

Pratiques pour améliorer l'efficacité du transport de marchandises par route

Occasions à court terme de réduire les émissions de GES
des camions de transport de marchandises au Canada

Maddy Ewing
Mars 2020



À propos du Pembina Institute

Le Pembina Institute est un groupe de réflexion national non partisan qui fait la promotion de politiques efficaces et de qualité pour contribuer à la transition du Canada vers les énergies propres. Le Pembina Institute recourt à des approches multidimensionnelles et hautement collaboratives relativement aux changements. Produisant des recherches et des analyses fondées sur des données probantes et crédibles, le Pembina Institute consulte directement des organisations pour mettre au point et mettre en œuvre des solutions en matière d'énergie propre et rassemble divers groupes d'intervenants pour trouver des solutions communes et progresser en conséquence.

Avis de non-responsabilité

Ce rapport a été produit avec l'aide financière de Ressources naturelles Canada (RNCAN). Toutefois, les informations et les recommandations contenues dans ce rapport proviennent uniquement du Pembina Institute, et la contribution de RNCAN ne constitue pas une approbation de ce rapport ni une adhésion aux points de vue qu'il renferme.

Les informations, les déclarations, les statistiques et les commentaires (ci-après « informations ») contenus dans ce rapport ont été rédigés par le Pembina Institute à partir de documents publics et de discussions tenues avec des intervenants. Le Pembina Institute ne formule aucune opinion quant à l'exactitude ou au caractère complet des informations fournies, quant aux suppositions des parties qui ont fourni de l'information ni quant aux conclusions auxquelles ces parties sont parvenues.

Le Pembina Institute a produit ce rapport en se fondant sur les informations reçues ou obtenues en considérant que ces informations étaient exactes et, lorsqu'elles lui étaient présentées comme telles, complètes.

Table des matières

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Introduction..... | 4 |
| 1.1 | Améliorer l'efficacité du transport de marchandises par route..... | 4 |
| 1.2 | Le transport de marchandises, une source grandissante d'émissions..... | 5 |
| 1.3 | L'engagement du gouvernement du Canada à réduire les répercussions du transport de marchandises..... | 7 |
| 2. | Pratiques d'efficacité à mettre en œuvre à court terme..... | 10 |
| 2.1 | Améliorer l'efficacité des véhicules..... | 11 |
| 2.2 | Améliorer l'utilisation de la capacité..... | 17 |
| 2.3 | Favoriser les habitudes de conduite écoénergétique..... | 22 |
| 2.4 | Adopter des pratiques écoénergétiques d'acheminement des véhicules..... | 24 |
| 3. | Facteurs qui influent sur l'adoption de pratiques visant à améliorer l'efficacité..... | 30 |
| 4. | Recommandations et conclusion..... | 32 |

Liste des figures

| | | |
|-----------|---|---|
| Figure 1. | Émissions de GES du secteur des transports au Canada..... | 6 |
|-----------|---|---|

Liste des tableaux

| | | |
|------------|--|----|
| Tableau 1. | Niveau d'incidence estimé sur le rendement du carburant et la diminution des émissions de GES pour les pratiques et les technologies relevées et niveau d'effort estimé pour la mise en œuvre..... | 33 |
|------------|--|----|

Résumé

Les camions de transport de marchandises représentent une source de plus en plus importante d'émissions de gaz à effet de serre (GES) au Canada et contribuent grandement à la pollution de l'air. Bien que des progrès importants aient été accomplis à l'aide de mesures pour réduire les répercussions du transport, l'efficacité des activités de transport de marchandises au Canada peut encore être améliorée de diverses manières. Bien qu'il soit important d'appuyer des solutions technologiques qui favorisent une transition vers des véhicules de transport de marchandises par route à émissions presque nulles et à zéro émission, il est également important de viser des améliorations de l'efficacité des véhicules qui seront avantageuses pour les camions de transport de marchandises déjà sur les routes et qui le resteront pendant de nombreuses années encore. Voilà pourquoi ce rapport présente des pratiques qui peuvent être adoptées par les exploitants de camions lourds au Canada pour diminuer les émissions et améliorer l'efficacité des camions de transport de marchandises qui circulent sur les routes.

Ce rapport présente un ensemble de pratiques qui se divisent en quatre catégories :

1. Améliorer l'efficacité des véhicules
2. Améliorer l'utilisation de la capacité
3. Favoriser les habitudes de conduite écoénergétique
4. Adopter des pratiques écoénergétiques d'acheminement des véhicules

Plus particulièrement, il est important de faire ressortir des pratiques et des technologies qui exigent un degré d'efforts moins important sur le plan de la mise en œuvre, mais qui peuvent tout de même permettre des diminutions notables de GES. Le Tableau ES1 énumère chacune des pratiques et technologies dont il est question dans ce rapport ainsi que le niveau d'effort relatif exigé au chapitre de la mise en œuvre et le niveau d'incidence estimé sur le rendement du carburant et la diminution des émissions de GES.

Bien que ces pratiques soient censées permettre la réduction des émissions de GES, les taux d'adoption demeurent relativement faibles au Canada. Selon les informations tirées d'entrevues réalisées avec des évaluateurs du Programme d'évaluation écoénergétique des flottes de transport des marchandises, de RNCAN, plusieurs facteurs peuvent influencer sur les taux d'adoption, notamment des perturbations importantes pour les activités, l'acceptation par le conducteur ou le mécanicien et des contraintes

touchant les coûts en capital. Bien que des mesures fiscales, comme les taxes sur le carburant ou des incitatifs, peuvent contribuer à l'adoption de pratiques et de technologies visant à réduire les émissions de GES produites par les camions de transport de marchandises, les outils de sensibilisation peuvent également jouer un rôle important.

Le Pembina Institute recommande que des ressources compréhensibles qui exposent l'efficacité des pratiques exemplaires soient présentées à un endroit facilement accessible pour les parcs automobiles. Par ailleurs, d'autres recherches sont nécessaires pour quantifier les avantages escomptés sur le plan des émissions de GES associés aux pratiques dans les cas où cela n'a pas déjà été fait pour concentrer les efforts sur les pratiques les plus prometteuses.

Tableau ES1. Niveau d'incidence estimé sur le rendement du carburant et la diminution des émissions de GES pour les pratiques et les technologies relevées et niveau d'effort estimé pour la mise en œuvre.

| Pratique ou technologie | Niveau d'effort | Niveau d'incidence estimé |
|--|-----------------|---------------------------|
| Participer à des programmes de formation des conducteurs | Faible | Élevé |
| Procéder à de l'entretien préventif de manière périodique | Faible | Moyen |
| Installer des pneus à faible résistance au roulement | Faible | Moyen |
| Adapter les solutions de livraison de manière optimale | Faible | Moyen |
| Participer à des programmes de formation des conducteurs | Faible | Moyen |
| Plafonner la vitesse des véhicules | Faible | Moyen |
| Permettre aux camionneurs privés d'effectuer du camionnage pour le compte d'autrui | Faible | Moyen |
| Minimiser l'écart entre le véhicule tracteur et la remorque | Faible | Faible |
| Couvrir les charges découvertes avec des bâches | Faible | Faible |
| Optimiser les pratiques de chargement des marchandises | Faible | Faible |
| Utiliser des applications ou des sites Web pour trouver des places de stationnement | Faible | Faible |
| Utiliser des ensembles de véhicules longs | Moyen | Élevé |
| Installer des systèmes de rétroaction d'écoconduite | Moyen | Élevé |
| Installer des dispositifs aérodynamiques | Moyen | Moyen |
| Utiliser des technologies de diminution de la marche au ralenti | Moyen | Moyen |
| Utiliser de longues remorques | Moyen | Moyen |
| Utiliser des systèmes de repérage et de traçage | Moyen | Moyen |
| Adopter des systèmes d'éconavigation | Moyen | Moyen |
| Effectuer des livraisons en dehors des heures de pointe | Moyen | Moyen |
| Améliorer l'efficacité du chargement et du déchargement en fixant des rendez-vous avec les expéditeurs | Moyen | Moyen |

| | | |
|--|-------|--------|
| Tirer parti des carrefours pour regrouper les marchandises | Moyen | Moyen |
| Installer des systèmes automatiques de surveillance des pneus et du gonflage | Moyen | Faible |
| Réduire l'emballage | Moyen | Faible |
| Tirer parti de la distribution multimodale | Élevé | Élevé |

L'adoption des pratiques décrites dans ce rapport peut aider le Canada à atteindre ses cibles en matière de changements climatiques, à savoir réduire d'ici 2030 les émissions de GES de 30 % comparativement aux niveaux de 2005 et atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2050. Bien qu'il soit important d'accélérer le développement, la mise à l'essai et l'adoption de technologies pour les camions lourds à émissions presque nulles et à zéro émission qui offrent le potentiel de réaliser les réductions des émissions de GES importantes qui s'imposent pour respecter l'engagement à long terme du Canada d'atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2050, il est également important de tirer le meilleur parti des occasions à court terme pour réduire les émissions et améliorer l'efficacité des parcs de véhicules à moteur diesel existants et nouveaux, qui devraient continuer à prédominer dans les principaux segments de l'industrie du transport des marchandises pendant des années encore. Les pratiques décrites dans ce rapport non seulement aideront le Canada à atteindre ses cibles en matière de changements climatiques, mais pourront également permettre la réalisation d'importantes économies pour les exploitants de parcs automobiles.

1. Introduction

1.1 Améliorer l'efficacité du transport de marchandises par route

Favoriser la transition vers un secteur du transport de marchandises par route plus écologique doit constituer un pilier dans la lutte contre les changements climatiques, et le gouvernement fédéral a un rôle important à jouer à cet égard. Étant donné l'importance de la demande en énergie des véhicules de transport de marchandises par route, à laquelle s'ajoute la hausse des activités, il est particulièrement important d'accélérer encore plus les économies en carburant et l'efficacité dans ce secteur. Toutefois, il existe encore des obstacles à l'intégration à vaste échelle des mesures d'efficacité énergétique dans le secteur du transport de marchandises par route au Canada. La décarbonisation du transport de marchandises par route est plus difficile et elle le demeurera en raison des demandes élevées en énergie qui sont attribuables aux charges utiles plus lourdes, aux distances parcourues annuellement plus longues ainsi qu'à une sensibilisation limitée aux mesures pouvant être prises par les entreprises de cette industrie ou à une adoption limitée de ces mesures. Par conséquent, il est nécessaire que les secteurs privé, public et non gouvernemental favorisent collectivement des solutions en matière d'efficacité énergétique qui peuvent être adoptées à large échelle et se répandre pour améliorer le secteur du transport de marchandises par route au Canada. Il est vital de définir les pratiques d'excellence qui pourraient être mises en œuvre par les exploitants et les propriétaires de parcs automobiles publics et privés pour améliorer la chaîne d'approvisionnement du transport de marchandises par route au Canada pour procurer une multitude d'avantages aux entreprises et aux communautés, comme des économies en coûts en carburant (et de possibles diminutions de coûts pour les consommateurs), une amélioration de la qualité de l'air, une diminution des émissions de GES attribuables au transport, des livraisons potentiellement plus rapides et une diminution de la congestion de la circulation.

