

# Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises





**Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises**

Ministère des Transports

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2015.

**Available in English.**

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite à des fins commerciales sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit d'auteur.

ISBN : 978-1-4606-4677-9 (version imprimée)

ISBN : 978-1-4606-4678-6 (PDF)



# Table des matières



<b>1.0</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	Objet des Directives.....	3
1.2	Comment utiliser les Directives .....	3
1.3	Avantages de l'aménagement facilitant le transport des marchandises.....	6
1.4	Contexte.....	8
1.5	Intégration de la planification du transport des marchandises .....	16
<b>2.0</b>	<b>Directives de planification de l'aménagement du territoire et des transports</b>	<b>19</b>
2.1	Vérification des activités de fret.....	21
2.2	Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises.....	26
2.3	Planification du réseau de transport des marchandises .....	36
2.4	Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire.....	48
<b>3.0</b>	<b>Directives en matière de conception des sites</b>	<b>57</b>
3.1	Éléments de conception des sites communs à tous les emplacements.....	59
3.2	Sites industriels.....	65
3.3	Sites de bureaux.....	68
3.4	Sites de commerces de détail.....	70
3.5	Sites résidentiels.....	74
3.6	Sites institutionnels.....	76
3.7	Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes .....	78
3.8	Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte .....	80
3.9	Conception des sites de manière à coordonner le transport des marchandises avec les transports en commun, les cyclistes et les piétons.....	81
3.10	Sites ruraux .....	85

<b>4.0</b>	<b>Directives opérationnelles et de conception de routes</b>	<b>87</b>
4.1	Accès et intersections.....	89
4.2	Couloirs.....	103
4.3	Points d'accès des marchandises.....	112
4.4	Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique .....	117
<b>5.0</b>	<b>Stratégies de mise en œuvre</b>	<b>125</b>
5.1	Mesures recommandées .....	127
5.2	Outils de mise en œuvre.....	132
5.3	Investissement dans l'infrastructure et les technologies et possibilités de financement .....	137
5.4	Modèle de liste de vérification .....	139
<b>6.0</b>	<b>Études de cas</b>	<b>143</b>
6.1	Études de cas sur la vérification des activités de fret .....	145
6.2	Études de cas sur l'aménagement du territoire et la planification des transports.....	151
6.3	Études de cas sur la conception des sites.....	159
6.4	Études de cas sur la conception et l'exploitation des routes .....	161
<b>7.0</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>165</b>
7.1	Remerciements .....	167
7.2	Références relatives aux données.....	168
7.3	Références photographiques .....	175
<b>8.0</b>	<b>Glossaire et index</b>	<b>185</b>
8.1	Glossaire .....	187
8.2	Index.....	192

# 1.0 INTRODUCTION

---

La mise en place d'un système de transport des marchandises sûr et efficace est importante pour assurer le bien-être économique de l'Ontario. Les aliments que nous mangeons, les vêtements que nous portons et les produits de tous les jours que nous utilisons sont tous transportés vers nos collectivités par voie routière, ferroviaire, maritime ou aérienne et les marchandises que nous fabriquons en Ontario entreprennent leur parcours sur ces mêmes réseaux de transport. Ce système permet également aux entreprises ontariennes d'accéder aux marchés nord-américains et mondiaux. Le système de transport des marchandises dépend de la même infrastructure que celle qu'utilisent les personnes pour se déplacer; il importe donc d'en concilier les intérêts divergents lorsque vient le moment de planifier nos collectivités et nos systèmes de transport. Il importe de créer des collectivités qui facilitent le transport des marchandises pour garantir la viabilité de l'économie et aider les Ontariens et les Ontariennes à jouir d'une qualité de vie élevée.





À mesure que les collectivités évolueront sous l'effet de la croissance de la population et de l'emploi et de la densification, il deviendra de plus en plus important de tenir compte des besoins du secteur du transport des marchandises. Un réseau efficace et efficient de transport des marchandises intégré à des aménagements facilitant ce transport contribuera à faire en sorte que les Ontariens et les Ontariennes aient accès aux produits et aux services dont ils dépendent et à soutenir l'économie de l'Ontario. Le transport efficace des marchandises à l'aide d'installations et d'une infrastructure appropriées est un facteur déterminant pour aider l'Ontario et ses municipalités à attirer de nouveaux aménagements et à livrer une concurrence efficace aux autres territoires de compétence.

### Qu'est-ce que le transport des marchandises?

On entend par transport des marchandises la circulation de biens par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime et même par pipeline. Cela comprend le transport des matières premières, des produits intermédiaires destinés au secteur manufacturier, comme l'acier ou les pièces d'automobiles, et des produits finis destinés aux marchés, comme les meubles ou les produits alimentaires.

## 1.1 Objet des Directives

Les Directives ont pour objet d'aider les municipalités, les planificateurs, les ingénieurs, les promoteurs et d'autres intervenants à créer des collectivités sûres et efficaces *facilitant le transport des marchandises*. En coordonnant l'aménagement du territoire et la planification de la mobilité des marchandises, les Directives permettent de répondre aux besoins du secteur du transport des marchandises en Ontario et établissent des liens entre le transport des marchandises et les politiques et pratiques d'aménagement du territoire. Les Directives comprennent des pratiques exemplaires, des exemples et des outils de mise en œuvre qui peuvent s'appliquer à un large éventail de collectivités et de municipalités, en plus de fournir une orientation pour la mise en œuvre à l'échelle locale et à long terme de politiques et de pratiques *facilitant le transport des marchandises* dans l'ensemble de la province.

Dans ce contexte, les Directives visent à :

- offrir une orientation en matière d'aménagement du territoire, des pratiques de conception des sites et des procédures opérationnelles afin de faciliter la circulation des marchandises;
- aider les municipalités à comprendre et à prévoir les différents modes et types de véhicules servant au transport des marchandises;
- favoriser la santé économique globale et la compétitivité des municipalités de l'Ontario.

Les Directives ont pour objet de faciliter la création de collectivités, d'aménagements particuliers et de réseaux de transport capables de soutenir le secteur du transport des marchandises, tout en intégrant les utilisations des terrains adjacents et les besoins des utilisateurs des autres *systèmes de transport* et en en assurant la compatibilité.

## 1.2 Comment utiliser les Directives

Les Directives sont destinées aux planificateurs municipaux et aux ingénieurs civils qui pourront s'en servir pour mettre à jour ou réviser les politiques de planification, examiner les demandes d'aménagement ou préparer des plans de transport. Ces Directives s'appliquent autant aux nouveaux aménagements qu'aux réaménagements de zones existantes.

Les Directives sont des conseils que les municipalités peuvent utiliser à leur guise et ne constituent pas des déclarations de principes provinciales officielles. Leur mise en œuvre est facultative et les municipalités doivent évaluer leurs propres besoins et priorités en matière de transport de marchandises afin de déterminer les directives et les stratégies qui s'imposent pour répondre au

contexte local. Lorsque les politiques et les plans provinciaux (p. ex., le plan de croissance et la Déclaration de principes provinciale) s'appliquent, elles peuvent définir une orientation plus précise.

Les Directives sont présentées sous forme de manuel afin de permettre aux utilisateurs de repérer celles qui s'appliquent spécifiquement à l'aménagement du territoire et aux scénarios conceptuels. Tout au long du document, une table des matières interactive aide les utilisateurs à repérer des directives précises et présente des directives complémentaires ainsi que des exemples d'étude de cas connexes dans chaque section.

## 1.2.1 Organisation des Directives

Le présent chapitre d'introduction fournit l'historique et le contexte nécessaires à la compréhension du rôle complexe que joue le transport des marchandises et des divers modes de transport utilisés en Ontario. Cet historique a pour but d'illustrer les besoins du secteur du transport des marchandises et démontre à quel point le transport des marchandises peut influencer sur les décisions se rapportant à la planification des transports et à l'aménagement du territoire, ainsi que sur les investissements en infrastructure.

Les Directives fournissent un ensemble complet de stratégies et de conseils sur la mise en œuvre des mesures de planification *facilitant le transport des marchandises* dans les domaines suivants :

- l'aménagement du territoire et la planification des transports (chapitre 2);
- la conception de sites (chapitre 3);
- la conception et l'exploitation des routes (chapitre 4);
- les stratégies de mise en œuvre (chapitre 5).

Le chapitre 6 présente des études de cas réalisées dans d'autres territoires de compétence.

### 1.2.1.1 Fonctionnalités et navigation parmi les Directives

Tout au long du présent document, plusieurs fonctionnalités servent à expliquer chaque directive ou stratégie et dirigent le lecteur vers des renseignements supplémentaires.

Les stratégies que proposent les Directives sont classées dans cinq domaines de manière à indiquer l'endroit approprié et les ressources nécessaires à leur mise en œuvre. Voici les cinq domaines de classification :

a

- **Portée**
- **Taille de la zone de peuplement**
- **Milieu environnant**
- **Ressources nécessaires**
- **Type de terrain**

b

La fonctionnalité Directives complémentaires permet au lecteur d'alterner entre différentes stratégies présentées dans d'autres sections ou chapitres qu'il est possible de combiner pour créer des collectivités *facilitant le transport des marchandises*.

Outre la fonctionnalité Directives complémentaires, le fait de cliquer sur les numéros de référence des figures dans le corps du texte permet au lecteur d'accéder directement à la figure correspondante.

Enfin, le document présente, dans la barre latérale, des boîtes de texte qui attirent l'attention du lecteur sur des renseignements ou des ressources supplémentaires ayant trait à la directive ou à la stratégie en question.



Un exemple des fonctionnalités et de la navigation parmi les Directives est présenté à la figure 1.1.

Figure 1.1 : Exemple de fonctionnalités et de navigation parmi les Directives

70 Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises

## 3.4 Sites de commerces de détail

### 3.4.1 Les sites de commerces de détail devraient créer un équilibre entre l'accès pour les camions et l'accès pour les autres utilisateurs

Des situations urbaines existantes sont abordées plus en détail à la Directive 3.7.

On trouve des commerces de détail, comme des magasins et des restaurants, dans toutes les collectivités. Ils peuvent être regroupés au centre-ville ou aux intersections dans les régions rurales. En règle générale, le meilleur emplacement des quais de chargement se trouve à l'arrière de ces sites. Une zone de chargement désignée peut être prévue à l'avant du commerce de détail, en fonction de l'espace disponible. La conception du site du commerce de détail devrait toujours tenir compte des voies principales empruntées par les clients pour s'y rendre à pied, à vélo, en automobile ou en transport en commun. La circulation des camions devrait être acheminée de façon à faciliter l'accès pour les camions et les clients.

