

# La réduction de la dépendance aux énergies fossiles passe aussi par le transport des marchandises

Mémoire déposé à l'Office de consultation publique de Montréal

par le



**Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux  
d'entreprise, la logistique et le transport**

<http://www.cirrelt.ca>

dans le cadre de la consultation portant sur  
la réduction de la dépendance aux énergies fossiles

23 février 2016

## Avant-propos

Dans le cadre de la préparation de la consultation de l'OCPM portant sur la réduction de la dépendance aux énergies fossiles, le codirecteur du Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT) a été convoqué à une discussion traitant de la possible contribution du transport des marchandises dans ce domaine. Suite à cette rencontre, le CIRRELT a décidé de déposer un mémoire pour exprimer ses préoccupations et exposer quelques pistes de solution.

Les opinions présentées dans ce mémoire font généralement consensus parmi les chercheurs du Centre sur la base des modèles et données disponibles. Toutefois, elles n'engagent pas individuellement ceux-ci non plus qu'elles ne limitent leur habilité à se prononcer sur un enjeu donné.

## Contexte

En matière de planification des transports urbains, le transport des marchandises a toujours été un « parent pauvre » des préoccupations. L'industrie du transport des marchandises, que ce soit sous sa forme maritime, ferroviaire, aérienne ou routière, semble se développer « d'elle-même », dans un esprit de liberté d'entreprise, et en apparence de façon organisée. C'est effectivement le cas dans la plupart des secteurs. Ainsi, la région de Montréal a fait face à un développement très rapide des entreprises de transport, notamment par camion, devenant par le fait même une importante plateforme logistique. Donc, tout « semble » bien se passer, et la question a souvent été escamotée par les pouvoirs publics.

Cependant, le portrait n'est pas si rose. La région de Montréal, tout comme le reste du Québec, a vu le nombre de camions sur ses routes littéralement exploser au cours des dernières années. Par exemple, au Québec, alors que le parc automobile s'est accru de 4,2% de 2009 à 2014, le nombre de camions lourds a augmenté de près de 7%<sup>1</sup>. Aussi, il est possible d'estimer raisonnablement que le nombre de déplacements commerciaux sur nos routes a doublé depuis une vingtaine d'années. Ce trafic met de la pression non seulement sur l'usure des infrastructures urbaines, mais contribue également à l'augmentation de la congestion sur les réseaux routiers supérieurs et locaux, qui connaissent en certains endroits des ralentissements souvent importants qui débordent largement les heures de pointe. A titre d'exemple, cette congestion coûte largement plus d'un milliard de dollars par an pour Toronto et Vancouver<sup>2</sup>. En outre, la manifestation la plus visible de cette activité, le camionnage, est largement perçue par six Québécois sur dix comme étant insatisfaisante sur le plan environnemental en plus de souffrir d'une plus forte perception négative au sein des centres urbains, notamment à Montréal, qu'ailleurs en province<sup>3</sup>.

Mais voilà, **le transport des marchandises est un apport incontournable à l'économie montréalaise et québécoise**. Sans transport commercial, point de nourriture dans les supermarchés, point de transport des matières premières et des produits finis, point de services aux entreprises. Et point d'hôpitaux. Bref, il faut apprendre à vivre avec.

---

<sup>1</sup> Société de l'assurance-automobile du Québec (SAAQ) (2015). Bilan 2014 : accidents, parc automobile et permis de conduire, Société de l'assurance-automobile du Québec, Québec, 221 p.

<sup>2</sup> Commission de l'écofiscalité du Canada (2015). Circulation fluide en vue..., Montréal, 62 p.

<sup>3</sup> Léger Marketing (2010). Rapport d'étude : Perceptions à l'égard des camionneurs et de l'industrie du camionnage, Québec, dossier # 79045-007, p. 6. Étude réalisée pour le ministère des Transports du Québec et le Forum des intervenants de l'industrie du camionnage général.

Heureusement, signe des temps, cette prise de conscience sur la dépendance aux énergies fossiles est une occasion pour l'industrie d'amorcer un virage. Le document *l'État de l'énergie au Québec* de la Chaire de gestion du secteur de l'énergie de HEC Montréal rapporte que le transport des marchandises consomme environ les 2/5 de l'énergie dans le secteur des transports québécois<sup>4</sup>.

Nous présentons ici des éléments qui permettant à la Ville de Montréal de cibler quelques-unes de ses interventions dans le secteur du transport urbain de marchandises, ce qui occasionnerait à notre avis des réductions nettes de consommation d'énergie fossile en ville dans un esprit de transport durable et environnementalement responsable. L'idée n'est pas de dénigrer le transport des personnes (qui est un sujet également couvert par nos recherches), mais bien de démontrer que des actions du point de vue des marchandises pourraient avoir un impact local égal, sinon supérieur, de par la nature même des joueurs en cause, qui sont moins nombreux à convaincre que la population en général.

---

<sup>4</sup> Whitmore J., Pineau P.-O. (2015). *État de l'énergie au Québec 2016*, Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, 39 p.