1.2 Le transport de marchandises, une source grandissante d'émissions

En 2017, au Canada, le transport des marchandises a représenté plus de 40 % de l'ensemble des émissions de GES attribuables au transport. Depuis 1990, les émissions de GES attribuables au transport de marchandises, ce qui comprend le transport aérien, ferroviaire, maritime et routier, ont bondi de 160 % (voir la Figure 1).

Les camions de transport de marchandises constituent la portion qui affiche la croissance la plus rapide parmi l'ensemble des émissions de GES reliées au transport au Canada. De plus, ces véhicules ont généralement une intensité des émissions de carbone (mesurée en grammes d'éq. CO₂ par tonne/kilomètre) plus élevée que celle des autres moyens de transport de marchandises.¹ Entre 1990 et 2015, les émissions de GES produites par les camions de transport de marchandises (camions de poids léger, moyen et lourd) ont doublé.² Cette augmentation peut être largement attribuée à une croissance de la taille du parc automobile ainsi qu'au nombre total de véhicules-kilomètres parcourus.³ Par ailleurs, les pratiques de livraison du juste-à-temps ont augmenté la demande sur le secteur du transport de marchandises au Canada, ce qui fait que les camions de transport de marchandises sont utilisés comme entrepôts pour ainsi dire et qu'ils doivent répondre rapidement à la demande.⁴

¹ Alan McKinnon, « Freight Transport in a Low-Carbon World, » *TR News*, novembre-décembre 2016, 11. <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/trnews/trnews306feature.pdf>

² Ressources naturelles Canada, « Tableau 8: Émissions de GES par mode de transport, » *Base de données complète sur la consommation d'énergie*. <https://oee.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/showTable.cfm?type=CP§or=tran&juris=ca&n=8&page=4>.

³ Environnement et Changement climatique Canada, « Rapport d'inventaire national du Canada, 1990-2017: Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada – Partie 1, » 2019, p. 40-42. <https://unfccc.int/documents/194925>.

⁴ « Rapport inventaire nationale du Canada, 1990-2017: Sources et puits de gaz, » p. 42.

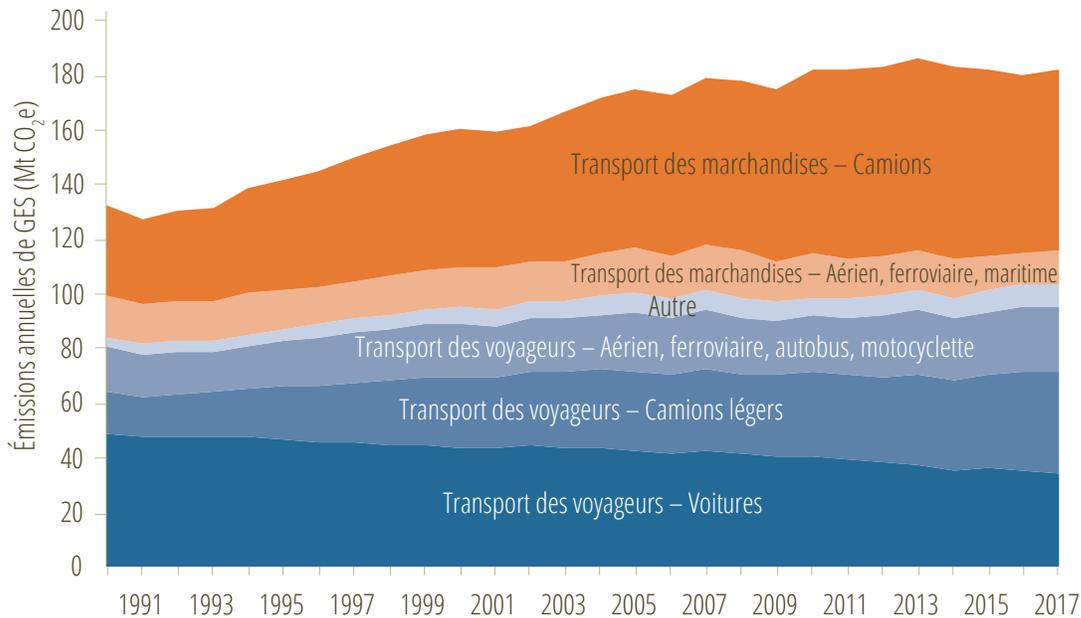


Figure 1. Émissions de GES du secteur des transports au Canada.

Source: Ressources naturelles Canada⁵

Les camions de transport de marchandises contribuent de manière disproportionnée aux concentrations d'émissions de polluants atmosphériques qui peuvent favoriser la formation de smog et de pollution atmosphérique localisée, qui peuvent être néfastes pour la santé humaine.⁶ En fait, les concentrations locales d'émissions de polluants atmosphériques sont davantage fonction de la présence de gros camions sur les routes que du débit de circulation total.⁷

Bien que le secteur du transport des marchandises constitue une composante importante de l'économie canadienne, la croissance des activités de transport des marchandises a des implications majeures pour ce qui est des changements climatiques et de la qualité de vie des Canadiens si la gestion et la planification de ces activités ne sont pas adéquates.

⁵ « Tableau 8 : Émissions de GES par mode de transport »

⁶ Environnement Canada, « Polluants atmosphériques – Principaux contaminants atmosphériques », 2017. <https://www.ec.gc.ca/air/default.asp?lang=En&n=7C43740B-1>

⁷ Southern Ontario Centre for Atmospheric Aerosol Research, Near-Road Air Pollution Pilot Study (2019). <https://www.socaar.utoronto.ca/wp-content/uploads/2019/10/SOCAAR-Near-Road-Air-Pollution-Pilot-Study-Summary-Report-Fall-2019-web-Final.pdf>

1.3 L'engagement du gouvernement du Canada à réduire les répercussions du transport de marchandises

Depuis l'établissement du Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, le Canada a élaboré un plan d'action clair pour rendre le secteur des transports plus vert. Ce cadre renferme les engagements suivants : établir des normes d'émissions et améliorer l'efficacité en élaborant des exigences pour que les camions lourds soient munis d'un économiseur de carburant, accroître le nombre de véhicules à zéro émission sur la route, faire la transition vers des modes de transport à plus faibles émissions, investir dans des infrastructures de recharge et de ravitaillement à faibles émissions de carbone et utiliser des carburants moins polluants, ce qui comprend l'élaboration d'une norme sur les carburants propres.⁸ De plus, les normes fédérales actuelles et proposées concernant les émissions de GES des véhicules lourds aideront à réduire les émissions attribuables à ce secteur, bien qu'il soit question des nouveaux véhicules et des nouveaux moteurs, et non pas des véhicules déjà en circulation.⁹

Dans la lettre de mandat communiquée à la ministre de l'Infrastructure et des Collectivités après les élections fédérales de 2019, le premier ministre a demandé des investissements pour favoriser le recours à des autobus de transport en commun et des autobus scolaires à zéro émission, tandis que dans celle du ministre des Ressources naturelles, le premier ministre demande des investissements pour installer jusqu'à 5 000 bornes de recharge supplémentaires le long de l'autoroute transcanadienne.¹⁰¹¹ La promotion de l'utilisation de véhicules lourds à zéro émission dans des segments immédiatement commercialisables peut susciter l'adoption et le développement technologique de véhicules à zéro émission dans d'autres segments de véhicules lourds, comme celui du transport de marchandises. Bien qu'il soit important de soutenir des solutions technologiques qui facilitent une transition vers des véhicules de transport de

⁸ Environnement et Changement climatique Canada, Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, 2016, p. 18. http://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/En4-294-2016-fra.pdf.

⁹ « Projections des émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques : 2018 », p. 23.

¹⁰ Justin Trudeau, premier ministre du Canada, « Lettre de mandat de la ministre de l'Infrastructure et des Collectivités ». <https://pm.gc.ca/fr/lettres-de-mandat/2019/12/13/lettre-de-mandat-de-la-ministre-de-l'infrastructure-et-des>

¹¹ Justin Trudeau, premier ministre du Canada, « Lettre de mandat du ministre des Ressources naturelles ». <https://pm.gc.ca/fr/lettres-de-mandat/2019/12/13/lettre-de-mandat-du-ministre-des-ressources-naturelles>

marchandises par route à émissions presque nulles et à zéro émission, il est également important de viser des améliorations de l'efficacité des véhicules qui seront avantageuses pour les camions de transport de marchandises déjà sur les routes.

Le programme SmartWay, qui est géré par RNCAN, a déjà généré des améliorations de l'efficacité dans le secteur du transport de marchandises au Canada. Le programme SmartWay est un partenariat public-privé qui favorise les réductions d'émissions et l'amélioration de l'efficacité des activités de transport de marchandises grâce à des analyses comparatives et au suivi du rendement.

Les entreprises réalisent des analyses comparatives de leur rendement sur les plans des émissions, de la consommation de carburant, des heures de marche au ralenti, de la charge utile moyenne, du nombre de kilomètres parcourus en moyenne par camion, du pourcentage des voyages à vide et de l'utilisation de la capacité. En 2017, 170 millions de dollars en coûts annuels pour le carburant ont été économisés grâce à la participation au programme SmartWay du Canada.¹² Parallèlement au programme SmartWay, RNCAN gère le programme Conducteur averti, qui offre de la formation aux conducteurs pour les aider à réduire leur consommation de carburant. Enfin, le Programme d'évaluation écoénergétique des flottes de transport des marchandises (PEEFTM) offre une aide financière pour aider les entreprises à obtenir une évaluation de leur parc automobile par un tiers et à améliorer l'efficacité de leur parc automobile en donnant suite aux recommandations contenues dans leur évaluation. Les recommandations obtenues au terme d'une évaluation de leur parc automobile aideront les entreprises à prendre des décisions fondées sur des données, ce qui permet de faire des économies plus importantes et de réduire les répercussions sur l'environnement globales.

