

# RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DES CAMIONS À MONTRÉAL

Principes de base et boîte à outils  
pour décarboniser le transport de  
marchandises en milieu urbain

Octobre 2021



## *Réduire les émissions des camions à Montréal : Principes de base et boîte à outils pour décarboniser le transport de marchandises en milieu urbain*

L'équipe: Carolyn Kim, Directrice régionale pour l'Ontario, Institut Pembina; Mark Stout, Analyste sénior, Institut Pembina; Andréanne Brazeau, Analyste en mobilité, Équiterre; Annick Di Lalla, Analyste en mobilité durable, Jalon

Autres contributions: Victor Char, Jalon; Mickael Brard, Jalon; Vincent Morales, l'Institut Pembina; Julie-Christine Denoncourt, Équiterre; Noémie Lefrançois, Équiterre

### **À propos de l'Institut Pembina**

L'Institut Pembina est un groupe de réflexion national non partisan qui préconise des politiques solides et efficaces pour appuyer la transition du Canada vers l'énergie propre. Celui-ci a recours à des approches de changement multidimensionnelles et hautement axées sur la collaboration.

Il réunit divers groupes d'intervenants pour trouver des solutions communes d'énergie propre et les mettre en oeuvre.

### **À propos de Jalon**

Jalon est un OBNL fondé en 2017 dont la mission est de provoquer et accompagner l'innovation et les changements de pratique pour rendre la mobilité plus durable. Jalon intervient sur les domaines de la mobilité collective et partagée, mobilité active, logistique urbaine et aménagement urbain.

### **À propos d'Équiterre**

Équiterre est un organisme à but non lucratif qui cherche à rendre plus tangibles, plus accessibles et plus inspirantes les transitions collectives nécessaires à un avenir équitable et respectueux de l'environnement, en travaillant avec les citoyennes et les citoyens, les organisations et les gouvernements.

### **Remerciements**

L'Institut Pembina, Jalon et Équiterre tiennent à remercier la Fondation Familiale Trottier de son généreux appui. Ces organismes sont également reconnaissants de la participation dévouée du comité consultatif, qui comprend la Fédération canadienne des municipalités, Hydro-Québec, le ministère des Transports du Québec, la Ville de Montréal, Pollution Probe, Polytechnique Montréal et Vivre en Ville.

De plus, ils sont redevables de la participation des nombreux intervenants qui se sont joints aux entrevues :

Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), Altitude Sports, Association des restaurants du Québec, Association du camionnage du Québec, BMR, Canada Post, Cascades transport, Courant Plus, Courrier Plus, Conseil québécois du commerce de détails (CQDC), Dynamite, IKEA, Institut du véhicule innovant, Ivanhoe Cambridge, La graine brûlée, Lowe's (Rona), Pratt & Whitney, Purolator, Restaurant Beau Mont – Signé Toqué, Restaurants de l'Institut de tourisme et d'hôtellerie du Québec (ITHQ), Société des alcools du Québec (SAQ), Sociétés de développement commercial (SDC) Montréal, Xpedigo, Bureau de la transition écologique et de la résilience – Ville de Montréal, Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT), Dunsky, Fédération canadienne des municipalités (FCM), GCL Group, Hydro-Québec, ministère des Transports du Québec, Pollution Probe, Propulsion Québec, Purolator, Service de développement économique – Ville de Montréal, Service de l'urbanisme et de la mobilité – Ville de Montréal, Vivre en ville

Photo de couverture : Adobe Stock Images

# Table des matières

<b>Sommaire</b> .....	<b>4</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>7</b>
Impacts du transport des marchandises .....	7
À la recherche de solutions .....	10
<b>Lacunes et opportunités en matière de politiques</b> .....	<b>12</b>
Province de Québec .....	12
Région de Montréal .....	13
Ville de Montréal .....	14
Résumé des commentaires de l'entrevue .....	17
<b>Ce que nous avons entendu</b> .....	<b>17</b>
Principaux apprentissages et analyse des entrevues .....	20
<b>Principes de base pour décarboniser le transport de marchandises en milieu urbain</b> .....	<b>21</b>
<b>Solution 1 : Vélos cargos électriques et mini-hubs</b> .....	<b>25</b>
<b>Solution 2 : Optimisation des systèmes de livraison en milieu urbain et la logistique associée</b> .....	<b>30</b>
<b>Solution 3 : Livraison directe à des casiers à colis</b> .....	<b>37</b>
<b>Solution 4 : Véhicules zéro émission pour la livraison urbaine</b> .....	<b>42</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>47</b>
<b>Annexe 1 : Processus stratégique de mise en œuvre</b> .....	<b>49</b>
<b>Annexe 2 : Prélèvements monétaires pour les municipalités</b> .....	<b>51</b>
<b>Notes de fin</b> .....	<b>54</b>

# Sommaire



La circulation des marchandises à Montréal et au Québec est une source croissante de congestion urbaine, de préoccupations en matière de sécurité routière et d'émissions de carbone, alimentée par l'augmentation du commerce électronique et des livraisons à domicile.

Cependant, jusqu'à récemment, le transport de marchandises dans les villes et ses conséquences sur la congestion routière et les changements climatiques n'ont pas fait l'objet d'une attention politique importante.

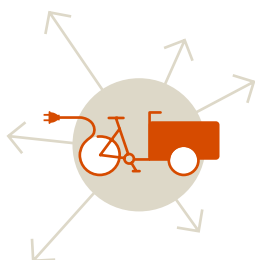
Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat a publié son sixième rapport d'évaluation en août 2021, confirmant la relation quasi linéaire entre les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'activité humaine et au réchauffement de la planète. Il faut maintenant des plans de réduction des émissions, des cibles, des budgets de carbone et des stratégies sectorielles. La province de Québec a un objectif global de diminution des émissions de gaz à effet de serre (GES) de 37,5 % par rapport aux niveaux de 1990 d'ici 2030, et la Ville de Montréal a fixé une cible de réduction de 55 % pour tous les secteurs dans la même période.

L'Institut Pembina, Jalon et Équiterre ont cherché à comprendre la contribution du transport urbain sur les émissions de GES dans la région de Montréal et à identifier spécifiquement des solutions réalisables et des outils pratiques pour réduire les émissions du transport urbain de marchandises. Ce faisant, nous espérons créer des collectivités plus vivables et plus saines.

Grâce à des recherches sur les bonnes pratiques et à des entrevues avec des intervenants de l'écosystème de la logistique urbaine de Montréal, nous avons défini des principes directeurs et quatre grandes solutions stratégiques qui constituent des étapes pratiques pour réaliser un changement transformationnel d'ici le milieu du siècle.

## Quatre solutions clés et outils stratégiques recommandés

### SOLUTION 1

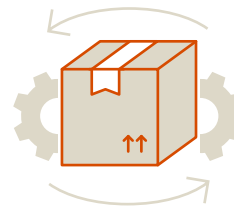


### Accroître l'utilisation des vélos cargos électriques et des mini-hubs

Les véhicules de livraison standard peuvent être remplacés par des véhicules beaucoup plus petits et à faibles émissions, comme des vélos cargo qui évolueraient autour de mini-hubs.

- Accorder des prêts provinciaux ou municipaux à taux d'intérêt de 0 % pour la mise à niveau des parcs de véhicules de vélos cargos électriques afin d'aider à réduire le risque financier lié à l'adoption précoce de technologies pas encore parvenues à maturité. L'augmentation du nombre de vélos cargo électriques utilisés pour les livraisons en milieu urbain nécessitera des mesures incitatives encourageant l'achat de la part du gouvernement provincial.
- Élaborer et adopter une stratégie de transport urbain des marchandises à l'échelle municipale, afin de permettre aux entreprises de planifier, de préparer et de coordonner leur transition vers les vélos cargo et les mini-hubs. Une stratégie de livraison aidera les entreprises à déterminer les emplacements possibles pour des mini-hubs dans certaines des infrastructures sous-utilisées de la ville, et permettra d'accroître leur compréhension de la façon dont le réseau cyclable et la gestion de la collecte en bordure de rue faciliteront leurs activités futures de livraison à vélo cargo.
- Mettre en place des zones à faibles émissions ou des rues piétonnières dans certaines zones à forte densité de population, à grande congestion routière et à haute livraison urbaine, afin de circonscrire l'accès aux véhicules plus gros et plus polluants. Des restrictions progressives sur la taille et les émissions des véhicules créeront des conditions qui favorisent l'utilisation de vélos cargos et offriront des avantages opérationnels supplémentaires.

### SOLUTION 2

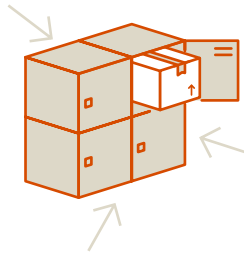


### Optimiser les systèmes de livraison en milieu urbain et la logistique associée

L'optimisation consiste à réduire les déplacements des véhicules de livraison urbains vides ou partiellement vides, et à tirer le meilleur parti du chargement des véhicules et des heures d'ouverture de la livraison urbaine.

- Modifier les règlements municipaux et présenter une loi provinciale pour supprimer les interdictions de livraison entre 19 h et 7 h dans les quartiers centraux. Élaborer et mettre en œuvre un programme d'incitatifs pour aider et encourager les entreprises à recevoir des livraisons après les heures normales de travail, comme cela a été fait à New York.
- Étudier le potentiel de voyages de retour (au moyen des voyages de retour habituellement vides) et élaborer une initiative ou un programme pour coordonner la livraison, le transport et le retour de marchandise entre les entreprises de Montréal.
- Développer les centres de groupage urbains, comme cela a été fait à Paris, en France, et éventuellement, intégrer le projet de tramway de Montréal pour simplifier le transport de marchandises à l'intérieur de la ville. Mettre à l'essai une plateforme de coordination pour un centre de livraison et de groupage, afin de faciliter le partage de l'espace de construction et de véhicules, y compris l'optimisation des voyages de retour.

### SOLUTION 3

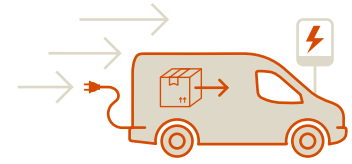


## Accroître la livraison directe aux clients au moyen de casiers à colis

Les livraisons directes à des casiers à colis situés dans des zones résidentielles et commerciales à forte densité peuvent réduire considérablement le nombre de déplacements effectués par les camions de livraison à domicile.

- Trouver ou créer un organisme à Montréal qui pourrait prêter des espaces physiques gratuits ou subventionnés pour les casiers à colis au moyen d'un bail avec le propriétaire des casiers. Ainsi, cette solution pourrait rapidement prendre de l'ampleur et devenir très accessible dès le début de l'adoption. L'usage de cet espace devrait comporter certaines conditions de location pour les entreprises de livraison, y compris l'utilisation non exclusive de casiers à colis et le partage de données avec la ville ou l'organisation de gestion désignée.
- Déterminer les emplacements stratégiques dans toute la ville pour déployer l'infrastructure de casiers à colis.
- Adopter des règlements municipaux qui obligeraient certains immeubles résidentiels ou commerciaux à forte densité à installer des casiers à colis dans un endroit sécuritaire sur les lieux.
- Adopter des normes en ligne qui offriraient à la clientèle la possibilité de choisir la livraison directement dans un casier à colis au moment de passer la commande.

### SOLUTION 4



## Accélérer le déploiement de véhicules de livraison à zéro émission

Les véhicules de livraison standard peuvent être remplacés par des véhicules à faible ou à zéro émission.

- Créer des zones d'accès privilégié en bordure de trottoir et de rue et des zones de chargement pour les véhicules de livraison à zéro émission, jumelées à une infrastructure de recharge, dans la mesure du possible.
- Élaborer un processus simplifié de délivrance de permis pour le développement de l'infrastructure de recharge, y compris des demandes et des approbations faciles à obtenir.
- Examiner la mise en œuvre d'exonérations fiscales provinciales pour tous les véhicules zéro émission (VZE) ou les VZE de certaines catégories de poids. Envisager un droit municipal d'immatriculation des véhicules, avec des exemptions pour les VZE.
- Planifier et commencer le déploiement d'une zone à faible ou à zéro émission à des fins de logistique de la Ville de Montréal, qui s'aligne avec les objectifs de décarbonisation. Pour faciliter la mise en œuvre, offrir un éventail d'incitatifs financiers pour l'acquisition de véhicules de livraison à zéro émission et l'installation d'infrastructures de recharge en coordination avec Hydro-Québec. Ces mesures incitatives pourraient comprendre, sans toutefois s'y limiter, le financement PACE (property Assessed Clean Energy, *évaluation foncière de l'énergie propre*) et le financement sur facture.

# Introduction



La circulation des marchandises entre les régions et dans les zones urbaines est une source croissante d'émissions de carbone, en plus de générer des problèmes de sécurité routière et de congestion urbaine.

En plus de notre population grandissante et de l'économie en expansion, les ventes en ligne et la demande de livraisons à domicile rapides et le jour même s'amplifient.<sup>1</sup> Cela a entraîné une augmentation importante du trafic de marchandises, surtout dans les régions urbaines. Selon Statistique Canada, les Canadiennes et les Canadiens achètent en ligne plus que jamais et, entre 2016 et 2020, les ventes en ligne ont augmenté de plus de 350 %.<sup>2</sup> Au cours des premiers mois de la pandémie de COVID-19, de février à mai 2020, les ventes en ligne ont redoublé dans les faits de 99,3 %.<sup>3</sup> Le Forum économique mondial prédit que de telles tendances entraîneront une augmentation de 36 % des véhicules de livraison dans les centres-villes d'ici 2030.<sup>4</sup>

## ► Impacts du transport des marchandises

### Émissions

Au Canada, le secteur des transports représente la deuxième source d'émissions de GES, constituant 25 % de la production totale du pays.<sup>5</sup> Les émissions du transport de marchandises ont augmenté de 153 % entre 1990 et 2019 (Figure 1), les émissions des camions de marchandises ayant plus que triplé.<sup>6</sup> Plusieurs facteurs expliquent cette hausse, notamment la croissance démographique et économique, le type de véhicule, l'efficacité énergétique et le type de carburant.<sup>7</sup> La consommation ne ralentit pas alors que la population continue de croître. Pour ces raisons, le secteur du transport des marchandises devrait être une priorité lorsqu'il s'agit de réduire les émissions de carbone au Canada.

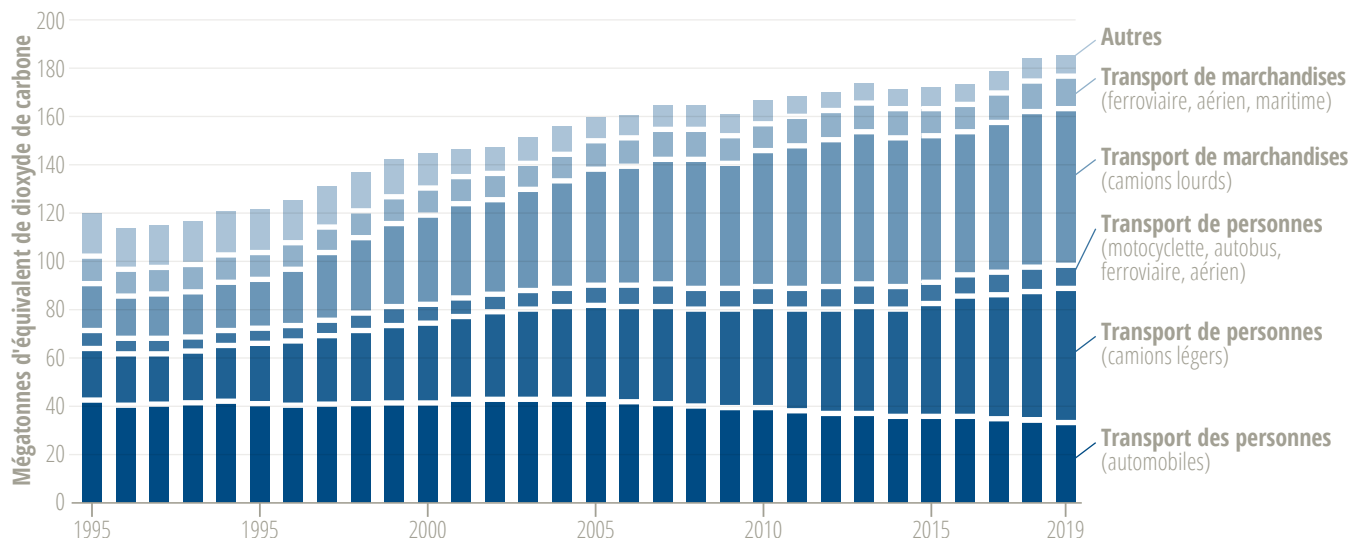


Figure 1. Émissions de GES du secteur des transports au Canada

Source : Gouvernement du Canada<sup>8</sup>

Au Québec, les émissions de carbone résultant du fret ont augmenté de 190 % entre 1990 et 2018 (Figure 2). En 2018, les émissions en lien avec ce secteur représentaient 45 % des émissions totales, et 80 % de ces émissions de GES provenaient du transport routier en particulier.<sup>9</sup>

À Montréal, les émissions du secteur du transport routier ont diminué de 4 % entre 1990 et 2017, tandis que les émissions de l'ensemble des activités de transport sont demeurées stables, principalement en raison des améliorations de l'efficacité énergétique des véhicules routiers. Ce secteur reste le plus grand émetteur de l'agglomération de Montréal, avec

39 % des émissions, soit bien plus que l'industrie et les émissions commerciales et institutionnelles, qui représentaient 22 % et 15 % de l'ensemble des émissions en 2017.<sup>11</sup>

Néanmoins, la consommation de diesel a augmenté de 2 % entre 1990 et 2017, malgré l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules. De plus, il est clair que les émissions du secteur du transport de marchandises sont préoccupantes, car les véhicules lourds sont en hausse, le nombre de véhicules immatriculés de ce type ayant augmenté de 16 % entre 1990 et 2017, passant de 31 498 à 36 509.<sup>12</sup>

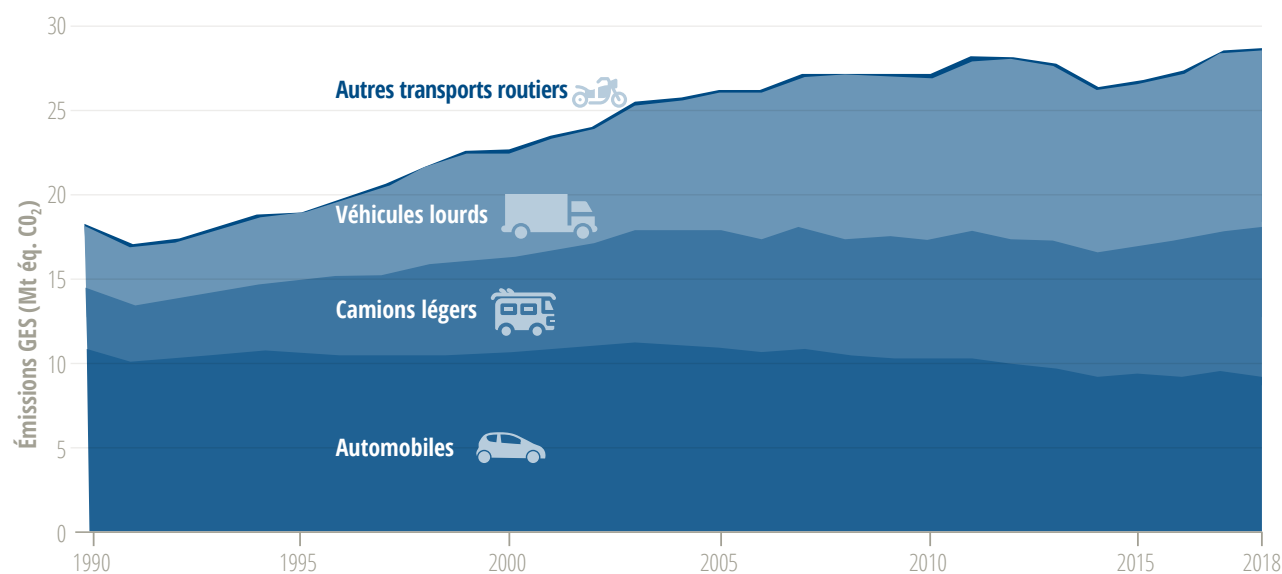


Figure 2. Émissions de GES provenant du transport routier au Québec

Source : Gouvernement du Québec<sup>10</sup>



## Congestion routière

Les principaux corridors de transport de Montréal sont congestionnés. En septembre 2019, la période de pointe a été près de quatre fois plus longue que la période creuse sur l'autoroute A-40 entre l'autoroute A-25 et l'autoroute A-15 (autoroute Décarie).<sup>15</sup> Cela rend l'utilisation des principaux corridors pendant les heures de pointe inefficace pour la livraison en milieu urbain (Figure 3). Dans une étude commandée par l'Association canadienne des automobilistes, les chercheurs ont constaté que les Montréalaises et les Montréalais perdent trois millions d'heures de travail par année en raison de la congestion routière.<sup>14</sup> La Commission de l'écofiscalité du Canada fait remarquer que le trafic « nuit davantage au transport des marchandises qu'au déplacement des navetteurs. Contrairement aux personnes conductrices de voiture, qui peuvent choisir avec une certaine souplesse leurs

trajets et horaires de déplacement, les camionneurs et les entreprises doivent souvent respecter des délais de livraison inflexibles. »<sup>15</sup>