C

#### Stratégies générales relatives aux commerces de détail

<p><b>Portée :</b> Site</p>	<p><b>Taille de la zone de peuplement :</b> Tous</p>	<p><b>Milieu environnant :</b> Tous</p>	<p>a. Encourager les livraisons par camion en dehors des périodes de pointe de magasinage et des heures de repas afin de faciliter davantage l'accès aux camions et aux automobiles, aux véhicules de transport en commun, aux cyclistes et aux piétons.</p>	<div style="border: 1px solid #4f81bd; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">a</div>
<p><b>Ressources nécessaires :</b> \$-\$\$\$</p>	<p><b>Type de terrain :</b> </p>		<p>b. Séparer les voies d'accès pour les camions des principales voies d'accès pour les piétons, les cyclistes et les véhicules de transport en commun.</p>	
<p><b>Directives complémentaires</b></p> <p>2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.4 et 2.2.5</p> <p>2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1</p> <p>4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6</p> <p>4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et</p>			<p>c. Concevoir les voies d'accès au site pour les camions de manière à en faciliter la circulation en prévoyant des coupes transversales, des largeurs de voie et des rayons de bordure suffisants ainsi que des liaisons directes à partir du réseau de rues principales vers les quais de chargement et les points de livraison.</p>	
			<p>d. Les quais de chargement devraient se trouver à l'arrière du bâtiment ou sur le côté, loin de la façade donnant sur la rue principale et de l'entrée principale des piétons.</p>	<div style="border: 1px solid #4f81bd; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">b</div>
			<p>e. Prévoir des zones tampons sous forme d'aménagement paysager, d'écrans ou de murs pour réduire les impacts visuels, sonores et lumineux pour les utilisations des sols adjacents (voir la figure 3.15).</p>	
			<p>f. Séparer la zone de stationnement des camions de celle des voitures</p>	

## 1.3 Avantages de l'aménagement facilitant le transport des marchandises

Ces Directives reconnaissent que les systèmes durables de transport des marchandises contribuent de façon positive à la viabilité environnementale, sociale et économique des collectivités qu'ils desservent. Par conséquent, des éléments de durabilité font partie intégrante d'un bon nombre des directives et des stratégies présentées dans le présent document. Ceux-ci font appel à des techniques éprouvées pour améliorer la mobilité des marchandises, tout en réduisant les répercussions environnementales et sociales, et reconnaissent l'importance du transport des marchandises d'un point de vue économique.

Les avantages de l'aménagement des municipalités de l'Ontario visant à *faciliter le transport des marchandises* sont liés aux trois piliers de la durabilité : l'économie, la société et l'environnement.

Le transport des marchandises joue un rôle important dans l'économie provinciale, générant d'importants revenus et créant des emplois pour des centaines de milliers de personnes. Selon Transports Canada, au cours de l'année 2011, le commerce entre l'Ontario et les États-Unis s'est élevé à plus de 284 milliards de dollars. Les industries à forte intensité de transport de marchandises représentent 38 % de l'économie ontarienne. Cette même année, l'Ontario a été le chef de file canadien de l'exportation ailleurs qu'aux États-Unis, totalisant environ 40 milliards de dollars en biens exportés. L'économie ontarienne comporte de multiples facettes, allant des entreprises agricoles à celles de l'économie du XXI<sup>e</sup> siècle fondée sur le savoir, en passant par la fabrication. Elles dépendent toutes du transport des marchandises d'une façon ou d'une autre.

L'emplacement des entreprises dépend d'un certain nombre de facteurs qui se font contrepoids – la proximité des matières premières, la présence d'entreprises connexes, la population (les marchés), la main-d'œuvre, le capital, l'infrastructure de transport, le coût des terrains et les taxes municipales. Le transport efficace des marchandises favorise l'aménagement de *collectivités à part entière* sûres où il fait bon vivre. Les conflits entre les camions, les trains, les *piétons*, les cyclistes, les véhicules de transport en commun et les voitures particulières sont réduits au minimum. Les *zones vulnérables*, comme les zones résidentielles, les écoles et les hôpitaux, sont situées dans des endroits appropriés, loin des installations de transport des marchandises ou protégées de celles-ci par des zones tampons, comme des aménagements paysagers, des écrans et des murs.

Les avantages environnementaux du transport efficace des marchandises découlent de la réduction au minimum de la quantité de pollution atmosphérique produite et de la quantité de carburant utilisé, et de la limitation du besoin d'investir dans de futurs éléments d'infrastructure de transport. On peut bénéficier de ces avantages en gérant la congestion et en améliorant la mobilité, en adoptant une démarche de « proximité des marchés » afin d'établir les installations de transport de manière à réduire les distances de déplacement et en optimisant le *système de transport* en vue d'assurer l'efficacité des livraisons des marchandises. Le rendement énergétique est important pour le secteur du transport des marchandises, car il a des répercussions directes sur les résultats nets. Tous ces efforts limitent l'empreinte écologique du transport des marchandises.

La valeur des marchandises transportées pendant une seule année met en évidence l'importance de la circulation des marchandises pour l'économie de l'Ontario. Le secteur du transport des marchandises a besoin d'un système d'infrastructure bien entretenu et de politiques avantageuses d'aménagement du territoire pour maintenir et améliorer cette précieuse industrie. Le succès durable que connaît le secteur du transport des marchandises en Ontario témoigne de la tradition de maintien et d'amélioration de ces facteurs de *facilitation du transport des marchandises*.

### 1.3.1 Importance des chaînes d'approvisionnement multimodales

L'accès à des chaînes d'approvisionnement multimodales efficaces est un facteur déterminant de l'endroit où une entreprise décide de s'établir. Bien que de nombreux produits soient toujours extraits, cultivés ou récoltés en Ontario, puis expédiés dans une autre région sous forme de produits finis, les chaînes d'approvisionnement mondiales constituent de plus en plus la norme. Ces chaînes d'approvisionnement sont complexes et les produits requièrent des composants qui proviennent du monde entier avant d'être assemblés et expédiés aux clients, au pays comme à l'étranger.

Les produits sont tributaires de modes de transport efficace et en utilisent plusieurs. En règle générale, les secteurs à fort coefficient de recherche et à forte valeur ajoutée sont susceptibles d'avoir des besoins exigeants en matière de transport et utilisent des composants qui parcourent de plus grandes distances dans des délais plus serrés. À mesure que l'économie ontarienne continuera d'attirer des activités de fabrication et des emplois tertiaires à forte valeur

ajoutée, la dépendance à l'égard de réseaux de *transport multimodaux* robustes et de chaînes d'approvisionnement mondiales ne fera que s'intensifier.

Les figures ci-dessous présentent les chaînes d'approvisionnement mondiales couramment utilisées pour les produits de l'Ontario. Un aperçu détaillé de la chaîne d'approvisionnement de production de chocolat y est illustré. Ces chaînes d'approvisionnement nécessitent une infrastructure de transport efficace et des liaisons étroites entre les divers modes de transport pour fonctionner adéquatement.

Figure 1.2 : Production de chocolat – aperçu détaillé de la chaîne d'approvisionnement

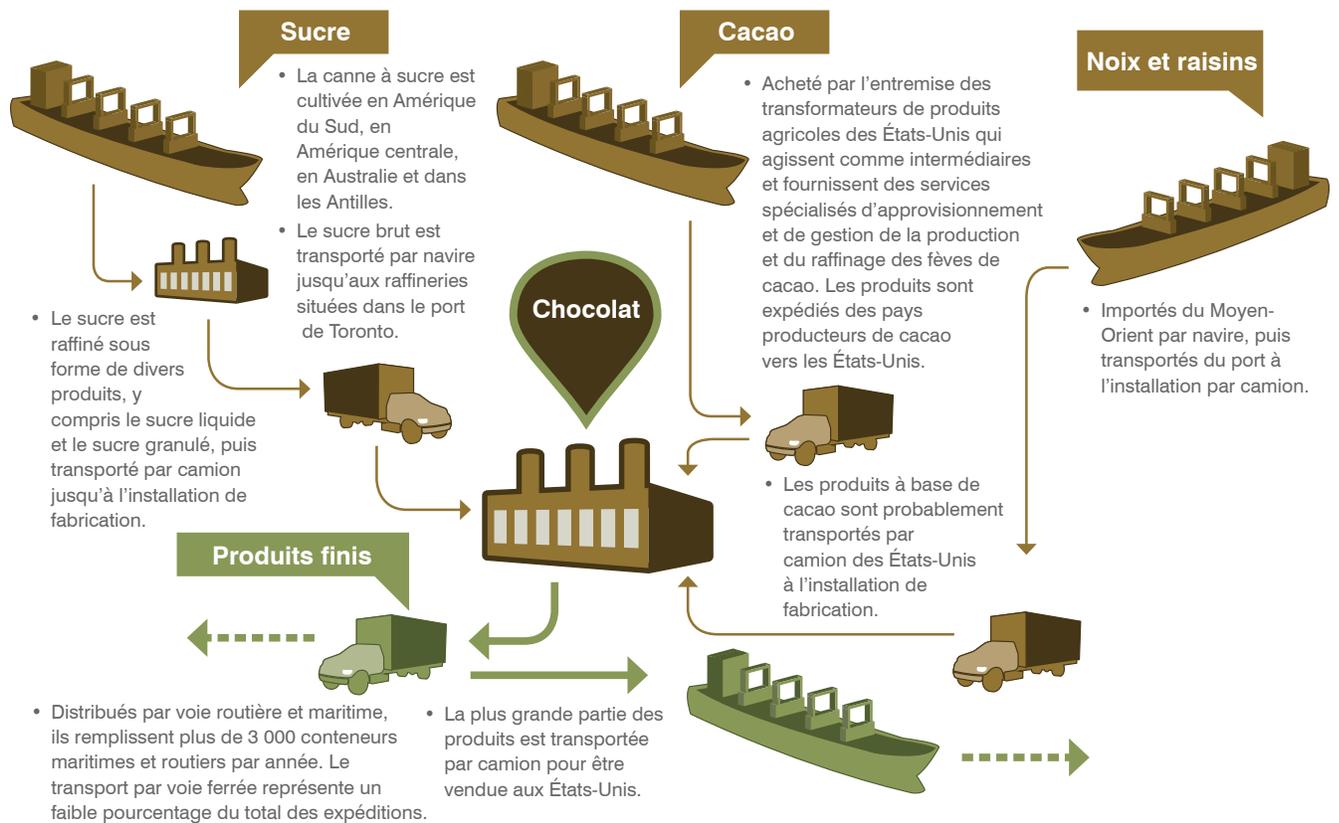


Figure 1.3 : Chaînes d'approvisionnement mondiales courantes pour les produits de l'Ontario

### Siège d'auto



- Quarante composants provenant de quatre pays et de deux continents.
- Utilise les modes de transport routier, ferroviaire et maritime.
- Nécessite 315 livraisons par semaine dans des délais aussi serrés que 29 minutes.

### Bois d'œuvre, papier et meubles



- Récolte et traitement initial dans le Nord de l'Ontario
- Le bois est expédié par camion vers les usines du Nord de l'Ontario.
- Les produits chimiques que requièrent les pâtes et papiers sont transportés par train.
- Les produits finis (papier, bois d'œuvre, meubles) sont expédiés partout au Canada et aux États-Unis par train et camion.
- Les produits internationaux sont transportés par train vers les ports de Montréal et de Halifax, puis expédiés par voie maritime aux marchés d'écoulement.

### Cuivre



- Exploitation minière et traitement initial dans le Nord de l'Ontario
- Transport par train de la mine au concentrateur
- Produits chimiques provenant des États-Unis transportés par train et camion.
- Transport par train jusqu'à la fonderie du Québec
- Cuivre fini expédié partout en Amérique du Nord (transport ferroviaire) et dans le monde (transport maritime) pour servir à fabriquer d'autres produits finis.

## 1.4 Contexte

La présente section définit le contexte de la planification du transport des marchandises en Ontario sur les plans suivants :

- le contexte d'aménagement facilitant le transport des marchandises;
- l'introduction aux *systèmes de transport* facilitant la circulation des marchandises, par mode de transport (routier, ferroviaire, maritime et aérien);
- les tendances relatives au transport des marchandises.