Outre ces initiatives qui ciblent particulièrement la réduction des émissions et des améliorations de l'efficacité dans le secteur du transport de marchandises au Canada, Transports Canada impose l'utilisation de dispositifs de consignation électronique pour les véhicules commerciaux en vertu du Règlement sur les heures de service des conducteurs de véhicule utilitaire, ce qui est en phase avec les règlements en vigueur aux États-Unis.¹³ Bien que l'objectif soit de faciliter la consignation, la gestion et la

¹² Ressources naturelles Canada, L'efficacité énergétique au Canada : Rapport au Parlement en vertu de la Loi sur l'efficacité énergétique, 2017-2018, 2019, p. 35.
http://publications.gc.ca/collections/collection_2019/rncan-nrcan/M141-15-2018-fra.pdf eng.pdf.

¹³ Gouvernement du Canada, Règlement modifiant le Règlement sur les heures de service des conducteurs de véhicule utilitaire (dispositif de consignation électronique et autres modifications) : DORS/2019-165, La

conservation des dossiers sur les heures de service pour les conducteurs de véhicules commerciaux, l'introduction de cette technologie devrait aussi apporter plusieurs autres avantages. Les dispositifs de consignation électronique qui transmettent de l'information par un réseau sans fil sont essentiellement des systèmes télématiques.¹⁴ En plus de la consignation de données sur la conformité aux exigences sur les heures de service, les systèmes télématiques peuvent aider à assurer un suivi des diagnostics à bord du véhicule pouvant indiquer un problème qui exige de l'entretien, comme un mauvais fonctionnement des systèmes de traitement postcombustion des gaz d'échappement, du comportement du conducteur, notamment la vitesse, l'accélération, le freinage et la marche au ralenti, du repérage et de la navigation par GPS ainsi que de la répartition et de l'établissement des horaires.¹⁵ Cette collecte de données peut aider à apporter des améliorations ciblées du rendement, plus particulièrement en ce qui concerne le rendement du carburant.

Bien que des progrès notables aient été réalisés pour décarboniser le secteur des transports grâce à ces mesures, il faut en faire davantage. En particulier, des mesures doivent être prises pour favoriser les pratiques à faibles risques et effets élevés qui peuvent aider à diminuer les émissions de GES produites par les véhicules lourds actuellement sur les routes. Même si des véhicules de transport de marchandises à zéro émission et à faibles émissions immédiatement commercialisables existent ou devraient exister à court terme, les véhicules de transport de marchandises qui sont déjà en circulation resteront sur les routes pendant de nombreuses années encore.

Gazette du Canada, Partie II, volume 153, numéro 12, 2019. <http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2019/2019-06-12/html/sor-dors165-fra.html>.

¹⁴ Ben Sharpe et Dave Schaller, « Telematics in the Canadian Trucking Industry », 2019, p. 4. https://theicct.org/sites/default/files/publications/Telematics_Canadian_trucking_industry_20191210.pdf

¹⁵ « Telematics in the Canadian Trucking Industry », p. 2.

2. Pratiques d'efficacité à mettre en œuvre à court terme

Le secteur du transport de marchandises au Canada est une industrie hautement compétitive. Toutefois, il existe un large éventail de pratiques accessibles et abordables pouvant être mises en œuvre par les propriétaires et les exploitants de parcs de camions lourds, et ce, quelle que soit leur taille ou envergure, qui peuvent générer des améliorations de l'efficacité et une diminution des émissions de GES. Pour améliorer la performance environnementale des camions de transport de marchandises, le Pembina Institute a recensé les pratiques d'excellence suivantes.

1. **Favoriser l'efficacité optimale des véhicules** en procédant à de l'entretien préventif de manière périodique, en installant des pneus à faible résistance au roulement, en couvrant les charges découvertes avec des bâches, en minimisant l'écart entre le véhicule tracteur et la remorque, en installant des dispositifs aérodynamiques, en utilisant des technologies de diminution de la marche au ralenti, en installant des systèmes automatiques de surveillance des pneus et du gonflage et en tirant parti de la distribution multimodale, lorsque cela est possible.
2. **Améliorer l'utilisation de la capacité des véhicules** en adaptant les solutions de livraison de manière optimale, en optimisant les pratiques de chargement des marchandises, en utilisant des ensembles de véhicules longs, en utilisant de longues remorques et en réduisant l'emballage.
3. **Favoriser les habitudes de conduite écoénergétique** en participant à des programmes de formation des conducteurs, en plafonnant la vitesse des véhicules, en mettant sur pied des programmes de reconnaissance et de récompense des conducteurs et en installant des systèmes de rétroaction d'écoconduite.
4. **Adopter des pratiques écoénergétiques d'acheminement des véhicules** en permettant aux camionneurs privés d'effectuer du camionnage pour le compte d'autrui, en utilisant des applications ou des sites Web pour trouver des places de stationnement, en utilisant des systèmes de repérage et de traçage, en adoptant des systèmes d'éconavigation, en effectuant des livraisons en dehors des heures de pointe, en améliorant l'efficacité du chargement et du

déchargement en fixant des rendez-vous avec les expéditeurs et en tirant parti des carrefours pour regrouper les marchandises.

2.1 Améliorer l'efficacité des véhicules

Bien qu'il existe des solutions technologiques majeures qui peuvent être adoptées pour améliorer l'efficacité des véhicules, comme des améliorations à l'efficacité du moteur, il existe aussi des pratiques où l'intervention est moindre et qui peuvent améliorer l'efficacité des camions de transport de marchandises. Par exemple, procéder à de l'entretien préventif de manière périodique, installer des pneus à faible résistance au roulement, couvrir les charges découvertes avec des bâches, minimiser l'écart entre le véhicule tracteur et la remorque, installer des dispositifs aérodynamiques, utiliser des technologies de diminution de la marche au ralenti, installer des systèmes automatiques de surveillance des pneus et du gonflage et tirer parti de la distribution multimodale, lorsque cela est possible. Chacune de ces pratiques permet de réduire la consommation de carburant, ce qui se traduit par une diminution des émissions de GES.

2.1.1 Procéder à de l'entretien préventif de manière périodique

L'entretien préventif périodique peut avoir des effets notables sur la consommation de carburant. Des parcs automobiles ont indiqué avoir enregistré des améliorations de la consommation de carburant de l'ordre de 5 à 10 % après avoir mis en œuvre des pratiques d'entretien préventif.¹⁶ Ce processus implique de faire le suivi d'aspects comme les lubrifiants et l'huile pour le moteur, les systèmes d'entrée d'air et d'échappement et les filtres de matières particulaires diesel, le refroidissement du moteur, les compresseurs d'air, le réglage de la géométrie, les pneus, les systèmes de filtre à carburant, les systèmes aérodynamiques, les systèmes électriques et la climatisation. Un mauvais entretien par rapport à ces aspects peut entraîner une augmentation de la consommation de carburant du véhicule et, partant, des émissions de GES. Un entretien préventif proactif peut aider à détecter des problèmes rapidement.

¹⁶ North American Council for Freight Efficiency, « Confidence Report: Maintenance », 2015, p. 21.
<https://nacfe.org/report-library/confidence-reports/>

2.1.2 Installer des pneus à faible résistance au roulement

Il est estimé que 13 % de la consommation de carburant d'un véhicule tracteur pleinement chargé est nécessaire pour compenser la résistance au roulement.¹⁷¹⁸ Les pneus à faible résistance au roulement, y compris les pneus à bande large et les pneus jumelés écoénergétiques, peuvent jouer un rôle important dans l'amélioration de l'efficacité d'un camion en réduisant la résistance au roulement et la traînée aérodynamique. De plus, les pneus à bande large peuvent générer des économies de poids pour les transporteurs, ce qui permet d'accroître la capacité de chargement de marchandises. Les pneus et les roues à bande large sont 360 à 450 kilogrammes plus légers que les pneus et les roues dont sont habituellement munis les véhicules tracteurs et les remorques.¹⁹ En installant des pneus à faible résistance au roulement, les transporteurs peuvent obtenir une diminution de la consommation de carburant de plus de 2 à 5 %, selon la direction générale du programme SmartWay de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis.²⁰ Par ailleurs, le Conseil national de recherches du Canada et l'Alberta Motor Transport Association estiment que les pneus à faible résistance au roulement peuvent réduire la consommation de carburant de 3 à 10 %, ce qui permet une diminution notable des émissions de GES.²¹²²

Les pneus à faible résistance au roulement ne coûtent pas nécessairement plus cher. La direction générale du programme SmartWay de l'EPA ainsi que l'Alberta Motor Transport Association estiment que le coût associé aux pneus à bande large de nouvelle génération avec une faible résistance au roulement est comparable ou inférieur à celui des pneus jumelés normaux.²³²⁴

¹⁷ National Research Council, « Technologies and Approaches to Reducing the Fuel Consumption of Medium- and Heavy-Duty Vehicles », 2010, p. 91.

¹⁸ « 12 Ways to Save Fuel: Tires », *Heavy Duty Trucking*, 17 juin 2014.
<https://www.truckinginfo.com/155093/121-ways-to-save-fuel-tires>

¹⁹ 19 U.S. Environmental Protection Agency, « Low Rolling Resistance Tires ». <https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2016-06/documents/420f16024.pdf>

²⁰ « Low Rolling Resistance Tires ».

²¹ National Research Council, « Reducing the Fuel Consumption of Greenhouse Gas Emissions of Medium- and Heavy-Duty Vehicles, Phase Two: First Report », 2014, p. 70-71.

²² Alberta Motor Transport Association, « Climate Change White Paper », 2017, p. 4. https://amta.ca/wp-content/uploads/2017/05/Climate-Change-White-Paper-Web-Version_Official.pdf

²³ « Climate Change Whitepaper », p. 4.

²⁴ « Low Rolling Resistance Tires ».

2.1.3 Minimiser l'écart entre le véhicule tracteur et la remorque

Dans une étude qui visait à tester l'efficacité de différentes stratégies et ajouts pour réduire la traînée, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a déterminé qu'une réduction de l'écart tracteur-remorque de seulement 12 pouces pouvait mener à une réduction des émissions de GES de 2 100 kilogrammes de CO₂e par véhicule tracteur par année.²⁵ Par ailleurs, l'International Council on Clean Transportation (ICCT) estime que la réduction de l'écart tracteur-remorque peut améliorer la consommation de carburant de jusqu'à 2 %.²⁶ Comme le souligne le rapport du CNRC, une diminution d'un pied de cet écart est réalisable sur le plan opérationnel pour de nombreux véhicules déjà sur la route et n'exigerait pas des transporteurs qu'ils achètent une nouvelle technologie.