## Présentation du CIRRELT

Le CIRRELT résulte de la fusion de deux centres de recherche reconnus, le Centre de recherche sur les transports (CRT) et le Centre de recherche sur les technologies de l'organisation réseau (CENTOR), auxquels se sont joints deux groupes de chercheurs actifs dans le domaine de la logistique, le groupe de recherche Polygistique (École Polytechnique) et la Chaire de recherche industrielle du CRSNG en management logistique de l'UQÀM<sup>5</sup>.

Aujourd'hui, le CIRRELT compte plus de 70 chercheurs provenant de huit universités québécoises, dont 7 montréalaises: Université de Montréal, HEC Montréal, Polytechnique Montréal, UQAM, Université McGill, Université Concordia, École de technologie supérieure, Université Laval. Nous regroupons donc la très grande majorité des chercheurs québécois qui œuvrent à la production des connaissances relatives à l'ingénierie et à la gestion des réseaux logistiques, d'entreprise et de transport. De ce fait, le CIRRELT est un pôle de chercheurs en transport parmi les trois meilleurs au monde.

Nos chercheurs collaborent au sein de projets de recherche avec plusieurs organismes reconnus, tels que la Ville de Montréal, le ministère des Transports du Québec, les sociétés de transport, mais également des entreprises privées et des chercheurs en transport de marchandises locales et internationales. Dans ces projets, nous mettons de l'avant des solutions permettant d'améliorer le déploiement, la planification et l'opérationnalisation des systèmes de transport, qu'ils soient publics ou privés. Nos multiples expertises, combinant recherche opérationnelle, ingénierie civile, mécanique ou industrielle, informatique, géographie, urbanisme, administration des affaires et management, nous permettent d'avoir une vision globale de la situation.

---

<sup>5</sup> Site web : <http://www.cirrelt.ca>

## Des axes d'interventions

Le CIRRELT propose trois axes d'intervention visant à réduire la dépendance aux énergies fossiles dans le transport des marchandises pour le contexte montréalais : 1- l'augmentation de la compétitivité des entreprises et des organisations publiques en lien avec **les avenues réglementaires** sur les normes d'émissions polluantes ; 2- **l'optimisation** des activités de cueillette et de livraison de marchandise et ; 3- **la gouvernance** du transport de marchandises en ville.

Nous sommes bien conscients que plusieurs de ces éléments échappent au pouvoir de réglementation de la Ville de Montréal, mais nous tenons à les présenter ici car nous considérons que la Ville est un acteur clé qui, le cas échéant, pourrait faire les représentations nécessaires auprès des autorités concernées.

### 1 – Les avenues réglementaires

La congestion urbaine grandissante n'affecte plus aujourd'hui uniquement les travailleurs. Elle cause aussi d'importants retards pour les organisations en raison des enjeux de synchronisation des collectes et des livraisons par camion. Dans certaines régions des États-Unis, on commence donc à implanter des voies réservées aux camions, ou des voies dédiées dans certaines circonstances. Il pourrait être intéressant pour la Ville d'étudier la possibilité d'implanter des mesures (voies réservées, feux de circulation ajustés) pour fluidifier la circulation des marchandises par camion, notamment près des infrastructures du Port, de l'aéroport et des centres intermodaux ferroviaires. Une meilleure fluidité engendrerait par le fait même une baisse de la consommation d'énergie fossile de façon général, y compris pour les voitures particulières.

La livraison en ville demeure problématique sur certaines rues commerciales qui enregistrent d'importants flux de circulation aux heures de pointe. Dans les périodes hors-pointe, la nuit ou selon les besoins, la Ville pourrait rendre sa réglementation sur le stationnement plus flexible afin de permettre des arrêts de courte durée pour fins de livraison à des endroits tarifés ou règlementés, par exemple. Cela éviterait des détours et des attentes prolongées et contribuerait à la baisse de la consommation des énergies fossiles.

Dans la planification et la gestion des grands chantiers, il serait intéressant de prendre en compte les activités de transport routier et de livraison afin de permettre une plus grande fluidité du trafic. Ceci permettrait de mieux gérer les émissions supplémentaires attribuables aux grands chantiers.

À plus long terme, des normes d'émissions polluantes plus sévères applicables aux véhicules lourds pourraient éventuellement influencer l'achat de véhicules utilisant moins ou pas d'énergie fossile. Bien qu'il soit utopique de penser que des camions-remorques entièrement électriques seront disponibles rapidement sur le marché, il est possible d'envisager une flotte de véhicules électriques pour effectuer la livraison de petits colis ou de petites quantités (dernier kilomètre) dans un milieu urbain plus dense, à l'instar de ce que divers grands centres urbains font déjà ailleurs dans le monde.

## 2 - L'optimisation des activités de cueillette et de livraison de marchandise

La confection des tournées de collecte et de livraison relève du secteur privé. Il appert qu'une grande partie des transporteurs ne dispose pas d'outils suffisamment performants pour générer leurs tournées. Ils se privent ainsi de la possibilité d'optimiser les trajets à effectuer. Par un programme de subventions ou de mesures incitatives, la Ville pourrait encourager l'usage de ce type d'outils afin de diminuer l'empreinte globale engendrée par les tournées d'entreprise.

