

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

**TRANSPORT FERROVIAIRE DE MARCHANDISES**

Concentration sur l'axe Toronto-Montréal

Par

Castille Frezal

Adèle Guignochau

Baptiste Le Ruyet

Faculté des arts et sciences

Travail présenté à Mme Léa Ricard dans le cadre du cours

HOR1200 – Risques et défis du XXI<sup>e</sup> siècle

Vendredi 22 avril 2022

## **SOMMAIRE**

Introduction.....	<b>3</b>
Mise en Contexte .....	3
État actuel de la problématique.....	5
Développement Durable .....	<b>6</b>
Analyse .....	6
Politique .....	<b>6</b>
Analyse .....	6
Solutions .....	8
Économique .....	<b>12</b>
Analyse .....	12
Solutions .....	14
Analyse Train VS Camion.....	<b>20</b>
Conclusion .....	<b>21</b>
Annexe .....	<b>22</b>
Bibliographie .....	<b>23</b>

« Notre maison brûle, et nous regardons ailleurs »<sup>1</sup>.

Cette phrase résume selon nous les enjeux et la difficulté d’agir pour le développement durable dans les instances internationales. Elle sous entends aussi que des actions concrètes seraient envisageables, mais que chaque gouvernement préfère consacrer son énergie à des causes selon lui plus importantes. Cette opinion est largement défendable et il n’est pas pertinent d’accuser l’Inde de paresse ou de lâcheté lorsque son gouvernement choisit d’installer des centrales électriques à charbon pour fournir une couverture électrique minimale à ses habitants plutôt que des éoliennes. La question du développement durable est définitivement bien plus compliquée que le schéma manichéen voudrait nous le faire croire. Chaque gouvernement doit faire ce qui est dans son pouvoir pour améliorer la vie de ses concitoyens tout en assurant un futur heureux aux générations suivantes, autochtones ou étrangères.

Il est aujourd’hui rare de trouver un pays qui affirme haut et fort vouloir polluer et n’avoir que faire du destin des îles Tuvalu et des messages diplomatiques tournés les genoux dans l’eau.<sup>2</sup> Néanmoins, et comme il est courant en politique internationale, il y a un fossé entre les promesses émises lors des conférences internationales sur le climat et les financements effectivement alloués à la transformation de nos modes de vies et de productions. Ce sentiment d’inaction et de belles promesses agace et désespère une bonne part des électeurs attentifs aux enjeux écologistes.

Et au rang des belles promesses et de l’inaction, le Canada peut se vanter d’être un grand champion. Si tous les humains partageaient le mode de vie des Canadiens, nous vivrions à crédit avant même la fin de l’hiver<sup>3</sup>. Les canadiens peuvent même se vanter d’être parmi les plus gros pollueurs du monde lorsque l’on exclut les pays de la

---

<sup>1</sup> D’après le discours de Jacques Chirac, prononcé le 2 Septembre 2002 à Johannesburg lors du Sommet de la Terre.

<sup>2</sup> D’après le message vidéo du ministre Tuvalu des affaires étrangères, Simon Kofe, pour les dirigeants des pays présents à la COP 26. <https://www.youtube.com/watch?v=8S4qkrRd1j4>

<sup>3</sup> Le jour du dépassement est la date à partir de laquelle l’humanité a consommé que ce que la Terre peut renouveler en l’espace d’un an. Cette date avance depuis les années 1970. Le mode de vie moyen d’un canadien implique un jour du dépassement le 14 Mars. D’après <https://climate.selectra.com/fr/comprendre/jour-depassement>

péninsule arabe (faiblement peuplés et producteurs de pétrole)<sup>4</sup>. Une partie de cette pollution provient évidemment de l'exploitation des sables bitumeux en Alberta et au Saskatchewan. Mais même si l'on écarte toute la pollution attribuable aux énergies, l'empreinte carbone d'un canadien est toujours 3 fois plus élevée que celles d'un grec ou d'un chilien<sup>5</sup>. Assez tiré sur l'ambulance, le Canada fait tout de même des efforts et certaines provinces comme le Québec réussissent au fil des années à diminuer l'empreinte écologique de leurs citoyens<sup>6</sup>. La gouvernance de proximité (comme le gouvernement québécois) permet de mettre en place des solutions adaptées nous permettant de satisfaire nos besoins tout en minimisant notre impact sur l'environnement.

Un des domaines où le Canada pourrait accentuer ses efforts est le secteur des transports. Avec 189 mégatonnes eq CO<sub>2</sub>, les transports représentent 26 pourcents des émissions du pays<sup>7</sup>. Il existe de nombreuses façons de se déplacer et de déplacer des objets. En termes de commerce, c'est le prix, le tonnage et la vitesse des transports qui déterminent le moyen de transport utilisé pour déplacer une cargaison depuis une usine jusqu'à un distributeur ou un particulier. Durant les dernières décennies, le camion a su prouver ses atouts pour le transport des marchandises. La possibilité de faire du porte-à-porte, le poids transportable, la relative vitesse du transport et le prix moindre, tous ces éléments font que le transport routier c'est imposé comme le moyen incontournable pour transporter des marchandises.

---

<sup>4</sup> Lorsque l'on compare les quantités de CO<sub>2</sub> par habitants des différents pays du monde.

<https://climate.selectra.com/fr/empreinte-carbone/pays-pollueurs#:~:text=Les%20pays%20les%20plus%20pollueurs%20par%20habitant&text=Si%20l'on%20prend%20l,tonnes%20de%20CO2%20par%20an.>

<sup>5</sup> D'après les statistiques de 2013 du Global Footprint Network  
<https://www.capp.ca/fr/explore/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/>  
En comparaison des données du site de l'OCDE  
<https://data.oecd.org/fr/grece.htm>

<sup>6</sup> Nous pouvons voir sur ce site que les émissions de CO<sub>2</sub> par habitants au Québec, passent de 13 tonnes de CO<sub>2</sub> dans les années 1990 à 10 tonnes en 2013.  
<https://www.conferenceboard.ca/hcp/provincial-fr/environnement-fr/ghg-emissions-fr.aspx>

<sup>7</sup> D'après le détail par secteur des émissions de carbones canadiennes en 2018.  
<https://www.capp.ca/fr/explore/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/>