2.1.4 Couvrir les charges découvertes avec des bâches

Les charges découvertes sur les plateaux droits peuvent réduire les capacités aérodynamiques des camions lourds en augmentant la traînée. Pour minimiser la traînée, les conducteurs peuvent couvrir leurs charges avec des bâches. Cette mesure, permet, selon l'ICCT, de réduire la consommation de carburant de 2 à 4 %, diminution à laquelle s'ajoute une réduction des émissions de GES.²⁷

2.1.5 Installer des dispositifs aérodynamiques

Les dispositifs aérodynamiques peuvent être installés sur les véhicules pour diminuer la traînée et améliorer leur efficacité. Ces dispositifs, par exemple des carénages, des jupes latérales ou des réducteurs d'écart, peuvent réduire la traînée aérodynamique de jusqu'à 30 %.²⁸ Les améliorations aérodynamiques permettent de réaliser des économies de

²⁵ Transports Canada, « Réduction de la traînée des véhicules lourds – Résultats d'essais en soufflerie », 2018. <https://www.tc.gc.ca/en/programs> - <https://www.tc.gc.ca/fr/programmes-politiques/programmes/programme-ecotechnologies-vehicules/etv-documents-techniques/reduction-trainee-vehicules-lourds-resultats-essais-soufflerie.html> <https://www.tc.gc.ca/fr/programmes-politiques/programmes/programme-ecotechnologies-vehicules/etv-documents-techniques/efficiency-heavy-duty-vehicles-wind-tunnel-test-results-trailer-based-drag-reduction-technologies.html>

²⁶ International Council on Clean Transportation, « Green Freight Programs and Technology Verification, 2015, p. 10. https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_GrnFrght_tech-verification_20150403.pdf

²⁷ « Green Freight Programs and Technology Verification », p. 11.

²⁸ 28 Jeff Patten, Brian McAuliffe, William Mayda et Bernard Tanguay, « Examen des dispositifs de réduction de la traînée aérodynamique pour les camions lourds et les autocars », Conseil national de recherches du Canada, 2012, p. 7. <https://www.tc.gc.ca/fr/programmes-politiques/programmes/programme-ecotechnologies-vehicules/etv-documents-techniques/examen-dispositifs-reduction-trainee-aerodynamique-camions-lourds-autocars.html>

carburant plus élevées par temps froid et lorsque l'air est plus dense, générant des diminutions de la traînée aérodynamique 20 % plus importantes et des augmentations du rendement du carburant de 10 % par rapport aux régions plus froides.²⁹ Pour les remorques routières, les ajouts aérodynamiques offrent le potentiel sur le plan de la diminution des émissions de GES et le rapport coût/efficacité parmi les plus intéressants.³⁰ Sans conteste, ces facteurs ont contribué à la popularité des dispositifs aérodynamiques : une étude réalisée en 2015 indique que jusqu'à 50 % des nouvelles remorques fourgons vendues au Canada étaient munies d'au moins un type de dispositif aérodynamique et que les jupes latérales étaient le plus populaire d'entre eux.³¹

La direction générale du programme SmartWay de l'EPA a vérifié et catalogué un certain nombre de dispositifs aérodynamiques sur son site Web, notamment des réducteurs d'écart, des rétreints, des jupes latérales et d'autres dispositifs à installer sous la remorque, des bavettes garde-boue aérodynamiques ainsi que d'autres dispositifs. L'EPA catégorise des dispositifs et des combinaisons de dispositifs en groupes qui peuvent générer des économies de carburant allant de 1 à 9 %.³²

2.1.6 Utiliser des technologies de diminution de la marche au ralenti

Les technologies de diminution de la marche au ralenti constituent une large catégorie de solutions visant à réduire le temps qu'un camion passe à puiser de l'énergie dans son moteur à combustion interne pour alimenter les systèmes auxiliaires. Les technologies de diminution de la marche au ralenti sont particulièrement avantageuses pour les conducteurs de grands routiers qui ont besoin d'une cabine de repos à régulation de température pour les trajets d'une nuit ou plus. De plus, ces technologies avantagent les

²⁹ « Examen des dispositifs de réduction de la traînée aérodynamique pour les camions lourds et les autocars », p. 6

³⁰ Ben Sharpe, Mehul Garg et Oscar Delgado, « Compliance Pathways in The U.S. Phase 2 Heavy-Duty Vehicle Efficiency Regulation », International Council on Clean Transportation, 2017, p. 10. <https://www.theicct.org/publications/compliance-pathways-US-phase-2-HDV>

³¹ Ben Sharpe, Derek May, Bob Oliver et Husam Mansour, « Costs and Adoption Rates of Fuel-Saving Technologies for Trailers in the Canadian On-Road Sector », International Council on Clean Transportation and Pollution Probe, 2015, p. 11. <https://theicct.org/publications/costs-and-adoption-rates-fuel-saving-technologies-trailers-canadian-road-freight-sector>

³² Environmental Protection Agency des États-Unis, « Verified Technologies for SmartWay and Clean Diesel ». <https://www.epa.gov/verified-diesel-tech/learn-about-smartway-verified-aerodynamic-devices>

conducteurs qui chargent et déchargent des marchandises sur de longues périodes. Selon le NRC, ces technologies se divisent en cinq catégories:³³

1. Dispositifs de démarrage et d'arrêt automatique du moteur
2. Alimentation à batterie
3. Appareils de chauffage fonctionnant au carburant
4. Groupes auxiliaires de bord (APU) ou groupes électrogènes
5. Électrification du relais routier

Chaque catégorie a ses bons côtés et mauvais côtés, et les effets sur le temps en marche au ralenti, la consommation de carburant et le coût d'installation varient. Une vaste comparaison de chaque système de diminution de la marche au ralenti a été réalisée par le CNR.³⁴ À terme, une diminution de la consommation de carburant allant de plus de 1 % pour les appareils de chauffage fonctionnant au carburant à 9 % pour les appareils à alimentation à batterie et l'électrification du relais routier est escomptée.³⁵

2.1.7 Installer des systèmes automatiques de surveillance des pneus et du gonflage

La pression des pneus peut avoir des répercussions notables sur la consommation de carburant d'un véhicule. Lorsque la pression des pneus baisse, la consommation de carburant augmente en raison de la hausse de la résistance au roulement. Des experts de la publication Heavy Duty Trucking estiment qu'un pneu insuffisamment gonflé de 10 % peut faire bondir la consommation de carburant de 2 à 4 %.³⁶ Les systèmes de surveillance de la pression des pneus peuvent aider à éviter cette situation en envoyant au conducteur une notification lorsque la pression baisse sous un seuil considéré comme acceptable.

De plus, des systèmes automatiques de gonflage des pneus sont offerts sur le marché, systèmes qui peuvent maintenir une pression de gonflage désirée. L'ICCT estime que les systèmes automatiques de gonflage des pneus peuvent améliorer la consommation de carburant de jusqu'à 2 %, en moyenne.³⁷ Malheureusement, les systèmes automatiques de surveillance de la pression des pneus et de gonflage des pneus peuvent être moins

³³ « Technologies and Approaches to Reducing the Fuel Consumption of Medium- and Heavy-Duty Vehicles », p. 120.

³⁴ « Technologies and Approaches to Reducing the Fuel Consumption of Medium- and Heavy-Duty Vehicles », p. 125.

³⁵ Ibid.

³⁶ « 12 Ways to Save Fuel: Tires ».

³⁷ « Green Freight Programs and Technology Verification », p. 10.

fiables par temps froid en raison des effets de la température ambiante sur la pression des pneus.

2.1.8 Tirer parti de la distribution multimodale

À part les avions, les camions affichent généralement les intensités des émissions de carbone parmi les plus élevées pour le transport de marchandises par tonne-kilomètre.³⁸ Les intensités des émissions de carbone du transport ferroviaire et maritime sont considérablement plus faibles que celles du transport routier et aérien. Par conséquent, trouver des manières d'adopter des pratiques d'expédition multimodale qui intègrent la distribution ferroviaire et maritime peut générer des effets positifs sur l'empreinte de carbone d'un parc. La distribution multimodale sera presque toujours associée à une intensité des émissions de carbone inférieure à celle des expéditions exclusivement par camion.

Le Canada dispose d'un certain nombre de carrefours multimodaux répartis à l'échelle du pays. Ces installations donnent aux transporteurs une marge de manœuvre pour intégrer différents modes de transport à leurs stratégies d'acheminement des marchandises. Il est important de trouver des manières de promouvoir l'utilisation ou l'élargissement de ces installations. Le CN a récemment annoncé un investissement de 320 millions de dollars pour développer et renforcer son infrastructure ferroviaire en Ontario, ce qui comprend des investissements dans une installation intermodale satellite près du terminal intermodal du CN à Brampton, en Ontario, pour offrir une capacité accrue.³⁹ En donnant aux transporteurs la possibilité de passer de la route aux chemins de fer ou aux voies maritimes, l'intensité des émissions de carbone attribuable à la distribution des marchandises peut être diminuée.

Pour ce qui est de la distribution des marchandises au pays, le transport ferroviaire est probablement la meilleure option pour prendre le relais au transport par camion. Le réseau ferroviaire au Canada joue et continuera à jouer un rôle actif dans la distribution des marchandises à l'échelle du pays. Depuis 2008, le nombre brut annuel de tonnes-kilomètres expédiées a augmenté de 6,8 % année après année.⁴⁰

³⁸ « Freight Transport in a Low-Carbon World ».

³⁹ CN, « Le CN investira environ 320 M\$ afin de développer et de renforcer l'infrastructure ferroviaire en Ontario en 2019 », Nouvelles, 1^{er} avril 2019. <https://www.cn.ca/fr/nouvelles/2019/04/le-cn-investira-environ-320m-afin-de-dvelopper-et-de-renforcer-l/>

⁴⁰ Association des chemins de fer du Canada, *Rail Trends*, 2018, p. 8. <https://www.railcan.ca/wp-content/uploads/2018/12/2018-Rail-Trends.pdf>

2.2 Améliorer l'utilisation de la capacité

Les voyages sans chargement, ou le temps passé à conduire sans charge utile, constituent une pratique inefficace dans le secteur du transport de marchandises au Canada. Les données de la plus récente « Enquête sur les véhicules au Canada » indiquent qu'en 2009, 15,1 % des véhicules-kilomètres parcourus par des camions lourds étaient vides.⁴¹ Plusieurs raisons expliquent pourquoi des transporteurs font des voyages sans charge utile; l'une d'entre elles est l'incapacité à trouver des marchandises pour le retour. Outre les voyages sans chargement, les transporteurs effectuent aussi des voyages sans charger pleinement leurs véhicules. La hausse de la livraison du juste-à-temps et les livraisons rapides signifient qu'un plus grand nombre de transporteurs optimisent le temps plutôt que le chargement des camions.