La congestion motive également d'importantes décisions d'affaires. Les entreprises qui dépendent du transport des marchandises choisiront par exemple de s'installer dans une région en fonction de leur temps de déplacement et de la disponibilité de leurs marchés de services et de leurs sources d'approvisionnement. Mais, quels que soient les coûts de transport des marchandises, ils demeurent importants, généralisés et transmis aux consommatrices et consommateurs sous forme de prix plus élevés. Selon une étude du département des Transports de l'État de Washington sur les entreprises de camionnage, les consommatrices et les consommateurs assumeraient de 60 à 80 % de ces coûts.<sup>18</sup>

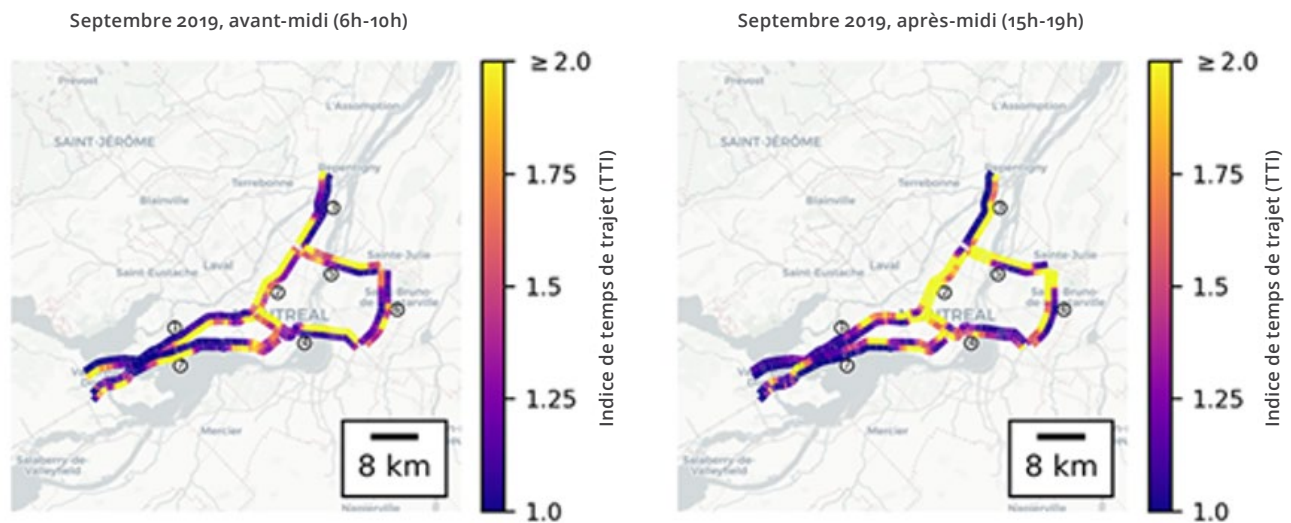


Figure 3. Congestion dans les principaux corridors de Montréal pendant les heures de pointe

Source : Transport Canada et Statistique Canada<sup>16</sup>

« La valeur-temps de la circulation des biens de consommation varierait de 40 à 210 \$ (\$ CAN de 2015) par heure et par camion, selon la taille des véhicules et l'inclusion ou non des coûts à la fois directs et indirects. En additionnant ce qu'elle coûte en pertes de temps, en livraisons manquées et en pertes de productivité, la congestion occasionne au secteur des biens de consommation des coûts économiques élevés rarement pris en compte. Des coûts que viennent encore gonfler l'incertitude et l'imprévisibilité des trajets, qui imposent aux entreprises d'accroître leurs réserves financières et leurs stocks pour amoindrir l'impact des retards de livraison. »

– Commission de l'écofiscalité du Canada<sup>17</sup>

## Santé et sécurité

Il est également important, du point de vue de la sécurité routière, de bien gérer les activités de transport de marchandises en milieu urbain et de s'assurer qu'elles sont bien intégrées aux autres utilisations routières et publiques. Il existe des problèmes de sécurité routière à Montréal, comme dans toutes les villes canadiennes. En fait, selon le rapport Vision Zéro de 2019 faisant le bilan des collisions, la majorité des usagers et usagères de la route tués dans la ville cette année-là étaient des personnes à pied. Vingt-huit personnes sont mortes en marchant, le plus grand nombre de cas en cinq ans. Les

piétonnes et les piétons souffrent également des plus graves blessures (51 %).<sup>19</sup>

De plus, lorsque les différentes sources d'électricité sont relativement propres, comme c'est le cas au Québec, le remplacement des anciennes fourgonnettes au diesel par de nouvelles fourgonnettes électriques réduit les émissions de CO<sub>2</sub> de 93 à 98 % et les polluants atmosphériques de 85 à 99 %.<sup>20</sup> Les bienfaits pour la santé associés à la décarbonisation de la livraison urbaine à Montréal pourraient être importants.

## ➡ À la recherche de solutions

L'industrie du transport des marchandises joue un rôle important dans l'économie de la province. Par exemple, le nombre de personnes employées dans le transport par camion a augmenté de 20 % entre 1990 et 2018, comparativement à l'augmentation de 10 % des emplois pour l'ensemble de l'économie québécoise. De plus, la croissance du PIB entre 1990 et 2018, particulièrement dans le secteur du transport par camion (35 %), a été presque deux fois plus élevée que la croissance du PIB réel dans l'ensemble de l'économie.<sup>21</sup>

Les entreprises et les opérateurs de flottes de livraison devraient bénéficier d'une meilleure gestion des systèmes de transport de marchandises en milieu urbain. Il est crucial que les gouvernements créent les conditions propices pour que les entreprises de toutes tailles et de tous types adoptent des pratiques logistiques plus durables tout en demeurant concurrentielles. C'est particulièrement vrai pour les entreprises locales et les petites entreprises du Québec.

Voilà pourquoi il est maintenant temps de changer la façon dont les marchandises sont transportées et livrées dans les villes, surtout lorsqu'il s'agit de livraisons du dernier kilomètre. Il faut aussi que la province de Québec et ses municipalités, y compris la Ville de Montréal, réagissent. Dans le cadre de son Plan climat 2020-2030, Montréal s'est engagée à ce que 25 % des livraisons soient sans émission.<sup>22</sup>

Afin d'appuyer les mesures municipales de lutte contre les changements climatiques et d'orienter l'utilisation durable du territoire, les transports, la planification

de l'énergie et des infrastructures, et l'élaboration de politiques, l'Institut Pembina, Jalon et Équiterre ont établi des principes essentiels pour réduire les émissions de la livraison urbaine et créer des villes plus vivables et plus saines. Pour concrétiser ces principes, nous avons défini des solutions stratégiques et des outils de politique pratique qui mettent l'accent sur : 1) optimiser les systèmes de livraison en milieu urbain et la logistique, 2) accroître la livraison directe aux clients par l'entremise de casiers à colis, 3) accroître l'utilisation de vélos cargo et de mini-hubs, et 4) accélérer le déploiement de véhicules de livraison à zéro émission.

Cette boîte à outils s'appuie sur le travail effectué par Jalon dans le contexte montréalais au cours des dernières années, comme le rapport *Repenser la stratégie de livraison urbaine* (2018), dans lequel des entrevues et des tables rondes ont été utilisées pour concevoir des solutions de transport de marchandises qui sont harmonisées avec l'écosystème. Elle s'appuie également sur le *Rapport final du projet Colibri* (2020), qui tire ses conclusions du projet pilote qui a donné vie à la première solution alliant un mini-hub et des vélos cargos à Montréal. Cette boîte à outils a été alimentée par des entrevues avec des intervenants, une analyse des compétences et une analyse documentaire des pratiques de transport urbain durables qui ont été couronnées de succès dans le monde. Elle tient compte des besoins et des intérêts des entreprises, de l'état de préparation et des applications de la technologie, ainsi que des conditions actuelles en matière de politiques, de lois et de règlements.

## Portée et méthode de l'étude

Afin d'éclairer notre analyse des politiques et de veiller à ce que les solutions et les mesures recommandées pour réduire les émissions provenant du transport urbain de marchandises et améliorer la logistique à cet égard soient appropriées et sensibles aux conditions et au contexte uniques de la région de Montréal, nous avons déployé la méthode de recherche suivante :

- Établir un comité consultatif de neuf membres composé d'intervenants locaux provenant des secteurs public, privé et sans but lucratif.
- Organiser deux ateliers et mener 35 entrevues de recherche avec des intervenants de l'écosystème de la logistique urbaine de la région de Montréal, y compris des entreprises locales et de grande taille de divers secteurs, des expéditeurs, des transporteurs, des destinataires et des organisations gouvernementales et non gouvernementales.
- Évaluer les lacunes actuelles en matière de décarbonisation du transport urbain de marchandises à Montréal, au Québec et au Canada au moyen d'un aperçu et d'une analyse des politiques.
- Faire des recherches et faire la synthèse des bonnes pratiques à l'international ainsi que de la littérature universitaire et des données non officielles au sujet de la réduction des émissions liées au transport de marchandises en milieu urbain et à la logistique.
- Déterminer les principes directeurs en fonction des thèmes communs que l'on retrouve dans les bonnes pratiques à l'international, la recension des écrits et les entrevues avec les intervenants.
- Présélectionner les solutions et les outils recommandés en fonction de leur incidence sur les politiques et de leur harmonisation avec les principes.
- Élaborer et partager une boîte à outils accessible et fondée sur des données probantes pour réduire les émissions de la livraison urbaine, adaptée au contexte de Montréal et du Québec.

# Lacunes et opportunités en matière de politiques



La province de Québec et ses municipalités doivent soutenir la croissance économique et la prospérité du secteur du transport des marchandises tout en allégeant la courbe des émissions du transport des marchandises si l'on veut atteindre les objectifs climatiques. Cela dit, les plans climatiques et de transport du Québec et de Montréal montrent clairement des faiblesses.

Bien que les plans provinciaux et municipaux reconnaissent la nécessité de s'attaquer aux émissions des marchandises pour atteindre leurs ambitions climatiques, aucun de ces paliers de gouvernement ne possède de voies claires ou de mesures stratégiques suffisantes pour créer les conditions propices pour aider les entreprises à livrer des biens de façon plus durable à court, moyen et long terme. Des mesures plus vigoureuses et plus décisives, y compris concernant l'état de préparation technologique et le soutien aux entreprises, doivent être mises en œuvre pour relever les défis actuels.

## ► Province de Québec

Le Québec a deux principaux plans en matière de climat et de mobilité. Le premier est son Plan pour une économie verte 2030 accompagné du Plan de mise en œuvre, qui vise à réduire les émissions du transport

globales de GES du Québec de 37,5 % par rapport aux niveaux de 1990 d'ici 2030. Le deuxième est sa Politique de mobilité durable, un document infranational innovant adopté en 2018. Bien que quelques-unes des mesures intégrées à ces stratégies ciblent précisément les émissions des services de transport de marchandises en milieu urbain, le soutien et la collaboration avec les municipalités doivent être améliorés.



L'électrification du secteur des transports constitue le principal pilier du plan climat du gouvernement. Cela s'appliquerait aux camions utilisés à des fins de livraison, y compris les véhicules plus légers, en particulier dans les parcs privés de camions.<sup>23</sup> La densification du milieu urbain et son optimisation font aussi partie de la stratégie du Québec visant à développer le transport de marchandises à faibles émissions.<sup>24</sup>

Dans son Plan de mobilité durable 2018-2030 et le Plan d'action qui l'accompagne, le gouvernement du Québec vise à réduire la congestion dans les régions de Montréal et de la Ville de Québec afin de faciliter les livraisons et les expéditions des entreprises. L'amélioration des chaînes logistiques et la réduction du nombre de véhicules dans les villes du Québec semblent être des priorités pour aider les entreprises à envoyer des marchandises plus aisément, à moindre coût et dans des délais prescrits aux installations intermodales et à différents marchés.<sup>25</sup> Un Comité de suivi multisectoriel a été mis en place pour conseiller le gouvernement et assurer le respect de la vision du Plan de mobilité durable et la réalisation de ses objectifs pour 2030.

Les programmes de la province de Québec visant à réduire les émissions des marchandises comprennent :

- Programme *Écocamionnage* : soutien financier pour couvrir le coût d'achat supplémentaire des camions électriques.<sup>26</sup> Ce programme est en cours de renouvellement. Son principal objectif est de promouvoir l'utilisation d'équipements et de technologies visant à améliorer l'efficacité énergétique tout en réduisant les émissions de GES provenant du transport de marchandises, et dépasse donc le seul objectif de l'électrification des véhicules.
- Volet « Formation à l'écoconduite » du programme *Transportez Vert* : financement d'activités de formation et de sensibilisation liées à l'écoconduite chez les personnes conductrices de véhicules légers ou lourds.
- Programme *Transportez vert* : 24,5 millions de dollars pour la période 2021-2026; ce programme offre divers avantages aux municipalités et aux entreprises, dont une aide financière de 25 % jusqu'à concurrence de 2 000 \$ pour chaque nouveau vélo cargo qu'elles achètent.<sup>27</sup>

- Programme de gestion de l'énergie dans les parcs de véhicules routiers : soutien financier aux entreprises de transport de marchandises pour les aider à calculer la consommation d'énergie de leur parc et les émissions de GES correspondantes.

D'autres initiatives qui favoriseront l'action en matière d'intramodalité et d'intégration des services de transport<sup>28</sup> ont été annoncées.

Le Plan de mise en œuvre 2021-2026 du Plan pour une économie verte prévoit un budget de 200 millions de dollars sur cinq ans pour le programme *Écocamionnage*. Le gouvernement prévoit aussi adopter une norme de VZE pour les véhicules lourds, comme cela a été fait en Californie, pour s'assurer que les fabricants développent et offrent des camions électriques au Québec.

Le Plan de mise en œuvre devrait également être réévalué chaque année et couvrira systématiquement les cinq années suivant chaque renouvellement, ce qui permettra de bénéficier d'une approche prévisible, flexible et pragmatique.

Enfin, il existe d'autres formes d'échanges et de discussions pour le transport de marchandises au Québec, comme les forums Impulsion MTL tenus par Propulsion Québec. Malgré ces programmes et ces plateformes visant le changement, les mesures visant à décarboniser le secteur du transport de marchandises demeurent lentes.

## ► Région de Montréal

Le *Plan métropolitain d'aménagement et de développement de la Communauté métropolitaine de Montréal* propose d'étendre certains grands corridors et d'élargir le réseau routier afin de réduire la congestion et de corriger la mobilité des marchandises à l'échelle régionale.<sup>29</sup> Le plan n'offre pas d'autres stratégies et tactiques pour diminuer la livraison, passer à des modes à faible émission de carbone ou améliorer l'efficacité et le fonctionnement des véhicules.



## ► Ville de Montréal

La Ville de Montréal a élaboré un grand nombre de stratégies et de plans qui comprennent des mesures liées au climat et au transport. Ensemble, ceux-ci encadrent les actions de la Ville de Montréal en matière de transition écologique.

### Montréal 2030 — Plan stratégique à l'échelle de la ville



Le Plan stratégique de Montréal offre des renseignements clés sur la vision de la Ville pour les dix prochaines années, y compris l'accélération de la transition écologique.<sup>30</sup> Le Plan climat de la Ville s'appuie sur son Plan stratégique. En ce qui concerne la logistique

urbaine, le document indique que la Ville de Montréal va « contribuer à la modernisation des pratiques de transport des marchandises de manière à renforcer la vitalité économique de la métropole tout en réduisant les nuisances qui lui sont associées ».<sup>31</sup>

### Plan climat 2020-2030



La Ville de Montréal a publié son Plan climat 2020-2030 en décembre 2020. Il vise à réduire les émissions de GES de la Ville de 55 % d'ici 2030. Lors de la signature de la One Planet Charter en 2018, la Ville s'est engagée à atteindre un bilan carboneutre d'ici 2050.<sup>32</sup>

Bien que 40 % des émissions de GES de Montréal proviennent du secteur des transports, son plan sur le climat reconnaît que « le transport est le secteur où les plus fortes diminutions d'émissions de GES sont possibles au cours des dix prochaines années ».<sup>33</sup> À ce titre, le plan souligne adéquatement que le

transport urbain de marchandises est un secteur clé dans lequel des réductions importantes des émissions accélèreraient la décarbonisation. Les principaux objectifs du Plan climat de la Ville sont les suivants :

- Une réduction de 55 % des émissions de GES de tous les secteurs;
- Une diminution de la consommation de combustibles fossiles;
- 47 % des véhicules immatriculés dans l'agglomération de Montréal seront électriques.<sup>34</sup>

Deux mesures clés visent à réduire les émissions des activités de transport de marchandises à Montréal.

#### 1. Électrification et mise en place progressive d'une zone zéro émission

D'ici 2030, la Ville de Montréal prévoit augmenter la proportion de véhicules électriques dans son centre-ville grâce aux actions suivantes :

- Multiplier les infrastructures de recharge publique et privée pour les véhicules personnels et commerciaux, en s'arrimant aux démarches d'Hydro-Québec
- Acheter des véhicules électriques à des fins municipales
- Accompagner les entreprises de livraison qui souhaitent électrifier leurs flottes de véhicules.

Bien que l'électrification représente une solution pour réduire les émissions de GES, une stratégie globale devra être élaborée rapidement. Une zone zéro émission constitue une occasion importante d'accélérer l'électrification des véhicules, mais la conception de cette politique doit se faire en tenant compte des manières dont elle réduira efficacement la congestion et optimisera les déplacements liés aux livraisons.

## 2. Adoption d'une stratégie de réduction de l'empreinte carbone du transport routier de marchandises pour que 25 % des livraisons s'effectuent sans émission de GES

Tout en reconnaissant le fait que plusieurs « avenues technologiques et opérationnelles se profilent afin de réduire l'empreinte carbone du transport de marchandises », <sup>35</sup> la Ville affirme la nécessité d'élaborer un plan qui établira ces voies et permettra à Montréal d'atteindre sa cible de 2030 en :

- Mettant en place et déployant des projets pilotes et des mesures incitatives pour accélérer l'électrification de l'industrie de la livraison en milieu urbain ou pour la rendre plus sobre en carbone;
- Pérennisant et bonifiant le déploiement d'espaces locaux de logistique urbaine;
- Travaillant de concert avec les unités d'affaires concernées pour accélérer le déploiement des stations de recharge pour les véhicules de livraison de marchandises.

L'intérêt de Montréal pour la décarbonisation de ses activités de transport de marchandises est clair. Pour tenir ses promesses, la nécessité d'harmoniser les mesures avec d'autres objectifs, comme la réduction de la congestion routière et la création de collectivités plus sûres, devra être ancrée dans l'urbanisme, ainsi que dans des solutions fiscales, réglementaires et exemplaires. Le désir de la Ville d'élaborer une stratégie officielle et exhaustive pour réduire les émissions de 25 %, comme mentionné dans la mesure précédente, représente une occasion unique pour les organisations d'accompagner et d'appuyer la Ville dans la détermination des options les plus appropriées pour Montréal.

## Stratégie d'électrification des transports 2021-2023



La Stratégie d'électrification des transports 2021-2023 fait partie du Plan climat de la Ville et offre des mesures concrètes pour décarboniser le « dernier kilomètre » de livraison à l'échelle municipale. <sup>36</sup> Les mesures suivantes de la stratégie devraient être mises en place dès le début de la décennie.

Orientation stratégique	Cible phare	Mesures
Orientation 4 : Intensifier les efforts pour encourager l'électrification du transport des marchandises en milieu urbain	500 000 colis livrés annuellement à partir d'espaces de logistique urbaine locaux par des modes électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérenniser le projet pilote Colibri (espace local de logistique urbain)</li> <li>• Planter de nouveaux espaces locaux de logistique urbaine pour desservir un territoire plus vaste et un plus grand nombre d'arrondissements</li> <li>• Encourager le déploiement de projets pilotes pour accélérer l'électrification de l'industrie de la livraison urbaine ou la rendre plus sobre en carbone</li> <li>• Poursuivre le grand chantier de réflexion sur l'électrification, la décarbonisation et les externalités négatives associées au transport des marchandises en milieu urbain et dans les pôles économiques</li> </ul>
Orientation 5 : Renforcer l'exemplarité, l'agilité, l'ouverture et l'efficacité de la Ville à l'égard de l'électrification	Élaborer et tester des clauses particulières en lien avec la mobilité durable dans au moins un appel d'offres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser annuellement au moins un projet d'expérimentation et d'intégration de prototype de matériel roulant électrique ou sobre en carbone au sein du parc municipal</li> <li>• Renforcer les paramètres relatifs à la réduction des GES pour l'approvisionnement qui impliquent des activités de transport</li> <li>• Rendre obligatoire la formation à la Politique d'approvisionnement responsable et équitable de la Ville pour les employés s'occupant des appels d'offres ou de la préparation de devis</li> <li>• Appliquer les clauses relatives à l'efficacité énergétique et la réduction des GES dans les contrats qui impliquent des activités de transport</li> </ul>
Orientation 6 : Utiliser les zones à faibles émissions (ZFE), puis les zones zéro émission (ZZE) pour rehausser la qualité de vie des Montréalaises et Montréalais et accélérer l'électrification des transports	Préparer le déploiement d'un projet pilote de ZFE à Montréal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lancer une consultation publique pour préciser les modalités d'implantation d'une première ZFE à Montréal</li> <li>• Travailler au déploiement d'un projet pilote de ZFE à Montréal</li> <li>• Travailler à adapter les outils de planification des secteurs en requalification et certains secteurs industriels innovants, en s'inspirant des concepts de ZFE et de ZZE</li> </ul>
Orientation 7 : Développer un environnement d'affaires attractif, innovateur et propice à la croissance des entreprises et institutions oeuvrant à l'électrification et l'efficacité énergétique des transports	Mettre 13 M\$ à la disposition des entreprises montréalaises associées à l'écosystème de l'électromobilité pour soutenir leur essor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiser des vitrines technologiques et commerciales, ou y participer, afin de donner accès aux dernières technologies et innovations en matière de véhicules électriques et de véhicules intelligents ainsi que pour faire valoir l'expertise des entreprises montréalaises et québécoises</li> <li>• Avec l'appel à projets « Accélérer l'Entrepreneuriat », former et accompagner les futures entreprises du secteur du transport et de la mobilité, dont celles du secteur de l'électromobilité</li> <li>• Soutenir des incubateurs ou accélérateurs qui accompagnent des entreprises émergentes dont le projet propose des solutions à des défis liés à la mobilité durable, notamment dans le secteur de l'électrification</li> <li>• Appuyer la mise en place de solutions de mobilité durable au sein des pôles économiques montréalais avec un programme d'aide financière</li> </ul>

Enfin, il convient de souligner que la Ville de Montréal, aussi ambitieuse qu'elle le souhaite, aura besoin de l'appui des gouvernements provincial et fédéral. Montréal devrait leur demander :

- Plus de leviers d'écofiscalité ;
- Du soutien à l'achat de véhicules électriques et de vélos électriques ;
- Que le cadre juridique fédéral soit optimisé en ce qui concerne la performance énergétique des carburants.<sup>37</sup>

### Autres documents importants

Le Plan-cadre de la Ville de Montréal<sup>38</sup> et le Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal<sup>39</sup> offrent une vision à long terme de l'urbanisme.