### 1.4.1 Contexte d'aménagement

De récentes initiatives d'aménagement provinciales, comme la Déclaration de principes provinciale (DPP), le Plan de croissance de la région élargie du Golden Horseshoe (Plan de croissance) et le Plan de croissance du Nord de l'Ontario, soutiennent l'utilisation durable du territoire en orientant la croissance vers les *zones de peuplement* et en la décourageant dans les régions rurales et les zones agricoles à fort rendement et à culture spéciale. Les politiques de transport de ces initiatives sont mises en œuvre dans le cadre de divers plans et études, comme les plans municipaux officiels et les plans de transport, que soutiennent des publications, des directives et des études préparées par le ministère des Transports.

En vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, les municipalités sont tenues de réviser et de mettre à jour leur plan officiel tous les cinq ans pour faire en sorte qu'il soit conforme aux plans provinciaux ou qu'il ne soit pas incompatible avec eux, qu'il tienne compte des questions d'intérêt provincial et qu'il soit conforme aux déclarations de principes provinciales. Les Directives *facilitant le transport des marchandises* ont pour objet de compléter le contexte politique existant dans la province et de s'y conformer, en offrant des stratégies, des renseignements et des connaissances qui aideront les municipalités à intégrer des politiques *facilitant le transport des marchandises* dans leurs plans officiels.

#### 1.4.1.1 Déclaration de principes provinciale (DPP)

Tous les plans municipaux officiels et toutes les décisions qui ont une incidence sur l'aménagement en Ontario doivent être conformes aux politiques énoncées dans la DPP. La DPP fournit une orientation stratégique en ce qui a trait aux questions d'intérêt provincial relatives à la planification et à l'aménagement du territoire, y compris des directives précises sur des modèles d'aménagement du territoire *facilitant le transport des marchandises*, la protection des *principaux couloirs et installations facilitant le transport des marchandises* et l'aménagement à proximité des *grandes installations*.

#### 1.4.1.2 Plan officiel

Les plans officiels sont des documents de politique de haut niveau qui :

- énoncent la vision de la municipalité en matière de politique d'aménagement;
- indiquent comment le territoire doit être aménagé;
- déterminent à quel endroit et de quelle façon se feront la croissance et le développement.

Les municipalités doivent se servir des plans officiels pour établir les politiques qui relient le transport à l'aménagement du territoire. Elles ont souvent recours à des plans directeurs en matière de transport pour compléter ou éclairer le processus d'élaboration du plan officiel. Le plan officiel peut également servir d'outil pour exposer une vision commune visant à :

- déterminer les principaux réseaux de transport et de circulation des marchandises;
- définir les aménagements du territoire appropriés pour soutenir ces réseaux;
- coordonner les investissements publics et privés;

- protéger les principaux couloirs et installations de transport d'une utilisation incompatible des sols;
- mettre en place des politiques permettant d'évaluer et de gérer les besoins en matière de transport des marchandises;
- cerner des projets précis d'amélioration du transport des marchandises qui soutiennent l'économie de la région en améliorant la circulation des marchandises.

### 1.4.1.3 Autres outils, directives, plans, lois et règlements connexes

Un certain nombre d'autres directives et lois pertinentes établissent une partie du contexte de l'aménagement des collectivités *facilitant le transport des marchandises* qui devraient être prises en compte au moment de planifier le transport des marchandises et les industries de ce secteur. Ces directives et ces lois comprennent :

- le plan régional de transport de Metrolinx intitulé « Le grand projet » pour la région du grand Toronto et de Hamilton;
- l'étude *GTHA Urban Freight Study* (2011) publiée par Metrolinx;
- les règlements municipaux de zonage;
- l'évaluation environnementale de portée générale des municipalités;
- la Ligne directrice relative au bruit ambiant – Sources fixes et transports du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario (le document n'est disponible qu'en anglais);
- les directives concernant les vibrations;
- les directives de série D sur la compatibilité en matière d'aménagement du territoire;
- les Lignes directrices applicables aux nouveaux aménagements à proximité des activités ferroviaires de l'Association des chemins de fer du Canada / la Fédération canadienne des municipalités;
- la *Loi sur l'aménagement du territoire* et ses règlements d'application relativement à l'information des compagnies ferroviaires concernant les modifications apportées à l'utilisation des terrains adjacents aux lignes ferroviaires.

### 1.4.2 Tendances relatives au transport des marchandises

Le *système de transport* est utilisé par un grand nombre d'expéditeurs et de secteurs. Les expéditeurs et les tiers fournisseurs de services de *logistique* prennent des décisions importantes sur le volume de marchandises à expédier, où et quand les transporter et quel mode ou service utiliser. En règle générale, les décisions sont fondées sur l'adoption d'une solution qui minimise le coût total de production et d'expédition des marchandises, tout en respectant les niveaux de service qu'exigent les consommateurs sur les plans de la rapidité et de la fiabilité.

#### Chaînes d'approvisionnement mondiales

Les *systèmes de transport* des marchandises ont considérablement évolué au cours des dernières décennies. Ils doivent satisfaire à des exigences accrues de niveau de service, tout en maintenant des prix concurrentiels et en réglant les problèmes liés à la croissance et à la congestion routière.

#### Livraison juste-à-temps

L'effet combiné de la mondialisation des chaînes d'approvisionnement et de l'intégration de la production mondiale allonge les chaînes d'approvisionnement qui mettent davantage l'accent sur la fiabilité du service. Lorsqu'on examine les tendances en matière de logistique, il importe de noter que l'utilisation du transport ferroviaire, des liaisons *intermodales*, des ports et du commerce aérien continuera de croître.

### Stocks mobiles et gestion des stocks axée sur la demande

Livraison « juste-à-temps » : Les entreprises limitent les stocks disponibles et comptent sur les services de transport pour livrer les marchandises juste-à-temps.

« À proximité des marchés » : Installation de distribution située près des marchés qu'elle dessert.

Gestion des stocks axée sur la demande : Commande de produits auprès des centres de distribution pour répondre à la demande prévue.

Les nouvelles conditions d'exploitation qu'impose l'évolution des pratiques sur le plan économique, environnemental et démographique ont modifié les exigences en matière de production, de distribution et de *logistique*. La livraison juste-à-temps en est un bon exemple; selon cette formule, les entreprises limitent les stocks disponibles et comptent sur les services de transport pour livrer les marchandises que les clients désirent recevoir « juste-à-temps ». Cette pratique diminue les coûts des stocks d'une entreprise par la réduction des délais de transport et des frais d'entreposage, tout en offrant toujours au client le produit souhaité.

Un autre exemple est la gestion des stocks axée sur la demande, selon laquelle les commandes en ligne font en sorte que les stocks mobiles deviennent le modèle normal de fonctionnement dans le secteur du transport des marchandises. Ces changements ont entraîné une augmentation importante du nombre de centres de distribution et de transport, qui sont d'immenses structures d'entreposage conçues pour accueillir et entreposer de grandes quantités de stocks exigeant des déplacements fréquents de charges de moindre importance. Ces centres sont établis dans des endroits précis conçus pour desservir des marchés régionaux. Ils nécessitent de grandes parcelles de terrain qui offrent un accès facile à des *systèmes de transport* de niveau supérieur et peuvent être à l'origine d'une importante circulation de camions selon le type de marchandises entreposées. Certains de ces centres sont construits sur des terrains industriels abandonnés ou sous-utilisés situés dans le tissu urbain existant. Les entreprises de transport des marchandises peuvent tirer parti de la réutilisation des terrains existants en raison de l'emplacement de ces sites *intercalaires* à proximité des marchés.

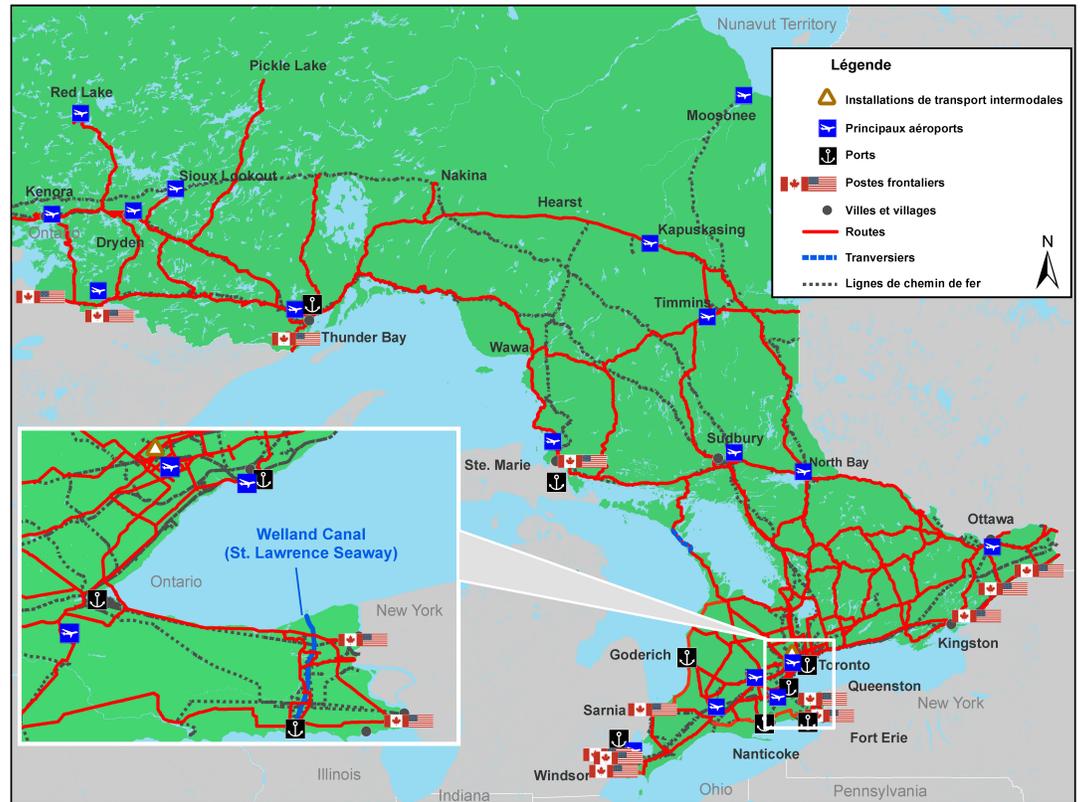
Ces exigences d'emplacement entraînent une concentration du camionnage le long des couloirs routiers et dans les grandes *zones d'emploi* des régions urbaines. La livraison juste-à-temps et la gestion des stocks axée sur la demande ont généré des livraisons fréquentes de produits et de services. Il importe de comprendre les tendances relatives au transport des marchandises et de s'y adapter pour maintenir et faire croître le secteur du transport des marchandises, tout en préservant la qualité de vie de la population de la municipalité.

#### 1.4.3 Introduction au transport des marchandises en Ontario

Le *système de transport* de l'Ontario est important pour l'ensemble des secteurs économiques et la santé économique globale du Canada. L'Ontario a un *système de transport* complexe et sophistiqué, qui comprend les autoroutes les plus achalandées au Canada, des couloirs ferroviaires, des aéroports et des passages frontaliers, et compte également plusieurs grands ports et le réseau maritime des Grands Lacs. Le *système de transport* de l'Ontario et son emplacement stratégique à proximité des marchés des États-Unis ont fait de la province une plaque tournante du commerce intraprovincial, national et international. Non seulement les routes et les lignes ferroviaires de l'Ontario répondent-elles aux besoins des entreprises et des secteurs d'emploi de la province, mais elles augmentent également la circulation de transit. C'est également le cas pour les principaux aéroports, les terminaux *intermodaux* et certains ports qui servent de lieux de collecte et de redistribution nationaux des marchandises.