Évidemment, il existe des contraintes touchant l'utilisation de la capacité des véhicules. Les règlements, essentiels, sur les heures de service des conducteurs, un manque de disponibilité de marchandises ou une incompatibilité entre les camions et les marchandises à livrer (p. ex. des marchandises qui doivent être réfrigérées alors que le transporteur ne dispose que d'un semi-remorque fourgon) peuvent restreindre la capacité d'un transporteur à maximiser l'utilisation de la capacité. Toutefois, lorsque cela est possible, améliorer l'utilisation de la capacité des camions de transport de marchandises peut réduire les coûts, accroître les revenus et diminuer le nombre de véhicules sur les routes, ce qui permet dans la foulée de réduire les émissions de GES.⁴²

L'optimisation de l'utilisation de la capacité des camions de transport de marchandises est une tâche complexe. Ce processus implique de coordonner l'emplacement des marchandises, l'emplacement des camions, la disponibilité de la capacité des camions et les horaires de livraison ainsi que de respecter la réglementation encadrant les heures de travail des conducteurs et les préférences de ces derniers. Un certain nombre de pratiques exemplaires ont été établies pour faciliter la réalisation de cette tâche ardue et améliorer l'utilisation de la capacité des camions de transport de marchandises. Ces pratiques sont l'adaptation des solutions de livraison de manière optimale, l'optimisation des pratiques de chargement des marchandises, l'utilisation d'ensembles de véhicules longs, l'utilisation de longues remorques et la réduction de l'emballage.

⁴¹ Ressources naturelles Canada, « Enquête sur les véhicules au Canada », 2009, p. 34. <http://oee.nrcan.gc.ca/Publications/statistics/cvs05/pdf/cvs05.pdf>

⁴² Eugene Wong, Allen Tai et Emma Zhou, « Optimising Truckload Operations in Third-Party Logistics: A Carbon Footprint Perspective in Volatile Supply Chain », *Transportation Research Part D* 63, 2018, p. 650.

2.2.1 Adapter les solutions de livraison de manière optimale

Une étape essentielle pour maximiser l'utilisation de la capacité consiste à s'assurer que la taille des véhicules est appropriée pour la tâche à accomplir. Cela peut signifier d'utiliser un véhicule plus petit ou plus grand, selon la taille des marchandises à expédier. Toutefois, l'adaptation des solutions de livraison de manière optimale est beaucoup plus facile pour les entreprises de transport qui possèdent un grand parc automobile. Certains petits transporteurs pour le compte d'autrui, par exemple, pourraient ne pas avoir à leur disposition différentes grandeurs de véhicules. Pour ces transporteurs, adapter les solutions de livraison de manière optimale peut consister à combiner un nombre suffisant de chargements partiels. Plusieurs plateformes ont récemment été créées pour faciliter le regroupement des marchandises (voir la Section 2.4.7).

2.2.2 Optimiser les pratiques de chargement des marchandises

2.2.2.1 Combinaison de charges

Les camions ont des limites en espace et en poids. Bien que certaines marchandises soient lourdes et restreintes par la capacité de charge d'un véhicule, d'autres marchandises sont légères et restreintes par la capacité en espace. En règle générale, la capacité des camions de transport de marchandises est limitée par le volume plutôt que par le poids.⁴³ La combinaison de charges, c'est-à-dire combiner des charges lourdes et légères, peut aider à atténuer certaines de ces contraintes. La combinaison de charges est plus efficace lorsque la demande pour des produits plus légers est plus importante (c.-à-d. lorsqu'il y a une proportion plus élevée de produits lourds, la combinaison de charges est moins efficace).⁴⁴

2.2.2.2 Positionnement des charges

Outre la combinaison de charges, les transporteurs peuvent aussi réaliser des gains d'efficacité tout simplement en modifiant la manière dont ils chargent leurs colis ou leurs palettes dans un camion. Ainsi, Walmart a été en mesure d'accroître le nombre de

⁴³ OCDE, « Moving Freight with Better Trucks: Improving Safety, Productivity and Sustainability », 2011, p. 62. https://read.oecd-ilibrary.org/transport/moving-freight-with-better-trucks_9789282102961-en#page71

⁴⁴ Crystal Wilson, « Load Mixing to Improve Container Utilization », *Theses and Dissertations*, 761, 2013, p. 16. <http://scholarworks.uark.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1760&context=etd>

palettes chargées dans un véhicule de 26 à 30 simplement en changeant l'orientation des palettes.⁴⁵

2.2.3 Utiliser des ensembles de véhicules longs

Un ensemble de véhicules long est une combinaison de plusieurs remorques routières qui convient particulièrement bien aux transporteurs qui acheminent des marchandises volumineuses plutôt que lourdes (c.-à-d. restrictions attribuables au volume plutôt qu'au poids). En transportant des marchandises à l'aide d'un ensemble de véhicules long plutôt que deux tracteurs semi-remorques, la consommation de carburant baisse d'environ un tiers. Une diminution des émissions de GES de 30 à 37 % par véhicule est escomptée.^{46/47}

Les provinces de l'Ontario et du Québec ont lancé un programme sur les ensembles de véhicules longs qui permet à certains types d'ensembles de véhicules longs d'être mis à l'essai sur des autoroutes sélectionnées.⁴⁸ Ces provinces travaillent également avec la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick pour s'assurer que les ensembles de véhicules longs participants peuvent se déplacer sans encombre entre ces quatre provinces.

2.2.4 Utiliser de longues remorques

Bien que la longueur normale des semi-remorques soit de 53 pieds (16,2 mètres), certaines entreprises et certains gouvernements se penchent sur la généralisation de l'utilisation des semi-remorques de 60 pieds (18,3 mètres). À l'instar des ensembles de véhicules longs, les semi-remorques plus longues sont particulièrement attirantes pour les transporteurs qui acheminent des marchandises volumineuses, car les restrictions concernant le poids pour ces véhicules resteraient les mêmes. Il est estimé qu'une semi-remorque de 60 pieds pourrait transporter 14 à 28 % plus de marchandises par volume

⁴⁵ Jason Mathers, « Improve Freight Capacity Utilization to Reduce Truck Emissions », *Environmental Defense Fund + Business*, 2015. <http://business.edf.org/blog/2015/06/30/improve-freight-capacity-utilization-to-reduce-truck-emissions>

⁴⁶ Ministère des Transports de l'Ontario, « Programme des trains routiers TR de l'Ontario. Foire aux questions », <http://www.mto.gov.on.ca/french/trucks/long-combination-vehicles-faq.shtml>

⁴⁷ « Climate Change Whitepaper », p. 4.

⁴⁸ Ministère des Transports de l'Ontario, « Conditions du programme des TR de l'Ontario », <http://www.mto.gov.on.ca/french/trucks/long-combination-vehicles-program-conditions.shtml#program-overview-and-principles>

qu'une semi-remorque classique, soit d'une longueur de 53 pieds.⁴⁹ Un véhicule seul devant transporter une plus grande quantité de marchandises, la consommation de carburant et les émissions de GES par tonne-kilomètre peuvent être réduites en recourant à des semi-remorques plus longues.

Par le passé, le ministère des Transports de l'Ontario a procédé à un essai avec des semi-remorques de 60 pieds, essai dont les résultats n'ont pas encore été publiés.⁵⁰ Canadian Tire travaille actuellement avec Chemin de fer Canadien Pacifique pour créer et déployer un conteneur intermodal de 60 pieds, qui sera le premier en son genre en Amérique du Nord.⁵¹ Walmart a procédé à l'essai d'une semi-remorque de 60 pieds par le passé dans le cadre d'un projet pilote de camions appelé « Supercube ». ⁵²

Selon la BC Trucking Association, qui s'est prononcée en faveur de l'utilisation des semi-remorques de 60 pieds, ce type de remorque peut respecter les limites de dimension courantes, jusqu'à une longueur de 75,5 pieds (23 mètres).⁵³ Toutefois, en raison de différences dans la configuration des véhicules, la BC Trucking Association a recommandé une surveillance accrue pour les véhicules tracteurs qui tirent une semi-remorque de 60 pieds pour s'assurer que l'utilisation se fasse en toute sécurité.

2.2.5 Réduire l'emballage

Un emballage excessif peut faire perdre de l'espace précieux dans un camion de transport de marchandises. En limitant la quantité d'emballages au strict nécessaire, les transporteurs peuvent accroître la quantité de marchandises qui peuvent être transportées dans un camion. Le gouvernement a déjà annoncé qu'il interdira les plastiques à usage unique pour les produits de consommation et qu'il travaillera avec les

⁴⁹ BC Trucking Association, « BCTA Adopts New Position on “60 foot” Trailers », 16 mai 2016. <https://www.bctrucking.com/bulletin/2016/05/16/bcta-adopts-new-position-%E2%80%9C60-foot%E2%80%9D-trailers>

⁵⁰ Ontario Trucking Association, « MTO Accepting Applications for Modified 60-ft Trailer Trial », 26 janvier 2018. <http://ontruck.org/mto-accepting-applications-for-modified-60-ft-trailer-trial/>

⁵¹ Canadian Tire, « Durabilité environnementale ». <https://corp.canadiantire.ca/French/durabilite/durabilite-environnementale/default.aspx>

⁵² Andrew Telfer, « The Next Phase of Walmart Canada's Supercube Truck », 7 janvier 2014. <https://corporate.walmart.com/newsroom/sustainability/20140107/the-next-phase-of-walmart-canadas-supercube-truck>

⁵³ « BCTA Adopts New Position on “60 foot” Trailers ».

⁵⁴ Groupe de travail sur la politique des poids et dimensions des véhicules, « Heavy Truck Weight and Dimension Limits for Interprovincial Operations in Canada », 2019, p. 8. <https://comt.ca/english/programs/trucking/MOU%202019.pdf>

provinces et les territoires pour établir des normes pour les entreprises qui vendent des produits dans des emballages en plastique.⁵⁵ Il est possible, au fur et à mesure que cette tendance se poursuit, que l'interdiction des plastiques à usage unique soit étendue à d'autres secteurs, comme la fabrication et la distribution de produits.

Packsize est une entreprise qui crée des emballages dont les dimensions sont adaptées aux produits pour les entreprises.⁵⁶ Cette entreprise produit des emballages sur mesure pour que les boîtes soient aussi petites que possible et pour que les matériaux de remplissage utilisés soient minimisés. Minimiser la dimension des emballages non seulement réduit la quantité de déchets, mais améliore aussi l'efficacité des expéditions en raison de l'espace qui est libéré. Packsize fournit des emballages sur mesure à l'entreprise en fournitures de bureau en gros.⁵⁷

ASOS, un détaillant de produits de beauté établi au Royaume-Uni, a amélioré l'efficacité de la livraison de ses envois en passant du chargement des colis sur des palettes au chargement de colis libres directement dans la remorque.⁵⁸ Cette entreprise estime que chaque camion peut maintenant transporter 8 000 colis de plus.