# Ce que nous avons entendu



L'équipe du projet a interrogé 35 intervenants pertinents afin de se faire une idée claire de la situation actuelle du transport de marchandises en milieu urbain et des défis auxquels font face les entreprises de Montréal et de la ville elle-même avant d'élaborer nos solutions et une boîte à outils pour réduire les émissions.

Cette section rassemble les renseignements clés recueillis dans le cadre des entrevues menées en lien avec ces défis, et elle contient aussi les forces motrices du changement, les solutions actuelles et futures, et les leviers pour accélérer l'adoption de ces solutions.

## ► Résumé des commentaires de l'entrevue

### Défis et enjeux

#### Connaissances et mobilisation des intervenants

Bien que la plupart des entreprises souhaitent réduire leurs émissions de GES, les entrevues indiquent qu'elles ne sont pas pleinement conscientes du rôle qu'elles peuvent jouer en matière d'action climatique liée à leurs activités de transport de marchandises. La plupart ne connaissent pas la gamme de solutions disponibles, même si un certain nombre d'entre elles ont exprimé une sensibilisation aux avantages de l'électrification.

Cela suggère que l'éducation demeure un obstacle majeur à la transition. Un meilleur accompagnement, un plus grand soutien et des

efforts supérieurs de communication de la part des gouvernements aideraient les entreprises à planifier la décarbonisation de leurs activités, tout en veillant à ce que la transition transcende l'électrification des camions.

#### Coûts de la transition

Le coût et la disponibilité étaient les obstacles les plus souvent mentionnés, suivis de la technologie et des connaissances.

Les grandes bannières tout comme les petites entreprises conviennent qu'il faut du temps, de l'argent et des connaissances pour changer leur façon de fonctionner. Ils disent par ailleurs qu'une transition rapide les obligerait à augmenter les prix et les rendrait moins concurrentiels. Certaines entreprises ont ajouté que leur marge était insuffisante pour mettre en œuvre des mesures importantes visant à réduire leurs émissions, et que les coûts devraient être facturés à leurs clients. En fait, les entreprises s'attendent à ce que les nouvelles solutions soient aussi efficaces que celles qu'elles utilisent actuellement.

L'effet négatif anticipé est que, lorsque le coût d'une livraison écologiquement durable devient trop élevé, leurs clients pourraient chercher d'autres détaillants qui peuvent offrir des frais d'expédition moins grands.

Les entreprises ont également exprimé leur réticence à modifier leurs pratiques si ces changements compliquent leurs activités ou les rendent moins efficaces. Certaines solutions sont entre-temps déployées à petite échelle dans le cadre de projets pilotes pour évaluer la mesure et la collecte de données. Ce sont d'excellents mécanismes qui permettent aux entreprises de mettre à l'essai des solutions et de les aider à comprendre comment ces solutions peuvent être mises à l'échelle pour avoir des répercussions importantes sur les émissions des marchandises et la logistique. Toutefois, les coûts de la transition peuvent exercer une pression sur les initiatives de mise à l'échelle et limiter les projets de plus petite envergure.

### Calendrier

Bien que la plupart des entreprises comprennent l'importance des enjeux environnementaux, beaucoup disent que la mise en œuvre de solutions pour réduire les GES n'est pas une priorité à l'heure actuelle. De plus, les technologies requises ne sont pas toujours prêtes à être adoptées à plus grande échelle, et ne sont même pas toujours disponibles en grande quantité. Par exemple, les entreprises qui ont acheté au cours des dernières années des camions carburant au diesel pourraient devoir attendre de nombreuses années avant d'acheter de nouveaux camions — cette fois-ci, des camions à zéro émission.

### Réglementation, mesures incitatives et dissuasives

Au fur et à mesure que la technologie évolue, la plupart des organisations non gouvernementales soutiennent qu'il faut mettre en œuvre des « bâtons » et que leur rigueur devrait augmenter avec le temps. Ces organismes ont tendance à recommander la mise en place de mesures écofiscales. Les personnes représentant les entreprises, quant à elles, ont laissé entendre que le gouvernement devrait se concentrer sur les primes et les incitatifs et ont déclaré que les pénalités et les restrictions ne devraient pas être la principale stratégie, car les solutions de réduction des émissions ne sont pas encore suffisamment développées ou efficaces.

Certaines entreprises se sont dites préoccupées par le fait que l'équipement à faibles émissions évolue si rapidement que les entreprises qui sont prêtes à apporter des changements opérationnels aux camions électriques aujourd'hui auront acquis des technologies qui seront dépassées d'ici quelques années. De nombreuses entreprises ont déclaré que le coût de la transition demeure trop élevé, même avec les subventions et les autres formes de soutien actuellement disponibles. Cette situation expose la nécessité d'une aide gouvernementale supplémentaire. Certaines entreprises ont également déclaré que l'efficacité des camions électriques et des voitures ne suffit pas à répondre à leurs besoins. C'est peut-être vrai pour certaines entreprises, mais ce n'est pas nécessairement vrai pour toutes, et la préoccupation exprimée confirme l'impératif d'une meilleure éducation sur les solutions offertes en matière de transport urbain de marchandises.

### Encourager l'adoption de solutions à faibles émissions

Lorsqu'on leur a demandé ce qu'elles croyaient être les mesures incitant l'adoption de solutions à faibles émissions, la plupart des entreprises ont mentionné les autorités gouvernementales. Certaines ont parlé de technologie. Certains intervenants importants du secteur de la livraison ont déclaré que c'était les entreprises elles-mêmes qui incarnaient ce changement. L'amélioration des solutions existantes, ainsi que les demandes des clients pour des actions vertes ont également fait l'objet d'une mention récurrente. Mais les entreprises disent que lorsqu'il sera plus rentable pour elles d'apporter des changements, ceux-ci seront faits. Ceci souligne bien que l'aide de différents intervenants au sein des sphères gouvernementales est à la fois attendue et nécessaire pour accélérer la transition.

## Solutions considérées comme prêtes pour le marché d'aujourd'hui

Les personnes interrogées répondaient à des questions portant sur les solutions qui permettent de réduire les émissions de GES dans le secteur du transport de marchandises en milieu urbain. La plupart des entreprises sont conscientes que le changement sera inévitable à un moment donné, mais tant que d'autres contraintes ne seront pas imposées aux pratiques de transport de marchandises non durables, les réponses obtenues au cours des entrevues indiquent qu'il est peu probable que leurs activités évoluent, même lorsque les pratiques actuelles ne sont pas les plus rentables. Cela pourrait expliquer pourquoi une majorité de personnes interrogées ont mentionné que l'électrification des camions était la solution clé pour réduire les émissions, malgré le fait qu'elle entraîne des coûts initiaux importants et ne résout pas les problèmes socioéconomiques comme la circulation. En effet, la transition vers les camions électriques est probablement la solution la plus connue pour décarboniser les activités de transport de marchandises et, bien que les coûts de l'infrastructure, des véhicules et de la formation du personnel soient importants, une restructuration approfondie des opérations est évitée.

Plus de la moitié des personnes interrogées avaient une opinion favorable des vélos cargos électriques ou d'autres véhicules légers comme solution clé, y compris plusieurs acteurs et actrices du secteur du transport maritime et des organismes gouvernementaux.

De nombreuses entreprises souhaiteraient découvrir d'autres façons d'optimiser leurs opérations, dont l'exploration de solutions qui ne sont pas encore disponibles sur le marché d'aujourd'hui. Une majorité de personnes interrogées, y compris celles du secteur du transport maritime et du gouvernement, ont déclaré que les vélos cargos ou les véhicules légers pourraient également être des principales possibilités pour réduire les émissions. Des personnes représentant le secteur de la vente au détail ont mentionné l'optimisation des emballages et des charges plus légers.

## Principaux leviers utilisés

On a demandé aux personnes interrogées d'évaluer certaines mesures réglementaires qui pourraient être mises en place pour réduire les émissions de GES liées au transport urbain de marchandises.

Cette analyse permet surtout de souligner une envie pour du changement progressif. Par exemple, la majorité des personnes interrogées étaient d'avis qu'un système de taxation avec remise serait efficace parce qu'il pourrait d'abord offrir des incitatifs aux avantages, puis imposer des pénalités aux personnes qui adoptent tardivement le système. Les leviers fiscaux ou écofiscaux (système de taxation avec remise, prêt à 0 % d'intérêts pour l'achat de véhicules électriques) ainsi que les leviers d'action réglementaires (gestion de l'utilisation de la bordure de trottoir et de rue) représentaient les solutions les plus fiables pour réduire les émissions et les mettre en œuvre dans tous les secteurs.

Comme la majorité des personnes interrogées affirment que l'électrification des camions constituera une solution clé pour diminuer les émissions urbaines, il s'ensuit que le levier des prêts de 0 % pour les véhicules électriques a reçu beaucoup de soutien.

La plupart d'entre elles ont aussi déclaré que la modification des mesures réglementaires concernant l'utilisation des trottoirs serait un levier plus efficace que le transport durable. Et certaines personnes ont indiqué être en faveur d'expérimentations financées par le gouvernement sur les zones à faible ou à zéro émission.

Fait à remarquer, de nouveaux leviers ont été identifiés par des experts et expertes et des personnes représentant les entreprises. Parmi celles-ci, mentionnons des mesures incitatives spéciales ou accrues pour les petits commerçants, afin de les inciter à décarboniser leur parc de véhicules (subventions plus importantes pour les camions électriques ou les péages routiers gratuits), des permis de livraison dans la rue et une meilleure implantation des bonnes pratiques au sein des gouvernements.

## Qui devrait se pencher sur la question?

Les personnes interrogées ont indiqué que les entreprises, seules ou en collaboration avec les gouvernements, doivent jouer un rôle de premier plan pour relever les défis liés à la logistique urbaine.

## ► Principaux apprentissages et analyse des entrevues

L'Institut Pembina, Jalon et Équiterre soutiennent donc que :

- Une décarbonisation durable de la livraison urbaine devrait avoir un impact positif sur les achats des consommatrices et consommateurs à moyen et à long terme, alors que les gouvernements imposent des redevances et d'autres restrictions pour les pratiques non durables de livraison; un soutien financier des gouvernements est de ce fait nécessaire.
- Il faut prendre des mesures pour accroître l'offre de solutions de rechange aux camions traditionnels : même si toutes les entreprises étaient prêtes à apporter des changements opérationnels majeurs, en 2021, l'offre de camions et de vélos cargos électriques ne suffit pas, tout comme l'infrastructure de recharge proposée. À cet égard, les gouvernements provincial et fédéral ont donc un rôle crucial à jouer.
- Pour que des solutions réalistes et percutantes soient imaginées, davantage de données doivent être collectées. Les mécanismes de collecte de données doivent être systématiquement inclus dans les discussions portant sur la décarbonisation du transport de marchandises dans la ville de Montréal.

- Les gouvernements devraient assumer le risque au début de l'adoption de ces mesures et exiger progressivement que des solutions soient mises en œuvre à mesure que la technologie évolue et que l'offre augmente. Le soutien aux entreprises — financier, technique et éducatif — doit être accru.
- Cet appui devrait venir des municipalités, mais aussi des gouvernements provincial et fédéral.

Le marché ne semble pas prêt pour une transition rapide, en raison de la relative nouveauté des solutions de livraison urbaine. Par conséquent, la nécessité de changements progressifs est maintenue. La Ville de Montréal devrait instaurer davantage de mesures incitatives, ou de récompenses. Cela dit, la capacité des municipalités de mettre en œuvre de tels incitatifs dans le secteur privé peut être limitée compte tenu de leur capacité fiscale relativement faible et du fait que certains mécanismes monétaires demeurent sous-exploités.

# Principes de base pour décarboniser le transport de marchandises en milieu urbain



À la lumière de nos recherches et de notre engagement auprès des personnes intervenantes pertinentes, nous proposons six principes qui devraient guider l'élaboration de politiques et de programmes visant à diminuer les émissions provenant du transport urbain de marchandises. Ces principes traduisent le contexte régional unique de Montréal et reconnaissent les défis et les possibilités à venir et répondent aux besoins locaux.

Ils ont guidé la mise au point des solutions et des outils stratégiques que nous recommandons, en plus de viser à réduire les répercussions négatives et les répercussions de la logistique urbaine sur l'environnement naturel, créant ainsi des quartiers durables qui amélioreront la vie quotidienne des personnes y vivant.

**1. Accorder la priorité aux gens et favoriser les changements systémiques dans l'économie pour une santé publique et des résultats sociaux améliorés.** <sup>40</sup>

À l'heure actuelle, les éléments des réseaux de transport de marchandises et de transport urbain n'accordent pas la priorité au bien-être des citoyennes et citoyens et des entreprises; cela comprend, par exemple, des véhicules à moteur qui circulent en abondance sur de grands corridors urbains difficiles à traverser

à pied, et les camions lourds qui se disputent un espace limité et inestimable en bordure du centre-ville. Les solutions de transport urbain de marchandises devraient viser à réduire rapidement les émissions de GES et de polluants atmosphériques afin d'atténuer les effets négatifs sur la santé publique et les nuisances. Les stratégies et les efforts tendant vers le transport à faibles émissions de carbone devraient compléter d'autres objectifs et initiatives en matière de politique publique (p. ex., Vision Zéro, stratégies sur les changements climatiques) qui servent à protéger l'intérêt public, à améliorer la santé et la sécurité, à réduire les coûts, à améliorer l'efficacité et à promouvoir l'équité.

2. **Accorder la priorité aux réductions directes précoces, profondes, soutenues et réalisables sur le plan technologique pour atteindre les objectifs de carboneutralité.** <sup>41</sup>

L'atteinte des objectifs d'adaptation à des changements climatiques et de décarbonisation des transports exige une approche sur plusieurs fronts. Les efforts devraient viser à réduire la demande de transport de marchandises, à adopter des modes de transport à émissions quasi nulles ou nulles lorsque c'est possible, ou à améliorer l'efficacité des véhicules et l'efficacité opérationnelle tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

3. **Aider les entreprises à s'adapter au fil du temps par une combinaison de mesures incitatives et de pénalités.**

Le changement pour les entreprises est également influencé par des facteurs situationnels et externes, comme la disponibilité des nouvelles technologies sur le marché d'aujourd'hui, qui sont souvent hors du contrôle de la plupart des transporteurs. L'adoption rapide d'opérations et de pratiques de transport de marchandises à faible émission de carbone devrait être encouragée par des mesures réglementaires.

Au fil du temps, la rigueur de la réglementation devrait être renforcée, de même que les sanctions pour décourager les tactiques de statu quo qui sont énergivores et inefficaces. Les mesures réglementaires peuvent être complétées par des incitatifs (financiers ou non financiers) pour appuyer les résultats souhaités. La figure 4 illustre comment une combinaison d'incitatifs et de pénalités peut être instaurée pour appuyer une transition généralisée vers des pratiques à faibles émissions de carbone.

Dans le cadre du plan visant l'objectif zéro émission d'ici 2035, il est important que la Ville de Montréal élabore une vision claire avec des objectifs réalisables. Celle-ci devrait inclure des cibles de réduction des émissions sur des périodes de 5, 10 et 15 ans, afin que les activités de livraison et de logistique puissent atteindre 100 % d'émissions zéro d'ici 2035.

- 2025 — réduction de 25 % des émissions
- 2030 — réduction de 50 % des émissions
- 2035 — réduction de 100 % des émissions

Les cibles de réduction des émissions peuvent être mises à jour pour s'accélérer avec la disponibilité de la technologie et l'adhésion des intervenants.

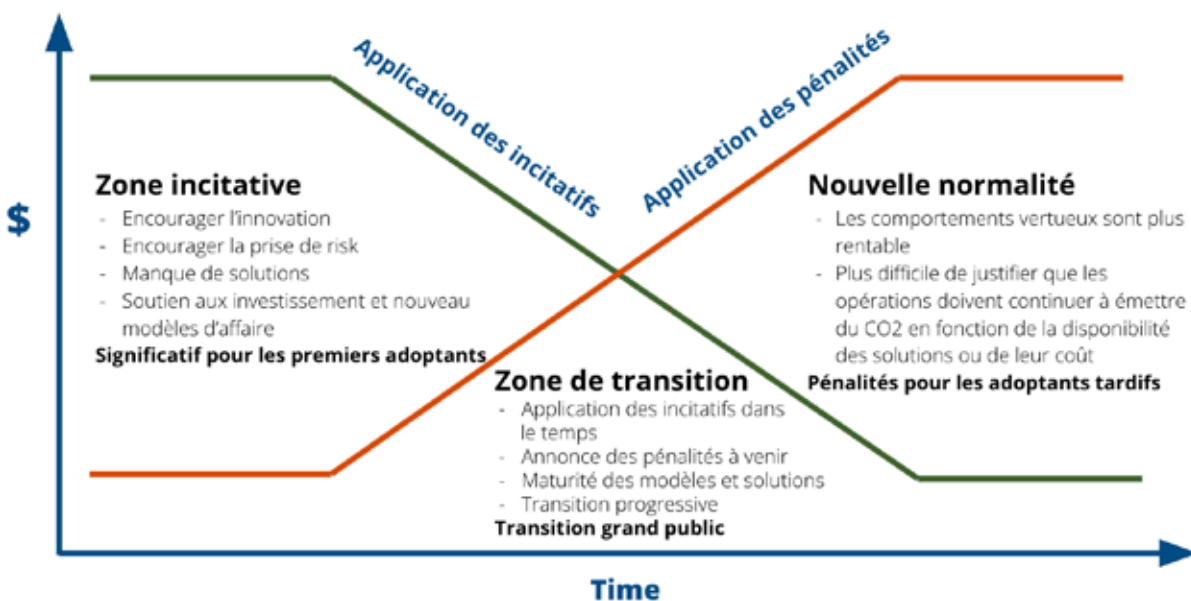


Figure 4. Progressivité des incitations et des pénalités

Source: Jalon

**4. Les solutions doivent demeurer flexibles et tournées vers l'avenir.**

Les solutions présentées dans le présent rapport sont fondées sur les bonnes pratiques à l'international et sur les technologies qui sont facilement accessibles et réalisables, et elles devraient être mises en œuvre en tenant compte du contexte. Nous reconnaissons qu'une multitude de forces externes sont à l'œuvre et que des tendances mondiales ont une incidence sur les activités de logistique urbaine sur le terrain. Au fil du temps, à mesure que notre cadre bâti, que les besoins de nos collectivités changent, et que les progrès technologiques apportent de meilleurs outils et de meilleures façons de parvenir à atténuer les changements climatiques, notre approche de planification devrait également évoluer.

**5. Il faut en faire plus pour rendre les données publiques et faciles à utiliser.**

La disponibilité des données publiques demeure faible. Il est donc difficile de caractériser les activités normales concernant le transport par camion à Montréal, tout comme il est compliqué de le définir au Québec et ailleurs au Canada. Il est clair que les administrations municipales, provinciales et fédérales doivent améliorer la collecte de données sur les déplacements routiers de marchandises et les émissions de GES provenant du transport routier de marchandises partout au Canada, ainsi que dans les régions urbaines comme Montréal. Cela permettrait une meilleure documentation et une analyse quantitative plus représentative du secteur des transports. Une meilleure observation de l'évolution du transport de marchandises à Montréal, de l'activité économique qui y est associée et de son impact sur les émissions de GES serait possible. Ces données contribueraient également à appuyer la mise en œuvre des programmes d'aide et fourniraient des occasions d'évaluer leur performance en fonction d'indicateurs réels.

**6. Les outils fiscaux et économiques peuvent être utilisés pour financer des projets pilotes afin de déterminer les possibilités de financement.<sup>42</sup>**

Étant donné que bon nombre des solutions présentées dans ce rapport nécessiteront des investissements publics, il est essentiel de comprendre les principaux leviers monétaires que les villes peuvent utiliser pour appuyer les entreprises dans la décarbonisation de leurs activités de transport de marchandises.