Le transport des marchandises est multimodal en Ontario. Quatre principaux modes de transport interagissent pour livrer des produits et services dans l'ensemble de la province, soit le transport routier (camionnage), ferroviaire, maritime et aérien. Les paragraphes suivants décrivent brièvement les caractéristiques de fonctionnement propres à chacun de ces modes et en indiquent les principales installations en Ontario. Certaines des principales installations qui facilitent le transport des marchandises en Ontario sont présentées à la [figure 1.4](#).

Figure 1.4 : Installations qui facilitent le transport des marchandises en Ontario



### 1.4.3.1 Transport routier

Le camionnage sert à transporter une variété de produits. Voici des exemples de déplacements par camion qui illustrent la diversité du secteur :

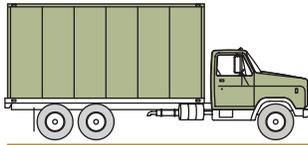
- des marchandises de grande valeur et de petites dimensions commandées en ligne peuvent être transportées dans un petit camion de livraison d'entreprise entre le dépôt d'un service de messagerie dans un grand aéroport international et un comptoir postal local dans la même région métropolitaine;
- des camions-citernes transportent notamment du carburant et du lait entre les collectivités de l'ensemble de l'Ontario;
- des produits agricoles en vrac peuvent être transportés sur plusieurs centaines de kilomètres d'un champ à un silo-élévateur par un agriculteur dans une remorque de transport privée (c.-à-d. un tracteur à six essieux qui tracte une seule semi-remorque);
- un transporteur pour compte d'autrui peut faire un voyage interprovincial pour transporter des marchandises au détail au moyen de trains routiers (TR) spécialement autorisés.

Des quatre modes de transport des marchandises, le transport par camions offre les services de livraison des marchandises les plus ciblés géographiquement, du point d'origine à la destination. Outre les déplacements effectués exclusivement par la route, les camions réalisent habituellement le « dernier parcours » des déplacements où d'autres modes effectuent le transport de ligne. C'est pourquoi le camionnage repose pour beaucoup sur l'efficacité des liaisons avec les installations des autres modes de transport des marchandises, comme les gares ferroviaires et maritimes *intermodales* et les aéroports. L'industrie du camionnage, qui emploie 200 000 personnes en Ontario, transporte 90 % des produits de consommation et alimentaires de la province. On s'attend à une hausse du volume de marchandises expédiées sur les routes de l'Ontario.

Lorsqu'elles planifient la croissance future de l'industrie du camionnage, les municipalités doivent savoir que l'augmentation du nombre et de la taille des camions dans les collectivités et sur les routes se traduira par une hausse des possibilités de conflit entre les usagers de la route. C'est pourquoi l'évitement ou la réduction des conflits entre les divers usagers de la route aux

L'article 16 du Code de la route de l'Ontario définit un véhicule utilitaire, qui, aux fins des présentes Directives, sera désigné par le terme « camion », comme étant tout véhicule dont le poids brut est d'au plus 4 500 kilogrammes (bien qu'il existe quelques rares exceptions). Les présentes Directives ont utilisé le système de classification des camions présenté au tableau 1.1. Ces catégories décrivent les camions par type de déplacement et aussi par exigences de conception géométrique.

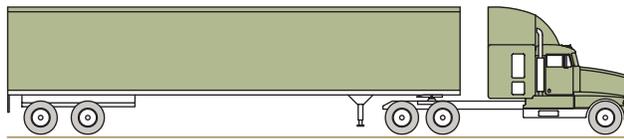
Tableau 1.1 : Système de classification des camions



**Catégorie de camion :**  
Camion porteur

**Longueur hors tout maximale du véhicule :**  
12,5 m

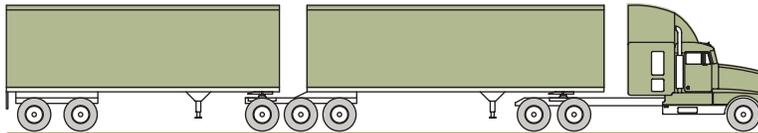
- Utilisé pour les petites livraisons locales
- Connexion fixe entre la cabine et la caisse



**Catégorie de camion :**  
Semi-remorque unique

**Longueur hors tout maximale du véhicule :**  
23 m

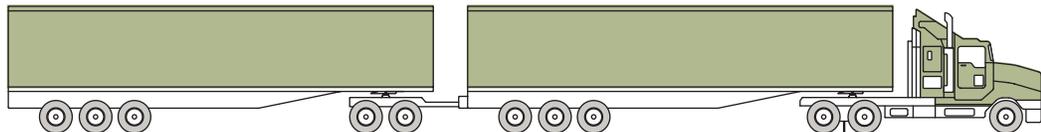
- Type de camion à châssis articulé le plus courant
- Utilisé pour effectuer de longs et courts trajets



**Catégorie de camion :**  
Train double (D)

**Longueur hors tout maximale du véhicule :**  
25 m

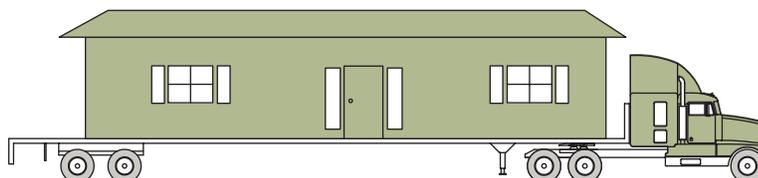
- Utilisé sur de longues distances ou pour le transport lourd



**Catégorie de camion :**  
Train routier – EVL

**Longueur hors tout maximale du véhicule :**  
40 m

- Doit respecter des exigences réglementaires précises.
- Limité aux trajets approuvés
- Autorisé à accéder aux points d'origine et de destination dans un rayon d'environ 2 kilomètres du trajet, sous réserve de l'approbation des autorités municipales



**Catégorie de camion :**  
Dimensions/poids exceptionnels (PDE)

**Longueur hors tout maximale du véhicule :**  
Variable

- Effectue le transport de marchandises spéciales qui nécessitent un permis.

intersections et entre les installations de transport et l'utilisation des terrains adjacents, demeure une partie importante de l'aménagement du territoire.

### 1.4.3.2 Transport ferroviaire

Le transport ferroviaire est principalement adapté au déplacement de marchandises en vrac lourdes et de conteneurs *intermodaux* sur de longues distances, normalement supérieures à environ 650 kilomètres. Il sert souvent à transporter des produits en vrac et d'autres marchandises vers des terminaux *intermodaux*, des installations portuaires et, directement, à destination et en provenance d'installations industrielles qui disposent sur place de voies d'évitement ferroviaires. Les marchandises transportées par train ont souvent une valeur moins élevée et n'exigent généralement pas de livraison rapide. Le transport ferroviaire peut toutefois être utilisé pour le transport rapide de marchandises de grande valeur, comme des automobiles assemblées, des pièces d'automobile et des biens de consommation.

Figure 1.5 : Terminal intermodal du CN à Brampton



En Ontario, le Canadien National (CN) et le Canadien Pacifique (CP) exploitent des voies principales qui desservent d'importants points de transbordement de marchandises dans la province et les régions avoisinantes. Le CP est propriétaire-exploitant d'un réseau ferroviaire transcontinental au Canada et aux États-Unis qui offre des liaisons directes avec huit grands ports, y compris ceux de Vancouver et de Montréal, élargissant ainsi sa portée et donnant aux clients accès aux marchés des quatre coins du monde. Le CN offre un réseau ferroviaire nord-américain intégré qui dessert le Canada et 14 États; il traverse le continent d'est en ouest et du nord au sud et relie les côtes de l'Atlantique, du Pacifique et du golfe du Mexique afin de transporter des marchandises à destination. L'Ontario compte également un certain nombre de lignes ferroviaires sur courtes distances et des chemins de fer régionaux qui exploitent des lignes ferroviaires « à faible densité » privées. Les lignes ferroviaires sur courtes distances et les chemins de fer régionaux sont un élément important du *système de transport* des marchandises de l'Ontario, car ils fournissent une liaison directe aux réseaux sur les lignes secondaires qui relient les expéditeurs aux marchés nationaux, continentaux et internationaux.

Les chemins de fer qui relèvent de la compétence fédérale, y compris le CN, le CP et diverses compagnies ferroviaires plus modestes, sont régis par la *Loi sur les transports au Canada* et la *Loi sur la sécurité ferroviaire*. Des ententes avec le gouvernement fédéral et ses organismes permettent d'appliquer les lois fédérales, y compris les règlements sur la sécurité, et les pouvoirs qui y sont rattachés aux compagnies ferroviaires titulaires d'un permis provincial. La sécurité ferroviaire est primordiale dans la planification du transport des marchandises par chemin de fer dans les collectivités. Les municipalités peuvent favoriser la sécurité en prenant des décisions en matière de

L'Ontario compte plus de kilomètres de voies ferrées que toute autre province, ayant plus de 10 500 kilomètres de lignes ferroviaires.

planification, comme l'évitement ou la réduction des conflits entre les divers usagers de la route aux passages à niveau et entre les lignes ferroviaires et l'utilisation des terrains adjacents.

Les principales installations intermodales de transport des marchandises du réseau ferroviaire de l'Ontario comprennent :

l'installation intermodale du CP à Vaughan (la plus importante installation du CP);

l'installation intermodale du CN à Brampton (la plus importante installation du CN);

le port de Thunder Bay, le plus grand port de départ de la voie maritime des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

Le transport maritime compte près de 20 000 emplois en Ontario.

Les *installations intermodales* ferroviaires sont utilisées pour le transfert des marchandises entre les trains et d'autres modes de transport. Les investissements des exploitants de chemins de fer en nouvelles voies ferrées, équipements et autres améliorations de l'infrastructure améliorent l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement. En outre, l'utilisation de wagons plats à deux niveaux et de trains plus longs à traction répartie et la manutention des conteneurs dans des installations hautement automatisées constituent des progrès visant à accroître la capacité de production. Enfin, l'accroissement de la transparence et l'amélioration des communications et de la coordination continueront d'améliorer le rendement de la chaîne d'approvisionnement.

### 1.4.3.3 Transport maritime

Le transport maritime répond très bien aux besoins de transport d'une variété de marchandises et de secteurs, allant des ressources en agrégats aux conteneurs. Le transport intérieur et le transport océanique constituent les deux principaux types d'activités de transport des marchandises par voie maritime. La plupart des livraisons portuaires sont utilisées sur place ou transférées dans des trains. Comme les livraisons ne sont pas toujours transférées immédiatement des navires aux autres modes de transport, il convient de prévoir de l'entreposage sur place. Toutefois, en raison des types de cargaisons déplacées dans les ports, il peut s'avérer nécessaire d'effectuer des déplacements de dimensions et de poids exceptionnels aux points de jonction des routes locales et régionales. Les liaisons multimodales avec les modes ferroviaire et routier constituent des éléments importants du transport des marchandises par voie maritime lorsque celles-ci ne sont pas utilisées directement sur place.