Amazon a créé le concept « Déballer sans s'énerver », qui vise à expédier les produits dans leur emballage d'origine, ce qui permet de réduire l'utilisation de boîtes d'expédition supplémentaires.⁵⁹ Entre 2008 et 2018, cette entreprise a ainsi évité d'utiliser 215 000 tonnes d'emballage. Bien que cette initiative ait été conçue pour réduire les déchets et améliorer l'expérience de la clientèle, elle permet aussi de libérer de l'espace pendant le transport.

Bien que le fait de minimiser les emballages puisse être déterminant dans l'amélioration de l'utilisation de la capacité des camions de transport de marchandises, un nombre limité seulement de transporteurs influe sur cette partie de la chaîne

⁵⁵ Justin Trudeau, premier ministre du Canada, « Le Canada interdira les plastiques à usage unique néfastes pour l'environnement et tiendra les entreprises responsables de leurs déchets plastiques », 10 juin 2019. <https://pm.gc.ca/fr/nouvelles/communiqués/2019/06/10/canada-interdira-les-plastiques-usage-unique-nefastes>

⁵⁶ Packsize, « Packsize ». <https://www.packsize.com/>

⁵⁷ Staples, « Staples Delivers Custom Box Sizes with Every Order for More Convenience, Reduced Waste », 27 novembre 2012. <https://news.staples.com/press-release/products-services/staples-delivers-custom-box-sizes-every-order-more-convenience-reduc>

⁵⁸ Carbon Smart, « Asos Greenhouse Gas Report 2015/16 », 13. https://www.asosplc.com/~/_media/Files/A/Asos-V2/documents/corporate-responsibility/reporting-and-policies/public-ghg-report-2015-16.pdf

⁵⁹ Amazon, « Frustration-Free Packaging ». <https://www.aboutamazon.com/sustainability/packaging/frustration-free-packaging>

d'approvisionnement. Minimiser les emballages pour réaliser des améliorations de l'efficacité du transport des marchandises ne serait possible que pour les transporteurs privés ainsi que pour les transporteurs routiers qui sont des fournisseurs de logistique de tierce partie (3PL).

2.3 Favoriser les habitudes de conduite écoénergétique

L'empreinte de carbone des camions de transport de marchandises est étroitement reliée à leur consommation de carburant. Il existe plusieurs manières de réduire la consommation de carburant en modifiant les habitudes de conduite. D'abord, les systèmes de rétroaction d'écoconduite et les programmes de reconnaissance et de récompense des conducteurs peuvent servir à encourager les habitudes qui ont été apprises pendant les séances de formation. Ensuite, les dispositifs pour limiter la vitesse des véhicules constituent une manière efficace de contrôler la vitesse des conducteurs et, par conséquent, la consommation de carburant.

2.3.1 Participer à des programmes de formation des conducteurs

Des programmes de formation des conducteurs sont déjà mis en œuvre par RNCAN dans le cadre du programme Conducteur averti. Ce programme enseigne aux conducteurs des techniques de conduite écoénergétique, comme réduire l'accélération et la décélération et trouver les vitesses optimales. Ce programme est gratuit pour les parcs automobiles et aide à améliorer le rendement du carburant, à baisser les coûts et les émissions de GES et peut permettre de réaliser des améliorations de l'efficacité de jusqu'à 35 %.⁶⁰ La formation des conducteurs exige peu d'efforts pour ce qui est de la mise en œuvre et peut générer des effets considérables sur la consommation de carburant et les émissions de GES d'un transporteur.

2.3.2 Plafonner la vitesse des véhicules

La consommation de carburant augmente considérablement lorsqu'un véhicule atteint une certaine vitesse. Par conséquent, il a été suggéré d'utiliser les limiteurs de vitesse comme manière de contrôler la consommation de carburant des camions de transport

⁶⁰ RNCAN, « Série de formations Conducteur averti », 2019. https://www.rncan.gc.ca/efficacite-energetique/efficacite-energetique-pour-les/programme-de-transport-ecoenerge/serie-de-formations-conducteur-averti/21049?_ga=2.75011989.643858062.1591721908-819781370.1590682667

de marchandises. En diminuant la vitesse d'un camion de 115 à 105 km/h, la consommation de carburant peut être coupée d'environ 7 %.⁶¹

Les limiteurs de vitesse sont déjà largement répandus en Amérique du Nord : environ 60 % des parcs de camions de transport de marchandises ont utilisé cet outil.⁶² En moyenne, la limite maximale est de 105 km/h.⁶³ Jusqu'à présent, deux provinces, l'Ontario et le Québec, ont adopté une loi sur les limiteurs de vitesse, et la BC Trucking Alliance a dit appuyer une telle loi.⁶⁴

En outre, les limiteurs de vitesse amélioreraient la sécurité sur les routes. Ainsi, après l'adoption d'une loi pour imposer des limiteurs de vitesse en Ontario, les collisions attribuables à la vitesse impliquant des véhicules commerciaux de grande dimension ont chuté de 73 %.⁶⁵

2.3.3 Mettre sur pied des programmes de reconnaissance et de récompense des conducteurs

Offrir des mesures incitatives pour la conduite écoénergétique peut constituer une manière efficace de réduire la consommation de carburant et les émissions de GES d'un parc automobile. Ces mesures incitatives peuvent prendre la forme de prix de reconnaissance ou de récompenses pécuniaires. Truck Enterprises, une entreprise établie au Manitoba, a réalisé des économies annuelles en consommation de carburant de 0,42 km/L grâce à la mise en œuvre d'un programme de récompense pour les conducteurs.⁶⁶ Dans le cadre de ce programme, l'entreprise a suivi de manière publique la consommation de carburant de chaque camion, ainsi que d'autres indicateurs, et a récompensé les conducteurs qui avaient atteint une cible minimale d'économies en carburant en leur remettant une carte-cadeau. Plus les économies en carburant étaient

⁶¹ Paul Landry, « Speed Limiters : A Law We Can Live With », *BC Trucking Association*, 5 février 2010. <https://www.bctrucking.com/news/speed-limiters-law-we-can-live>

⁶² Gouvernement du Canada, « Rapport sommaire – Évaluation de l'imposition au Canada d'une exigence consistant à équiper les camions lourds d'un limiteur de vitesse », 2013. <https://www.tc.gc.ca/eng/motorvehiclesafety/tp-tp14808-menu-370.htm>

⁶³ Ibid.

⁶⁴ « Speed Limiters : A Law We Can Live With ».

⁶⁵ Ontario Trucking Association, « MTO Study: Speed Limiters Drastically Improve Truck Highway Safety », 27 juin 2017. <http://ontruck.org/mto-study-speed-limiters-drastically-improve-truck-highway-safety/>

⁶⁶ Office de l'efficacité énergétique, Ressources naturelles Canada, « Conduite écoénergétique – Manuel pour un programme incitatif », 2011, p. 17. <http://www.obac.ca/Web/pdf/Driving%20for%20fuel%20Efficiency%20-%20An%20Incentive%20Program%20Handbook.pdf>

élevées, plus la valeur de la carte-cadeau augmentait. Les technologies de suivi modernes, notamment la télématique, peuvent être exploitées pour suivre la consommation de carburant des employés.⁶⁷ Ressources naturelles Canada a produit un guide pour orienter la création des programmes incitatifs visant à favoriser le rendement du carburant.⁶⁸

2.3.4 Installer des systèmes de rétroaction d'écoconduite

Les systèmes de rétroaction d'écoconduite peuvent être installés dans les véhicules pour informer les conducteurs de leur performance de conduite en temps réel. Ces systèmes peuvent envoyer des avertissements au sujet de la vitesse, de l'accélération, du freinage et de la marche au ralenti et peuvent aussi fournir des renseignements sur la consommation de carburant du véhicule et les économies de carburant escomptées.⁶⁹ Souvent, les conducteurs reçoivent une note à la fin de leur trajet.

Lors d'une étude avec simulateur menée par des chercheurs de l'Université de la Californie (Davis), la consommation de carburant a été réduite de jusqu'à 27 % lorsque les conducteurs de camion ont été invités à simuler un voyage habituel avec une rétroaction d'écoconduite.⁷⁰ Les systèmes de rétroaction d'écoconduite peuvent constituer une mesure complémentaire au programme SmartWay de RNCAN en consolidant les pratiques de conduite qui ont été enseignées dans le cadre de ce programme.

2.4 Adopter des pratiques écoénergétiques d'acheminement des véhicules

Des occasions d'améliorations de l'efficacité peuvent également être trouvées aux chapitres de l'acheminement et de l'ordonnancement des véhicules. En général, la

⁶⁷ Transport Topics, « Fleets Implementing Tracking Technology to Fairly Reward Fuel-Efficient Drivers », *Transport Topics*, 30 avril 2018. <https://www.ttnews.com/articles/fleets-implementing-tracking-technology-fairly-reward-fuel-efficient-drivers>

⁶⁸ « Conduite écoénergétique – Manuel pour un programme incitatif ».

⁶⁹ Kanok Boriboonsomsin, Alexander Vu et Matthew Barth, « Environmentally Friendly Driving Feedback Systems Research and Development for Heavy Duty Trucks », National Center for Sustainable Transportation, 2016, p. 7-8. <https://ncst.ucdavis.edu/project/environmentally-friendly-driving-feedback-systems-research-and-development-heavy-duty>

⁷⁰ « Environmentally Friendly Driving Feedback Systems Research and Development for Heavy Duty Trucks », p. 25.

diminution du nombre de véhicules-kilomètres parcourus par un camion de transport de marchandises est une bonne pratique, mais il est aussi important de ne pas oublier la consommation de carburant du véhicule le long d'un trajet. De plus, des niveaux élevés de visibilité dans la chaîne d'approvisionnement peuvent mener à des améliorations à la coordination qui peuvent permettre de réduire le nombre de véhicules-kilomètres parcourus par les camions de transport de marchandises qui roulent sans charge utile. Le Pembina Institute recommande aux parcs automobiles de permettre aux camionneurs privés d'effectuer du camionnage pour le compte d'autrui, d'utiliser des applications ou des sites Web pour trouver des places de stationnement, d'utiliser des systèmes de repérage et de traçage, d'adopter des systèmes d'éconavigation, d'effectuer des livraisons en dehors des heures de pointe, d'améliorer l'efficacité du chargement et du déchargement en fixant des rendez-vous avec les expéditeurs et de tirer parti des carrefours pour regrouper les marchandises.