Un rapport du commissaire au développement durable du Québec, publié en juin 2020, souligne que les solutions écofiscales sont sous-utilisées au Québec. En fait, les recettes tirées de la taxe sur l'essence devraient diminuer au cours des prochaines années en raison de l'électrification des transports. Il s'agit donc d'un moment opportun pour explorer les options possibles de financement des programmes et des politiques de mobilité durable à l'échelle provinciale.<sup>43</sup>

De plus, selon la *Loi visant principalement à reconnaître que les municipalités sont des gouvernements de proximité et à augmenter à ce titre leur autonomie et leur pouvoir*, les municipalités peuvent imposer directement toute taxe à l'intérieur de leurs frontières au moyen de règlements, ce qui leur permet d'aller au-delà de l'impôt foncier traditionnel. Elles peuvent aussi « établir des redevances réglementaires pour financer un régime de réglementation relevant de leurs compétences. » Ces redevances sont mises en œuvre dans le but de changer les comportements et, donc, d'atteindre l'objectif de la municipalité.<sup>44</sup> Les villes du Québec ont en somme maintenant une capacité de taxation générale, ainsi qu'une capacité de taxation réglementaire. Voir l'encadré ci-dessous pour des exemples d'outils écofiscaux qui pourraient être utilisés à Montréal. L'annexe 2 donne un aperçu des leviers monétaires traditionnels et nouveaux accessibles aux municipalités.

## Exemples d'outils écofiscaux utilisés par les municipalités

### Taxation des espaces de stationnement hors rue dans le secteur non résidentiel du centre-ville de Montréal

Appliqués directement aux propriétaires de stationnement dans un secteur particulier par l'entremise du pouvoir général d'imposition des municipalités, les frais supplémentaires sont intégrés par les prix du stationnement. Bien que cette taxe ait abouti devant les tribunaux à la Ville de Montréal pour son « caractère abusif », la *Cour d'appel du Québec* a fini par la juger raisonnable parce qu'elle a été appliquée conformément aux normes du règlement.<sup>45</sup> Par la suite, elle a entraîné le démantèlement de nombreux stationnements, afin de densifier davantage le centre-ville, ce qui a permis de réduire les émissions de GES.

### Tarifification de la congestion

La tarification de la congestion, qui doit être planifiée par les municipalités en collaboration avec le gouvernement provincial, est « une politique écofiscale qui consiste à tarifier l'utilisation du réseau routier ou le stationnement en vue de réduire les coûts excessifs de la

congestion ». <sup>46</sup> Les données probantes et l'expérience démontrent l'efficacité de la tarification de la congestion et montrent que cette efficacité est accrue lorsqu'elle fait partie d'un ensemble de politiques cohérentes : « Soigneusement conçue, elle permet de réduire la congestion et produit des avantages économiques nets pour les automobilistes et l'économie dans son ensemble. » <sup>47</sup>

Elle remplit aussi deux objectifs en ce qui concerne le transport urbain de marchandises. Premièrement, elle aide à bonifier les pratiques et les options. Les entreprises et les individus sélectionneront la façon dont ils réagiront à cette tarification, c'est-à-dire qu'ils choisiront un autre itinéraire ou un autre véhicule (c.-à-d. les vélos cargos électriques), sauteront des trajets inutiles ou les optimiseront, etc. Pour les personnes prêtes à payer la taxe, ces dépenses seront compensées par la réduction globale des coûts associés à la congestion. Deuxièmement, la tarification de la congestion aide à financer des projets durables (infrastructure de transport routier, infrastructure d'électrification, transport en commun) et à réduire les impôts.



## SOLUTION 1



# Vélos cargos électriques et mini-hubs



Les véhicules de livraison standard sont peu à peu remplacés par des véhicules beaucoup plus petits et à faibles émissions, qui évoluent autour de mini-hubs. Des mini-hubs stratégiquement situés dans les zones urbaines aideront à décentraliser l'entreposage temporaire et pourront être utilisés comme lieux de transbordement (Figure 5). Ils peuvent également servir d'espace partagé entre plusieurs acteurs logistiques complémentaires.

**Mini-hub** : Infrastructure immobilière, située en ville et à proximité des zones de livraison, utilisée pour le déballage des palettes, la préparation des livraisons, le transbordement (transport de marchandises d'un camion de grande taille et poids lourds à des véhicules plus petits), l'entreposage temporaire des marchandises, le rechargement des véhicules et l'entretien des véhicules.

**Vélo cargo** Se décline en plusieurs versions : bicyclettes avec ou sans assistance électrique, à deux ou trois roues, avec chargement avant ou arrière, avec ou sans remorque.

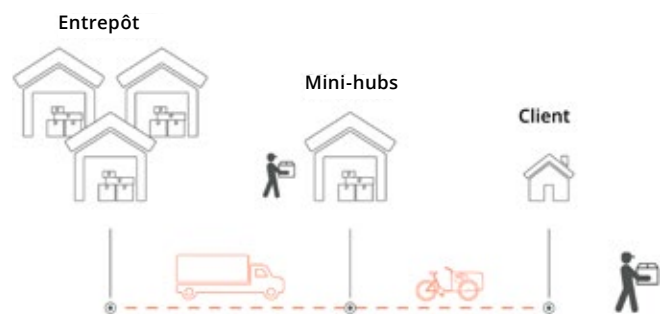


Figure 5. Mini-hub et vélos cargos

Source : Jalon

## Pourquoi est-ce important?

Les vélos cargos associés aux mini-hubs ont un rendement brut plus élevé que les modes de livraison conventionnels par camion, ce qui permet, en moyenne, 15 % plus d'arrêts à l'heure que les camions traditionnels. Cela se traduit par une économie de temps de plus d'une heure par jour et compense la perte de temps due à la préparation des routes cyclables et au transport des colis vers le mini-hub. Toutefois, en raison de leur faible capacité de transport, le potentiel maximal d'une flotte de vélos cargos est atteint lorsque les vélos sont combinés à des fourgonnettes classiques ou à des minifourgonnettes électriques qui transporteront les colis les plus volumineux. Lorsque tous les éléments de la chaîne logistique sont intégrés, chaque vélo cargo peut remplacer un camion fourgon traditionnel.

Pour toute ville et ses habitants, le remplacement des camions de livraison par des vélos cargos permet de réduire considérablement la pollution. Un tel mode de livraison s'est avéré rapide et fiable dans les zones urbaines congestionnées, car les messagers peuvent passer rapidement d'un endroit à un autre dans la ville. Il contribue également à une plus grande diversité en matière de mobilité et influe sur les niveaux de bruit et de pollution atmosphérique, puisque le cyclisme est plus respectueux de l'environnement. Par conséquent, l'usage de mini-hub et de vélos cargos améliore la qualité de vie et préserve l'infrastructure et l'espace de la ville.

La plupart des plans de transport urbain de marchandises accordent la priorité à la sécurité et à la réduction de la pollution. La possibilité n'est pas exclue par certaines personnes de créer plus de commerces centraux dans des endroits qui leur permettraient de mettre en œuvre des solutions plus durables, comme les vélos cargos.

## Éléments clés

- Efficacité. Alors qu'un camion de livraison est comme un entrepôt mobile (il est plus efficace lorsqu'il contient beaucoup de colis et n'a que peu de destinations), le vélo cargo utilisé en conjonction avec les mini-hubs fonctionne au contraire plus efficacement avec peu de colis et peu de destinations.
  - Compte tenu de la capacité de transport d'un vélo (environ 1 mètre cube), le chargement doit être bien organisé dans la remorque ou la caisse. Pendant les arrêts, la personne effectuant la livraison doit pouvoir atteindre rapidement le colis à livrer.
  - Les gros colis qui occupent tout l'espace de chargement ne sont pas pratiques parce que le vélo peut devoir se recharger après un seul dépôt et devoir retourner au mini-hub.
- Capacité du vélo cargo à se déplacer rapidement. La personne responsable de la livraison a souvent le choix entre les pistes cyclables et les rues. Elle peut choisir la route la plus rapide en fonction de la circulation. Certaines voies cyclables réservées peuvent même contribuer à réduire les distances. Sur les voies urbaines, les vélos cargos roulent, en moyenne, aussi vite que les camions et les voitures, qui parcourent près de 15 km/heure.
- Compatibilité de l'utilisation des vélos cargos avec les zones piétonnières. Dans le cadre de projets d'essai sur la rue Sainte-Catherine en 2019 et sur l'avenue Mont-Royal en 2020, on a accordé des exemptions aux vélos cargos pour les déplacements dans les zones piétonnières. Aucun incident négatif (ou même d'inconvénient) n'a été signalé. Et comme les vélos cargos sont des véhicules sans bruit, ils peuvent livrer des marchandises discrètement en dehors des heures autorisées.
- Rapidité de stationnement. Le vélo cargo peut, comme n'importe quel autre vélo, se stationner dans un espace de stationnement, sur le trottoir (à condition qu'il n'obstrue pas la circulation des piétons) et se stationner en double sans perturber la circulation.

- Capacité et rayon d'action. Les vélos cargos électriques existants peuvent transporter jusqu'à 200 kg de marchandises et parcourir en moyenne 50 km par charge de batterie.
- Utilisation à l'année. Le projet pilote Colibri mené par quatre partenaires d'exploitation a comparé les arrêts à l'heure pendant les mois non hivernaux aux arrêts effectués pendant la période de janvier à la mi-mars (période hivernale) et n'a relevé aucune différence saisonnière notable. Le principal point à retenir en ce qui concerne les conditions hivernales, c'est qu'il était difficile de livrer la marchandise par temps extrêmement froid, mais que la neige et les températures hivernales normales n'ont pas eu de répercussions importantes sur les opérations.
  - Un équipement de bonne qualité pour les travailleuses et travailleurs assure leur confort et celui-ci est essentiel pour que ces personnes poursuivent leur travail en conditions hivernales. Les incitatifs financiers pourraient servir de levier intéressant pour les travailleuses et travailleurs dans des conditions hivernales particulièrement rigoureuses.
  - De nos jours, le marché de la bicyclette dépend fortement de fournisseurs étrangers et sa conception est fondée sur des règlements et des climats différents. Cette réalité fait en sorte que la plupart de ces vélos ne sont pas parfaitement adaptés aux conditions climatiques de Montréal.

## Résultats souhaités

Un plus grand nombre de marchandises urbaines sont transportées à l'aide de vélos, surtout dans la zone de livraison de moins de 10 km, selon le pourcentage de marchandises livrées à Montréal.

*« Il existe des obstacles dans la législation municipale, parce que lorsqu'il est question de vélos cargos électriques et de différents types, de différentes façons d'utiliser les vélos électriques, comme avoir des remorques, les règles sont différentes selon les villes. Cela ne nous facilite pas la tâche pour appliquer cette solution à grande échelle. »*

– Entrevues avec les intervenants

## Conditions de succès

- Soutien financier et opérationnel pour minimiser ou éviter les risques au début de l'adoption de cette manière de faire.
- Des vélos électriques convenables et abordables qui répondent aux besoins et aux préférences des entreprises.
- Accès accru à l'infrastructure de recharge publique pour les vélos électriques, en particulier dans les mini-hubs et les lieux de chargement et de déchargement.
- Accès aux services d'entretien et de réparation pour les opérations sur place.
- Formation et soutien appropriés pour les personnes assurant la livraison qui passent de la conduite de camions à la conduite de vélos électriques, par exemple, les bonnes pratiques en matière de vélo d'hiver.
- Disponibilité de l'infrastructure et prix concurrentiels sur les loyers à des emplacements stratégiques pour les mini-hubs.
- Une infrastructure cyclable adéquate, car la proposition des vélos cargos sera plus intéressante si cette infrastructure est réservée et bien entretenue.
- Règlements uniformes et harmonisés concernant l'utilisation des vélos cargos sur le territoire de la ville et dans toute la province. Dans le cadre de cette initiative, des normes et une identification claires sont encouragées pour assurer la sécurité des produits de consommation des vélos cargos électriques importés et canadiens.
- Opérations systématiques de collecte de données pour évaluer le rendement de ces vélos cargos et mini-hub. Il faut les communiquer à l'administration municipale.
- Promotion des avantages sociaux, environnementaux et économiques de la participation à un programme de mini-hub et de vélos électriques par des personnes locales qui défendent et ont déjà mis en œuvre cette solution.

## → Boîte à outils de politiques

### À court terme

- Accorder des prêts provinciaux ou municipaux à taux d'intérêt de 0 % pour moderniser les parcs de vélos cargos électriques (pour réduire le risque financier lié à l'adoption précoce de technologies pas encore parvenues à maturité). (municipal ou provincial)
- Mettre en œuvre la gestion de la bordure de trottoir et de rue, en offrant des avantages pour les vélos cargos et d'autres modes de transport plus durables. (municipal)
- Mieux comprendre l'emplacement des infrastructures sous-utilisées de la ville qui pourrait bénéficier de ce type d'utilisation. (municipal)
- Mener un projet pilote, c'est-à-dire affecter une équipe à la planification et à la supervision d'un projet pilote à l'échelle municipale, et établir des partenariats avec des entreprises de livraisons et des personnes expertes à l'échelle locale. La Ville devrait absorber une partie des coûts de fonctionnement du mini-hub en échange de données. (municipal)

### À moyen terme

- Offrir plus d'avantages liés à la bordure de trottoir et de rue pour les vélos cargos et d'autres modes de transport durables. (municipal)
- Promouvoir les résultats des initiatives avec l'écosystème de la livraison urbaine de Montréal pour donner de la crédibilité à la solution et attirer de nouveaux intervenants. De plus, établir un programme de mentorat avec les entreprises spécialisées qui adoptent cette solution, en partageant leurs idées avec de nouvelles entreprises pour faciliter leur transition. Cela peut être mis sur pied par la ville, un organisme municipal ou un organisme sans but lucratif. (municipal)

### À long terme

- Mettre en place des zones à faibles émissions ou des rues piétonnières dans certaines zones à forte densité de population, à forte congestion routière et à forte activité de fret, afin de restreindre l'accès aux véhicules plus gros et plus polluants. Ces zones, avec des restrictions progressives sur la taille des véhicules et les émissions, favoriseront l'utilisation de vélos cargos et apporteront des avantages opérationnels supplémentaires à cette solution. (municipal et provincial)

## Parties concernées

- Ville de Montréal
  - *Service d'urbanisme et de mobilité (SUM)*
  - *Service du développement économique (SDE)*
  - *Le Bureau des projets et programmes d'immobilisations*
  - *Service des finances*
- Entreprises qui livrent ou qui reçoivent des colis et qui sont disposées à participer à des programmes pilotes.
- Organisations non gouvernementales qui peuvent aider à coordonner, à échanger de l'information et à accompagner les entreprises qui cherchent à utiliser des vélos cargo.

## Autres considérations stratégiques

- Il faudrait ajouter une définition de mini-hub au règlement de zonage municipal pour permettre son utilisation spécifique dans certaines zones.
- Les mini-hubs devraient être situés dans des espaces à usage mixte, peut-être en partenariat avec des entreprises locales, qui sont compatibles avec l'identité du quartier où ils se trouvent.
- Les règlements municipaux devraient être modifiés de façon à autoriser les vélos cargo dans les zones piétonnières seulement pour les livraisons.

## Effets rebond et stratégies d'atténuation

Effets potentiels	Stratégies d'atténuation
Il peut être coûteux de louer un espace privé pour un mini-hub, ou il peut être difficile de trouver un espace convenable.	La Ville devrait : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envisager d'acheter des bâtiments ou des terrains dans des endroits viables et de les louer à des organisations partenaires pour mettre en place des mini-hubs;</li> <li>• Acquérir une bonne compréhension de l'emplacement de son infrastructure stratégique non utilisée et à faible coût qui profiterait à ce type d'utilisation. Le projet Colibri a mis en lumière les infrastructures qui sont non utilisées et à faible coût ayant servi d'emplacement idéal pour un mini-hub pendant plus de deux ans.</li> </ul>
Des conflits liés à la sécurité routière peuvent survenir entre les cyclistes et les plus grands vélos cargos sur les voies cyclables et de circulation mixte, et sur les boulevards publics.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il faudrait établir des règles claires sur l'endroit où les vélos cargo seront autorisés à circuler et sur les personnes qui ont le droit de passage.</li> <li>• Des campagnes d'éducation et de sensibilisation, tant auprès des entreprises que des citoyennes et citoyens, devraient être déployées pour enseigner aux usagères et usagers de la route comment partager la route avec ces nouveaux véhicules.</li> <li>• Le comportement des vélos cargos et des autres usagères et usagers de la route doit être surveillé pour des raisons de sécurité.</li> <li>• Les planificateurs municipaux doivent tenir compte de l'utilisation croissante des vélos cargos dans leurs stratégies urbaines et leurs plans de planification.</li> </ul>
Les mini-hubs peuvent nécessiter des subventions de la municipalité, selon leur emplacement, jusqu'à ce que la viabilité du modèle financier soit assurée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des incitatifs de nature financière ou des réductions d'impôt pourraient aider à réduire l'écart entre les modèles viables et ceux qui ne le sont pas.</li> </ul>

## Évaluation de l'efficacité

Paramètres	Indices de mesure
Résultats des livraisons	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonnage de marchandises ou tonne-kilomètre de marchandises transportées à bord d'un vélo cargo</li> </ul>
Remplacement des camions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de camions entièrement remplacés par des vélos cargos électriques et diminution connexe des émissions de GES</li> <li>• Comptage de la circulation des vélos cargos dans certains corridors</li> <li>• Renseignements sur l'origine et la destination de chaque déplacement de vélo cargo</li> </ul>
Mètres carré des mini-hubs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone réservée dans la zone urbaine à des mini-hubs gérés par le secteur privé ou le secteur public.</li> </ul>
Satisfaction des livreurs à vélo cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appréciation qualitative de la sécurité</li> <li>• Appréciation qualitative du confort</li> <li>• Appréciation qualitative de la formation</li> </ul>
Achat des vélos cargos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de vélos subventionnés par le gouvernement (municipal ou provincial)</li> </ul>
Sécurité routière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'accidents impliquant un vélo cargo à Montréal</li> </ul>

## Exemples de cas

### Berlin, Allemagne

Berlin a lancé en 2018 le projet Komodo comprenant des vélos cargos électriques et des mini-hubs. Financé par le ministère de l'Environnement, de la Nature, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire du gouvernement fédéral, le projet a fourni un conteneur d'expédition de 14 mètres carrés à chacune des cinq entreprises nationales de livraison (DHL, DPD, GLS, Hermes et UPS) pour qu'elles

s'en servent comme mini-hub. Les conteneurs d'expédition étaient postés dans un stationnement public sous-utilisé. Les colis ont été livrés au site par camion et aux destinations par des vélos cargos électriques. Au cours du projet pilote, plus de 160 000 colis ont été livrés par vélo cargo, ce qui a permis de remplacer près de 28 000 km de trajets de livraison par camion.<sup>48</sup>



# Optimisation des systèmes de livraison en milieu urbain et la logistique associée



L'optimisation des systèmes de livraison en milieu urbain et de la logistique de la Ville est un aspect essentiel de la recherche de solutions, mais il s'agit d'une question générale; il y a de nombreux enjeux à résoudre et des stratégies possibles à optimiser afin de réduire efficacement les émissions de la logistique de la Ville.

Pour cette raison, la présente section porte sur plusieurs sous-composantes :

- Réduire les déplacements par des véhicules de livraison urbains vides ou partiellement vides
- Optimiser le chargement des véhicules grâce au groupage et à d'autres stratégies
- Optimiser les heures de livraison en milieu urbain à l'aide de VZE moins bruyants

## Pourquoi est-ce important?

L'optimisation de certains éléments constitutifs de la logistique municipale et du transport de marchandises pour améliorer l'efficacité opérationnelle et

énergétique est un moyen de réduire les émissions, tout en permettant aux entreprises d'économiser de l'argent. Cela pourrait être avantageux autant pour la société que pour les entreprises.

Par exemple, l'optimisation des heures de livraison en dehors des heures de pointe représente une valeur climatique claire, même lorsque les livraisons sont effectuées avec des voitures à combustion interne. Les itinéraires optimisés de livraison en dehors des heures de pointe peuvent s'étendre sur de plus longues distances avec les mêmes niveaux d'émissions que les livraisons régulières de jour, montrées dans Figure 6 de New York.<sup>50</sup>

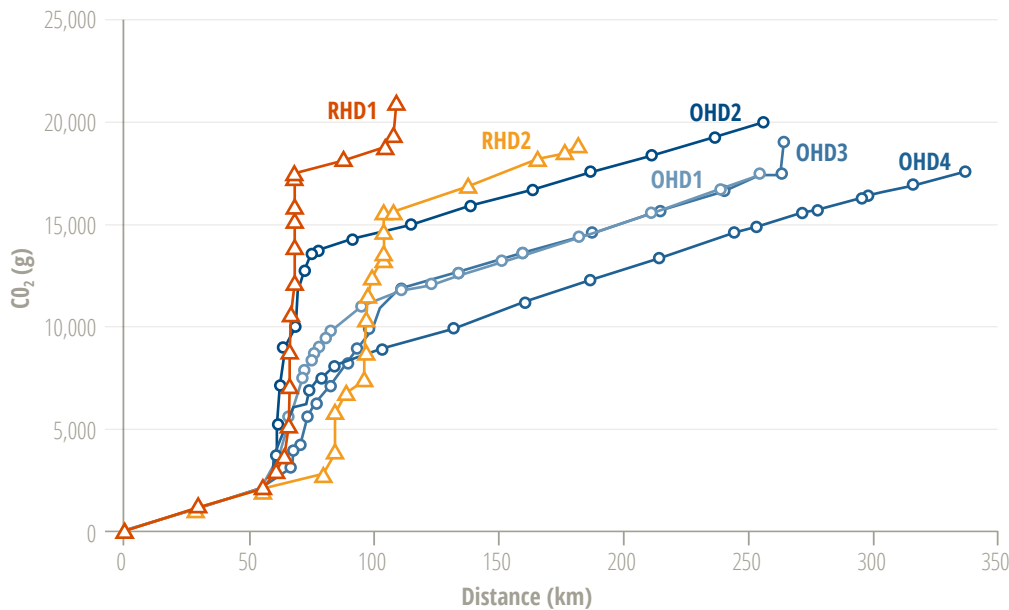


Figure 6. Émissions et distance parcourue pour la livraison en dehors des heures de pointe par rapport à la livraison de jour

Remarque : LHHNT = Livraison hors pointe; LPHNT = livraison en période régulière  
Source : Holguin-Veras<sup>51</sup>

Dans toutes les villes, les principaux corridors constituent une partie essentielle du réseau de livraison urbain en question. Dans la Ville de Montréal, il existe des itinéraires de livraison désignés, comme indiqué à la Figure 7. Les itinéraires de livraison autorisés toutes les heures sont indiqués en vert, les itinéraires de livraison autorisés sauf de 19 h à 7 h sont indiqués en orange, et les itinéraires en blanc sont réservés aux livraisons locales seulement.