La nécessité d’avoir une chaîne d’approvisionnement efficace est un défi pour notre génération puisqu’elle découle d’un besoin essentiel de l’homme. Le réseau ferroviaire est moins développé dans certaines régions alors que son développement permettrait de grandes améliorations environnementales et économiques. « Les trains sont en moyenne de trois à quatre fois plus éco énergétiques que les camions. Une seule locomotive peut transporter une tonne de marchandises sur plus de 210 kilomètres avec un seul litre de carburant, retirant plus de 300 camions de nos routes congestionnées. »<sup>8</sup> Désengorger le trafic routier grâce aux voies ferroviaires, permettrait d’améliorer les bilans économiques et environnementaux. Dans le Grand Montréal, « les pertes financières générées par l’absentéisme et le retard des livraisons lié au trafic s’élèvent annuellement à plus de 4 milliards de dollars »<sup>9</sup>. Nous avons choisi d’orienter notre projet vers la problématique suivante : Privilégier le transport ferroviaire de marchandises au détriment du transport routier pour favoriser le développement durable. Des solutions seront proposées à travers plusieurs politiques incitatives pour favoriser une transition vers le transport ferroviaire qui pourrait optimiser le transport de marchandise avec un service plus rapide, moins polluant et plus écoresponsable. Pour chaque aspect, nous présenterons un travail d’analyse puis des solutions envisageables pour aider à cette transition. Nous nous concentrerons sur l’axe Montréal-Toronto. Notre travail se conclura avec une comparaison entre l’utilisation du train et d’un camion sur une même distance, à contenance égale.

---

<sup>8</sup> <https://www.railcan.ca/fr/101/rail-is-green-transportation-fr/>

<sup>9</sup> <https://www.cdpqinfra.com/fr/actualites/articles/comment-la-congestion-routiere-nous-affecte-t-elle>

Comme expliqué précédemment, chaque train de marchandises équivaut aux capacités de fret de 300 camions sur les routes canadiennes. De plus, alors que le transport de marchandises par camion a représenté plus de 61 mégatonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> pour la seule année de 2019<sup>10</sup> alors que le transport de marchandises par voies ferroviaires n'émettait environ que 7 Mt eq CO<sub>2</sub>. Le ministère à l'environnement et au changement climatique nous informe à cet effet que durant la période 1990-2019, « les émissions totales provenant du transport de marchandises ont augmenté de 153 % ; les émissions des camions ayant triplé et celles des autres modes de transport de marchandises ayant augmenté de 16 % ». Le ministère des transports retient pour sa part que les émissions ferroviaires de 2008 n'ont compté que pour 4% des émissions de GES nationales provenant des transports et pour moins de 1 % des émissions canadiennes totales.

Il est à noter aussi que lorsque les coûts sociaux du transport routier sont pris en compte, le coût de ce transport augmente de manière significative. La direction générale de l'analyse économique de Transports Canada, calcul par exemple que le transport de marchandises par le mode routier génère en 2008 quelques 36,46 milliards de dollars canadiens de 2000 alors que le transport ferroviaire n'en génère que 1,16 milliards (dont la moitié dû uniquement à la production de GES).<sup>11</sup> « Entre 1990 et 2014, les émissions de gaz à effet de serre du CP, mesurées en équivalent CO<sub>2</sub> par tonne-mille commerciale, ont diminué de 40,1 %. »<sup>12</sup>

Nous allons maintenant présenter une partie centrée sur les politiques publiques en lien avec le développement durable.

Au Canada, les transports relèvent principalement de la juridiction provinciale, même si certaines politiques climatiques et politiques des transports du niveau fédéral influencent les politiques provinciales. Ces deux échelles décisionnelles compliquent les initiatives nécessitant une vision d'ensemble et celle relevant de deux juridictions provinciales différentes.

---

<sup>10</sup> <https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/cesindicators/ghg-emissions/2021/emissions-gaz-effet-serre-fr.pdf>

<sup>11</sup> D'après La direction générale de l'analyse économique de Transports Canada. Tableau 3-22, p-45  
<http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/0977506.pdf>

<sup>12</sup> <https://www.cpr.ca/fr/community/rail-environmental-facts>

Le plan de transport 2030 annoncé en 2017, affirme vouloir renforcer la coopération entre les provinces entre elles et avec le gouvernement fédéral afin de réaliser de nouveaux objectifs stratégiques. Sur les cinq piliers principaux, « Transports 2030 – Un plan stratégique pour l’avenir des transports au Canada », un pilier est intitulé « Le transport écologique et innovateur » et semble vouloir orienter les déplacements vers une perspective plus respectueuse de l’environnement.

Plusieurs horizons sont envisagés comme la modernisation des transports, toutefois dans la rédaction du rapport gouvernementale, les mesures semblent d’avantage permettre « la croissance économique et à l’amélioration de la sûreté et de la sécurité des Canadiens », plutôt que tendre vers de réelles mesures écologiques<sup>13</sup>. Les mesures liées aux transports ferroviaires visent à « promouvoir l’efficacité du système », ainsi qu’un meilleur « processus de règlement des différents pour les clients des chemins de fer ». Aussi, de nouvelles exigences quant à la transparence des compagnies ferroviaires sont maintenant exigées afin de « prendre des décisions fondées sur des données probantes »<sup>14</sup> (Transports 2030). Ainsi, il semble qu’une réforme du système de transport de marchandise ne soit pas envisagé, sinon une meilleure connaissance des activités ferroviaires qui permettrait, à terme, de mettre en place des politiques environnementales concrètes, ce qui n’est pas encore le cas. D’après le rapport du JCCTPR (Partenariat de recherche conjoint sur le climat et les transports), au Québec les politiques et réglementations liées aux transports visent à encourager la recherche et l’usage de nouveaux combustibles et d’imposer des standards d’émissions <sup>15</sup>(JCCTPR, 2019). Pourtant, ces initiatives sont surtout destinées aux transports de passagers et non aux transports de marchandises.

Certains projets envisagés semblent tournés vers le renforcement de l’attractivité des voix ferroviaires dans leur ensemble (par exemple, le projet d’une ligne grande vitesse reliant Montréal à Toronto à l’Horizon 2030), sans toutefois utiliser des réglementations politiques réellement contraignantes.

Il semble que des mesures politiques concrètes pourraient être envisagées afin d’inciter les compagnies de transports et par la même occasion la recherche à s’orienter vers des déplacements ferroviaires.