Dans une étape subséquente, la Ville devrait encourager la consolidation des tournées de collecte et de livraison entre les différentes entreprises. Il n'est pas utopique de penser que plusieurs voyages de camions seraient évités avec un bon système d'information. Ainsi, les camions seraient en moyenne plus remplis, ce qui occasionnerait une baisse de la consommation d'énergies fossiles.

Dans le but de mieux connaître les flux de camions et de marchandises sur son territoire, la Ville devrait encourager un mode de collecte organisé des données d'entreprise. Par exemple, un organisme central pourrait collecter des traces GPS et des données de livraison (feuilles de route) de certaines entreprises ciblées (selon la nature des produits, les volumes transportés, la fréquence des livraisons, etc.). Les données seraient utilisées pour fins de recherche et de monitoring des conditions du trafic de marchandises.

## 3 - La gouvernance du transport de marchandises en ville ou le passage à un mode « City Logistics »

En tant que chercheurs, nous avons le devoir de nous projeter dans l'avenir en explorant les meilleures pratiques qui concernent le transport des marchandises en ville. Trois concepts particulièrement intéressants sont à examiner ; ils sont de nouveaux paradigmes qui risquent de façonner l'avenir du transport des marchandises en ville :

- **L'internet des objets (*Internet of Things*)**. De plus en plus, les objets deviennent connectés à l'Internet : téléphone intelligents, capteurs embarqués, mais également vêtements, appareils ménagers, marchandise, etc. Ces flux d'informations devront éventuellement servir à mieux planifier les activités de collecte et de livraison dans les villes. Pour le moment, nous n'en sommes pas là, chaque entreprise fonctionnant dans son silo. La ville devrait promouvoir le partage de données entre entreprises, en commençant par ses propres activités.
- **L'internet physique (*Physical Internet*)**. Dans l'Internet numérique, le signal est transmis d'une partie du réseau à l'autre de façon complètement transparente, en utilisant des infrastructures de plusieurs entreprises, et ce sans supervision générale. L'approche de l'Internet physique, épousée par plusieurs chercheurs du CIRRELT, vise à transposer les mêmes concepts dans l'univers logistique. Ainsi, les marchandises seraient transportées dans des conteneurs normalisés, au travers de véhicules et d'infrastructures mutualisées (tels que des entrepôts et des nœuds multimodaux). Il en résulterait une meilleure utilisation des ressources, une diminution des parcours inutiles et une augmentation significative de la qualité de vie des chauffeurs. Au lieu que chaque entreprise ait ses propres entrepôts, ses propres véhicules et effectue des

livraisons individualisées à chaque client, le réseau de l'Internet physique consoliderait toutes les livraisons aux clients finaux en toute transparence, ce qui aurait comme conséquence une forte diminution des déplacements des petits camions sur les rues commerciales pour une ville comme Montréal.

- **La nouvelle logistique urbaine (*City Logistics*)**. Le concept de *City Logistics* regroupe toutes les avancées techniques et méthodologiques concernant les systèmes de transport et de logistique en contexte urbain<sup>6</sup>. L'idée est d'en arriver à un système mutualisé de l'offre et de la demande de déplacement des marchandises en ville, ce qui implique la mise en place de centres de consolidation des expéditions des biens qui partent et arrivent en ville, dans le but d'optimiser les collectes et les livraisons. Typiquement, il s'agirait de circonscrire une zone centrale où toutes les activités de collecte et de livraison seraient effectuées de façon durable, avec des véhicules de petite taille, éventuellement électriques et autonomes, afin de réduire la forte empreinte laissée par les camions qui s'occupent du dernier kilomètre (*last mile*). Il s'agit à notre avis d'une mesure qui permettrait de réduire au maximum la dépendance de la Ville aux énergies fossiles. Ce concept s'inscrit parfaitement dans le développement de la ville intelligente et devrait faire partie des préoccupations de la Ville. Plusieurs expériences sont en cours à travers le monde et plusieurs villes étudient le concept, dont Toronto.

Le passage d'une économie de marché complètement libre à une situation idéalisée de *City Logistics* ne se fera pas d'un coup de baguette magique. Par contre, nous croyons que la Ville a un rôle crucial à jouer dans la mise en place d'un tel système, en favorisant des projets pilotes visant des endroits stratégiques qui connaissent des problématiques liées aux véhicules de livraison (Vieux-Montréal, certaines parties du centre-ville, etc.). Le CIRRELT, à titre de Centre de recherche internationalement reconnu en sciences des réseaux, jouera une part active dans ce virage vers des pratiques durables.

Professeur Yan Cimon, directeur

Professeur Martin Trépanier, co-directeur

Professeure Nadia Lehoux, directrice-ajointe pôle Québec

Professeur Jean-Yves Potvin, directeur-adjoint pôle Montréal

---

<sup>6</sup> Awasthi A., Adetiloye T., Crainic T.G. (2016), Collaboration partner selection for city logistics planning under municipal freight regulations, *Applied Mathematical Modelling*, 40(1), pp. 510-525.