Figure 7. Itinéraires de livraison désignés à Montréal.

Source : Ville de Montréal<sup>53</sup>

Outre la livraison en dehors des heures de pointe, les véhicules de transport de marchandises qui roulent à vide posent un problème, selon l'Agence internationale de l'énergie, 25 à 30 % des véhicules-

kilomètres effectués par camion le sont par des véhicules vides.<sup>54</sup> Une coordination au sein des entreprises et entre elles sera nécessaire pour réduire le nombre de véhicules vides.

En général, les entreprises de livraison se déplacent entre des centres de groupage situés dans des zones industrielles suburbaines éloignées et la porte de la cliente ou du client attendant une livraison. Cela a tendance à maximiser la distance totale parcourue pour effectuer des achats en ligne, en plus d'augmenter la congestion et les émissions de GES. Les centres de groupage plus près du centre-ville peuvent réduire les distances parcourues entre le centre de groupage et la destination de livraison, ce qui réduit également les émissions de GES.<sup>55</sup>

« Ce qui commence à se faire dans des villes européennes, Bruxelles en particulier, ce sont des hubs de distribution, c'est-à-dire des pôles de distribution, à l'extérieur du centre-ville. De là, on peut distribuer avec des plus petits camions, sur mesure. Ça peut se faire en dehors des heures de pointe. »

– Florence Junca-Adenot, professeure d'études urbaines et touristiques at Université du Québec à Montréal (UQAM)<sup>49</sup>

« Il est important que nous gardions également un œil l'objectif de la réduction de la congestion; on pourrait tout électrifier, mais la circulation des rues seraient toujours désagréables, encombrées et lentes. »

– Entrevue avec les intervenants

## Résultats souhaités

**Optimiser le chargement des véhicules/des véhicules de livraison vides :** Réduction de l'intensité énergétique liée au transport des marchandises dans les zones urbaines, mesurée en moins de MJ/tonne-km cumulés; cette intensité est obtenue grâce à moins de véhicules, à des véhicules dont la taille est appropriée à la charge ou à des véhicules lourdement chargés (non vides) qui transportent des marchandises, ou à la coordination des déplacements des véhicules en utilisant le transport de retour pour d'autres biens, entreprises ou marchandises.

**Livraisons en dehors des heures de pointe :** Réduction de la consommation d'énergie et des émissions générées par le transport urbain de marchandises grâce à un itinéraire et à un calendrier optimisés. L'itinéraire est évalué au moyen d'une analyse de la vitesse moyenne des déplacements réels des camions (les vitesses moyennes plus élevées sont meilleures et moins polluantes). Cet itinéraire est évalué en fonction du pourcentage de marchandises totales transférées le soir et la livraison de nuit dans un véhicule à zéro émission et plus silencieux.

## Conditions de succès

### Livraisons en dehors des heures de pointe

- Les entreprises sont disposées à tester les livraisons de soir et de nuit. Une stratégie pourrait consister à identifier les entreprises intéressées par l'intermédiaire d'associations d'entreprises locales.
- Autorisation légale de parcourir la route la nuit.

### Chargement des véhicules optimisé

- Centres de groupage urbain au centre-ville de Montréal, avec l'appui possible de la ville.

### Éviter que les véhicules de livraison soient vides

- Une plateforme en ligne de partage de chargement de véhicules pour permettre la communication et la coordination entre les entreprises qui ont besoin de capacité de transport par camion et celles qui sont disposées à partager la capacité.

## → Boîte à outils de politiques

### À court terme

- Investir dans la recherche et le développement pour améliorer les connaissances en TI afin d'aider à optimiser les opérations de toutes les entreprises, y compris les livraisons, notamment dans le cadre du Plan pour une économie verte 2030, qui comprend des programmes pour appuyer les entreprises dans la décarbonisation de leurs activités. (tous les paliers de gouvernement)
- Identifier les secteurs qui devraient et ne devraient pas faire partie des projets pilotes pour les livraisons en dehors des périodes de pointe et tenir des consultations dans leurs quartiers. (municipal)
- **Livraisons en dehors des heures de pointe :** Modifier les règlements municipaux et présenter une loi provinciale pour supprimer les interdictions de livraison en dehors des heures de pointe entre 19 h et 7 h, au moins dans certaines rues ou zones urbaines. Il serait utile que le gouvernement du Québec formule des règlements permettant des heures de livraison de nuit, comme l'a fait le gouvernement de l'Ontario au début de la



COVID-19, et ne laisse pas cette responsabilité à un ensemble disparate de règlements municipaux.<sup>56</sup> Ces interdictions devraient être supprimées dans les zones à haute circulation piétonne et celles où il y a une demande élevée d'utilisation de l'accès à la bordure de trottoir. Par exemple, dans l'arrondissement de Ville-Marie, les rues urbaines de Sainte-Catherine et de René-Lévesque pourraient bénéficier de livraisons de nuit à bruit contrôlé, ce qui libérerait la bordure de trottoir et de rue pour les terrasses des restaurants, du stationnement et d'autres usages. (municipal ou provincial)

- **Livraisons en dehors des heures de pointe** : Élaborer un programme incitatif pour aider et encourager les entreprises à recevoir des livraisons après les heures normales de travail. La Ville de New York a accordé des incitatifs de 2000 \$ pour encourager plus de 400 entreprises des secteurs de l'alimentation, de la vente au détail et de l'hébergement à participer à un programme pilote de livraison en dehors des heures de pointe.<sup>57</sup> (municipal)

### À moyen terme

- **Véhicules de livraison vides** : Étudier le potentiel de transport de retour à Montréal (c.-à-d. au moyen d'une analyse coûts-avantages et d'une étude de faisabilité) dans le cadre de la stratégie de transport de marchandises urbaines en cours d'élaboration et annoncée dans le plan climatique de la ville, et élaborer une initiative ou un programme qui accompagnerait les entreprises dans leur processus d'optimisation (c.-à-d. coordonner la livraison et le transport, et le retour entre les entreprises à Montréal).<sup>58 59</sup> (municipal)
- **Véhicules de livraison vides** : Réduire la contrainte de temps pesant sur les livraisons pour faciliter les voyages de retour et permettre une meilleure coordination grâce à une campagne de sensibilisation du public et de l'industrie. Les contraintes de temps sont souvent citées comme un facteur qui encourage le transport avec un véhicule vide, par opposition à l'attente d'autres livraisons pour le voyage de retour.<sup>60</sup> (municipal)

- L'agglomération de Montréal et le gouvernement provincial devraient envisager d'augmenter la taxe sur le carburant pour favoriser l'optimisation des itinéraires et la réduction des déplacements des véhicules vides, selon les ONGE interrogées. (municipal et provincial)

### À long terme

- **Optimiser le chargement des véhicules** : Investir dans les centres de groupage urbain, en incorporant éventuellement le concept de tram-cargo de Montréal. Le tramway pourrait se raccorder à un centre de groupage urbain et transporter des marchandises à l'intérieur de la ville en polluant moins.<sup>61</sup> La Ville de Montréal ou un promoteur immobilier pourrait s'associer à une entreprise de livraison au début du développement pour optimiser l'emplacement en termes de coûts et de besoins logistiques du site. Un centre de groupage urbain à Paris, en France, a établi un partenariat avec DPD, la deuxième plus grande entreprise de livraison de colis en Europe. De plus, envisager des emplacements avec une bonne accessibilité au réseau routier et éventuellement avec des raccordements ferroviaires ou maritime, conformes ou similaires aux travaux de la Ville de Paris.<sup>62</sup> (municipal)
- **Optimiser le chargement des véhicules** : Mettre à l'essai une plateforme de coordination de centre de livraison et de groupage, afin de faciliter le partage de l'espace de construction et des véhicules, y compris l'optimisation des voyages de retour. Cela contribuerait à réduire le nombre de kilomètres parcourus et le nombre de véhicules de livraison vides en circulation. Si cela était établi d'abord dans la région de Montréal, cela pourrait se faire à Québec, dans d'autres villes du Québec et à l'extérieur de la province. (municipal)

## Parties concernées

- La Ville de Montréal
  - Le *Service de l'urbanisme et de la mobilité* (SUM) devrait être incité à modifier les règlements municipaux qui imposent des interdictions de livraison la nuit, à élaborer des programmes pour inciter les entreprises à recevoir des livraisons en dehors des heures de pointe et à étudier le potentiel des voyages de retour.
  - Le *Service du développement économique* (SDE) devrait être incité à soutenir les initiatives des centres de groupage urbain et à accorder du financement.
  - On devrait encourager le *Bureau de la transition écologique et de la résilience* (BTER) à offrir de nouvelles perspectives durables lors de l'élaboration de la prochaine stratégie de logistique urbaine.
- Le gouvernement provincial pourrait légiférer pour permettre des livraisons en dehors des heures de pointe à l'échelle de la province plutôt que des règlements municipaux hétéroclites.
- Entreprises (destinataires) qui pourraient lancer des programmes d'optimisation de voyages de retour, des efforts liés au groupage du chargement et recevoir des livraisons de nuit.
- Entreprises (entreprises de livraison) qui sont disposées à travailler avec d'autres organisations pour réduire les déplacements de véhicules vides et optimiser le chargement des véhicules.

## Autres considérations stratégiques

- Il faudra du temps pour influencer les attentes concernant les livraisons le jour même ou le lendemain, et les délais de livraison en général, afin de créer un système de livraison plus coordonné en milieu urbain.
- Les entreprises auront besoin de souplesse pour recevoir des colis plus tard que d'habitude dans la journée. Ils peuvent devoir réviser les quarts de travail et les conditions de travail (rémunération) des employés, et mettre en place des façons de gérer les plateformes verrouillées, les articles de nature délicate ou soumis à un contrôle de la température.
- L'implantation de centres de groupage de marchandises industrielles dans les zones urbaines, peut-être près de quartiers résidentiels, exigera une certaine sensibilité en ce qui concerne la mixité d'usage du territoire, qui est traditionnellement considéré comme étant incompatible.

## Effets rebond et stratégies d'atténuation

Effets rebond potentiels	Stratégies d'atténuation
Livraisons en dehors des heures de pointe : Production de bruit le soir en lien avec les activités de livraison. <sup>63</sup>	Les stratégies existantes pour réduire ou éliminer le bruit comprennent la mise en œuvre de pratiques de livraison silencieuse pour les personnes assurant la livraison et la réception, et l'utilisation d'équipement de livraison à faible bruit. Voici des exemples de ces directives à l'intention des conductrices et conducteurs : ne laissez pas tourner le moteur des camions au ralenti, ne claquez pas les portes, évitez l'usage non essentiel du klaxon, stationnez-vous près de l'endroit où le colis doit être livré lorsque vous effectuez le chargement en bordure de trottoir pour réduire au minimum le bruit causé par le déplacement des transpalettes du camion aux portes du destinataire. Il est essentiel de bien choisir les quartiers.
Livraisons en dehors des heures de pointe : Cela présente des avantages pour les chaînes d'importance, mais cela pourrait compliquer davantage la réception des colis pour les petites entreprises.	Toute modification des règlements devrait faire en sorte que les petites entreprises ne soient pas désavantagées. Cela pourrait être évalué au moyen de consultations et d'un suivi en continu du programme de livraison en dehors des heures de pointe.
Chargement des véhicules optimisé : L'introduction de centres de groupage des marchandises dans les zones urbaines pourrait créer des tensions dans les quartiers en raison du bruit supplémentaire ou de la circulation ou de l'apparence du bâtiment.	L'intégration appropriée des quartiers sera importante. Les solutions comprennent : un site névralgique et une conception du bâtiment qui respectent le secteur sur le plan de la hauteur, de la masse et des matériaux; une conception de l'enveloppe acoustique du bâtiment qui limite le bruit; une coordination du trafic des véhicules de livraison à certains moments de la journée ou une utilisation d'autres modes de livraison entre le centre et la destination de livraison, comme le tramway de Montréal proposé et mentionné dans la boîte à outils de politiques.

## Évaluation de l'efficacité

Paramètres	Indices de mesure
Volume en dehors des heures de pointe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourcentage de marchandises ou de tonnes de marchandises (ou nombre de véhicules de livraison) dans la région de Montréal livrées en période de pointe</li> <li>• Nombre d'autres entreprises participantes</li> <li>• Sondage quantitatif et qualitatif auprès des entreprises participantes (rentabilité, satisfaction des travailleuses et travailleurs)</li> </ul>
Véhicule-kilomètre parcouru (VKP) à bord d'un véhicule vide	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimation de VKP à bord d'un véhicule vide dans la région de Montréal</li> </ul>
Volume de groupage en milieu urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de participantes et participants dans les centres de groupage urbain ou volume de marchandises passant par les centres de groupage urbain</li> <li>• Enquête qualitative et quantitative auprès des résidents et des commerçants du quartier</li> </ul>

## Exemples de cas

### Région de Peel (Ontario)

La région de Peel, dans la région de Toronto, a mené un projet pilote de livraison en dehors des périodes de pointe comprenant 14 points de vente au détail de trois grandes entreprises. Les résultats étaient prometteurs. Sur les 30 % de livraisons effectuées durant la nuit (de 19 h à 7 h), la vitesse moyenne de déplacement était presque 20 % plus élevée que pour les livraisons faites pendant la journée, les émissions totales de gaz à effet de serre par kilomètre ont diminué d'un peu plus de 10 %, et d'autres polluants atmosphériques ont connu des réductions encore plus importantes.<sup>64</sup> Le projet pilote a été très bien reçu par les participantes et participants et aucune plainte relative au bruit n'a été enregistrée.

### États-Unis

La *Voluntary Interindustry Commerce Solutions Association* est un exemple d'une organisation américaine réduisant le nombre de trajets « retours » effectués par des véhicules de livraison vides.<sup>68</sup> Dans le cadre du programme « Empty Miles » de l'Association, les entreprises de camionnage dressent la liste de leurs itinéraires de camions vides sur un site Web et d'autres entreprises remplissent ensuite les camions vides avec leur cargaison. Le détaillant américain Macy's a affiché 328 itinéraires de camions sur le site Web d'Empty Miles et en a rempli 70 avec les marchandises provenant d'autres entreprises. Cela a permis à Macy's de réaliser d'importantes économies, en plus de réduire les émissions de carbone.

### Paris, France

En 2013, Paris a ouvert son premier centre urbain de distribution et de groupage appelé « Hôtel logistique » de Beaugrenelle.<sup>65</sup> L'installation de Beaugrenelle est un immeuble de 3 000 mètres carrés de deux étages où les colis de moins de 30 kg sont traités avant d'être livrés par VZE. Grâce à la capacité de traiter 6 500 colis par jour, il a permis de réduire les distances de conduite de 52 %, de réduire le bruit des véhicules de livraison de 8 % grâce à l'utilisation de fourgonnettes électriques et de réduire de moitié les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la livraison.<sup>66</sup> En 2018, Paris a inauguré une seconde installation, l'hôtel logistique de Chapelle International, un pôle logistique urbain de 41 500 mètres carrés, construit sur le dessus d'un chemin de fer abandonné pour permettre la consolidation multimodale par voie routière ou ferroviaire.<sup>67</sup> Les utilisations commerciales de Chapelle International vont au-delà de la logistique. L'immeuble comprend des centres de données, des bureaux, des installations sportives et une ferme d'agriculture urbaine. La proximité de ces centres de groupage avec les quartiers résidentiels a nécessité un changement dans l'ordonnance de zonage de Paris pour réintroduire les installations commerciales de la périphérie de la ville dans le centre-ville.

## SOLUTION 3



# Livraison directe à des casiers à colis



Les livraisons à des casiers à colis situés dans des zones résidentielles et commerciales à forte densité peuvent réduire le nombre de déplacements effectués par les camions de livraison à domicile. En regroupant les livraisons en un seul lieu physique, on réduit considérablement le risque de vol de colis et on récupère les envois potentiels ou les retours de colis de la clientèle à un unique endroit.

En réponse à la pandémie COVID-19, et pour améliorer les mesures de santé et de sécurité publiques, les entreprises ont adopté des livraisons sans contact et des protocoles pour s'assurer que les consommatrices et consommateurs peuvent facilement accepter les livraisons. Les interfaces de type « personne-machine » des casiers devraient idéalement permettre aux personnes transportant les colis de les déposer rapidement et simplement. Les casiers à colis peuvent contribuer à réduire le nombre de kilomètres parcourus par les véhicules en milieu urbain et, par conséquent, les émissions de GES résultant de la diminution des livraisons à domicile.



Figure 8. Livraison à des casiers à colis

Source : Jalon

## Pourquoi est-ce important?

Les urbanistes et les personnes expertes des politiques veulent accroître la densité de livraison et améliorer l'efficacité de la livraison, ce qui aide à faciliter la livraison d'un plus grand nombre de colis par kilomètre de route. Pour ce faire, il est possible de regrouper les livraisons dans un point de collecte à un immeuble résidentiel ou commercial à logements multiples, ou dans un quartier pratique, ce qui évite aux messagers d'avoir à effectuer des livraisons chronophages à domicile ou d'un étage à l'autre. Les destinataires peuvent plutôt effectuer leur dernier kilomètre de livraison et faire partie de la solution. Les casiers à colis peuvent ainsi avoir un impact direct et positif sur la région environnante. En diminuant le nombre de livraisons effectuées par camions, ces casiers atténuent la congestion et augmentent la disponibilité de stationnement dans les rues avoisinantes, ils réduisent la pollution atmosphérique, le stationnement illégal ou double et les conflits entre les camions de livraison et les autres usagères et usagers de la route, comme les cyclistes et les piétonnes et piétons.

Certaines entreprises sont également motivées à installer des casiers à colis pour renforcer les attentes de leur clientèle en matière de service. Facile à mettre en œuvre, le système de casiers à colis est accessible 24 heures sur 24 pour le libre-service, ce qui réduit les coûts d'exploitation associés à la livraison conventionnelle.

Trouver des emplacements adéquats pour les casiers à colis est la clé du succès. Les casiers peuvent être situés près de services et d'installations supplémentaires, ce qui permet à la clientèle de ramasser des colis en faisant d'autres courses. Des niveaux de sécurité adéquats pour l'utilisation publique des casiers sont importants pour s'assurer qu'aucun matériel dangereux ou illicite n'y est déposé. De plus, ces casiers ne doivent pas se retrouver dans des zones sensibles où ils seraient susceptibles d'être incendiés ou volés au moment du ramassage. Les épiceries pourraient constituer des endroits idéaux pour les casiers à colis, puisque ces commerces possèdent de l'espace de stationnement pour les camions de livraison et qu'un nombre croissant d'entre elles sont dotées d'une infrastructure de recharge. Leurs terrains ont tendance à être bien éclairés et accessibles, et ils sont bien répartis dans des quartiers denses. Ces commerces pourraient souhaiter créer de l'espace pour des casiers à colis qui attireraient plus de gens

dans leurs magasins de manière plus fréquente. Les casernes de pompiers pourraient également être envisagées, car elles sont réparties uniformément en fonction de la densité de la population locale. Il faudra peut-être accorder plus d'attention lors de l'installation des casiers à colis, afin de s'assurer qu'ils n'entraveront pas les opérations des services d'incendie en cas d'urgence. De plus, l'efficacité des casiers à colis est accrue lorsqu'ils peuvent assurer un service à des destinataires vivant dans un rayon de 500 mètres et pouvant ramasser leur colis à pied, à vélo ou en transport en commun; ils sont aussi plus efficaces quand ils sont situés près d'une station de transport en commun minimisant l'utilisation des voitures pour le ramassage.

Les casiers à colis sont également une bonne solution de rechange pour les livraisons manquées. Si la livraison à domicile échoue, le transporteur doit pouvoir déposer le colis à environ 500 mètres du lieu de livraison initial. Cette approximation de la distance est fondée sur le modèle de la « ville du quart d'heure ». De plus, les personnes à mobilité réduite devraient avoir la possibilité, sans frais supplémentaires, de recevoir des livraisons directement à leur domicile.

Lors de ses achats en ligne, la consommatrice ou le consommateur devrait toujours pouvoir choisir facilement une livraison à un casier ou directement à son domicile, comme c'est le cas à Singapour.<sup>70</sup>

Il est important que l'infrastructure des casiers à colis soit partagée entre différentes entreprises. Tout casier mis en place dans des bâtiments résidentiels ou commerciaux de la ville doit être « universel » et donc potentiellement utilisable par toute entreprise de livraison (selon les conditions d'une entente), comme l'universalité de l'interaction avec les guichets automatiques. Les dépôts de colis par les transporteurs deviennent ainsi un processus rapide et facile.