---

<sup>13</sup><https://tc.canada.ca/fr/initiatives/transports-2030-plan-strategique-avenir-transports-canada>

<sup>14</sup><https://tc.canada.ca/fr/initiatives/transports-2030-plan-strategique-avenir-transports-canada>

<sup>15</sup>[https://jcctrp.org/wp-content/uploads/2019/06/JCCTRP\\_Working-Paper-2019-1\\_Quebec\\_VF\\_Final.pdf](https://jcctrp.org/wp-content/uploads/2019/06/JCCTRP_Working-Paper-2019-1_Quebec_VF_Final.pdf)

La première solution consiste à fixer une limite d'émission, par tonne de marchandise et par kilomètre. Il s'agirait d'une limite peu contraignante au début afin que les industries puissent anticipées, et à partir de 2027, la mise en place d'un réel plafond d'émission. Cette mesure à l'intention des industries du transport, les forcerait à optimiser leurs émissions tout en investissant d'avantage dans des transports plus écologiques, notamment ferroviaires.

Le marché des émissions, actuellement en place au Québec, est une pratique courante pour tenter de réduire les émissions de GES<sup>16</sup>. Toutefois, plusieurs études ont prouvé que ce principe était confronté à plusieurs problématiques, comme la spéculation sur les permis d'émission et aussi la difficulté à fixer une quantité optimale d'émission, ces obstacles rendent complexe le processus décisionnel et réduise l'efficacité de cette mesure.

Il semble donc pertinent de fixer un plafond fixe. Toutefois, cela devra s'accompagner d'une politique de contrôle stricte afin que les transporteurs soient sévèrement sanctionnés s'ils ne respectent pas les réglementations. Un standard d'émissions obligerait les transporteurs à réduire leurs Émissions par distance et tonne transporté et garantirait le « respecter un certain niveau d'efficacité »<sup>17</sup>

Pour une deuxième solution, il semble aussi nécessaire d'inciter les industries de fabrication de marchandises à investir dans le transport vert, à être plus regardantes sur les moyens de transport de leurs marchandises et sur les compagnies auxquelles elles ont recours.

Pour cela, il peut être intéressant d'imposer la publication du type de transport principale utilisé entre le produit fini et le supermarché, ainsi que d'un barème indiquant la distance parcourue par le produit en attribuant par exemple un code couleur par centaines de kilomètres jusqu'à 500 kilomètres.

Cette mesure nécessiterait que les industries connaissent l'itinéraire de leurs marchandises et le type de transport utilisé, au préalable. Cela pousserait les industries à repenser le type de compagnies de transport auxquelles elles ont recours et éventuellement à revoir leur chaîne logistique.

---

<sup>16</sup> « Le marché des quotas d'émissions ».

<sup>17</sup>ECN2910A, Environnement et ressources naturelles, Automne 2020, Anabelle MAHER.



En France un label a été établi dans le cadre du plan « Objectif CO2 », afin de récompenser les transporteurs routiers de passagers, et leurs démarches écoresponsables. « La démarche a permis d'éviter plus de 700 000 tonnes de CO2. Outre les gains environnementaux, les entreprises conviennent qu'elle a également un impact économique, un réel effet d'émulation interne et qu'elle améliore leur image. »<sup>18</sup>. (ADEME 2018)

« Les signaux extrinsèques (certification, nom de marque, prix) permettent de transmettre aux consommateurs des informations qui peuvent les aider dans leurs choix de produits. »<sup>19</sup> Ainsi, un label similaire pourrait être imposé aux transporteurs en général, afin de récompenser les transports ferroviaires moins polluants et de sanctionner indirectement les transporteurs les plus émetteurs.

Enfin, comme troisième solution, la sensibilisation auprès des consommateurs semble aussi un élément essentiel. En effet, les citoyens sont de plus en plus regardant sur la composition des produits, leurs emballages, s'ils sont recyclables ou non, mais peu d'informations circulent sur l'importance de considérer les moyens de transport des marchandises. En effet, alors que l'on sait l'importance de consommer local, et donc de réduire la distance de trajet de nos consommations, peut de consommateurs sont sensibles aux types de transport utilisé par leurs marchandises sur des courtes et moyennes distances.

Ainsi, une campagne de sensibilisation publique permettrait de montrer aux consommateurs l'impact de leurs choix sur l'environnement, et leur devoir de vigilance quant aux types de transports de leurs consommations. Ces campagnes de sensibilisation sont toutefois conditionnées par la présence d'informations sur les emballages des marchandises (Solution 2).

Certaines campagnes de sensibilisation similaires ont été mises en place par le gouvernement du Québec notamment en faveur du recyclage et de la réduction de la

---

<sup>18</sup><https://expertises.ademe.fr/professionnels/entreprises/labels-certifications/transporteurs>

<sup>19</sup> <http://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2014-3-page-52.htm>

pollution plastique.<sup>20</sup> (Gouvernement Québec 2021). Il s’agirait de faire une campagne similaire pour les transports de marchandises.

En France, une étude présentée par la « Commission de l’Aménagement du territoire et du développement durable » au Sénat en Mai 2021, a émis certaines recommandations: d’« Informer le consommateur sur le coût réel de sa livraison, dans une logique de vérité des prix » et d’ « Afficher le bilan carbone des solutions de livraison proposées sur les sites de vente en ligne »<sup>21</sup>, il s’agit de recommandations visant à sensibiliser sur le e-commerce mais ce même processus de sensibilisation pourrait s’appliquer au transport de marchandises en général.

En réduisant l’asymétrie d’informations, entre les transporteurs et les industries, mais avec le consommateur ; il est possible que plus avertie, les consommateurs fassent des choix plus avisés et intègrent progressivement ce critère dans leurs choix de consommation.

#### Critères d’évaluations :

	S1	S2	S3
<b>Coûts</b>	Forts	Faible	Faible
<b>Probabilité que cette proposition soit soutenue politiquement</b>	Faible	Moyen	Forte
<b>Facilité de mise en place</b>	Faible	Faible	Forte
<b>Efficacité environnementale</b>	Forte	Inconnue	Faible (indirecte)
<b>Équité</b>	Forte	Moyen	Forte

Les critères d’évaluation de ces solutions sont importants car pour initier un projet politique il faut anticiper les ressources à dispositions et la probabilité de parvenir aux

<sup>20</sup><https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/nouveaux-projets-finances-par-recyc-quebec-pour-reduire-la-pollution-par-les-plastiques-dans-lenvironnement>

<sup>21</sup>

[http://www.senat.fr/fileadmin/Fichiers/Images/commission/Developpement\\_durable/MI\\_transport\\_marchandises/Infog\\_MIFRET\\_4p\\_v4\\_Digit.pdf](http://www.senat.fr/fileadmin/Fichiers/Images/commission/Developpement_durable/MI_transport_marchandises/Infog_MIFRET_4p_v4_Digit.pdf)

objectifs escomptés (Ridde, Dagenais 2012)<sup>22</sup>. En effet les différentes solutions mentionnées, nécessitent des couts différents, une probabilité de mise en place, une facilité d'application pratique et environnementale qui diffèrent, ainsi que différents enjeux d'équité.