En Ontario, la voie maritime des Grands Lacs et du Saint-Laurent est le principal couloir de navigation. La voie maritime, qui s'étend de l'océan Atlantique à Duluth, au Minnesota, en bordure du lac Supérieur, accueille un certain nombre de déplacements intérieurs (sur de courtes distances) entre des points d'origine et de destination régionaux. Grâce à la voie maritime, les ports ontariens des Grands Lacs peuvent offrir un accès direct aux marchés d'outremer, soit par des trajets directs de bout en bout, soit par le transbordement des marchandises vers de plus gros navires dans les ports situés en aval sur le Saint-Laurent ou sur la côte de l'Atlantique. La voie maritime dessert de nombreux ports au Canada et aux États-Unis, y compris les grands ports ontariens de Hamilton, Thunder Bay, Nanticoke, Port Colborne, Goderich, Windsor et Toronto.

Les besoins en matière de planification et de transport varient beaucoup selon la taille du port, le volume des cargaisons et les activités menées sur place. Dans une perspective d'avenir, un solide processus de communication entre la municipalité et le port est essentiel pour assurer l'aménagement efficace des terrains adjacents et planifier le réseau de transport environnant qui soutient les activités économiques portuaires.

Figure 1.6 : Port de Thunder Bay, en Ontario



#### 1.4.3.4 Transport aérien

Le transport aérien des marchandises est idéal pour les cargaisons de grande valeur et (ou) urgentes, comme les messageries et les denrées périssables. Des liaisons efficaces aux aéroports avec le transport routier constituent un maillon essentiel de la plupart des déplacements de marchandises par voie aérienne. Le fret aérien ordinaire est fortement concentré dans quelques grands aéroports. Deux des aéroports les plus achalandés du Canada, sur le plan du tonnage de marchandises expédiées, sont situés en Ontario, à savoir l'aéroport international Lester B. Pearson à Mississauga, qui occupe le premier rang, et l'aéroport international John C. Munro de Hamilton, qui se classe troisième. D'autres aéroports de l'Ontario jouent également un rôle en offrant des services spéciaux de fret aérien nolisés pour des marchandises particulières et de transport de marchandises vers les régions éloignées qui n'ont pas d'accès routier.

Le transport aérien est utilisé pour expédier rapidement aux entreprises des marchandises dont la valeur est élevée et qui ont de longues distances à parcourir. Le transport aérien fait appel au mode routier pour transporter les cargaisons en provenance et à destination de l'aéroport; bon nombre de ces types de camions sont de petits véhicules de messagerie, mais des tracteurs semi-remorques peuvent également être utilisés. La plupart des cueillettes et des livraisons sont urgentes et moins susceptibles de bénéficier de la souplesse permettant de planifier les horaires de manière à éviter de circuler en périodes de pointe, lesquelles devraient augmenter de façon importante. Lorsque vient le moment de planifier l'aménagement du territoire et des transports en vue de soutenir les installations aéroportuaires, il est crucial que les municipalités tiennent compte des répercussions sur le réseau routier municipal sur le plan de l'accès aux aéroports, d'autant plus que les volumes de fret aérien et la circulation des camions augmentent afin d'absorber la demande accrue de marchandises transportées par voie aérienne.

Plus de 450 000 tonnes de fret sont passées par les aéroports de l'Ontario en 2012, ce qui représente 42 % de l'ensemble du fret aérien au Canada.

Figure 1.7 : Installation de FedEx à l'aéroport international Lester B. Pearson de Toronto



## 1.5 Intégration de la planification du transport des marchandises

Les facteurs de planification du transport des marchandises doivent être intégrés à l'aménagement du territoire et des transports ainsi qu'à la conception des sites et du *système de transport* afin que la circulation des marchandises puisse s'effectuer de façon sûre et efficace. Comme nous l'avons mentionné précédemment, la reconnaissance des habitudes et des tendances actuelles en matière de transport des marchandises est essentielle pour comprendre la meilleure façon d'intégrer les marchandises à la planification traditionnelle de l'aménagement du territoire et des transports.

### 1.5.1 Planification de l'aménagement du territoire et des transports

La coordination de l'aménagement du territoire à la planification des transports et son intégration constituent une étape importante de la création d'une collectivité efficace, concurrentielle et durable. Les *systèmes de transport* fournissent les liens que requièrent les personnes et les marchandises au sein d'une collectivité et avec les collectivités voisines. La planification du transport des marchandises est une partie importante de l'aménagement de *collectivités à part entière*. Un plan d'aménagement du territoire bien pensé peut accroître les options de *transport multimodal* en raccourcissant les déplacements, en réduisant la congestion routière et en diminuant les coûts d'entretien et d'immobilisation de l'infrastructure de transport, tout en offrant un environnement plus sain et une meilleure qualité de vie.

### 1.5.2 Conception des sites

La conception appropriée des sites donne lieu à la création d'entreprises de transport, de quais de chargement et d'installations de livraison qui se fondent dans la collectivité environnante et limitent le bruit et la pollution atmosphérique. L'intégration de la planification du transport de marchandises à la conception des sites comprend les éléments suivants :

- des points d'accès au site appropriés;
- des quais de chargement conçus pour accueillir les types de véhicules appelés à utiliser ces installations;
- suffisamment de places de stationnement aux dimensions appropriées réservées aux camions. Dans les milieux urbains sans stationnement sur place, il peut s'avérer nécessaire de prévoir des zones de chargement et de déchargement sur rue et des places de stationnement réservées aux camions pour faciliter le transport des marchandises;
- l'emplacement approprié des bâtiments sur le site, des aménagements paysagers, des mesures d'atténuation du bruit et de l'éclairage;
- la conception de voies de service appropriée aux endroits stratégiques.

### 1.5.3 Systèmes de transport et activités

La planification et la conception opérationnelles font en sorte que les *systèmes de transport* puissent accueillir tous les véhicules de transport de marchandises de façon sûre et efficace, en harmonie avec d'autres modes de transport et de manière à réduire les répercussions sur le milieu naturel. L'intégration de la planification du transport des marchandises aux activités et aux *systèmes de transport* comprend la prise en compte des éléments suivants :

- les types et les caractéristiques des véhicules :
  - la taille et le poids des camions,
  - l'augmentation de la taille des trains (tant en longueur qu'en hauteur à cause des deux niveaux);
- la conception géométrique des routes et des points d'accès :

- voies de circulation et de virage aux largeurs appropriées,
- voies de virage assez longues pour accueillir les camions,
- ponts conçus pour soutenir le poids des camions,
- dégagement approprié pour les camions,
- chaussées conçues pour soutenir les chargements des camions;
- des points d'accès comportant des rayons de bordure et des largeurs de voie appropriés;
- des temps de déplacement prévisibles grâce à des itinéraires pour camions correctement balisés et à de l'information en temps réel sur tout incident se produisant le long des itinéraires pour camions.

#### 1.5.4 Collaboration des intervenants

La collaboration avec les intervenants favorise l'aménagement *facilitant le transport des marchandises*. Voici les principaux intervenants :

- les autorités fédérales, provinciales, régionales et locales qui définissent le contexte de la planification et du transport des marchandises;
- les fabricants, les industries, les exploitations agricoles, les commerces de détail, les bureaux et autres générateurs de trajets qui requièrent des services transport pour l'expédition et la réception de marchandises;
- les exploitants d'installations de transport des marchandises (c.-à-d. expéditeurs, transporteurs, compagnies ferroviaires, aéroports, autorités portuaires, autorités aéroportuaires);
- les transporteurs (c.-à-d. entreprises de camionnage, chemins de fer, compagnies aériennes) qui fournissent ces services à l'aide de divers modes de transport;
- d'autres intervenants comme des organismes de réglementation gouvernementaux et les tiers fournisseurs de services de *logistique*, de courtage de fret et d'expédition des marchandises.

Il importe de comprendre les caractéristiques de la demande relative au transport des marchandises au sein d'une municipalité ou d'une région en ce qui concerne le mode de transport, le volume, le point d'origine et la destination, les délais et la fréquence des déplacements afin que les pouvoirs publics puissent prendre des décisions appropriées en matière de planification et d'ingénierie. La promotion de la réalisation des objectifs communs comme la sécurité, la productivité et l'efficacité énergétique nécessite d'encourager la coordination et le dialogue entre les responsables du secteur public, les représentants et les entreprises du secteur du transport des marchandises, qui sont les principaux expéditeurs et destinataires des livraisons de marchandises.



## 2.0 DIRECTIVES DE PLANIFICATION DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DES TRANSPORTS

Les considérations relatives au transport des marchandises constituent une partie importante de l'aménagement de collectivités à part entière. Les directives de planification de l'aménagement du territoire et des transports abordent la manière dont les municipalités peuvent faciliter davantage le transport des marchandises par le biais de ces processus de planification et équilibrer les besoins en matière de transport de marchandises avec d'autres objectifs municipaux. Les éléments suivants sont abordés : protection des zones d'emploi et des installations de traitement des marchandises, planification du réseau de transport des marchandises et intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire.



## Légende

<b>Portée</b>	 Site	 District	 Municipalité	 Région	 Tous Applicable à tous
<b>Taille de la zone de peuplement</b>	 Petite	 Moyenne	 Grande		 Tous Applicable à tous
<b>Milieu environnant</b>	 Rural	 Urbain			 Tous Applicable à tous
<b>Ressources nécessaires</b>	 Petite	 Moyenne	 Grande		 Tous Applicable à tous
<b>Type de terrain</b>	 Terres incultes	 Friches contaminées	 Zone commerciale	 Zone résidentielle	 Tous Applicable à tous
	 Zone industrielle	 Usage mixte	 Zone institutionnelle		



Désigne une stratégie qui appuie les économies de carburant et l'efficacité énergétique ou la protection de l'environnement.

## 2.1 Vérification des activités de fret

La *vérification des activités de fret* est un outil de planification et de développement économique visant à aider les municipalités, les planificateurs et les ingénieurs à prendre des décisions éclairées afin d'assurer le transport sûr et efficace des marchandises. En réalisant une *vérification des activités de fret*, en coordination avec un plan directeur de transport ou une mise à jour du plan officiel, les municipalités seront mieux placées pour déterminer les outils appropriés permettant de soutenir les activités de fret et l'aménagement de collectivités *facilitant le transport des marchandises*. Des études de cas portant sur la *vérification des activités de fret* sont présentées à la section 6.1.

### 2.1.1 Qu'est-ce qu'une vérification des activités de fret?

Une *vérification des activités de fret* est une étude préliminaire qui consiste à déterminer les endroits où les activités de fret sont générées ou attirées (actuellement ou ultérieurement), les contraintes d'exploitation ayant une incidence sur les niveaux de services en matière de transport de marchandises (c.-à-d. la réglementation, les restrictions d'itinéraire, les configurations géométriques inadéquates ou les normes de chargement), les considérations spéciales et les discussions avec divers intervenants. Le transport en commun et les déplacements des gens devraient faire l'objet d'une évaluation distincte, mais devraient être planifiés de façon coordonnée dans le cadre de l'examen du plan directeur ou du plan officiel de transport.

### 2.1.2 Nécessité des vérifications des activités de fret

La *vérification des activités de fret* est une méthode proactive de planification du transport des marchandises qui aidera les municipalités à tenir compte des priorités et des besoins locaux en matière de déplacement des marchandises dans le cadre de l'aménagement du territoire, de la conception des sites et des investissements en infrastructure. La *vérification des activités de fret* vise à cerner les enjeux touchant le transport local des marchandises et à fournir des renseignements de base dans le but d'établir les priorités nécessaires en matière de planification et d'infrastructure pour assurer la sécurité et l'efficacité du transport des marchandises.