Les casiers à colis se sont révélés être des solutions de rechange efficaces et durables à la livraison à domicile dans de nombreuses administrations. Les méthodes utilisées et les apprentissages faits à Montréal accéléreront leur mise en œuvre dans d'autres villes canadiennes. En fait, un déploiement à grande échelle est nécessaire pour obtenir des résultats significatifs.

## Résultats souhaités

**Moins d'arrêts de livraison :** On s'attend à une réduction du nombre d'arrêts de livraison, ce qui diminuera la distance parcourue, les délais de livraison, la consommation d'énergie et les émissions produites.

**Réduction des coûts de livraison :** Une réduction du nombre de livraisons à domicile peut permettre d'économiser beaucoup d'argent chaque année. Une étude menée aux Pays-Bas prévoit des économies de plus de 120 000 euros par an grâce à l'utilisation de 430 arrêts à domicile plus 47 arrêts dans les casiers à colis, au lieu de 1 475 arrêts pour la livraison à domicile.<sup>72</sup>

*« Les points de collecte, les casiers à colis, sont faciles et abordables à mettre en place. La mise en œuvre pourrait se faire à l'échelle municipale. C'est une bonne façon d'établir des partenariats avec des entreprises locales. »*

– Entrevue avec les intervenants

## Conditions de succès

- Espace réservé aux casiers à colis à faible coût.
- Points de collecte situés dans des zones stratégiques qui sont pratiques pour le dépôt de colis et le ramassage par les clients, avec un accès facile aux services et aux installations supplémentaires.
- Interface universelle de programmation d'applications pour faciliter leur utilisation par les personnes transportant et récupérant les colis, et pour permettre à plus d'une entreprise d'utiliser les mêmes casiers à colis, de manière à assurer leur adaptabilité et leur viabilité financière.
- Livraison dans des casiers offerte en option pour les achats en ligne.
- Un environnement urbain dense.
- Une sécurité et une visibilité adéquates de l'emplacement, idéalement dans des zones ouvertes bien éclairées en vue de caméras vidéo et à proximité de chemins fréquentés par de nombreux piétons.
- Intégration avec les modes de transport durables, c.-à-d. les vélos cargos ou les petits camions électriques, pour les livraisons aux casiers à colis.

## → Boîte à outils de politiques

### À court terme

- Trouver ou créer un organisme à Montréal qui pourrait prêter des espaces physiques gratuits ou subventionnés pour les casiers à colis au moyen d'un bail avec le propriétaire des casiers. L'utilisation de cet espace devrait comporter certaines conditions de location pour les entreprises de livraison, comme l'utilisation non exclusive de casiers à colis et le partage de données avec la ville ou l'organisation de gestion désignée. La tarification pourrait également être plafonnée. Cela pourrait se faire dans le cadre d'un projet pilote visant à recueillir de l'information qui aiderait à optimiser un futur déploiement à plus grande échelle. (municipal)
- Organiser une campagne de publicité et de sensibilisation ciblant les entreprises et les citoyennes et citoyens, et mettant en valeur l'utilisation des casiers à colis, ainsi que les avantages liés à celle-ci. Cela pourrait se faire en utilisant une approche semblable à celle utilisée pour le recyclage et le compostage. (tous les paliers de gouvernement)
- Déployer un projet pilote pour recueillir des données et accumuler les résultats. Il pourrait commencer par ne cibler que les livraisons manquées : le projet pourrait donc se tenir dans des quartiers où celles-ci sont particulièrement récurrentes. (municipal)
- Mettre en place des casiers à colis à double usage qui permettraient aux particuliers et aux entreprises d'expédier ou de retourner des colis. (municipal et fédéral)

## À moyen terme

- Amplifier la portée du projet pilote et l'améliorer en collaboration avec le *Service de l'urbanisme et de la mobilité (SUM)* de la Ville de Montréal, en fonction des résultats du premier projet pilote. (municipal)
- Déterminer les emplacements stratégiques dans toute la ville pour déployer l'installation de casiers à colis. (municipal)
- Offrir des incitatifs aux clients qui choisissent l'option de la livraison à un casier à colis au moment de passer la commande, y compris des rabais sur la livraison. (municipal, provincial et fédéral)
- Organiser le groupage des livraisons dans des casiers entre transporteurs, comme cela se fait dans les centres de groupage, en amont. (municipal)

## À long terme

- Adopter des règlements municipaux qui obligerait certains immeubles résidentiels ou commerciaux à forte densité à installer des casiers à colis, dans un endroit sécuritaire sur les lieux. (municipal)
- Adopter des normes en ligne qui donneraient à la clientèle la possibilité de choisir la livraison directement dans un casier à colis au moment de passer la commande. Cette option s'accompagnerait toujours d'informations portant sur la réduction du CO<sub>2</sub> et les réductions des coûts de livraison. De plus, la clientèle devrait pouvoir définir ses préférences de livraison de façon universelle auprès d'une autorité ou d'un tiers de confiance, en s'assurant que la livraison dans les casiers est presque automatique. (municipal, provincial et fédéral)

## Parties concernées

- Ville de Montréal
  - *Service d'urbanisme et de mobilité (SUM)*
  - *Service du développement économique (SDE)*
  - *Le Bureau des projets et programmes d'immobilisations*
  - *Service des finances*
- Entreprises qui livrent ou reçoivent des envois.
- Entreprises de livraison
- Organismes parapublics qui pourraient collaborer avec les entreprises de livraison et les fabricants de casiers à colis afin de :
  - Mettre des espaces publics à la disposition des entreprises de livraison pour les casiers.
  - Couvrir les coûts de location des casiers à colis dans les emplacements publics stratégiques pour s'assurer que le modèle financier est viable dès le départ.
  - Appuyer l'initiative en annonçant publiquement l'objectif et en invitant officiellement les principaux intervenants à utiliser cette solution.
  - Mobiliser les gestionnaires d'immeubles et les entreprises locataires.

- Le gouvernement fédéral, dans la mesure où il réglemente les services postaux et la livraison de marchandises.

## Autres considérations stratégiques

- Les règlements concernant l'aménagement devront inclure de nouveaux ratios minimum et maximum pour exiger l'installation de casiers à colis dans les bâtiments existants ou nouveaux, ainsi que des lignes directrices relatives à l'intégration architecturale des casiers dans le domaine public ou privé, et des normes de sécurité, d'accessibilité et d'utilisation des casiers.
- Une analyse juridique aux niveaux municipal et provincial est requise pour tenir compte des considérations de confidentialité pour les utilisatrices et utilisateurs, de la responsabilité en cas de vol et de la sécurité pour éviter le transfert de matières illicites par les casiers.
- La collaboration entre les gouvernements municipaux et provinciaux aiderait à uniformiser les normes concernant les casiers à colis dans toute la région de Montréal et, à long terme, dans toutes les villes de la province.



## Effets rebond potentiels et stratégies d'atténuation

Effets potentiels	Stratégies d'atténuation
Les entreprises peuvent utiliser des casiers à colis pour toutes les commandes en ligne dans le but d'éviter de louer un espace physique sur une rue commerciale.	Pour un achat local, la livraison à un casier plutôt qu'à la maison ne devrait pas coûter plus cher à la personne qui achète. Cela devrait en fait lui coûter moins cher. Les casiers devraient être situés près des magasins locaux, afin de stimuler leur utilisation par les détaillants locaux et d'attirer les utilisatrices et utilisateurs dans la zone commerciale.
Les personnes à mobilité réduite pourraient ne pas être en mesure d'accéder aux casiers pour y prendre leur colis.	Les citoyennes et citoyens ayant une incapacité démontrée pourraient bénéficier d'un s'accompagnerait sur les livraisons à domicile, semblable aux permis de stationnement spéciaux accordés aux personnes handicapées.

## Évaluation de l'efficacité

Paramètres	Indices de mesure
Pérennité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparaison du kilométrage fait par les camions de livraison, de la distance parcourue, du diesel utilisé et des émissions de GES avant et après la mise en place des casiers à colis.</li> </ul>
Accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accessibilité en tout temps des casiers à colis (libre-service 24 heures sur 24, 7 jours sur 7) pour tous les utilisatrices et utilisateurs, y compris les personnes à mobilité réduite</li> <li>Accessibilité pour tous les transporteurs</li> <li>Distance entre le casier et le lieu de livraison initial</li> </ul>
Performance du service	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de livraisons effectuées à l'aide de casiers par rapport aux livraisons à domicile.</li> <li>Nombre de tentatives de livraisons à domicile qui n'ont pas été manquées</li> <li>Enquête qualitative et quantitative portant sur l'appréciation de cette solution par les entreprises et les résidents de la région.</li> </ul>
Coût	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rentabilité globale</li> </ul>
Durabilité de l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation de l'état des casiers après un certain temps (résistance aux intempéries vandalisme, vol, etc.)</li> </ul>
Efficacité des transporteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Délai de livraison d'un colis à un casier en fonction des différentes utilisations possibles, de la facilité d'utilisation, de l'usage d'un numériseur, d'un clavier, de la manutention, etc.</li> </ul>
Utilisation du casier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement du casier en temps réel, choix offerts aux utilisatrices et utilisateurs, application conviviale, taux de participation et délai de retrait des colis.</li> </ul>
Expérience utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enquêtes qualitatives ou quantitatives auprès des utilisatrices et utilisateurs</li> </ul>
Expérience transporteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enquêtes qualitatives ou quantitatives auprès des transporteurs.</li> </ul>

## Exemples de cas

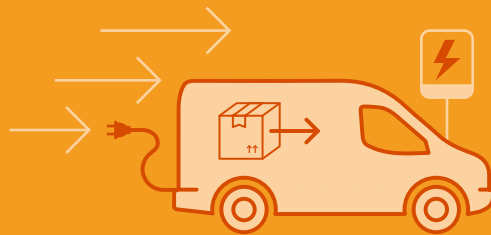
### Singapore

Singapour a réussi à déployer un important réseau de casiers à colis sur son territoire en créant le « LockerAlliance » selon les principes suivants :

- Normes technologiques imposées et intégration universelle des TI
- Contrats de déploiement et d'exploitation avec deux partenaires locaux initiaux (Blu et SinPost)

En 2021, Singapour aura un réseau de plus de 1000 casiers. Ceux-ci appartiennent et sont opérés par Pick Network, une filiale de l'Autorité d'Infocomm Média, un conseil statutaire du gouvernement de Singapour sous l'autorité du Ministère des communication et d'information. Ces casiers devraient être situés à moins de cinq minutes de marche d'un complexe immobilier de 10 000 logements. Ceci permettra aux résidents de récupérer leurs colis en tout temps et à leur convenance.<sup>74</sup>

## SOLUTION 4



# Véhicules zéro émission pour la livraison urbaine



Les VZE sont définis comme des véhicules qui ont le potentiel de ne produire aucune émission d'échappement lors de leur utilisation. Cela comprend les véhicules électriques à batterie (VEB), les véhicules hybrides rechargeables (VHR) et les véhicules à pile à combustible hydrogène.

Les avantages connexes de cette solution sont une meilleure qualité de l'air et la réduction du bruit, ce qui aidera Montréal à travailler plus efficacement à l'atteinte de ses objectifs de santé publique.

Cette solution implique de faciliter et de déployer plus d'infrastructures de recharge stratégiquement pour la livraison urbaine.

## Pourquoi est-ce important?

De nombreux éléments, du choix de la taille du véhicule et de la technologie de propulsion à la planification et à l'acheminement de la livraison, en passant par une vaste gamme d'autres facteurs, influent sur la consommation d'énergie et les émissions générées par le transport de marchandises. La conversion des parcs de véhicules de transport de marchandises en milieu urbain en VZE est un moyen clair de réduire les émissions et leurs effets sur le changement climatique.

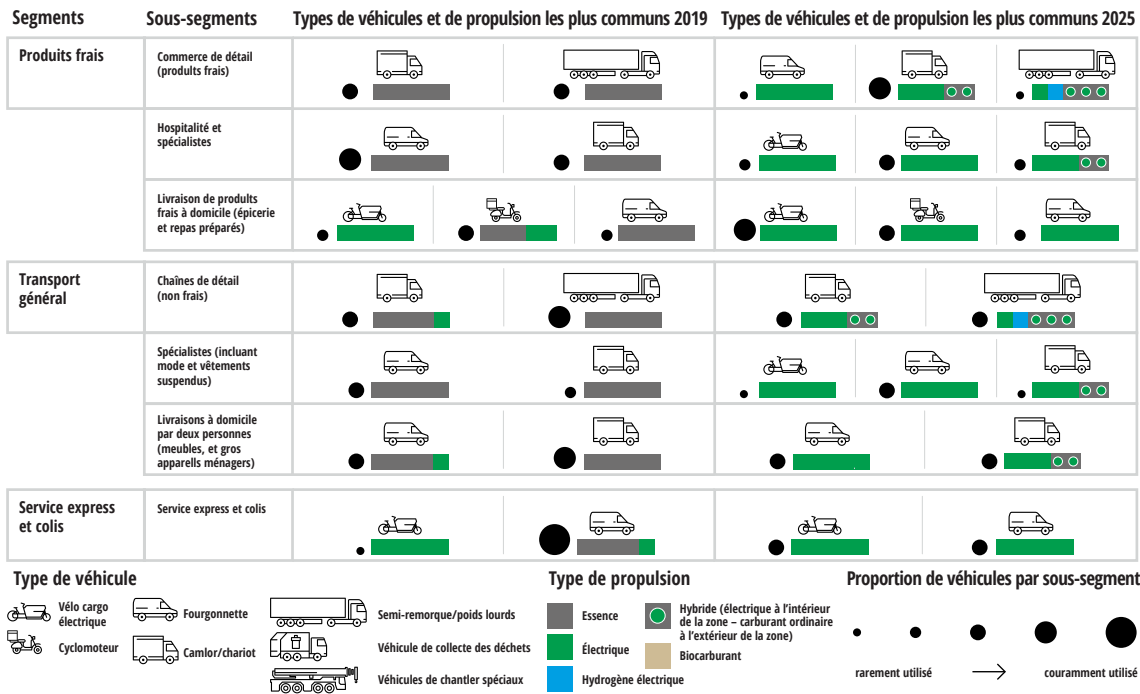


Figure 9. Exemple des objectifs VZE de Rotterdam pour le transport urbain de marchandises en 2025<sup>75</sup> par segment, sous-segment, véhicule et type de véhicule.

Montréal pourrait se fixer des objectifs de VZE comparables et réaliser une transformation similaire avec des outils de politiques publiques claires et efficaces.

## Éléments clés

- Cette solution est fortement compatible avec l'action 16 du Plan climat de Montréal : « Élaborer une stratégie de réduction de l'empreinte carbone du transport routier des marchandises pour que 25 % des livraisons s'effectuent sans émission de GES. »<sup>76</sup>
- Les VZE peuvent réduire considérablement les émissions de la livraison urbaine à Montréal.
- Les trajets quotidiens plus courts (moins de 100 km), combinés aux faibles vitesses moyennes comparativement aux déplacements routiers entre les régions, rendent les véhicules électriques bien adaptés à la livraison en milieu urbain.<sup>77</sup>
- Les camions électriques peuvent réduire les coûts totaux du cycle de vie et sont souvent plus efficaces et moins coûteux à exploiter que les camions diesel conventionnels.<sup>78</sup>
- La demande élevée et croissante pour de la livraison à la fois standard et à faibles émissions a déjà conduit de nombreux expéditeurs et transporteurs à prendre des engagements environnementaux : Amazon, par exemple, a pris l'engagement Shipment Zero (Livraison zéro émission). L'entreprise vise donc à ce que toutes ses expéditions soient à zéro émission nette de carbone (expéditions carboneutres à 50 % d'ici 2030).
- Il existe de plus en plus d'options de véhicules électriques servant au transport de marchandises, mais l'offre demeure restreinte, les technologies utilisées évoluent rapidement et leur prix reste élevé.<sup>79</sup>
- L'offre de bornes de recharge pour véhicules électriques et leurs options de financement croissent rapidement.<sup>80</sup> À l'été 2021, environ 3 100 bornes de recharge publiques étaient en place au Québec, dont 466 bornes rapides.
- À cette raison s'ajoute la capacité d'entreprises comme Lightning Systems et Motiv de moderniser les véhicules existants de classe 2 à 6 pour en faire des véhicules électriques rechargeables et hybrides — une mise à jour potentiellement rentable sans devoir remplacer tout le véhicule, tout en favorisant une économie circulaire et en limitant les ressources nécessaires pour entreprendre cette transition. Ces entreprises modernisent les véhicules déjà existants de Ford, Chevrolet, GMC, Isuzu et d'autres.<sup>81</sup>

## Résultats souhaités

Les véhicules de livraison motorisés sont principalement électriques, et certains sont des modèles hybrides rechargeables.

## Conditions de succès

- Amélioration de l'infrastructure de recharge et des activités d'entretien des VZE.
- Appui aux entreprises locales dans cette transition, en leur offrant de l'information sur les coûts et les avantages, etc.
- Recours au programme Drive to Zero de Calstart et à l'initiative de l'*Institut du véhicule innovant* du Québec pour faciliter l'apprentissage entre pairs du déploiement commercial des VZE.
- Projets de démonstration financés par la province (semblables au projet AZETEC en Alberta ou en Californie).
- Bornes de recharge supplémentaires, exemples d'administrations locales dans d'autres municipalités du Québec.

### → Boîte à outils de politiques

#### À court terme

- Poursuivre le grand chantier de réflexion sur l'électrification, la décarbonisation et les externalités négatives associées au transport des marchandises en milieu urbain et dans les pôles économiques, comme le suggère la Stratégie d'électrification des transports 2021-2023 de Montréal.<sup>82</sup> (municipal)
- Augmenter les subventions à la production ou les garanties de prêt pour accroître l'offre intérieure de véhicules de poids moyen et lourd (VPML) à zéro émission. (tous les paliers)
- Investir dans les programmes et les ressources du marché du travail pour faciliter le déploiement des VZE. (tous les paliers)
- Créer des zones d'accès privilégié en bordure de trottoir et de rue et des zones de chargement pour les véhicules de livraison à zéro émission, jumelées à une infrastructure de recharge, dans la mesure du possible.<sup>83</sup> Ces zones, celles avec un accès privilégié et possédant peut-être une infrastructure de bornes de recharge rapide, pourraient être situées dans des zones de chargement en bordure de trottoir et de rue à forte demande déjà en place, par exemple dans les secteurs de l'arrondissement de *Ville-Marie*. (municipal)
- Modifier les règlements municipaux ou d'arrondissement pour permettre et faciliter l'établissement des prix de la zone de chargement commerciale. La Ville de Vancouver a récemment complété un programme pilote concernant la recharge des véhicules électriques à des fins résidentielles et non résidentielles en bordure de trottoir et de rue.<sup>84</sup> (municipal)
- Diriger un projet pilote permettant et encourageant les livraisons de marchandises dans les régions urbaines densément peuplées avec des véhicules de livraison (plus silencieux à zéro émission pendant les heures creuses (soir et nuit), de 19 h à 7 h (en ce qui concerne la municipalité)
- Identifier et offrir des mesures incitatives supplémentaires aux entreprises situées et opérant dans la région de Montréal. (municipal)
- Explorer et exploiter les outils municipaux de financement (voir les annexes). (municipal)
- Élaborer un processus simplifié de délivrance de permis pour les demandes et les approbations de développement et de construction d'infrastructures.<sup>85</sup> (municipal)
- Modifier les règles d'approvisionnement de la Ville de Montréal et n'acquiescer que des véhicules de livraison à zéro émission dans la mesure du possible.<sup>86</sup> (municipal)
- Envisager la mise en œuvre d'un programme provincial d'exonération de la taxe d'immatriculation des véhicules pour tous les VZE, ou pour les véhicules de livraison à zéro émission de certaines catégories de poids de

véhicules, comme dans le cas de l'exonération nationale de la taxe sur les véhicules automobiles aux Pays-Bas.<sup>87 88</sup> (provincial)

- Envisager un droit municipal d'immatriculation des véhicules, avec des exemptions pour les VZE. (municipal)

### À moyen terme

- Planifier et commencer le déploiement d'une zone à faibles émissions ou zéro émission pour la logistique de la Ville de Montréal, conformément aux objectifs de décarbonisation, comme prévu dans le plan climatique de Montréal et la Stratégie d'électrification des transports 2021-2023.<sup>89</sup> (municipal)
- Annoncer l'interdiction des camions diesel d'ici une certaine date dans la province de Québec et appliquer un mandat de VZE aux véhicules moyens. (provincial)
- Offrir un éventail d'incitatifs financiers en collaboration avec Hydro-Québec, y compris, sans s'y limiter, le financement PACE et le financement sur facture.<sup>90 91</sup> (municipal)

- Adopter des politiques de plus en plus rigoureuses, comme l'augmentation de la taxe sur le carbone pour l'essence, la mise en œuvre d'un programme de mise au rencart, des incitatifs à la gestion de bordure de trottoir et de rue, etc., en plus d'élaborer de nouvelles mesures écofiscales, comme une taxe supplémentaire sur le carburant diesel, une tarification de la congestion et un système de taxation avec remise pour les camions. (tous les paliers)

### À long terme

- Mettre en œuvre des redevances supplémentaires sur l'immatriculation provinciale des véhicules à moteur diesel et à combustion interne, et sur les véhicules de livraison (provincial)
- Interdire à une date prédéterminée les véhicules à moteur diesel et à combustion interne (provinciale)

## Parties concernées

- Ville de Montréal
  - Mesures incitatives pour les livraisons de VZE dans les zones de chargement (Service du développement économique)
  - Simplification du processus de délivrance des permis pour les infrastructures de recharge (Service d'urbanisme et de mobilité)
  - Politique d'approvisionnement concernant les VZE (Bureau de la transition écologique et de la résilience)
  - Autres initiatives d'affaires et de financement (Service du développement économique)
- Province de Québec
  - Maintenir les subventions à l'achat de VZE
  - Offrir des exonérations de taxe sur l'immatriculation des VZE
- Entreprises (entreprises de livraison)
  - Collaborer avec Hydro-Québec sur l'élaboration d'outils de financement pour la facilitation et l'installation des infrastructures de recharge, etc.