Le coût est un facteur important dans la mesure où il va conditionner l'acceptation public et parlementaire d'une politique publique. Alors que la solution 1 nécessitera un contrôle régulier, donc des couts importants, et sur du long terme. La solution 3 s'appuie sur un projet peu onéreux, et la solution 2 impose un cout supporté par la sphère privé.

Certaines mesures nécessitent un accord de l'opinion publique et des parlementaires, et sont parfois confronté au travail de lobbys qui tentent de favoriser certaines industries polluantes obstacle auquel pourrait être confronté la solution 2. Il s'agit d'un facteur qui doit être envisagé car selon les réticences un travail de sensibilisation et de recherche préalable est nécessaire.

Certaines mesures ne sont pas facilement applicables, et leurs efficacités peuvent être conditionnées par ce facteur « pratique ». En effet, la solution 1, semble pouvoir répondre à l'urgence environnementale, toutefois, le contrôle des émissions des transporteurs, nécessaire s'assurer du respect du standards fixé, est extrêmement complexe et si cette mission de surveillance n'est pas menée à bien, la mesure politique ne sera efficace. Alors que la réalisation d'une campagne de sensibilisation publique est facilement réalisable, car une fois que le contenu de communication est fixé, il s'en suit une diffusion temporaire ou permanente qui nécessite peut d'encadrement. La solution 2, nécessite une adaptation d'étiquetage et de connaissance logistique, toutefois après une phase d'adaptation aux nouvelles normes gouvernementales le processus sera relativement facile, d'autant plus que les modifications de normes d'étiquetage, surtout pour des raisons sanitaires, sont assez courantes.

---

<sup>22</sup> Ridde V. and Dagenais C. 2012. *Approches Et Pratiques En Évaluation De Programmes* Nouv. éd. rev. et augm ed. Paramètres. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.

L'efficacité environnementale, c'est à dire la capacité d'une mesure politique à réduire les émissions de GES, est complexe à anticiper. Toutefois, nous pouvons estimer que la mesure 1, si elle est correctement appliquée pourrait réduire de façon significative les émissions liées au transport de marchandises. Alors que pour les deux autres solutions, cela dépendra de l'effet de la campagne de sensibilisation et de sa réception par les consommateurs.

Aussi, selon les solutions envisagées le niveau d'équité varie. Pour la solution 2, la mise en place d'un label ou d'une formation valorisant un produit, vient souvent avec une hausse des prix, ce qui risquerait d'exclure les populations les moins aisées d'une contribution environnementale par leurs choix de consommation.

Étudions maintenant, l'aspect économique de ce projet.

Tout d'abord, le ferroviaire permet l'accès à l'ensemble du continent américain alors que la distribution par transport routier a tendance à le restreindre dû aux frais qui s'appliquent au-delà d'une certaine distance. « Le transport routier est plus intéressant pour les trajets inférieurs à 1100km »<sup>23</sup>. De plus, le transport ferroviaire de marchandises consomme largement moins de carburant par tonnes de marchandises. Avec un litre de carburant pour une tonne de marchandises transportées, un train parcourt 225km alors qu'un camion en parcourt seulement 41km<sup>24</sup>. Sur des plus grandes distances, le ferroviaire permet une « réduction du coût unitaire par distance parcouru » du fait de la grande quantité contenue. Avec l'augmentation récente démesurée du prix du carburant, la rentabilité des trains augmente et celle des camions diminue. Les compagnies de transports devraient encore plus penser au transport ferroviaire. L'enjeu est de rendre le transport de marchandise durable, c'est-à-dire « qu'il réponde aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs »<sup>25</sup>. Cet objectif permettra de pallier à de multiples enjeux économiques. En effet, le transport ferroviaire occupe un rôle de premier plan dans l'économie et le développement social au Québec. Il permet de desservir la quasi-

---

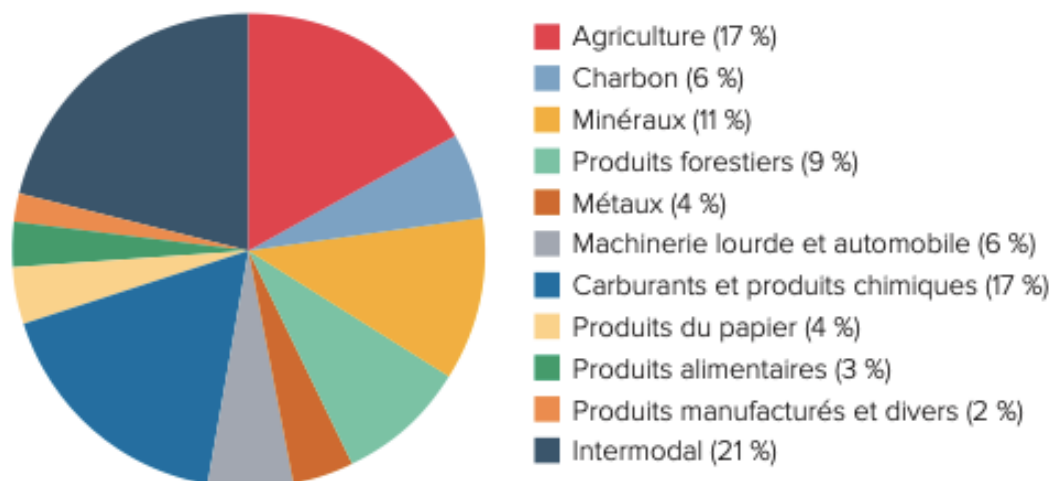
<sup>23</sup>Ministère des Transports du Québec, <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/0901413.pdf> ; p.15

<sup>24</sup> <https://www.port-montreal.com/fr/le-port-de-montreal/nouvelles-et-evenements/nouvelles/carnet-de-bord/question-durable>

<sup>25</sup> Développement durable, INSEE, <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1644>

totalité des secteurs de l'économie (fabrication, agriculture, ressources naturelles, commerce en gros et le commerce de détail)<sup>26</sup>. Cela permet un accès au marché Nord-Américain, premier partenaire du Canada, dû à la multitude de secteurs concernés mais aussi à celui d'outre-mer avec les « nombreuses interconnexions avec des autorités portuaires »<sup>27</sup> que possède le continent américain.