2.4.1 Permettre aux camionneurs privés d'effectuer du camionnage pour le compte d'autrui

Les parcs automobiles privés sont généralement limités par la disponibilité des marchandises de leur entreprise. Par conséquent, il peut arriver des situations où il n'y a pas de marchandises à transporter lors du retour d'un conducteur. Si des restrictions sont imposées pour que les parcs automobiles privés transportent uniquement des marchandises pour le compte de leur entreprise, cela peut avoir pour effet que des kilomètres seront parcourus sans charge utile. Pour éviter de telles situations, les transporteurs privés peuvent permettre à leurs conducteurs d'effectuer du camionnage pour le compte d'autrui et favoriser les voyages de retour productifs. Lors d'une baisse du volume des expéditions en 2019, un certain nombre de parcs automobiles privés aux États-Unis ont obtenu l'autorisation de transporter des marchandises pour le compte d'autrui pour éviter les voyages de retour à vide.⁷¹

2.4.2 Utiliser des applications ou des sites Web pour trouver des places de stationnement

Trouver une place de stationnement peut être difficile pour les conducteurs de véhicule commerciaux dans plusieurs segments du secteur du transport de marchandises par route. Alors que les conducteurs de véhicules commerciaux du dernier kilomètre

⁷¹ John Gallagher, « Backhauls, For-Hire Authority Give Shippers Relief in Recession », JOC.com, 4 mai 2009. https://www.joc.com/trucking-logistics/backhauls-hire-authority-give-shippers-relief-recession_20090504.html

peuvent éprouver de la difficulté à trouver une place de stationnement appropriée pour le chargement et le déchargement dans les centres urbains densément peuplés, les conducteurs dans les segments régionaux et sur de longues distances doivent souvent trouver du stationnement pour se conformer au règlement fédéral sur les heures de service.

Plusieurs applications ont été créées pour aider les conducteurs de véhicules commerciaux à trouver des aires de repos pour camionneurs et des places de stationnement. Par exemple, Trucker Path aide les conducteurs à trouver des aires de repos pour camionneurs et à vérifier en temps réel la disponibilité des places de stationnement au Canada et aux États-Unis.⁷² De plus, Geotab collecte des données pour déterminer les tendances du stationnement au niveau macro, notamment la popularité de lieux de stationnement en particulier.⁷³

Bien que dans certains cas il ne s'agisse que de trouver des aires de repos pour camionneurs et des places de stationnement, dans d'autres cas, les infrastructures font défaut. Plus particulièrement dans les communautés nordiques et éloignées, il y a des portions de route qui s'étendent sur des centaines de kilomètres sans endroits où les conducteurs peuvent se reposer ou quitter l'autoroute.⁷⁴ Dans de tels cas, les conducteurs de véhicules commerciaux ne peuvent pas exploiter à leur avantage les applications pour trouver une place de stationnement et sont souvent obligés de s'arrêter sur un accotement en bordure d'une autoroute.

2.4.3 Utiliser des systèmes de repérage et de traçage

Les systèmes de repérage et de traçage transmettent des renseignements en temps réel sur l'emplacement exact et les détails d'un camion et des marchandises. Ces systèmes permettent aux conducteurs d'être avisés s'ils doivent être redirigés vers un lieu à proximité pour récupérer des marchandises.⁷⁵ En ayant une meilleure vision de la chaîne d'approvisionnement, les répartiteurs peuvent mieux coordonner la cueillette de marchandises lors des voyages de retour, ce qui permet de réduire le nombre de kilomètres parcourus sans charge utile et d'éviter d'inutiles émissions de GES.

⁷² Trucker Path, « Trucker Path ». <https://truckerpath.com/>

⁷³ Geotab, « Truck Parking Locations ». <https://data.geotab.com/location-analytics/truck-parking>

⁷⁴ Gouvernement de l'Ontario, « Draft 2041 Northern Ontario Multimodal Transportation Strategy », 2017, p. 63. <https://northernontariommts.files.wordpress.com/2017/07/draft-northern-ontario-multimodal-transportation-strategy1.pdf>

⁷⁵ « Moving Freight with Better Trucks: Improving Safety, Productivity and Sustainability », p. 89.

2.4.4 Adopter des systèmes d'éconavigation

Les systèmes d'éconavigation permettent d'optimiser le rendement du carburant par rapport à la distance la plus courte ou le temps nécessaire en prenant en considération des facteurs comme le trafic et les conditions routières. Les systèmes d'éconavigation peuvent réduire la consommation de carburant de 5 à 10 %.⁷⁶ Malheureusement, le trajet le plus écoénergétique peut parfois impliquer une durée de parcours plus longue, ce qui peut dissuader certains conducteurs.⁷⁷ De plus, les systèmes d'éconavigation peuvent être moins avantageux pour ce qui est des véhicules commerciaux sur de longues distances qui disposent de moins de possibilités au chapitre des itinéraires.⁷⁸

2.4.5 Effectuer des livraisons en dehors des heures de pointe

Effectuer des livraisons en dehors des heures de pointe ou pendant la nuit peut améliorer l'efficacité du transport des marchandises. La période hors pointe est associée à une congestion de la circulation moins importante; les véhicules passent donc moins de temps sur la route à brûler du carburant. Les livraisons en dehors des heures de pointe peuvent réduire les débits de pointe et améliorer l'efficacité du transport des marchandises. Il existe certains obstacles découlant des restrictions touchant les livraisons en dehors des heures de pointe, notamment les règlements municipaux sur le bruit et les restrictions sur les livraisons locales, qui doivent tout d'abord être surmontés.

Dans la région de Peel, en Ontario, un projet pilote sur les livraisons en dehors des heures de pointe a récemment été réalisé avec Loblaws, Walmart et la LCBO, entre autres entreprises.⁷⁹ Les résultats préliminaires indiquent que les durées de parcours ont été approximativement 15 % moins longues pendant la période hors pointe. De plus, il est estimé que les émissions de GES et d'autres émissions de polluants atmosphériques, comme CO, NOx, PM10 et PM2.5, ont été diminuées de plus de 10 % lorsque les livraisons avaient été effectuées en dehors des heures de pointe. Bien que la notion de livraisons en dehors des heures de pointe soulève souvent des craintes qu'il y ait des

⁷⁶ International Transport Forum, « Towards Road Freight Decarbonisation Trends, Measures and Policies », 2018, p. 61. <https://www.itf-oecd.org/towards-road-freight-decarbonisation>

⁷⁷ « Environmentally Friendly Driving Feedback Systems Research and Development for Heavy Duty Trucks », p. 4.

⁷⁸ « Towards Road Freight Decarbonisation: Trends, Measures and Policies », p. 61.

⁷⁹ Kianoush Mousavi et Matthew Roorda, « Off-Peak Delivery Pilot in Region of Peel », Smart Freight Centre. http://smartfreightcentre.ca/wp-content/uploads/2019/11/3.5_MattRoorda-UofT_OffPeakDeliveryPilot.pdf

plaintes à cause du bruit, aucune plainte de cette nature n'a été soumise au cours de la période de l'étude.

Encore plus récemment, le gouvernement de l'Ontario a annoncé qu'il suspendrait temporairement les règlements municipaux sur le bruit et les restrictions locales touchant la circulation pour faciliter les livraisons en dehors des heures de pointe en réponse à la hausse de la demande pour la distribution de marchandises attribuable à la pandémie de COVID-19.⁸⁰ L'Ontario Trucking Association travaillera avec le gouvernement de la province pour mettre en œuvre un programme plus permanent sur les livraisons en dehors des heures de pointe pouvant favoriser la diminution de la consommation de carburant et de la congestion de la circulation.⁸¹

2.4.6 Améliorer l'efficacité du chargement et du déchargement en fixant des rendez-vous avec les expéditeurs

Fixer des rendez-vous avec les expéditeurs peut améliorer l'efficacité du chargement et du déchargement. Lorsque les camions arrivent à un quai de chargement ou de déchargement qui est achalandé sans avoir fixé de rendez-vous, des bouchons et de longs retards peuvent survenir, ce qui est souvent désigné par l'expression « temps de séjour ». Selon une enquête, près de 63 % des conducteurs aux États-Unis passent plus de trois heures à un quai d'expédition pour effectuer le processus de chargement ou de déchargement.⁸² Pendant ce temps, les conducteurs mettent leur camion au ralenti pour être à l'aise, pour générer de l'électricité pour les accessoires de bord, pour éviter que le carburant gèle à cause du froid ou pour d'autres raisons, comme l'habitude.⁸³ En fixant des rendez-vous pour les livraisons, les heures d'arrivée peuvent être coordonnées, ce qui permet de réduire le temps d'attente. Selon la direction générale du programme SmartWay de l'EPA, une heure de marche au ralenti se traduira par une consommation de plus de trois litres de carburant et le rejet de plus de huit kilogrammes de CO₂e.⁸⁴ Pour une installation où se rendent 25 camions qui passent chacun deux heures en marche au ralenti, 300 jours par année, 122 000 kg de CO₂e de plus seraient rejetés à

⁸⁰ Today's Trucking, « Industry Welcomes Easing of Delivery Restrictions », 19 mars 2020.

<https://www.trucknews.com/health-safety/industry-welcomes-easing-of-delivery-restrictions/1003138222/>

⁸¹ Ibid.

⁸² Mona McFadden, « The Secret to Combatting the Hidden Costs of Detention Time », Inbound Logistics, 4 mars 2019. <https://www.inboundlogistics.com/cms/article/the-secret-to-combatting-the-hidden-costs-of-detention-time/>

⁸³ Environmental Protection Agency des États-Unis, « Idle Reduction for Shippers », 2019.

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-07/documents/420f19012.pdf>

⁸⁴ Ibid.

cause de la marche au ralenti à elle seule. Pour aider à combattre ce problème, il est aussi recommandé que les expéditeurs mettent en œuvre des politiques et des pratiques « pas de marche au ralenti » dans leurs installations.⁸⁵

2.4.7 Tirer parti des carrefours pour regrouper les marchandises

Les carrefours situés stratégiquement, dont les carrefours multimodaux, qui facilitent le regroupement des marchandises peuvent aider les camionneurs à accroître leur charge utile, à adapter les véhicules en fonction des marchandises à transporter et à diminuer le nombre de voyages sans chargement.⁸⁶ Hubl est un fournisseur de logistique de tierce partie établi au Royaume-Uni.⁸⁷ Cette organisation utilise des centres de regroupement des marchandises situés en marge des villes pour regrouper des livraisons destinées à des clients du commerce électronique interentreprises et du commerce électronique de détail dans le centre-ville. À ces carrefours, les marchandises sont regroupées dans un nombre plus petit de véhicules pleinement chargés.