## Autres considérations stratégiques

- Les véhicules de transport de marchandises en milieu urbain à zéro émission sont en pénurie.<sup>92</sup> Les élu.e.s et fonctionnaires devront faire preuve de souplesse en ce qui concerne les attentes relatives aux échéanciers et aux dates de fin du programme, aux véhicules admissibles en fonction du rendement, etc.
- Les frais spéciaux ou les mesures incitatives pour les VZE devraient tenir compte de la taille et des revenus annuels d'une entreprise, afin d'assurer des impacts équitables.

## Effets rebond possibles et stratégies d'atténuation

Effets potentiels	Stratégies d'atténuation
Il faudra gérer les batteries usagées	Un système poussé de réemploi et de recyclage des batteries devra être mis en œuvre en collaboration avec le producteur de piles. <sup>93</sup>
Le fonctionnement des VZE est plus discret que les véhicules à moteurs à combustion interne	La sécurité routière en milieu urbain devra être évaluée, en particulier dans les zones piétonnes à grande circulation.
L'utilisation de VZE ne réduit pas la congestion dans les rues et les artères de la ville.	Les élu.e.s et fonctionnaires doivent faire progresser les politiques de transports urbains concernant la réduction des émissions et des embouteillages.

## Évaluation de l'efficacité

Paramètres	Indices de mesure
Véhicules	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de VZE de livraison en service/acquis et en commande à Montréal</li> <li>• Nombre de camions alimentés au diesel retirés au cours d'une certaine période</li> <li>• Nombre global de camions de livraison à Montréal (à comparer avec les vélos cargo)</li> </ul>
Pérennité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des émissions de GES</li> </ul>
Infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usage et renouvellement des zones commerciales de chargement</li> <li>• Enquête ou autres preuves d'incidents de stationnement en double</li> </ul>
Bornes de recharge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de bornes de recharge dans les réseaux privés et publics pour les véhicules électriques, incluant le nombre de bornes de recharge rapides à courant continu</li> </ul>
Zones zéro émission et incitatifs financiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secteur physique couvert par une zone à faibles émissions ou zéro émission à des fins de logistique de la Ville</li> <li>• Budgets totaux combinés des incitatifs financiers pour l'acquisition de véhicules et l'installation d'infrastructures de recharge</li> </ul>
Satisfaction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enquête qualitative et quantitative portant sur l'appréciation des personnes conduisant les camions, des autres employés d'entreprises, des résidents du quartier et d'autres intervenants, etc.</li> </ul>
Rentabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépenses de transport (achat de véhicules, frais, entretien, etc.) pour les entreprises avec ou sans camions électriques</li> </ul>

## Exemples de cas

### San Francisco

San Francisco possède un règlement concernant la préparation aux véhicules électriques, qui stipule que 100 % des stationnements commerciaux et résidentiels dans les nouveaux bâtiments et que les grands projets d'amélioration doivent posséder l'infrastructure nécessaire pour répondre aux besoins des véhicules électriques.<sup>94</sup> Ce règlement stipule également que 10 % des places de stationnement doivent être réservées pour des véhicules électriques clés en main avec des prises et une capacité de panneau, et qu'il doit y avoir une capacité électrique suffisante pour charger 20 % des places de stationnement en même temps.

### Californie

Le projet de loi 1236 sur l'assemblée législative de l'État de la Californie exige que toutes les municipalités élaborent un processus clair et simplifié pour l'autorisation de bornes de recharge pour véhicules électriques, afin d'accélérer le déploiement de véhicules zéro émission en Californie.<sup>95</sup>

### Los Angeles

L'administration municipale de Los Angeles s'est fixé comme objectif de faire en sorte que le parc de véhicules soit entièrement composé de véhicules zéro émission d'ici 2028, lorsque cela est possible avec les modèles disponibles.<sup>97</sup> Elle a aussi mis en place un processus simplifié de délivrance de permis pour le développement de l'infrastructure de recharge, y compris des demandes et des approbations faciles à obtenir.<sup>97</sup>

# Conclusion



La circulation des marchandises à Montréal et au Québec est une source croissante de congestion urbaine, de préoccupations en matière de sécurité routière et d'émissions de carbone, alimentée par la croissance du commerce électronique et des livraisons à domicile.

Malgré cela, le transport des marchandises dans les villes et ses répercussions sur la congestion routière et les changements climatiques n'ont pas reçu une attention politique importante jusqu'à présent. Compte tenu de l'urgence croissante, il importe de développer et de mettre en place les plans de réduction des émissions, ainsi que les cibles, les budgets de carbone et les stratégies sectorielles connexes.

Il est maintenant temps de changer la façon dont les services de livraison opèrent en milieu urbain, surtout lorsqu'il s'agit de livraisons du dernier kilomètre. Dans ce rapport, l'équipe de recherche a identifié des solutions réalisables et des outils pratiques pour réduire les émissions de la livraison urbaine grâce à des recherches sur les bonnes pratiques et à des rencontres avec des intervenants à Montréal.

L'Institut Pembina, Jalon et Équiterre exhortent les gouvernements et les entreprises citoyennes de l'écosystème du transport de marchandises de Montréal à continuer de viser à réduire les émissions liées au dernier kilomètre de livraison urbaine de marchandises et à tirer parti de cette boîte à outils pour accélérer la mise en place d'une économie urbaine nette zéro.

## Autres possibilités

En réglant les problèmes liés au transport urbain de marchandises, il est possible de faire progresser un changement systémique qui sera profitable à un grand nombre de personnes. Les recherches sur les bonnes pratiques à l'échelle mondiale et locale démontrent que les gouvernements infranationaux envisagent (ou ont déjà mis en œuvre) des changements stratégiques systémiques audacieux qui créent les conditions propices à la construction de villes plus durables et plus saines. Plus précisément, dans ce contexte, ces initiatives générales sont considérées comme pouvant mettre en branle un éventail de solutions de transport de marchandises différentes et intéressantes à faible émission de carbone.

- **Une meilleure sensibilisation des consommatrices et des consommateurs aux livraisons à faibles émissions** : pourrait, à long terme, influencer le choix des consommatrices et consommateurs, au moment de payer en ligne, vers une méthode de livraison à faibles émissions de carbone, si cette option est offerte.

- **Des mesures d'écofiscalité pour la livraison à domicile** : peuvent avoir des répercussions sur les pratiques inefficaces, comme le coût payé par les entreprises qui déploient des véhicules émetteurs de carbone pour assurer des livraisons à domicile le jour même.
- **Les zones piétonnes ou à faibles émissions** : peuvent être appliquées à différentes échelles, ce qui ne permet que des véhicules émettant moins de carbone et moins polluants dans certaines zones. Les zones piétonnes et à faibles émissions peuvent ramener l'activité piétonnière dans les rues et soutenir les activités de transport de marchandises à faibles émissions de carbone, comme les livraisons à l'aide de vélos cargos et de véhicules électriques, et l'utilisation de casiers à colis.
- **Le soutien du gouvernement à l'expérimentation** : fournir des ressources comme l'infrastructure, les données, les connaissances, ou bien éliminer les obstacles réglementaires, dans le but d'aider les projets pilotes en réunissant les intervenants. Cela accélérera l'adoption de solutions comme les vélos cargo et les mini-hubs, qui diffèrent considérablement de celles liées à la livraison conventionnelle. Cette recommandation est conforme à l'engagement de la Ville de Montréal : « [encourager] le déploiement de projets pilotes pour accélérer l'électrification de l'industrie de la livraison urbaine ou la rendre plus sobre en carbone ». <sup>98</sup>



# Annexe 1

## Processus stratégique de mise en œuvre

Ce rapport présente de manière détaillée des éléments à considérer concernant des solutions spécifiques au problème des émissions provenant du transport urbain de marchandises à Montréal, mais il ne se veut pas une liste exhaustive de solutions, de considérations stratégiques, d'indicateurs, etc. D'autres solutions qui n'ont pas été décrites en détail dans le présent rapport peuvent également être déployées pour répondre à des questions précises, au fur et à mesure que ces questions sont cernées.

Pour faciliter la mise en œuvre de tout projet de transport urbain de marchandises visant à réduire les émissions de carbone, il existe des stratégies communes qui pourraient être suivies par les parties concernées. Ce processus, illustré dans la Figure 10, constitue une ligne directrice générale qui aidera la personne le lisant à comprendre les étapes importantes à franchir avant qu'une solution puisse être entièrement mise en œuvre.

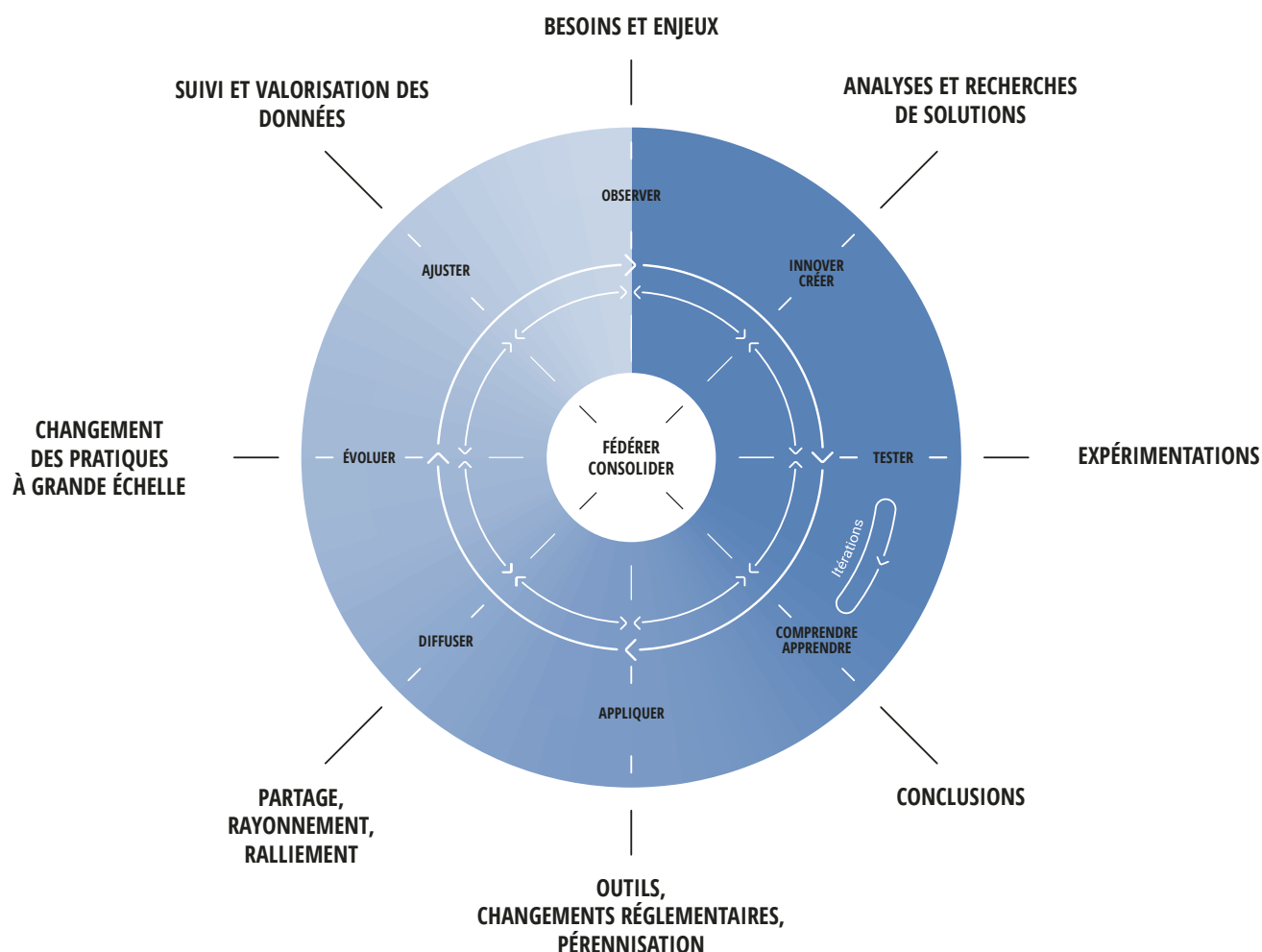


Figure 10. Processus stratégique de mise en œuvre

Source: Jalon

## Sensibilisation du public

Les résultats des entrevues menées tout au long de ce projet de recherche démontrent qu'il faut redoubler d'efforts d'éducation et de sensibilisation en ce qui concerne la logistique urbaine, tant parmi les acteurs commerciaux que dans le grand public. À ce titre, avant et tout au long de la mise en œuvre des diverses mesures, la communication des motivations pour le changement et des avantages qui peuvent en découler sera essentielle à l'acceptabilité sociale.

## Besoins et défis

Afin de mieux comprendre quelle solution conviendrait à la situation donnée, tout projet mis en œuvre pour résoudre les problèmes posés par le transport urbain de marchandises devrait identifier et caractériser les besoins auxquels on répond et les défis qui se présentent. Ces solutions doivent répondre aux problèmes réels auxquels sont confrontés les citoyennes, les citoyens et les entreprises en matière de transport de marchandises en milieu urbain.

## Analyse et recherche de solutions

Aucune solution ne viendra à bout de tous les problèmes. La solution adéquate doit être choisie en fonction du contexte local dans lequel elle sera mise en œuvre, puis adaptée pour répondre à des besoins encore plus précis. Par exemple, la mise en œuvre d'une solution de vélos cargos et de mini-hubs n'est peut-être pas la meilleure solution dans les régions rurales ou à faible densité.

## Expériences

Cette phase sera importante pour permettre l'application concrète du programme tel qu'il est conçu. Elle mènera à des conclusions importantes sur la mise en œuvre de la solution. Par exemple, les données ont commencé à être recueillies lorsque le projet pilote Colibri a été déployé en 2019, et elles continuent de l'être aujourd'hui. Le projet a évolué et les changements ont été mis en œuvre graduellement. Des expériences comme le projet Colibri permettent de comprendre quel sera le meilleur mode de fonctionnement à long terme.

## Apprentissages et conclusions

À la fin de la phase expérimentale d'un projet, on pourra tirer des conclusions pour savoir si elle a bien fonctionné et sur les conditions propices à ce succès. Ce sera important pour les recommandations futures qui intégreront les plans et les stratégies urbains municipaux.

## Recommandations, plans et guides de déploiement

Un modèle devrait être élaboré à partir des conclusions pour soutenir la reproductibilité de la solution proposée et son potentiel évolutif dans différents secteurs de la ville ou ailleurs dans la province.

## Modifications réglementaires et outils

Une fois qu'une solution a été mise à l'essai, que les recommandations opérationnelles ont été formulées et que des lignes directrices ont été établies, les recommandations de modification des règlements doivent être présentées à une ville ou à d'autres ordres de gouvernement. À ce stade, l'objectif est de s'assurer que la solution est conforme au cadre juridique de la ville ou de la province et qu'elle ne rencontre pas d'embûches. Cette phase peut également donner l'occasion aux élu.e.s et fonctionnaires d'établir les conditions d'un changement réglementaire, qui pourrait imposer des pénalités ou offrir des incitatifs, afin d'assurer le respect des principes de progressivité illustrés à la section 5.

## Partage et portée

Après la période expérimentale, les conclusions des solutions de modèle doivent être partagées avec différents intervenants, y compris les villes ou les provinces; de cette manière, le modèle pourra être reproduit et étendu. Expliquer la stratégie au moyen de campagnes de communication à la fois pour les entreprises et les citoyennes et citoyens.

## Mesures de suivi et de l'impact

Les données doivent être recueillies et les connaissances doivent être obtenues à de multiples étapes d'un projet. La solution devrait s'incarner en une entité vivante qui évolue; les données obtenues grâce à un suivi régulier contribueront à façonner cette évolution à l'avenir. Pour cette raison, assurer la reddition de comptes signifie aussi mettre en place des pratiques d'évaluation et de suivi rigoureuses.

## Unir et animer

La planification d'une logistique urbaine durable comporte trois éléments : la collaboration, la consolidation et la coordination. Montréal devrait créer un service de gestion de la logistique urbaine et mettre sur pied une équipe spécialisée en mesure de collaborer et de se coordonner avec l'écosystème de la livraison urbaine pour mettre en œuvre la vision à long terme.

# Annexe 2

## Prélèvements monétaires pour les municipalités

### Prélèvements monétaires traditionnels

Les trois types de prélèvements suivants continueront probablement d'être les principaux modes d'imposition dans les municipalités du Québec. Chacun d'entre eux propose différentes possibilités liées à la transition écologique.

#### Impôt foncier général

L'impôt foncier général, qui s'applique à tous les propriétaires, est fondé sur la valeur réelle d'un immeuble et représente 55 % du financement des municipalités en moyenne. Il a pour effet d'encourager l'étalement urbain, ce qui nuit à la conservation des espaces verts.

#### Taxe d'amélioration locale

La taxe d'amélioration locale, qui s'applique aux propriétaires d'un secteur particulier d'une municipalité, peut financer l'entretien ou la construction de nouvelles routes desservant la région et peut être fondée sur la superficie du terrain, la valeur réelle d'un bâtiment, etc. Il n'est habituellement pas recommandé de financer des initiatives visant à réduire les émissions de GES comme les infrastructures cyclables, car ces initiatives pourraient être utilisées par les entreprises et les citoyens d'autres quartiers et pourraient donc susciter du mécontentement et réduire l'appui du public.

#### Tarifification des utilisateurs et utilisatrices de services

Appliqués conformément au principe du « pollueur-payeur », les frais pour les utilisatrices et utilisateurs de services peuvent être soit un tarif fixe (c.-à-d. des billets de transport en commun), soit s'adapter à la consommation (c.-à-d. l'eau potable, le ramassage des ordures). L'argent recueilli grâce à de tels systèmes ne représente jamais plus de 10 % des revenus municipaux, mais d'autres recherches et projets pilotes pourraient trouver des usages possibles à ces frais.

### Nouveaux prélèvements monétaires liés au transport

Démontrant que les lois du Québec offrent un grand potentiel de développement de stratégies de financement ingénieuses afin de décarboniser le transport urbain de marchandises et le transport en général, ces perceptions supplémentaires constituent des exemples de politiques fiscales ou écofiscales fructueuses à l'échelle municipale au Québec.

#### Pouvoir général de taxation

En 2008, la Ville de Montréal s'est vu accorder un pouvoir d'imposition général qui lui permet « d'imposer [...] toute taxe directe sur son territoire, en donnant les détails nécessaires à son calcul, soit son objet, le taux ou le montant imposé ».<sup>99</sup> Dans le cadre de cette compétence, les municipalités peuvent limiter la mise en œuvre de la taxe, que ce soit en fonction du territoire ou de certains usages.

Selon l'École nationale d'administration publique (ENAP), « contrairement à une taxe générale qui a surtout pour but de lever des deniers pour les services généraux de la municipalité et qui [...] peut inciter à l'étalement urbain, on reconnaît à ce nouveau pouvoir une capacité réelle d'influence positive sur l'urbanisme et les habitudes de transport (ou de consommation) des citoyens. »<sup>100</sup> Lorsqu'il a été débattu pour la première fois à l'Assemblée nationale, il a été suggéré que « les municipalités pourraient se servir de ce nouveau pouvoir pour promouvoir des fins d'intérêt public en matière d'urbanisme, de densification et d'environnement, établissant clairement l'espoir d'y trouver un outil propice à la transition énergétique ».<sup>101</sup> Par conséquent, les municipalités du Québec ont été invitées à « discerner et [d']occuper les interstices fiscaux qui pourraient leur être accessibles et opportuns dans le cadre de leur [planification] et gestion »,<sup>102</sup> mais il convient de noter que tous les domaines qui relèvent déjà de la compétence provinciale sont exclus du domaine municipal.

## Pouvoir général de redevance réglementaire

En 2009, la Ville de Montréal s'est vu accorder un pouvoir général de redevance réglementaire qui se distingue de la fiscalité classique, car il repose sur l'idée que les instances peuvent utiliser des prélèvements monétaires qui ne respecteraient pas normalement les pouvoirs d'imposition accordés par la Constitution si elles financent des activités qui relèvent de leurs responsabilités.