Le graphique ci-dessous indique la part de l'ensemble des wagons complets à l'origine que chaque groupe de marchandises représentait en 2016.



Un des problèmes auquel fait face le Québec est que le ferroviaire est moins développé que le transport routier (**voir annexe 1**), qui permet d'accéder à certaines parties du pays inaccessible par voies ferroviaires, majoritairement à cause des frais fixes qu'il impose. Transporter des marchandises par transport ferroviaire nécessite un certain nombre d'infrastructures telles que des rails, des gares ou encore l'acheminement jusqu'aux consommateurs. Le transport routier, lui, permet d'apporter directement à la porte du client et engendre des coûts fixes plus faibles (nécessite seulement des routes). Le transport ferroviaire devient donc rentable, économiquement parlant, à plus long terme. Le transport ferroviaire reste un atout économique pour le contribuable québécois. Le transport routier étant à sa charge avec les infrastructures publiques, le gouvernement québécois devrait solliciter l'utilisation du ferroviaire pour restreindre

<sup>26</sup>[https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role\\_ministere/DocumentsPMD/PMD-05-cadre-intervention.pdf](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/DocumentsPMD/PMD-05-cadre-intervention.pdf)

<sup>27</sup>[https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role\\_ministere/colloques-congres-conferences/sommet-transport-ferroviaire/Documents/Defis-enjeux-complet.pdf](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/colloques-congres-conferences/sommet-transport-ferroviaire/Documents/Defis-enjeux-complet.pdf), p.7

les coûts d'exploitation de son réseau routier<sup>28</sup>. Le coût social d'un camion est plus élevé puisque le réseau routier est public donc plus les routes se dégradent, plus les québécois paient d'impôts pour les rénover. Le poids des camions contribue grandement à sa détérioration.

En dépit des libéraux et libertariens, l'intervention étatique est primordiale lorsque la société fait face à des problèmes globaux comme ceux que les économistes désignent sous le nom de « tragédie des biens communs ». Dans ces cas précis, les acteurs économiques n'ont pas d'incitatifs à corriger un comportement qui détruit un bien dont toute la société jouit. C'est donc à l'état d'intervenir.

Comme expliqué précédemment, les coûts fixes importants du transport ferroviaire nécessitent une prise en charge des projets d'agrandissements du réseau ferroviaires par les pouvoirs publics. En prenant à sa charge les frais d'installation de rails et de construction de gares, l'état peut briser l'effet de dépendance au sentier qui maintient lié une partie des transporteurs de marchandises à l'utilisation de camions et d'automobiles. Étant donné que la gestion des chemins de fer et le fret ferroviaire était publique jusqu'à leur privatisation en 1994<sup>29</sup>, beaucoup des infrastructures actuelles sont les fruits des efforts des gouvernements canadiens successifs. Pour autant, les compagnies ferroviaires poursuivent un objectif de rentabilité et c'est au secteur public d'investir les capitaux nécessaires pour développer les nouvelles perspectives du transport ferroviaire de demain. Il est incohérent selon nous que les dépenses gouvernementales fédérales dans le capital du ferroviaire de 2007 à 2014 ne concentrent que 923 millions de dollars alors que le seul « Plan Chantier Canada » de 2007 qui vise à améliorer les infrastructures publiques concentre 33 milliards de dollars.<sup>30</sup>

Donc, pour favoriser le transport ferroviaire pour ses qualités certaines à soutenir le développement durable, l'état peut agir. La chambre des commerces du Montréal

---

<sup>28</sup>[https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role\\_ministere/colloques-congres-conferences/sommet-transport-ferroviaire/Documents/Defis-enjeux-complet.pdf](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/colloques-congres-conferences/sommet-transport-ferroviaire/Documents/Defis-enjeux-complet.pdf), p.6

<sup>29</sup>Jean Philippe Décarie, « 25 ans de croissance sur les rails », 28 Novembre 2020, La presse.ca <https://www.lapresse.ca/affaires/entreprises/2020-11-28/chronique/25-ans-de-croissance-sur-les-rails.php>

<sup>30</sup> Transport Canada, « Les transport au canada 2011 », p.31-33 [https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/transports\\_au\\_canada\\_2011.pdf](https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/transports_au_canada_2011.pdf)

métropolitain souligne par exemple les défauts du système de transport actuel à assurer la connexion entre fournisseurs fabricants et distributeurs. Un des problèmes est la non-séparation des voies destinées au transport de passagers et celles destinées au transport de marchandises. Plutôt que de créer deux réseaux de rails distincts, le système de transports du Québec a plutôt eu tendance à simplement doubler le nombre de gares dans les grandes villes. Ceci a pour effet de ralentir le rythme des trains, de créer des retards et de favoriser l'utilisation des camions et des automobiles<sup>31</sup>. Une première solution serait donc de dédoubler le nombre de voies et de prolonger le réseau en favorisant les arrêts dans les villes intermédiaires entre deux grandes villes.

De son côté, l'actuel vice-président exécutif aux services corporatifs de la compagnie CN, Sean Finn, déplore le retard dans la construction d'un pôle logistique à Milton, en banlieue de Toronto. Un retard que M. Finn souligne « (d')aberration encore plus consternante quand on sait que plus de 80 % des articles et matériaux qui servent à la construction d'une maison neuve à Toronto sont transportés par conteneurs, ce qui ne fait que multiplier le nombre de camions roulant sur de longues distances, et augmente d'autant la circulation et la pollution ».<sup>32</sup>

Une autre solution publique à la surutilisation des camions dans le choix modal du transport de marchandises seraient de minimiser les trajets à vide des camions en subventionnant la création d'applications de partage des capacités de transports. Le principe serait de permettre que chaque entreprise ayant une cargaison à acheminer puisse faire appel à un transporteur routier ayant déjà acheminé sa cargaison et s'appêtant à se repositionner<sup>33</sup>. La solution à ce problème serait numérique. Une application ou un site internet permettrait de mettre en relation les expéditeurs et les affréteurs pour leur permettre de maximiser l'utilité des kilométrages de leurs camions. Sur le même principe que Uber, les camions ne feraient que jongler d'une cargaison à une autre en limitant les cas de retours à vide. Ce type d'applications existe déjà dans l'Union européenne sous le nom de « Trans », une application financée par l'UE pour

---

<sup>31</sup> D'après la chambre des commerces du Montréal métropolitain.