### 2.1.3 Étapes de la vérification des activités de fret

Une *vérification des activités de fret* comporte quatre étapes, soit la préparation, la collecte des données, l'analyse et la communication.

### 2.1.4 Étape 1 : Préparation

L'étape de la préparation comprend trois activités principales, soit la définition des problèmes, la détermination des ressources humaines et financières et la planification des projets (c.-à-d. la détermination des renseignements à recueillir et à analyser). La portée de la vérification doit être compatible avec les ressources disponibles. La quantité de renseignements devant être recueillis dans le cadre d'une *vérification des activités de fret* sera fonction de la taille de la collectivité, de l'existence ou non d'un problème de transport de marchandises qui doit être résolu et de la quantité de données nécessaires pour résoudre le problème.

---

#### Qu'est-ce qu'une vérification des activités de fret?

Un outil de développement économique et de planification destiné à aider les municipalités, les planificateurs et les ingénieurs à prendre des décisions éclairées visant à assurer le transport sûr et efficace des marchandises.

---

#### Quels sont les objectifs d'une vérification des activités de fret?

La détermination des :

- emplacements où des activités de transport de marchandises sont générées ou attirées (actuellement ou ultérieurement);
- contraintes d'exploitation.

Dialogue avec les intervenants.

---

#### Pourquoi une vérification des activités de fret est-elle nécessaire?

- Pour cerner les enjeux touchant le transport local des marchandises.
- Pour aider à établir les priorités afin d'assurer le transport sûr et efficace des marchandises.

---

#### Étapes d'une vérification des activités de fret

1. Préparation
2. Collecte et gestion des données
3. Analyse
4. Communication

Des études de cas portant sur la *vérification des activités de fret* sont présentées à la section 6.1.

#### 2.1.4.1 Planification de projet

##### Objectif de la planification de projet

Déterminer le type de renseignements à recueillir pour l'analyse et la manière dont on recueillera les renseignements.

Déterminer le type de renseignements à recueillir pour l'analyse et la manière dont ils seront recueillis en fonction des ressources humaines et financières affectées au projet. Parmi les principaux renseignements à recueillir dans le cadre d'une *vérification des activités de fret*, mentionnons :

1. les *principaux couloirs et installations facilitant le transport des marchandises*, notamment :
  - a. les *zones d'emploi* par type et emplacement (pour repérer les regroupements);
  - b. les utilisations à des fins d'emploi, notamment les installations de fabrication, d'entreposage et de stockage dans les zones industrielles, le secteur primaire (c.-à-d. la foresterie, la production d'agrégats), le commerce de détail, les immeubles à bureaux commerciaux, les immeubles institutionnels et l'urbanisation diversifiée, les gares de triage, les aéroports et les ports maritimes;
2. les principaux couloirs de transport des marchandises et les lignes secondaires, comprenant les débits de circulation et les tendances en cette matière;
3. la contribution du secteur du transport des marchandises à l'économie locale;
4. la circulation par mode(s) d'intérêt (p. ex., circulation des camions, circulation ferroviaire);
5. les contraintes en matière d'itinéraire (c.-à-d. considérations géométriques à des intersections sélectionnées, synchronisation des feux de circulation, limites de vitesse, exclusions de véhicules, dimensions des allées);
6. les contraintes d'exploitation (p. ex., zones de chargement insuffisantes, restrictions quant aux heures du jour, mobilier urbain);
7. d'autres facteurs pertinents intéressant le public (c.-à-d. réduction du bruit, des vibrations et des émissions, marchandises dangereuses et déplacement de charges exceptionnelles);
8. la réglementation applicable (c.-à-d. réglementation sur les dimensions, le poids et la sécurité des camions);
9. les pratiques d'application de la loi, notamment la remise de constats d'infraction et les taux d'observation;
10. les domaines conflictuels.

Il n'est pas nécessaire de tenir compte de tous les éléments dans toutes les vérifications. La détermination des renseignements à recueillir et à analyser, la méthode de collecte et la stratégie de mobilisation des intervenants devraient faire partie de l'étape de la planification de projet et se fonder sur la portée établie de la *vérification des activités de fret* et les ressources disponibles.

## 2.1.5 Étape 2 : Collecte et gestion des données

L'étape de la collecte des données peut comprendre divers points selon la portée de la vérification, comme la collecte de données quantitatives, la collecte de renseignements et la consultation des intervenants, ainsi que les visites de sites. Dans une petite municipalité dont les besoins en matière de transport des marchandises sont moins importants, la vérification pourrait être axée essentiellement sur des discussions avec les autres services municipaux et les intervenants du secteur du transport. Une municipalité ayant des besoins plus complexes en matière de transport des marchandises pourrait choisir d'investir dans des études plus détaillées et une analyse quantitative pour appuyer la vérification.

### 2.1.5.1 Collecte de données quantitatives

Outre les renseignements à recueillir mentionnés à la section 2.1.4.1, il faut obtenir de l'information de base sur les volumes et les tendances en matière de transport des marchandises dans le cadre d'une *vérification des activités de fret* plus détaillée. Dans le cas des déplacements de marchandises par camion, les données utiles à cet égard **pourraient** inclure les éléments suivants :

1. les débits de circulation par classe de véhicules sur les routes principales ou dans les principaux couloirs de transport de marchandises :
  - a. programmes de comptage à l'aide d'enregistreurs automatiques de la circulation fonctionnant 24 heures sur 24 pour obtenir un portrait complet de la répartition horaire des types de camions;
  - b. programmes de comptage destinés à la classification de la circulation (que de nombreuses municipalités mènent déjà), y compris le comptage des multiples classes de camions;
2. les déplacements de marchandises par secteur économique, comprenant les points d'origine et de destination;
3. l'utilisation des sols en fonction des générateurs et attracteurs de fret.

### 2.1.5.2 Collecte de renseignements et consultation des intervenants

La consultation des intervenants est importante pour déterminer les caractéristiques du transport des marchandises dans une municipalité ainsi que les questions cruciales en matière de transport et d'utilisation des sols ayant une incidence sur le fret. Les consultations auprès des intervenants devraient comporter aux moins deux éléments :

1. **un sondage auprès des intervenants** : collecte de renseignements / sondage auprès des principales installations génératrices de fret. Les questions du sondage devraient porter sur :
  - le nombre de camions entrant dans une installation et en sortant, idéalement selon l'heure du jour et le jour de la semaine;
  - les principaux itinéraires permettant aux camions d'accéder à une installation ou d'en sortir et les problèmes qui les jalonnent;
  - les problèmes et les préoccupations d'ordre opérationnel;
  - les plans d'agrandissement (éventuellement);

---

#### Collecte de données quantitatives

Les renseignements relatifs aux volumes et aux tendances en matière de transport de marchandises devraient être recueillis.

---

#### Les consultations auprès des intervenants devraient comporter au moins deux éléments :

Un sondage auprès des intervenants et des ateliers/ réunions publiques.

2. un atelier ou une assemblée publique : consultation générale auprès des intervenants du secteur du transport des marchandises afin de cerner les enjeux en cette matière, à l'occasion d'un symposium ou d'un atelier visant les parties intéressées.

#### Visites de sites

La visite de zones à forte intensité de transport de marchandises est importante afin d'obtenir des renseignements supplémentaires sur l'infrastructure physique et les besoins en cette matière. Les visites de sites devraient servir à déterminer :

- le nombre de camions entrants et sortants dans les grandes installations de transport aux heures de pointe du camionnage;
- les domaines conflictuels;
- les itinéraires pour camions à volume élevé;
- les problèmes d'interaction entre les modes de transport déterminés dans le cadre de la consultation des intervenants (c.-à-d. les sauts-de-mouton).

### 2.1.6 Étape 3 : Analyse

#### Installations de transport des marchandises : offre et demande

En déterminant où se trouve la demande de services de transport des marchandises (c.-à-d. les zones d'emploi, les utilisations à des fins d'emploi, les zones commerciales ou diversifiées et la circulation des camions), les municipalités peuvent analyser l'offre d'installations et d'infrastructure permettant de servir le secteur du transport des marchandises et recommander les ajustements nécessaires.

Les données recueillies à cette étape de la vérification peuvent être cartographiées dans le système d'information géographique (SIG) pour montrer l'emplacement :

- des actifs en matière de transport des marchandises (carrefours et centres de fret);
- des couloirs de transport des marchandises (routes de transport – officielles);
- des installations spéciales comme les entrepôts, les gares de triage, les centres de *transport intermodal*, les ports et les aéroports;
- des investissements prévus en infrastructure.

#### Infrastructure

L'analyse de l'infrastructure existante devrait tenir compte des forces et des faiblesses du *système de transport* et comprendre l'élaboration éventuelle d'un réseau stratégique d'itinéraires pour camions ou de transport de marchandises (consulter la [Directive 2.3.1](#)) :

- l'adéquation de l'infrastructure appuyant le déplacement des marchandises (du point de vue de la capacité et de la géométrie), comprenant la détermination des projets prioritaires pour corriger les problèmes décelés.

#### Politiques, réglementation et règlements municipaux applicables

Au moment de l'exécution d'une *vérification des activités de fret*, il importe de comprendre également les politiques, la réglementation et les règlements des municipalités ou territoires de compétence internes

---

#### Zones d'emploi

Zones désignées dans un plan officiel pour les regroupements d'entreprises et d'activités économiques, notamment la fabrication, l'entreposage et les bureaux.

---

En schématisant l'offre et la demande en matière de transport de marchandises, l'infrastructure correspondante peut être analysée plus à fond afin d'en cerner les lacunes et de recommander des zones où il faudra investir davantage ou modifier les politiques pour appuyer le transport des marchandises.

et avoisinants. Dans bon nombre de cas, la réglementation d'autres territoires de compétence a une incidence sur ce qui se passe dans les territoires avoisinants. Voici quelques exemples :

- les tolérances et les restrictions saisonnières particulières et la manière dont elles sont appliquées;
- les exigences relatives aux déplacements de charges de dimensions/poids exceptionnels;
- les politiques/processus qui abordent les questions et les besoins en matière de transport de marchandises, comme :
  - un examen des règlements municipaux locaux;
  - un examen des entraves au transport sûr et efficace des marchandises accompagné d'un plan d'action (déterminé dans le cadre du processus de budgétisation des dépenses en immobilisations) pour éliminer ces obstacles (c.-à-d. les modifications de la signalisation routière).

### Pratiques en matière d'application de la réglementation

Les pratiques en matière d'application de la réglementation et les tendances au chapitre des infractions au sein d'une municipalité sont d'importantes considérations à consigner durant la *vérification des activités de fret*. Bien que les questions d'application et d'infraction puissent être perçues négativement par rapport au transport des marchandises, il est important de les déterminer dans le but de trouver des solutions appropriées qui *facilitent le transport des marchandises*. Les éléments d'intérêt, surtout ceux qui sont liés aux déplacements de marchandises par camion, comprennent :

- l'intensité de l'application de la réglementation;
- l'intensité des infractions.

Ces renseignements sont nécessaires afin de mieux comprendre les problèmes potentiels et de trouver des solutions éventuelles. Les intervenants et le public peuvent aider à déterminer les secteurs où des conflits pourraient survenir entre les camionneurs et les autres usagers de la route ou utilisations des sols.