Plusieurs réseaux de regroupement virtuels ont également fait leur apparition récemment. Freightera, entreprise établie à Vancouver, est un carrefour de regroupement en ligne.⁸⁸ Cette plateforme en ligne met en relation des entreprises et des transporteurs en fonction de la taille de leur chargement, du point de départ et de la destination. Cela permet aux transporteurs de trouver facilement des chargements disponibles et d'éviter les voyages à vide. Par ailleurs, vHub est un carrefour de regroupement en ligne qui relie des expéditeurs et des remorques disponibles à proximité. Les opérations aident à s'assurer que les remorques disponibles sont pleinement chargées.⁸⁹

⁸⁵ « Idle Reduction for Shippers »

⁸⁶ OCDE, « Moving Freight with Better Trucks: Improving Safety, Productivity and Sustainability », 2011, p. 70. https://read.oecd-ilibrary.org/transport/moving-freight-with-better-trucks_9789282102961-en#page71

⁸⁷ Hubl, « What We Do ». <http://www.hubl.co.uk/what-we-do/>

⁸⁸ Freightera, « How it Works ». <https://www.freightera.com/en/company-profile#howItWorks>

⁸⁹ vHub, « vHub ». <https://www.vhubapp.com/>

3. Facteurs qui influent sur l'adoption de pratiques visant à améliorer l'efficacité

Pour mieux comprendre les facteurs qui influent sur l'adoption de pratiques qui peuvent améliorer l'efficacité d'un parc automobile, le Pembina Institute a réalisé plusieurs entrevues avec des évaluateurs de parcs qui ont participé au Programme d'évaluation écoénergétique des flottes de transport des marchandises de RNCAN. Les évaluateurs ont été invités à recenser les facteurs qui rendent certaines pratiques plus attrayantes ainsi que les obstacles qui nuisent à l'adoption. De plus, les évaluateurs ont été invités à indiquer quels types de ressources pourraient aider à accroître les taux d'adoption.

Lorsqu'ils ont été invités à indiquer quels facteurs font que certaines pratiques et technologies sont attrayantes, chacun des évaluateurs a souligné l'importance qu'il y ait un rendement des investissements clair. Plusieurs des évaluateurs ont également souligné l'importance que les coûts en capital soient bas et que les périodes de récupération soient courtes. En dernière analyse, les réponses conduisent à penser que les parcs sont moins susceptibles d'adopter des pratiques ou des technologies qui présentent des risques financiers. À cela s'ajoute le fait que plusieurs des évaluateurs ont noté l'importance que les activités soient peu perturbées.

En général, le consensus était moins fort parmi les évaluateurs en ce qui concerne les obstacles à l'adoption de certaines pratiques et technologies. Un degré élevé de perturbations pour les activités, l'acceptation par le conducteur ou le mécanicien et des contraintes touchant les coûts en capital figuraient parmi les réponses les plus courantes. De plus, une compréhension claire des avantages associés à différentes pratiques et technologies semble aussi jouer un rôle important, car quelques évaluateurs ont cité l'importance d'un manque d'information et d'un rendement des investissements incertain comme obstacle à l'adoption.

En ayant certains obstacles en tête, les évaluateurs ont également été invités à indiquer les différents types de mesures qui pourraient favoriser l'adoption de pratiques et de technologies à faibles émissions de GES qui suscitent à l'heure actuelle un faible taux d'adoption. Il a été établi que les mesures fiscales jouent un rôle important dans l'amélioration de l'adhésion à des pratiques et à des technologies à faibles émissions de

GES dans la gestion des parcs automobiles. Des outils de sensibilisation et des normes sur le rendement du carburant ont été cités comme d'autres mécanismes importants pour réduire les émissions de GES.

4. Recommandations et conclusion

Alors que le Canada progresse pour réduire d'ici 2030 les émissions de GES de 30 % comparativement aux niveaux de 2005 et pour atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2050, il existe une occasion stratégique pour canaliser les efforts vers l'adoption de pratiques et de technologies qui sont censées générer la diminution des émissions de GES la plus importante avec le niveau d'effort ou de capital nécessaire le plus faible. Pour atteindre un niveau d'incidence maximal, les pratiques et les technologies qui ont un niveau d'incidence estimé élevé aux chapitres du rendement du carburant et de la diminution des émissions de GES, comme tirer parti de la distribution multimodale et intégrer des moyens de transport à plus faibles émissions, utiliser des ensembles de véhicules longs, participer à des programmes de formation des conducteurs et installer des logiciels qui favorisent la conduite avertie, devraient être privilégiées. Toutefois, certaines pratiques et technologies qui ont un niveau d'incidence élevé peuvent nécessiter un investissement en efforts ou capitaux assez important pour ce qui est de la mise en œuvre. Par conséquent, quels sont quelques-uns des résultats facilement accessibles ou quelques-unes des pratiques et des technologies qui nécessitent des niveaux d'effort moins importants pour la mise en œuvre et qui peuvent tout de même générer des améliorations notables sur les plans du rendement du carburant et des émissions de GES? Le tableau 1 énumère chacune des pratiques et technologies dont il est question dans ce rapport ainsi que le niveau d'effort relatif exigé au chapitre de la mise en œuvre et le niveau d'incidence estimé sur le rendement du carburant et la diminution des émissions de GES.

Bien que l'incidence relative de chacune des pratiques et technologies contenues dans ce rapport puisse être établie, il est également important de quantifier les améliorations escomptées pour ce qui est du rendement du carburant ou de la diminution des émissions de GES pour les pratiques et technologies où aucune estimation n'a encore été établie. Il est ici question de quantifier les avantages escomptés associés au fait de fixer des heures pour les livraisons, d'adapter les solutions de livraison de manière optimale, d'optimiser les pratiques de chargement des marchandises, de permettre aux camionneurs d'effectuer du camionnage pour le compte d'autrui, d'envoyer aux clients des avis de livraison, de créer des systèmes de récompense pour les conducteurs et d'utiliser des applications ou des sites Web pour trouver du stationnement de manière plus efficace. En quantifiant ces avantages, les exploitants et les propriétaires de parcs

automobiles publics et privés peuvent être en meilleure position pour mettre en œuvre des pratiques qui ont un niveau d'incidence relativement élevé et un niveau d'effort faible.

Tableau 1. Niveau d'incidence estimé sur le rendement du carburant et la diminution des émissions de GES pour les pratiques et les technologies relevées et niveau d'effort estimé pour la mise en œuvre.

| Pratique ou technologie | Niveau d'effort | Niveau d'incidence estimé |
|--|-----------------|---------------------------|
| Participer à des programmes de formation des conducteurs | Faible | Élevé |
| Procéder à de l'entretien préventif de manière périodique | Faible | Moyen |
| Installer des pneus à faible résistance au roulement | Faible | Moyen |
| Adapter les solutions de livraison de manière optimale | Faible | Moyen |
| Participer à des programmes de formation des conducteurs | Faible | Moyen |
| Plafonner la vitesse des véhicules | Faible | Moyen |
| Permettre aux camionneurs privés d'effectuer du camionnage pour le compte d'autrui | Faible | Moyen |
| Minimiser l'écart entre le véhicule tracteur et la remorque | Faible | Faible |
| Couvrir les charges découvertes avec des bâches | Faible | Faible |
| Optimiser les pratiques de chargement des marchandises | Faible | Faible |
| Utiliser des applications ou des sites Web pour trouver des places de stationnement | Faible | Faible |
| Utiliser des ensembles de véhicules longs | Moyen | Élevé |
| Installer des systèmes de rétroaction d'écoconduite | Moyen | Élevé |
| Installer des dispositifs aérodynamiques | Moyen | Moyen |
| Utiliser des technologies de diminution de la marche au ralenti | Moyen | Moyen |
| Utiliser de longues remorques | Moyen | Moyen |
| Utiliser des systèmes de repérage et de traçage | Moyen | Moyen |
| Adopter des systèmes d'éconavigation | Moyen | Moyen |
| Effectuer des livraisons en dehors des heures de pointe | Moyen | Moyen |
| Améliorer l'efficacité du chargement et du déchargement en fixant des rendez-vous avec les expéditeurs | Moyen | Moyen |
| Tirer parti des carrefours pour regrouper les marchandises | Moyen | Moyen |
| Installer des systèmes automatiques de surveillance des pneus et du gonflage | Moyen | Faible |
| Réduire l'emballage | Moyen | Faible |
| Tirer parti de la distribution multimodale | Élevé | Élevé |

Bien que les mesures fiscales, comme des incitatifs et des taxes, soient censées améliorer l'adoption de pratiques et de technologies à faibles émissions de carbone, plusieurs des évaluateurs qui ont été interrogés ont aussi indiqué que les outils de sensibilisation constituent un moyen de promouvoir l'adoption de pratiques et de

technologies à faibles émissions de carbone et hautement efficaces. Il s'agit d'un mécanisme à faible niveau d'effort prometteur qui devrait être exploité pour encourager l'adoption de pratiques et de technologies qui peuvent diminuer les émissions de GES produites par les véhicules commerciaux. Bien qu'il existe déjà une bonne quantité d'informations sur les pratiques et les technologies d'excellence, il est impératif de s'assurer que les ressources sont compréhensibles et facilement accessibles.

Bien que le transport des marchandises soit une partie intégrante de l'économie canadienne, ce secteur est également une source importante d'émissions de GES : à eux seuls, les camions de transport de marchandises produisent près de 9 % des émissions de GES totales au Canada. Ainsi, la diminution des émissions de GES produites par le secteur du transport de marchandises par route au Canada sera un facteur important dans l'atteinte des cibles en matière de changements climatiques du Canada. Il est important de promouvoir des stratégies à court et à long termes pour l'atteinte de ces cibles. Cela implique de prendre des mesures dès maintenant pour accélérer l'élaboration, la mise à l'essai et l'adoption de technologies pour les camions lourds à émissions presque nulles et à zéro émission qui offrent le potentiel de réaliser les réductions des émissions de GES importantes qui s'imposent pour respecter l'engagement à long terme du Canada d'atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2050. Parallèlement, des efforts sont nécessaires pour tirer le maximum des occasions à court terme afin de diminuer les émissions et améliorer l'efficacité des parcs de véhicules à moteur diesel existants et nouveaux, qui devraient continuer à prédominer dans les principaux segments de l'industrie du transport des marchandises pendant des années encore. Les pratiques décrites dans ce rapport non seulement aideront le Canada à atteindre ses cibles en matière de changements climatiques, mais pourront également permettre la réalisation d'importantes économies pour les exploitants de parcs automobiles.