<https://www.cmm.ca/fr/projets-de-transport-ferroviaire/>

<sup>32</sup> Jean Philippe Décarie, « 25 ans de croissance sur les rails », 28 Novembre 2020, La presse.ca <https://www.lapresse.ca/affaires/entreprises/2020-11-28/chronique/25-ans-de-croissance-sur-les-rails.php>

<sup>33</sup> Retour à vide jusqu'au point de départ ou bien aux entrepôts d'autres clients.

promouvoir le jumelage de chargement et l'optimisation des déplacements<sup>34</sup>. Bien que cette solution n'affecte pas directement l'utilisation du ferroviaire, elle veille à optimiser les kilomètres parcourus en camion. Une entreprise qui a d'avantage recours à des moyens de transports alternatifs est aussi plus susceptible d'utiliser d'autres modes de transports comme le ferroviaire. Nous pensons à cet effet qu'il est aussi important de diminuer les kilomètres parcourus en camion que d'augmenter ceux parcourus en train.

N'oublions pas que notre problématique est de favoriser le transport ferroviaire. Pour ce faire, les municipalités pourraient investir dans les plateformes de transbordement, des infrastructures qui permettent l'acheminement des marchandises (ici des conteneurs standardisés) d'un mode de transport à un autre (ferroviaire vers routier) sans passer par un espace de stockage et un service d'embarquement des conteneurs. La municipalité devrait aussi recourir plus fréquemment aux Chemins de fer d'intérêt local, ligne de petits volumes qui peinent à se rentabiliser tellement le recours aux camions de livraisons est systématique. Or, comme le souligne l'association des chemins de fer du Canada, les camions de transport utilisent des infrastructures publiques qu'ils ne payent pas ou peu et les dégradent.<sup>35</sup>

Les CLIL peuvent constituer un avantage énorme pour le pays. Transport Canada précise que « les chemins de fer d'intérêt local (CLIL) constituent un volet fondamental du réseau ferroviaire du pays, car ils alimentent et assurent du trafic en partance ou à destination des lignes ferroviaires principales, un volume qui est à l'origine de plus de 20 % du trafic de wagons de marchandises chargés du CN et du CP. De plus, ils transportent des milliards de tonnes-kilomètres à direction et en provenance des chemins de fer de classe I (le réseau de lignes ferroviaires principales) ».

Les exploitants de chemins de fer doivent eux, assurer le développement et l'entretien des infrastructures de leurs voies commerciales. Il serait donc intéressant selon nous que les municipalités prennent à charge des portions de chemins de fer, comme elles le font déjà pour les routes utilisées par les camions d'entreprises. Vu le prix du fret ferroviaire, il n'est pas insensé d'imaginer une légère taxe sur la tonne chargée et

---

<sup>34</sup> Ministère des Transports de l'Ontario, Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises, <http://www.mto.gov.on.ca/french/publications/pdfs/freight-supportive-guidelines-french.pdf>, p.141-143

<sup>35</sup> « Les Chemins de fer du Canada : guide du parlementaire »

[https://www.railcan.ca/wp-content/uploads/2017/03/RAC\\_ParliamentGuide\\_FR.pdf](https://www.railcan.ca/wp-content/uploads/2017/03/RAC_ParliamentGuide_FR.pdf)



déchargée. Le flux de conteneurs utilisant le transport ferroviaire municipale pourrait être lui aussi légèrement taxé. La taxation n'est pas la solution à privilégier car elle alourdit les bénéfices économiques du rail. Pour autant, si elle est bien réalisée, expliquée et suffisamment indolore, elle peut soutenir la rentabilité économique de notre modèle.

Une dernière solution qui très en lien avec les municipalités est l'achat de camions de livraisons par les villes, dans le seul but d'acheminer les marchandises jusqu'aux gares ferroviaires. En effet, même lorsqu'une ligne de chemin de fer existe entre 2 villes. Les entreprises ont tout de même besoin de transporter leurs marchandises jusqu'à la gare. Lorsque les trajets sont très récurrents, que l'entreprise est par exemple ouverte sur une demande nationale ou internationale plus que locale, elle sera contrainte d'investir dans des véhicules de livraison. Si les municipalités prenaient en charge ce problème et s'occupaient des trajets courts entre les entreprises et les plateformes de livraisons, elles diminueraient de manière importante les coûts fixes des entreprises et favoriseraient l'émergence de compagnies avec moins de capital. Ce qui est très intéressant lorsque l'on sait que les PME constituent la très grande majorité des employeurs de nos pays. Ainsi en France, en 2018, « les trois millions et demi de petites et moyennes entreprises représentaient 99,8 % des entreprises, 45,7 % de l'emploi salarié en équivalent temps plein, et 40,3% de la valeur ajoutée ». <sup>36</sup> Cette diminution des coûts fixes pourrait être valorisé en taxant légèrement plus les entreprises. L'argent ainsi dégagé permettrait d'équiper les villes et de maintenir en état les flottes de camions municipaux. Le but reste pour autant la baisse des charges fixes. De ce fait, les municipalités ne devraient acheter que des camions usagés, une solution écologique et économique.

Pour illustrer notre propos, en 2003 la ville de Langres, en Haute-Marne en France, a fait l'acquisition de camions de livraison électriques pour assurer l'approvisionnement en marchandises des entreprises de son centre-ville. En s'associant au transporteur local l'Esserteur, et en utilisant sa plateforme logistique à proximité de la ville, la mairie de Langres a pu proposer un service de livraison associant les entreprises locales et desservant les commerçants de son centre-ville. La municipalité a entrepris ces efforts

---

<sup>36</sup> D'après le site du ministère français de l'économie des finances et de la relance.  
<https://www.economie.gouv.fr/cedef/chiffres-cles-des-pme>

car les murailles historiques de la ville imposaient des chaussées insuffisamment grandes et créaient de ce fait de la congestion et des difficultés de livraison pour les commerçants. Enrichi de cet exemple, nous pouvons imaginer un service public de livraison connectant les entreprises locales, les municipalités et le secteur ferroviaires pour favoriser les livraisons par rails. Ces éléments permettraient de réduire le nombre de camions neufs achetés et de briser la dépendance au sentier des expéditeurs qui n'ont aujourd'hui pas tellement d'autres choix que de s'équiper d'une flotte satisfaisante de camions. De plus, lorsque nous n'avons pas de camions flambant neufs à utiliser pour les livraisons de notre entreprise, nous sommes plus susceptibles de faire appel à d'autres modes de transports, et principalement celui qui nous intéresse, le transport ferroviaire.