## 2.1.7 Étape 4 : Communication

Après la collecte de données détaillées et leur analyse, le rapport et la présentation sur la *vérification des activités de fret* devraient offrir une orientation permettant de déterminer les directives qui doivent être prises en compte ou mises en œuvre pour appuyer le transport des marchandises et qui peuvent contribuer à déterminer les secteurs prioritaires à améliorer.

### 2.1.7.1 Rapport final

Le rapport sur la *vérification des activités de fret* devrait présenter les renseignements recueillis durant le processus de collecte des données, toute analyse quantitative réalisée et les observations tirées de cette dernière, ainsi qu'un résumé des commentaires reçus durant la consultation des intervenants. Le rapport devrait cerner les lacunes de l'infrastructure, du *système de transport*, des politiques ou des règlements municipaux existants et devrait en outre présenter des possibilités d'amélioration et des recommandations à cet effet.

---

Il importe de comprendre les politiques locales, la réglementation, les règlements municipaux, l'application des règlements et les tendances en matière d'infraction au moment de la préparation d'une *vérification des activités de fret*.

---

Le rapport de *vérification des activités de fret* devrait indiquer les mesures pouvant être mises en œuvre pour appuyer le transport sûr et efficace des marchandises.

## 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises

### 2.2.1 Tenir compte des besoins en matière de transport des marchandises dans le cadre de la planification à long terme

#### Collectivités à part entière

*Collectivités* pouvant répondre aux besoins quotidiens des résidents pendant toute leur vie en leur permettant d'accéder facilement à un éventail convenable d'emplois et de services locaux, à une gamme complète de types d'habitations et à une infrastructure communautaire qui comprend des logements abordables, des écoles, des espaces de loisirs et des espaces verts pour les résidents. Elles offrent également un accès pratique aux transports en commun et des possibilités de se déplacer en toute sécurité autrement qu'en automobile.

Il est très important pour les municipalités de tenir compte du transport des marchandises au moment d'entreprendre de nouveaux exercices de planification à long terme, comme l'élaboration ou la mise à jour d'un plan officiel, d'un plan secondaire ou d'un plan directeur de transport ou la rédaction ou l'examen d'un règlement de zonage. L'intégration du transport des marchandises dans les documents de planification fait partie de l'aménagement de *collectivités à part entière*. Par exemple, de nombreuses municipalités ont établi des itinéraires pour camions de manière à réduire la congestion routière et les conflits, à aider les camionneurs à éviter les rues inadaptées et à offrir un milieu d'exploitation qui améliore l'efficacité *logistique* et la compétitivité économique des territoires et des municipalités.

Il faut envisager l'établissement de liens entre les besoins en matière de transport des marchandises et ceux des *zones d'emploi* existantes ou futures énoncés dans les documents de planification locale. La *vérification des activités de fret*, abordée à la section 2.1, devrait être entreprise en tant qu'élément de la planification à long terme d'une municipalité.

#### Stratégies

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Milieu environnant :
Municipalité et région	Tous	Tous
Ressources nécessaires :	Type de terrain :	
\$	Tous	

- Entreprendre une *vérification des activités de fret* pour déterminer et évaluer la demande en matière d'infrastructure de transport de marchandises et apporter les améliorations nécessaires à cette infrastructure.
- Inclure dans le plan officiel, le plan directeur de transport ou le plan secondaire de la municipalité une section sur les politiques qui soutient et oriente le transport local des marchandises.
- Inclure des dispositions dans la réglementation locale de zonage, notamment sur les retraits, les zones de chargement, les entrées et les sorties, pour appuyer les besoins du secteur du transport des marchandises.

## 2.2.2 Déterminer et protéger l'ensemble des principaux couloirs et installations facilitant le transport des marchandises au sein des territoires de compétence adjacents et entre ceux-ci

Comme le volume de marchandises expédiées par camion ou par train augmente, il est de plus en plus important d'assurer l'entretien et l'amélioration de l'infrastructure existante et de protéger les futurs couloirs de transport de marchandises et les *terrains adjacents*. Les *routes/couloirs de camionnage* interrégionaux sont des liaisons importantes pour assurer les connexions à destination et en provenance des collectivités et des routes provinciales, et ils jouent également un rôle clé dans les services de livraison juste-à-temps et de porte-à-porte offerts à de nombreuses entreprises.

L'établissement d'itinéraires prioritaires pour le transport des marchandises afin d'en faciliter la circulation à destination et en provenance des zones d'activité professionnelle, commerciale et industrielle importantes et d'offrir des itinéraires de délestage rattachés au réseau provincial permettra de soutenir les efforts en matière de transport efficace des marchandises.

Dans le cadre de ce processus, il faudrait déterminer l'emplacement des carrefours d'emploi, des installations de transfert des marchandises (c.-à-d. les gares de triage *intermodales*, les aéroports et les principaux ports) dans des municipalités adjacentes, ainsi que les couloirs de communication et les volumes de marchandises circulant dans les régions.

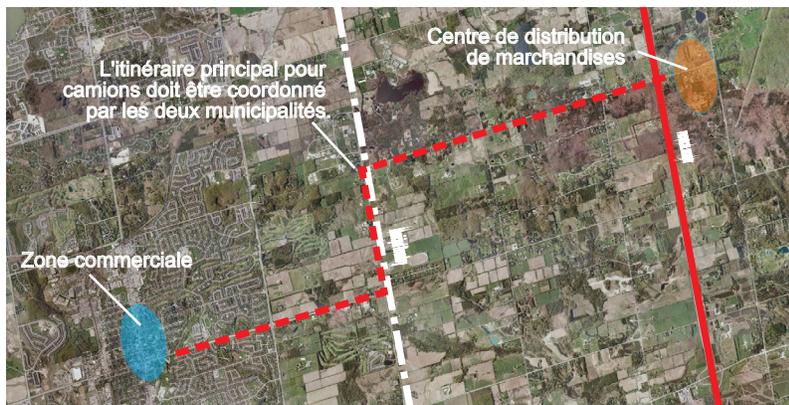


Figure 2.1 : Carrefours et couloirs de transport des marchandises

Il importe de déterminer les principaux carrefours et itinéraires pour camions pour comprendre là où les corridors doivent être protégés en vue du transport des marchandises.

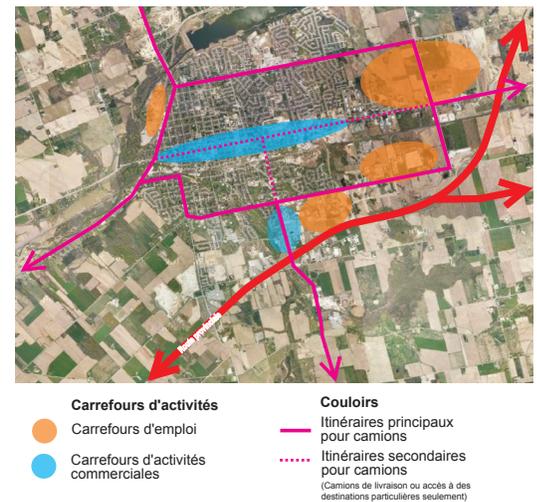


Figure 2.2 : Les nouvelles zones d'emploi dans un territoire de compétence peuvent nécessiter des améliorations routières dans un autre territoire

Il importe de maintenir la coopération entre les différents territoires de compétence en tant qu'élément du transport des marchandises.

## Stratégies

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Municipalité et région	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$	Tous	

### Directives complémentaires

3.10 Sites ruraux

4.1 Accès et intersections

4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1

4.3 Points d'accès des marchandises

4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique

- a. Déterminer et protéger les installations et les couloirs de transport de marchandises existants et planifiés dans les documents de planification (plans officiels, plans directeurs de transport, règlements de zonage, etc.) pour améliorer l'efficacité et la qualité de ces itinéraires.
- b. Préparer des cartes cohérentes et coordonnées des grandes installations de transport des marchandises (c.-à-d. les postes frontaliers, les couloirs ferroviaires, les ports, les *installations de transport intermodal*, les principaux centres de distribution, les *zones d'emploi*, etc.) et des routes/couloirs de camionnage à l'intérieur des limites des territoires de compétence et des municipalités. Inclure les renseignements dans une couche du système d'information géographique (SIG) et les annexes des plans officiels / règlements de zonage.
- c. Protéger les terrains industriels et (ou) commerciaux situés à proximité de couloirs de transport de marchandises déterminés pour permettre à de futures entreprises de transport de marchandises de les utiliser.
- d. Établir des itinéraires prioritaires pour le transport des marchandises, dans la mesure du possible, afin d'en faciliter la circulation à destination et en provenance des zones d'activité professionnelle, commerciale et industrielle importantes.
- e. Collaborer avec les municipalités environnantes et les intervenants du secteur du transport des marchandises.
- f. Discuter de modifications possibles à apporter aux installations et aux couloirs locaux de transport des marchandises ou aux principales destinations de camionnage avec les intervenants du secteur du transport des marchandises et les municipalités environnantes afin d'obtenir des commentaires et de s'assurer que les plans sont à jour et pour permettre la coordination des investissements en infrastructure, dans la mesure du possible.
- g. Coordonner les modifications importantes aux itinéraires interrégionaux et internationaux touchant les municipalités avoisinantes, déterminer de nouveaux itinéraires et en convenir avant l'approbation des projets qui en dépendent. Il est possible d'accomplir ceci dans le cadre d'une étude environnementale de portée générale ou durant les périodes d'examen des plans officiels ou des plans de transport.
- h. Tenir compte des besoins en matière de transport des marchandises de tous les sites et déterminer les activités à forte intensité de transport de marchandises.

### 2.2.3 Déterminer les zones d'implantation de nouvelles installations de traitement des marchandises et les *aménagements à forte intensité de transport de marchandises* et prévoir les futurs couloirs de transport des marchandises

Les municipalités devraient élaborer des stratégies de détermination et de mise à jour des nouveaux attracteurs et générateurs potentiels de transport des marchandises, comme la création de nouvelles *zones d'emploi* ou leur agrandissement ou la création de nouvelles usines, de nouvelles zones commerciales importantes, de carrières ou de sites d'enfouissement potentiels ou de nouvelles installations de distribution de marchandises. Cela permettra de s'assurer que les routes/couloirs de transport des marchandises sont protégés et que l'on tient compte de l'emplacement des carrefours d'emploi existants et des carrefours futurs à l'extérieur des limites municipales.

En outre, au moment d'aménager et de concevoir de nouvelles voies de circulation municipales, il faudrait également tenir compte des normes minimales qui doivent être respectées, comme l'indique le chapitre 4.0 (Directives opérationnelles et de conception de routes), qui doit être lu conformément à la norme minimale établie par la municipalité dans le plan officiel et le règlement de zonage locaux.

