE L'AQTr**



Profitez d'une visibilité exclusive tout le long de l'année dans plusieurs événements et médias de l'AQTr !

Contactez Mélanie Crouzatier
mcrouzatier@cpsmedia.ca | aqtr.cpsmedia.ca

**ZOOM SUR LA
PROCHAINE REVUE**

Routes et
transports

**LES INNOVATIONS
TECHNOLOGIQUES**



Soumettez votre article avant le 6 septembre 2024

Maximisez votre visibilité !
Contactez Mélanie Crouzatier pour l'achat d'une publicité
mcrouzatier@cpsmedia.ca | aqtr.cpsmedia.ca

**INTERVENIR POUR SÉCURISER LES PIÉTONS
SUR LE RÉSEAU ROUTIER**



Dates de formation :
19 juin 2024 et autres
dates à venir en
automne 2024



Offerte en classe
virtuelle et disponible
sur demande en
format privé



Remboursement de
salaire à hauteur de
25\$/h maximum



Attestation de
participation
délivrée

OBJECTIFS CLÉS

- Identifier les besoins des piétons pour le déplacement en toute sécurité
- Comprendre la planification et la conception des rues
- Reconnaître les principes de l'approche vision zéro
- Acquérir les outils pour concevoir des aménagements sécuritaires



CLIENTÈLE VISÉE

- Ingénieurs, urbanistes, aménagistes et autres professionnels
- Techniciens (voirie, travaux publics)
- Professionnels de firmes de consultants
- Professionnels sous-contractuels avec le MTMD et les municipalités



Inscriptions : aqtr.com/formations

Scannez le code QR pour en savoir plus
sur la nouvelle formation



À VENIR

30 | 2024

SEPTEMBRE

↓ SOMMET DE LA RENTRÉE

Découvrez les grands projets en cours au Québec

AQTr

L'expertise en transport

aqtr.com