Nous proposons donc 4 solutions pour favoriser l'utilisation et le développement des voies ferroviaires dans le transport des marchandises, soient :

- Le dédoublement des rails et la séparation du transport de marchandises et du transport de passagers. Ainsi que des financements plus massifs dans le secteur des transports.
- Créer des applications de partage des capacités de transports et moduler les taxes sur l'achat de véhicules neufs.
- Les plateformes de transbordement, intégrée au système ferroviaire et favorisant le passage d'un mode de transport à un autre.
- L'achat de camions de transports par les municipalités et la prise en charge de l'acheminement des marchandises depuis les gares ferroviaires jusqu'aux entreprises

La première solution est, selon nous, la plus simple à mettre en place. Nous ne réinventons pas le transport de marchandises, nous ne faisons qu'améliorer l'efficacité du rail. Les investissements que nous promouvons sont massifs, il est vrai. Mais l'intensification du transport ferroviaire au détriment du transport routier serait bénéfique pour les générations qui nous succéderont. Les investissements d'aujourd'hui peuvent assurer la prospérité de demain et rien ne nous empêche de faire varier les impôts et la taxation du secteur ferroviaire pour promouvoir tantôt son expansion que sa rentabilité.

La seconde solution est très simple à mettre en place. Elle est peu coûteuse et déjà expérimentée. Elle permet aux entreprises de dégager des profits ou de faire des économies. Et elle promeut une forme de souplesse dans la manière de transporter des marchandises qui peut avantager le transport ferroviaire. La diminution des kilomètres parcourus est pour nous un enjeu aussi important que la promotion du transport ferroviaire. De ce fait, cette solution doit être envisagée.

La troisième solution est aussi réaliste. Elle se base sur une technologie organisationnelle connue et pratiquée. Elle ne bouleverse pas le fonctionnement organisationnel des entreprises puisqu'elle associe le transport ferroviaire à une utilisation plus intelligente du transport routier. En soutenant le chemin de fer d'intérêt local et le transbordement, c'est aussi l'attractivité des milieux ruraux que nous soutenons.

Dans le cas de la quatrième solution, de nombreuses villes possèdent déjà des flottes de bus ou des véhicules légers. De ce fait ils connaissent déjà les garages ou les mécaniciens qui pourraient prendre en charge l'entretien des flottes de camions municipaux. En s'autofinçant via la valorisation de la baisse des charges fixes des entreprises, cette solution a aussi l'avantage d'être réaliste, simple de mise en place et relativement peu coûteuse. Enfin, elle associe le savoir-faire du secteur privé et le développement durable de nos sociétés par la gouvernance publique.

### **Critères d'évaluations :**

	S1	S2	S3	S4
<b>Coûts</b>	Forts	Très faibles	Moyens	Moyens
<b>Probabilité que cette proposition soit soutenue politiquement</b>	Moyenne	Forte	Forte	Forte
<b>Facilité de mise en œuvre</b>	Moyenne	Forte	Forte	Moyenne
<b>Efficacité environnementale</b>	Forte	Moyenne	Moyenne	Forte
<b>Rentabilité</b>	Forte à LT	Forte	Moyenne	Forte à MT
<b>Équité</b>	Moyenne	Forte	Forte	Forte

Ensemble, nous avons réalisé une enquête comparative sur les coûts économiques et environnementaux de l'utilisation du transport routier et ferroviaire pour l'acheminement des marchandises. Nous nous sommes accordés sur un seul trajet, la portion Montréal Toronto et avons comparé les deux modes de transports. Voici nos résultats :

Moyen de transport	Routier	Ferroviaire
<b>Distance</b>	503 km	503 km
<b>Capacité d'emport</b>	20 à 24,5 tonnes <sup>37</sup>	Jusqu'à 18 000 tonnes <sup>38</sup> au tout *
<b>Prix</b>	34,44 \$ CAD / tonne. Soit 843 \$	10,26 \$/ tonne <sup>39</sup>
<b>Temps</b>	6h20	5h03 sans arrêt
<b>Consommation d'énergie</b>	8,67 litres d'essence / tonnes <sup>40</sup>	2,515 litres de diesel/tonnes <sup>41</sup>
<b>Emissions de GES</b>	0,810 tonnes d'eq CO <sub>2</sub> <sup>42</sup>	0,170 tonnes d'eq CO <sub>2</sub>

\*Nous avons utilisé le même poids soit 24,5 tonnes pour notre analyse.

<sup>37</sup> D'après les indications données par l'entreprise Le Bourget. Ce poids correspond à la capacité d'emport des camions de marchandises à 3 essieux, les camions les plus fréquemment utilisés dans ce domaine.

<sup>38</sup> D'après un article de Radio Canada paru en 2013.

<https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/636966/reglementation-trains-longs-canada>

<sup>39</sup> D'après le rapport de synthèse d'août 2008 de la direction générale de l'analyse économique de Transports Canada, p-40

<http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/0977506.pdf>

<sup>40</sup> D'après la l'Association fédérale du rail.

[https://railroads.dot.gov/sites/fra.dot.gov/files/fra\\_net/2925/Comparative\\_Evaluation\\_Rail\\_Truck\\_Fuel\\_Efficiency.pdf](https://railroads.dot.gov/sites/fra.dot.gov/files/fra_net/2925/Comparative_Evaluation_Rail_Truck_Fuel_Efficiency.pdf)  
[https://railroads.dot.gov/sites/fra.dot.gov/files/fra\\_net/2925/Comparative\\_Evaluation\\_Rail\\_Truck\\_Fuel\\_Efficiency.pdf](https://railroads.dot.gov/sites/fra.dot.gov/files/fra_net/2925/Comparative_Evaluation_Rail_Truck_Fuel_Efficiency.pdf)

<sup>41</sup> [https://co2.myclimate.org/en/portfolios?calculation\\_id=4737332](https://co2.myclimate.org/en/portfolios?calculation_id=4737332)

<sup>42</sup> D'après le calculateur en ligne de l'association du rail du Canada (en utilisant 24,5 tonnes et 503 km comme référence).