Les redevances réglementaires peuvent être payées par les personnes qui en bénéficient (l'utilisatrice ou l'utilisateur paie) et les personnes qui créent le besoin de la redevance (la pollueuse ou le pollueur paie) : « Par son caractère large et non spécifique, le pouvoir général de redevance réglementaire représente un potentiel important pour que les municipalités [...] améliorent leur contribution à la lutte aux changements climatiques et vers la transition énergétique. » En fait, il semble que toutes les responsabilités municipales en cause pourraient bénéficier du prélèvement réglementaire, surtout en matière de transport, d'urbanisme, de réduction des nuisances, etc.<sup>105</sup>

Il est recommandé qu'un tel prélèvement monétaire incorpore une référence explicite à l'utilisation des fonds, démontrant qu'il agit comme un droit indirect par le biais d'un système de réglementation. Diverses conditions encadrent l'utilisation de cet outil (p. ex., un fonds dédié doit être créé et la génération de revenu supplémentaire est interdite) et elle est double : financer le régime de réglementation (qui est le plus fréquent) ou encourager des changements dans le comportement de la personne qui doit les payer<sup>104</sup> grâce au niveau de rigueur des frais.<sup>105</sup>

Cet outil écofiscal est intéressant, c'est-à-dire que les agglomérations peuvent le mettre en œuvre. De plus, il « ne cible aucun objet particulier, aucune assiette précise ni aucun régime de réglementation ciblé des municipalités »<sup>106</sup>, ce qui est positif par rapport à la redevance concernant les carrières et les sablières (voir ci-dessous), un outil qui ne laisse presque aucune marge de manœuvre aux municipalités qui l'utilisent. Un exemple connu de l'utilisation de ce pouvoir général de redevance réglementaire est la consigne sur les contenants de boisson, qui vise à encourager les personnes à récupérer leurs contenants afin de réduire le volume de déchets envoyés aux sites d'enfouissement.

## Accord avec les promoteurs en ce qui concerne les travaux municipaux

Ce type de prélèvement monétaire fonctionne avec les contributions versées par les titulaires de permis pour financer les nouvelles infrastructures publiques nécessaires au développement municipal. Il s'agit d'un outil pour accélérer la transition énergétique, parce qu'il vise à rétablir un certain équilibre entre les développements dans les zones déjà urbanisées et ceux en périphérie.

S'assurer qu'« une autorité municipale acquiert un immeuble conforme avec une expectative de longévité raisonnable, et ce, pour le bien de la collectivité »<sup>107</sup>, offre plusieurs avantages, comme l'internalisation des coûts des infrastructures publiques dans le prix d'acquisition de nouvelles propriétés privées, permettant à la ville d'adapter la proportion d'internalisation des coûts en fonction de l'emplacement (que l'infrastructure soit à l'intérieur d'aires plus denses, à proximité ou loin d'elles). Cela permet une meilleure intégration des projets en matière d'urbanisme et d'aménagement. Ce mécanisme lui permet aussi de mieux contrôler et surveiller la qualité des infrastructures publiques construites par les promoteurs et qui doivent être cédées par la suite à la municipalité. Cela permet donc de responsabiliser le promoteur.<sup>108</sup> Enfin, il libère la ville du financement des travaux municipaux par règlement d'emprunt et permet un partage plus équitable des coûts d'infrastructure liés à l'aménagement immobilier.

## Redevance sur les carrières et les sablières dans la grande région de Montréal

Ce type de prélèvement monétaire vise à financer un régime de réglementation connexe. Ainsi, une municipalité qui exploite une carrière ou une sablière sur son territoire doit adopter un règlement qui exige la perception de sommes auprès de ses propriétaires pour contribuer à l'entretien des routes municipales utilisées par le transport lourd provenant de ces exploitations ou pour pallier les inconvénients qui en découlent; la municipalité doit déposer les sommes perçues dans un fonds dédié.

De nombreux aspects de ce type de règlement sont utiles. Premièrement, il applique le principe du « pollueur-payeur », fondé sur la quantité de matière

extraite pour internaliser les coûts des conséquences négatives. Deuxièmement, il comprend un volet de collecte de données sur le fait que les carrières et les sablières doivent transmettre régulièrement une déclaration aux municipalités. Ce type de pratique devrait inclure des données portant sur un plus grand nombre de secteurs, comme les émissions de GES et la consommation de carburant. De façon plus générale, l'existence de ce prélèvement confirme le pouvoir accru des municipalités québécoises en matière de redevances réglementaires. Troisièmement, une hausse du recours à ce prélèvement particulier pourrait permettre de consacrer plus d'argent aux initiatives écologiques.

### **Redevances de développement**

Lorsqu'ils sont inclus dans le règlement municipal, les redevances de développement sont des frais que le propriétaire doit payer pour couvrir une partie du coût lié aux travaux et pour obtenir un permis que la municipalité doit accepter pour fournir des services supplémentaires. Plus précisément, ces sommes recueillies dans un fonds spécial créé par la municipalité servent à financer l'expansion et la modification des infrastructures et des installations municipales existantes, afin de répondre à la demande croissante de services. Contrairement à l'entente entre les municipalités et les promoteurs, qui exige que ces derniers signent l'entente avant que le permis leur soit remis, les redevances de développement doivent être payées avant que le permis soit délivré.

Ces droits sont pertinents puisqu'ils permettent un meilleur recouvrement des coûts pour le développement des municipalités et peuvent potentiellement financer des voies cyclables, des parcs et des espaces verts supplémentaires. En fait, lorsqu'on a découvert pour la première fois que la croissance urbaine augmentait le fardeau des contribuables plutôt que de le réduire, les municipalités ont envisagé de nouvelles sources de financement « afin d'assurer un développement plus juste et plus équitable [et] d'internaliser les coûts publics dans le prix des maisons et d'arrêter le transfert fiscal que le développement immobilier cause aux autres contribuables. »<sup>109</sup> Cet outil fiscal considère également la compensation des effets externes négatifs (pollution, circulation, surutilisation des services municipaux et réduction de la qualité de vie) comme sa stratégie de base. Bref, les coûts réels des choix de développement sont calculés pour mettre en œuvre les frais, une pratique qui devrait être plus largement utilisée lorsqu'il s'agit de décarboniser la société.

# Notes de fin

1. Jason Aston et al., « Le commerce de détail électronique et la COVID-19 : comment le magasinage en ligne a ouvert des portes pendant que beaucoup se fermaient ». (Statistiques Canada, 2020), <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/45-28-0001/2020001/article/00064-fra.htm>
2. Ibid.
3. Ibid.
4. World Economic Forum, « The Future of the Last-Mile Ecosystem », 2020, [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_the\\_last\\_mile\\_ecosystem.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_the_last_mile_ecosystem.pdf)
5. Environnement Canada, « Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Émissions de gaz à effet de serre », 2021, <https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/cesindicators/ghg-emissions/2021/emissions-gaz-effet-serre-fr.pdf>
6. Ibid.
7. Ibid.
8. Ibid.
9. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, « Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2018 et leur évolution depuis 1990 », 2018, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2018/inventaire1990-2018.pdf>
10. Ibid.
11. SNC Lavallin, « Émissions de gaz à effet de serre de la collectivité montréalaise : Inventaire 2017 », 2021, [https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/inventaire\\_ges\\_collectivite\\_2017\\_vf\\_0.pdf](https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/inventaire_ges_collectivite_2017_vf_0.pdf)
12. Ibid.
13. Statistiques Canada, « Mobilité urbaine : Indicateurs de performance, Transports Canada - Montréal », 2021, <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/23-26-0001/2021001/montreal-fra.htm>
14. Montreal Gazette, « Traffic costs Montreal millions in lost work hours, wasted fuel: study », 11 janvier 2017, <https://montrealgazette.com/news/traffic-costs-montreal-millions-in-lost-work-hours-wasted-fuel-study>
15. Commission de l'écofiscalité du Canada, « Circulation fluide en vue... Tarifier la congestion routière pour mieux la combattre », novembre 2015, <https://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2015/10/Commission-Ecofiscalite-Tarifer-Congestion-Routiere-Rapport-novembre-2015.pdf>
16. Statistiques Canada, « Mobilité urbaine : Indicateurs de performance, Transports Canada - Montréal ».
17. Commission de l'écofiscalité du Canada, « Circulation fluide en vue... Tarifier la congestion routière pour mieux la combattre ».
18. Ibid.
19. Ville de Montréal, « Vision Zéro : état de la sécurité routière 2019 », 1 juin 2021, <https://montreal.ca/articles/vision-zero-etat-de-la-securite-routiere-2019-14599>
20. Alessandro Giordano et al., « Environmental and economic comparison of diesel and battery electric delivery vans to inform city logistics fleet replacement strategies », Transportation Research Part D: Transport and Environment 64, 2018 : 216-229, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.10.003>
21. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, « Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2018 et leur évolution depuis 1990 ».
22. Ville de Montréal, « Climate Plan 2020-2030 », s.d., [https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/climate\\_plan\\_2020\\_2030\\_vdm.pdf](https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/climate_plan_2020_2030_vdm.pdf)
23. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, « Plan pour une économie verte 2030 », 2020, <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/plan-economie-verte-2030.pdf?1605540555>
24. Ibid., 42.
25. Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, « Politique de mobilité durable 2030 », 2019, [https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role\\_ministere/DocumentsPMD/politique-mobilite-durable.pdf](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/DocumentsPMD/politique-mobilite-durable.pdf)
26. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, « Plan pour une économie verte 2030 », 12.
27. Transition énergétique Québec, « Transportez vert », s.d., <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/transport/programmes/transportez-vert>
28. Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, « Plan d'action 2018-2023 : Politique de mobilité durable 2030 », 2018, [https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role\\_ministere/DocumentsPMD/PMD-plan-action.pdf](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/DocumentsPMD/PMD-plan-action.pdf)
29. Communauté métropolitaine de Montréal, « Plan métropolitain d'aménagement et de développement : Un Grand Montréal attractif, compétitif et durable », avril 2012, [https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2019/03/pmad\\_plan\\_metropolitain\\_aménagement\\_developpement.pdf](https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2019/03/pmad_plan_metropolitain_aménagement_developpement.pdf)
30. Ville de Montréal, « Montréal 2030 : Citywide Strategic Plan », s.d., [https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/montreal\\_2030\\_strategic\\_plan\\_vdm.pdf](https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/montreal_2030_strategic_plan_vdm.pdf)
31. Ville de Montréal, « Montréal 2030 : Citywide Strategic Plan », 51.

32. Ville de Montréal, « La Ville de Montréal signe la One Planet Charter et s'engage à aller plus loin dans sa lutte contre les changements climatiques », 14 septembre 2018, [http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?\\_pageid=5798,42657625&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&id=30648](http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=5798,42657625&_dad=portal&_schema=PORTAL&id=30648)
33. Ville de Montréal, « Climate Plan 2020-2030 », 59.
34. Ibid., 25.
35. Ibid., 66.
36. Ville de Montréal, « Stratégie d'électrification des transports 2021-2023 : vers la mobilité durable », s.d., [https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/strategie\\_electrification\\_des\\_transports\\_2021-2023\\_finale.pdf](https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/strategie_electrification_des_transports_2021-2023_finale.pdf)
37. Ibid., 40-41.
38. Ville de Montréal, « Master Plan », s.d., [http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?\\_pageid=2762,3099656&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=2762,3099656&_dad=portal&_schema=PORTAL)
39. Ville de Montréal, « Schéma d'aménagement et de développement de l'agglomération de Montréal », 4 octobre 2021, <https://montreal.ca/articles/schema-damenagement-et-de-developpement-de-lagglomeration-de-montreal-18112>
40. Pembina Institute, « How to Get Net-Zero Right », mars 2021, <https://www.pembina.org/reports/how-to-get-net-zero-exec-summary.pdf>
41. Ibid.
42. Les outils monétaires présentés dans cette section sont détaillés dans le rapport.
43. Vérificateur général du Québec, « Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2020-2021 : Rapport du commissaire au développement durable », juin 2020, [https://www.vgq.qc.ca/Fichiers/Publications/rapport-cdd/164/cdd\\_tome-juin2020\\_web.pdf](https://www.vgq.qc.ca/Fichiers/Publications/rapport-cdd/164/cdd_tome-juin2020_web.pdf)
44. École nationale d'administration publique, « Les pouvoirs municipaux de prélèvements monétaires et la transition énergétique en aménagement du territoire et transport terrestre : Encadrement juridique et études de cas », 24 avril 2020, [http://espace.enap.ca/id/eprint/213/1/ENAP-Livvable-2\\_TEQ.pdf](http://espace.enap.ca/id/eprint/213/1/ENAP-Livvable-2_TEQ.pdf)
45. Ibid., 30.
46. Commission de l'écofiscalité du Canada, « Circulation fluide en vue... Tarifier la congestion routière pour mieux la combattre ».
47. Ibid.
48. C40 Knowledge Hub, « Fret zéro émission : Vehicle market and policy development briefing for C40 cities », septembre 2020, [https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Zero-emission-freight-Vehicle-market-and-policy-development-briefing-for-C40-cities?language=en\\_US](https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Zero-emission-freight-Vehicle-market-and-policy-development-briefing-for-C40-cities?language=en_US)
49. Radio-Canada, « Faut-il interdire aux camions de circuler aux heures de pointe? », 5 septembre 2018, <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1122023/congestion-routiere-interdiction-camions-heures-pointe>
50. José Holguín-Veras et al., « Direct impacts of off-hour deliveries on urban freight emissions », *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 61, 2018: 84-103, <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2016.10.013>
51. Ibid.
52. Ville de Montréal, « Camionnage, Règlements de la Ville de Montréal », 11 novembre 2020, <https://donnees.montreal.ca/ville-de-montreal/camionnage-reglements>
53. Ibid.
54. International Energy Agency, « The Future of Trucks : Implications for Energy and the Environment », 2017, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a4710daf-9cd2-4bdc-b5cf-5141bf9020d1/TheFutureofTrucksImplicationsforEnergyandtheEnvironment.pdf>
55. CityLab, « Logistics Hotels in Paris », s.d., <https://citylab.soton.ac.uk/posters/paris.pdf>
56. [http://smartfreightcentre.ca/wp-content/uploads/2020/02/SFC-OPDPeelPilot-FinalReport-January30\\_2020.pdf](http://smartfreightcentre.ca/wp-content/uploads/2020/02/SFC-OPDPeelPilot-FinalReport-January30_2020.pdf)
57. José Holguín-Veras et al., « Direct impacts of off-hour deliveries on urban freight emissions ».
58. DHL, « Glossary - Backhaul », 2021, <https://lot.dhl.com/glossary/backhaul/>
59. International Energy Agency, « The Future of Trucks : Implications for Energy and the Environment ».
60. Ibid.
61. Henri Ouellette-Vézina, « Lachine veut un « tram-cargo » dans son parc industriel ». (La Presse, 14 janvier 2021), <https://www.lapresse.ca/actualites/grand-montreal/2021-01-14/lachine-veut-un-tram-cargo-dans-son-parc-industriel.php>
62. APUR, « Les sites logistiques actuels et potentiels : Contribution au groupe de travail immobilier pour la stratégie logistique parisienne », juin 2021, <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/sites-logistiques-actuels-potentiels-contribution-groupe-travail-immobilier-strategie-logistique-parisienne>
63. Off-Hour Deliveries, « Noise Management », 2021, <https://ohdnyc.com/noise-management>
64. [https://smartfreightcentre.ca/wp-content/uploads/2020/02/SFC-OPDPeelPilot-FinalReport-January30\\_2020.pdf](https://smartfreightcentre.ca/wp-content/uploads/2020/02/SFC-OPDPeelPilot-FinalReport-January30_2020.pdf)
65. Sogaris, « Beaugrenelle », 2020, <https://www.sogaris.fr/fiche/beaugrenelle/>
66. CityLab, « Logistics Hotels in Paris ».
67. Sogaris, « Chapelle International », 2020, <https://www.sogaris.fr/fiche/chapelle-international/>
68. Florida Department of Transportation, « Truck Empty Backhaul », janvier 2018, [https://fdotwww.blob.core.windows.net/sitefinity/docs/default-source/statistics/docs/truck-empty-back-haul-final-report-2018.pdf?sfvrsn=8efaa9c\\_0](https://fdotwww.blob.core.windows.net/sitefinity/docs/default-source/statistics/docs/truck-empty-back-haul-final-report-2018.pdf?sfvrsn=8efaa9c_0)
69. Andres Duany et Robert Steuteville, « Defining the 15-minute city ». (Congress for New Urbanism, 8 février 2021), <https://www.cnu.org/publicsquare/2021/02/08/defining-15-minute-city>
70. Kenny Chee, « Nationwide parcel delivery locker network launched with over 200 lockers deployed ». (The Straits Times, 30 avril 2021), <https://www.straitstimes.com/tech-tech-news/govts-pick-parcel-delivery-locker-network-launched-with-over-200-lockers-deployed>

71. J. H. R. van Duin et al., « From home delivery to parcel lockers: a case study in Amsterdam », *Transportation Research Procedia* 46, 2020: 37-44, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.161>
72. Ibid.
73. Housing & Development Board, « About Us », 14 octobre 2021, <https://www.hdb.gov.sg/about-us>
74. Kenny Chee, « Nationwide parcel delivery locker network launched with over 200 lockers deployed ».
75. City of Rotterdam, « Roadmap ZECL: Moving towards Zero Emission City Logistics (ZECL) in Rotterdam in 2025 », juin 2019, <https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/stappenplan-zero-emissie/Roadmap-ZECL.pdf>
76. Ville de Montréal, « Climate Plan 2020-2030 ».
77. Environmental Defense Fund, « Accelerating Zero-Emissions Delivery: An innovative approach to transforming the last mile », s.d., [https://business.edf.org/files/EDF023\\_Zero-Emissions\\_v3.pdf](https://business.edf.org/files/EDF023_Zero-Emissions_v3.pdf)
78. North American Council for Freight Efficiency, « Medium-Duty Electric Trucks: Cost of Ownership », octobre 2018, <https://nacfe.org/emerging-technology/medium-duty-electric-trucks-cost-of-ownership/>
79. International Council on Clean Transportation, « Race to zero: How manufacturers are positioned for zero-emission commercial trucks and buses in North America », 29 octobre 2020, <https://theicct.org/publications/canada-race-to-zero-oct2020>
80. Hydro-Québec, « 4 500 nouvelles bornes pour faciliter la recharge des véhicules électriques dans les centres urbains », 27 mai 2021, <https://nouvelles.hydroquebec.com/fr/communiques-de-presse/1724/4-500-nouvelles-bornes-pour-faciliter-la-recharge-des-vehicules-electriques-dans-les-centres-urbains/>
81. Environmental Defense Fund, « Accelerating Zero-Emissions Delivery: An innovative approach to transforming the last mile ».
82. Ville de Montréal, « Stratégie d'électrification des transports 2021-2023 : vers la mobilité durable », 46.
83. Pembina Institute, « Building a zero-emission goods-movement system: Opportunities to strengthen Canada's ZEV freight sector », décembre 2020, <https://www.pembina.org/reports/building-a-zero-emission-goods-movement-system-report.pdf>
84. City of Vancouver, « Curbside Electric Vehicle Pilot Program », 2021, <https://vancouver.ca/streets-transportation/curbside-electric-vehicle-pilot-program.aspx>
85. C40 Knowledge Hub, « Fret zéro émission : Vehicle market and policy development briefing for C40 cities ».
86. Ibid.
87. Ibid.
88. North American Council for Freight Efficiency, « Medium-Duty Electric Trucks: Cost of Ownership ».
89. City of Rotterdam, « Roadmap ZECL: Moving towards Zero Emission City Logistics (ZECL) in Rotterdam in 2025 ».
90. Pembina Institute, « Property Assessed Clean Energy in Canada: Design considerations for PACE programs and enabling legislation », 25 juin 2020, <https://www.pembina.org/pub/pace-financing-canada>
91. The Global Innovation Lab for Climate Finance, « Pay as You Save for Clean Transport », 2018, <https://www.climatefinancelab.org/project/pay-save-clean-transport/>
92. C40 Knowledge Hub, « Fret zéro émission : Vehicle market and policy development briefing for C40 cities ».
93. Propulsion Québec, « Study of Extended Producer Responsibility for Electric Vehicle Lithium-Ion Batteries in Quebec », mars 2020, <https://propulsionquebec.com/wp-content/uploads/2020/11/ETUDE-REP-EN-FINAL-WEB.pdf?download=1>
94. International Council on Clean Transportation, « Electric vehicle charging guide for cities », 16 mars 2020, [https://theicct.org/sites/default/files/publications/EV\\_charging\\_guide\\_03162020.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/publications/EV_charging_guide_03162020.pdf)
95. California Governor's Office of Business and Economic Development, « Electric Vehicle Charging Station Permitting Guidebook », juillet 2019, <https://businessportal.ca.gov/wp-content/uploads/2019/07/GoBIZ-EVCharging-Guidebook.pdf>
96. L.A.'s Green New Deal, « Sustainable City pLAn 2019 », s.d., [https://plan.lamayor.org/sites/default/files/pLAn\\_2019\\_final.pdf](https://plan.lamayor.org/sites/default/files/pLAn_2019_final.pdf)
97. C40 Knowledge Hub, « Fret zéro émission : Vehicle market and policy development briefing for C40 cities ».
98. Ville de Montréal, « Stratégie d'électrification des transports 2021-2023 : vers la mobilité durable », 46.
99. École nationale d'administration publique, « Les pouvoirs municipaux de prélèvements monétaires et la transition énergétique en aménagement du territoire et transport terrestre : Encadrement juridique et études de cas », 27.
100. Ibid., 31.
101. Ibid.
102. Ibid., 26.
103. Ibid., 42.
104. Ibid., 36
105. Le régime peut générer plus de fonds que nécessaire lorsqu'il cible un changement de comportement.
106. École nationale d'administration publique, « Les pouvoirs municipaux de prélèvements monétaires et la transition énergétique en aménagement du territoire et transport terrestre : Encadrement juridique et études de cas », 37.
107. Daigle c. Granby, 2014 QCCS 3671
108. Voir la section 3.1.2 du rapport pour connaître les exigences juridiques relatives à l'utilisation de ce type d'outil écofiscal.
109. École nationale d'administration publique, « Les pouvoirs municipaux de prélèvements monétaires et la transition énergétique en aménagement du territoire et transport terrestre : Encadrement juridique et études de cas », 25.



---

**PEMBINA**  
institute

**Jalon** 

**équiterre**

---