<https://www.railcan.ca/rac-initiatives/locomotive-emissions-monitoring-program/>

L'objectif serait alors le rendre les trajets routiers moins avantageux en imposant des contraintes telles que des péages afin de favoriser le ferroviaire avec les solutions proposées ci-dessus. Cependant, il reste des efforts à faire pour optimiser le réseau ferroviaire pour proposer aux consommateurs un service toujours plus rapide, moins polluant et plus écoresponsables. Une taxe correctrice pour internaliser les externalités négatives pourrait en être la solution. Rendre rentables le transport ferroviaire sur de plus courtes distances est aussi un défi pour les transporteurs. Il est important de mentionner que les solutions proposées doivent être valables à long terme pour favoriser une transition. Le secteur public doit prendre sa part de responsabilité et investir plus dans le ferroviaire s'il veut le rendre viable et efficace pour le transport de marchandises.

## Annexe 1 : Carte des principales voies de communications terrestres au Québec



Source :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Transport\\_au\\_Québec#/media/Fichier:Quebec\\_province\\_transportation\\_and\\_cities\\_map-fr.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Transport_au_Québec#/media/Fichier:Quebec_province_transportation_and_cities_map-fr.jpg)

## Bibliographie

ADEME Expertises.2018.Agence de transition écologique, République Française, « Transporteurs » <https://expertises.ademe.fr/professionnels/entreprises/labels-certifications/transporteurs>

Akli Achabou Mohamed, « Affichages responsables et préférence des consommateurs : quel rôle pour la marque ? », Management & Avenir, 2014/3 N° 69, p. 52-69. DOI : 10.3917/mav.069.0052 <http://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2014-3-page-52.htm>

Association des chemins de fer du Canada. 2016. *Les Chemins de fer du Canada : guide du parlementaire*. Canada [https://www.railcan.ca/wp-content/uploads/2017/03/RAC\\_ParliamentGuide\\_FR.pdf](https://www.railcan.ca/wp-content/uploads/2017/03/RAC_ParliamentGuide_FR.pdf)

Association des chemins de fer du Canada. *Tendances ferroviaires*. (2017). [https://www.railcan.ca/wp-content/uploads/2018/01/Tendances\\_ferroviaires\\_2017.pdf](https://www.railcan.ca/wp-content/uploads/2018/01/Tendances_ferroviaires_2017.pdf)

Chambre des commerces du Montréal métropolitain. s.d. « Dépenses fédérales en infrastructures : les projets de transport ferroviaire devraient être financés en priorité » (Consulté le 25 Mars 2022) <https://www.ccmm.ca/fr/projets-de-transport-ferroviaire/>

Commission de L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, Sénat, « MI transport de marchandises face aux impératifs environnementaux », Mai 2021. [http://www.senat.fr/fileadmin/Fichiers/Images/commission/Developpement\\_durable/MI\\_transport\\_marchandises/Infog\\_MIFRET\\_4p\\_v4\\_Digit.pdf](http://www.senat.fr/fileadmin/Fichiers/Images/commission/Developpement_durable/MI_transport_marchandises/Infog_MIFRET_4p_v4_Digit.pdf)

Décarie, Jean Philippe. 2020 « 25 ans de croissance sur les rails ». *La presse.ca*, 28 Novembre 2020. <https://www.lapresse.ca/affaires/entreprises/2020-11-28/chronique/25-ans-de-croissance-sur-les-rails.php>

ECN2910A, Environnement et ressources naturelles, Automne 2020, Anabelle MAHER.

Gouvernement du Canada.2017. « Transport 2030-Un plan stratégique pour l'avenir des transports au Canada. <https://tc.canada.ca/fr/initiatives/transports-2030-plan-strategique-avenir-transports-canada>

Gouvernement du Québec.2021. Société québécoise de récupération et de recyclage. <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/nouveaux-projets-finances-par-recyc-quebec-pour-reduire-la-pollution-par-les-plastiques-dans-lenvironnement>

INSEE. 2016. « Définition *Développement durable* ». INSEE. <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1644>

JCCTRP: Oderre, Goulet, Purdons. série 2019-1: « Aperçu des politiques du climat, de l'énergie et des transports au Québec » [https://jcctrp.org/wp-content/uploads/2019/06/JCCTRP\\_Working-Paper-2019-1\\_Quebec\\_VF\\_Final.pdf](https://jcctrp.org/wp-content/uploads/2019/06/JCCTRP_Working-Paper-2019-1_Quebec_VF_Final.pdf)

Le Ruyet Baptiste, « Le marché des quotas d'émission », travail de recherche: EPL 1000 « Introduction à l'économie politique », 16 avril 2021.

Le transport maritime est-il un mode de transport durable? (2021). Le Port de Montréal. <https://www.port-montreal.com/fr/le-port-de-montreal/nouvelles-et-evenements/nouvelles/carnet-de-bord/question-durable>

Ministère des Transports de l'Ontario. 2016. « Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises » <http://www.mto.gov.on.ca/french/publications/pdfs/freight-supportive-guidelines-french.pdf>,

Ministère des transports. (1999, avril). *Le transport des marchandises au Québec*. Gouvernement du Québec. <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/0901413.pdf>

Ministère des transports. (2019). *DÉFIS, ENJEUX ET OPPORTUNITÉS du transport ferroviaire au Québec*. Gouvernement du Québec. [https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role\\_ministere/colloques-congres-conferences/sommet-transport-ferroviaire/Documents/Defis-enjeux-complet.pdf](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/colloques-congres-conferences/sommet-transport-ferroviaire/Documents/Defis-enjeux-complet.pdf)

Ministère des transports. (s. d.). *TRANSPORTER LE QUÉBEC VERS LA MODERNITÉ*. Gouvernement du Québec. [https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role\\_ministere/DocumentsPMD/PMD-05-cadre-intervention.pdf](https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/DocumentsPMD/PMD-05-cadre-intervention.pdf)

Ministère français de l'économie, des finances et la Relance. 2022. *Où trouver les chiffres clés des PME*. Paris : Ministère de l'économie. <https://www.economie.gouv.fr/cedef/chiffres-cles-des-pme>

Ridde V. and Dagenais C. 2012. *Approches Et Pratiques En Évaluation De Programmes* Nouv. éd. rev. et augm ed. Paramètres. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.

Transport Canada. 2012. *Les transport au canada 2011, Rapport approfondi*. Canada [https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/transports\\_au\\_canada\\_2011.pdf](https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/transports_au_canada_2011.pdf)