## Stratégies

- Recueillir des données pertinentes et cartographier toutes les principales zones de croissance planifiées, et en particulier les *zones d'emploi* et les principales installations de transport des marchandises planifiées, afin de s'assurer de satisfaire aux besoins des futurs couloirs de transport des marchandises.
- Déterminer les futurs emplacements de transport multimodal, les gares de triage et les terminaux à conteneurs, les aéroports et l'agrandissement des installations existantes.
- Déterminer où sont situés les nouveaux générateurs et attracteurs de transport de marchandises afin de s'assurer que les nouveaux générateurs sont reliés à des réseaux de transport des marchandises plus vastes.
- Établir des itinéraires prioritaires pour faciliter la circulation efficace des marchandises à destination et en provenance des zones d'activité professionnelle, commerciale et industrielle importantes.
- Tenir compte des exigences géométriques des *trains routiers* dans la conception des routes afin de relier ces dernières à toute zone d'emploi à forte intensité de transport de marchandises située à moins de 2 km d'une autoroute de la série 400. Consulter les *Directives 4.1.6* et *4.2.1*.
- Assurer la coordination avec les municipalités avoisinantes.
- Protéger les terrains adjacents aux *principaux couloirs et installations facilitant le transport des marchandises* pour les *aménagements à forte intensité de transport de marchandises*.
- Diriger les nouveaux *aménagements à forte intensité de transport de marchandises* vers des zones bien desservies par des routes

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Milieu environnant :
Municipalité et région	Tous	Tous
Ressources nécessaires :	Type de terrain :	
\$	Tous	

### Directives complémentaires

- Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.6
- Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique

principales, des aéroports, des installations ferroviaires et des installations maritimes.

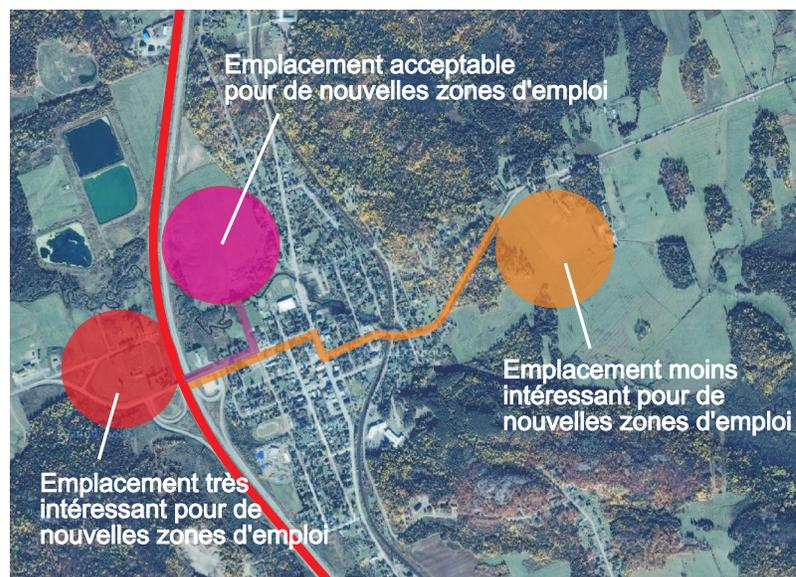
#### 2.2.4 Tenir compte des besoins et des répercussions en matière de transport des marchandises au moment de l'agrandissement des zones d'emploi existantes ou de la création de nouvelles zones d'emploi

Au moment d'agrandir ou de créer de nouvelles zones d'emploi, il est toujours préférable de choisir des emplacements au sein de zones de peuplement situées à proximité de routes provinciales, de voies d'accès aux principales routes interrégionales ou d'autres installations de transport principales. Il faut également envisager la création des nouvelles zones d'emploi à proximité des zones d'emploi existantes. Cela contribue à minimiser les utilisations conflictuelles des sols. Le regroupement des utilisations semblables minimise également les conflits pouvant exister le long des routes/couloirs de transport de marchandises et avec les types de véhicules circulant en sens inverse auxquels les camions de transport peuvent faire face au moment de sortir d'un site ou d'y entrer.

La compréhension des besoins en matière d'accessibilité et de transport de marchandises des différents types de zones d'emploi, comme les immeubles à bureaux ou les entrepôts, permettra de déterminer les sites qui conviennent le mieux aux divers types de zones d'emploi. Par exemple, on met davantage l'accent sur le transport en commun et le transport actif dans le cas des immeubles à bureaux, les secteurs de la fabrication ou de l'entreposage accordent davantage d'importance à l'accès au réseau routier provincial régional, alors que les immeubles à vocation diversifiée génèrent des déplacements de marchandises et des services supplémentaires de la part des locataires commerciaux.

Figure 2.3 : Emplacement des nouvelles zones d'emploi

Au moment de déterminer l'emplacement des nouvelles zones d'emploi, il faut tenir compte de leur facilité d'accès.



## Stratégies

### Agrandissement des zones d'emploi

- Planifier la création et l'agrandissement des *zones d'emploi* à proximité des *zones de peuplement* adjacentes aux installations de transport, comme les *installations de transport intermodal*, les gares de triage, les aéroports, les ports et les principaux échangeurs routiers, tout en continuant d'orienter les activités d'aménagement vers les *zones de peuplement*.
- Établir les priorités et les critères de détermination de l'emplacement approprié des *zones d'emploi* nouvelles ou élargies et évaluer des propositions de conversion de zones d'emploi à des fins autres que l'emploi en fonction de la proximité des installations de transport de marchandises.
- Favoriser le réaménagement des friches industrielles et *l'aménagement intercalaire*, notamment la réutilisation adaptative des bâtiments et des constructions à valeur patrimoniale. Aux endroits où l'on envisage la remédiation des friches industrielles, il faut consulter les exigences du cadre réglementaire de réaménagement des friches industrielles existantes en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement*.
- Envisager l'expansion des *zones d'emploi* en vue de l'aménagement de nouveaux lieux de travail seulement si les sites de friches industrielles et d'*aménagement intercalaire* appropriés ne sont pas en mesure d'offrir une superficie suffisante à cette fin ou s'il est impossible de trouver des sites à vocations particulières.

### Nouvelles zones d'emploi

- Repérer les emplacements potentiels de futures *zones d'emploi* au sein de la municipalité qui sont desservis par l'infrastructure municipale d'aqueduc et d'égouts (routes, eau, égouts et électricité).
- Déterminer les besoins en matière de transport de marchandises des différentes zones d'emploi (p. ex., activités industrielles, fabrication, bureaux, *logistique*).
- Diriger les *aménagements à forte intensité de transport de marchandises* vers des zones bien desservies par des routes principales, des aéroports, des ports maritimes et des installations ferroviaires.
- Diriger l'industrie lourde vers des zones adjacentes à des gares de triage et des couloirs ferroviaires à l'intérieur des *zones de peuplement* afin de minimiser les utilisations conflictuelles des sols.
- Établir les lieux de travail à densité plus élevée et à forte intensité de déplacements (p. ex., les bureaux) dans des zones plus proches des *zones vulnérables* et bien desservies par les transports en commun.
- Choisir les emplacements de manière stratégique en fonction de la proximité d'installations de transport de marchandises par rapport au site et de la compatibilité avec les zones environnantes (c.-à-d. que, si une voie d'évitement ferroviaire longe d'importants couloirs de transport des marchandises, il s'agit alors d'un emplacement préférable pour les zones industrielles). La préférence doit être accordée aux *aménagements intercalaires* situés près d'une infrastructure routière à longue distance dans le cas d'activités à forte intensité de transport de marchandises; il s'agit également de favoriser le groupement de ces activités.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
District, municipalité région	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	k. 
\$	 	
	 	

### Directives complémentaires

- Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- Sites industriels
- Sites de bureaux
- Sites de commerces de détail
- Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- Conception des sites de manière à coordonner le transport des marchandises avec les transports en commun, les cyclistes et les piétons
- Sites ruraux
- Points d'accès des marchandises, en particulier la Directive 4.3.2

Figure 2.4 : Stratification des utilisations des sols pour en améliorer la compatibilité



La stratification des utilisations des sols aide à en améliorer la compatibilité. Il importe de créer des zones tampons entre deux utilisations incompatibles, comme des zones résidentielles et de fabrication, dans le but de préserver la qualité de vie des résidents.

Figure 2.5 : Arrêt de transport en commun dans une zone d'emploi



La mise en place d'arrêts d'autobus dans les zones d'emploi améliore l'utilisation des transports en commun dans les zones d'emploi très congestionnées, ce qui réduit, en fin de compte, la dépendance à l'automobile et améliore le transport des marchandises. Toutefois, il faut créer un équilibre entre les besoins en matière de transport en commun et les besoins en matière de transport de marchandises.

Figure 2.6 : Occasions de réutiliser des bâtiments existants



Cette image présente un espace de travail inoccupé à louer. Avant d'envisager l'agrandissement des zones d'emploi, il faut étudier de façon approfondie les possibilités de réutiliser les locaux disponibles.

- g. Tenir compte des occasions de protéger et d'optimiser l'utilisation des actifs existants en matière de transport de marchandises au moment d'évaluer les propositions de conversion des zones d'emploi.
- h. Tenir compte de la circulation des employés, des déplacements de marchandises et de l'accès au réseau routier, de la manière dont les autres utilisations (comme les utilisations résidentielles et institutionnelles) croîtront elles aussi dans le futur et de la façon dont ces utilisations interagiront avec la zone d'emploi agrandie.

### Planification des zones d'emploi

- a. Inclure une zone tampon dans les zones d'emploi afin de réduire les nuisances causées par le bruit et l'éclairage dans les zones vulnérables adjacentes.
- b. Établir des retraits appropriés entre les zones d'emploi, les sites industriels et les centres de distribution, ainsi que les éléments du patrimoine naturel.
- c. Au moment de la planification des zones d'emploi dans des zones de peuplement rurales, les municipalités devraient tenir compte de l'emplacement de l'infrastructure existante et planifiée, ainsi que de la séparation des zones vulnérables afin de déterminer le meilleur emplacement des installations et des carrefours de transport des marchandises.
- d. Tenir compte des besoins en matière de transport de marchandises et de déplacement en transport en commun au moment de planifier les transports en commun dans les zones d'emploi.
- e. Améliorer les possibilités de déplacement à vélo et à pied afin d'aider à réduire la circulation à l'intérieur et autour des zones d'emploi existantes.
- f. Au moment de prévoir des possibilités de déplacement à vélo et à pied, éviter de situer les voies le long des principaux couloirs de transport de marchandises. Envisager plutôt d'offrir des itinéraires de rechange aux cyclistes ou de prévoir des zones tampons paysagées ou des barrières pour séparer les usagers.

Figure 2.7 : L'expansion dans les zones rurales devrait constituer une option de dernier recours



L'expansion des lieux de travail dans les zones rurales devrait être envisagée en dernier recours lorsque toutes les autres options ne peuvent satisfaire aux exigences en matière d'espace. Cette photo illustre des lots industriels à louer ou à vendre en milieu rural.

## 2.2.5 Prévoir un système efficace de transport des marchandises et des utilisations complémentaires des sols autour des systèmes de transport de marchandises multimodaux

Un système de transport de marchandises multimodal efficace est essentiel pour les secteurs d'activité qui reçoivent des produits expédiés par tous les modes de transport.

Le fret aérien comporte des délais critiques; il doit donc être soutenu par une infrastructure fiable pour assurer la livraison juste-à-temps. Les aires d'entreposage et de triage constituent d'excellents exemples d'utilisations compatibles qui répondent également aux besoins de transport de fret des secteurs d'activité ayant recours aux services aéroportuaires. Ces installations jouent un rôle crucial pour assurer la livraison efficace et en temps opportun des biens et services aux collectivités.

Les ports maritimes de l'Ontario accueillent des installations qui bénéficient d'excellentes liaisons avec les services routiers et ferroviaires. Les *installations maritimes* ont tendance à avoir des exigences connexes en matière d'utilisation des sols pour assurer la livraison et la distribution des conteneurs de stockage.

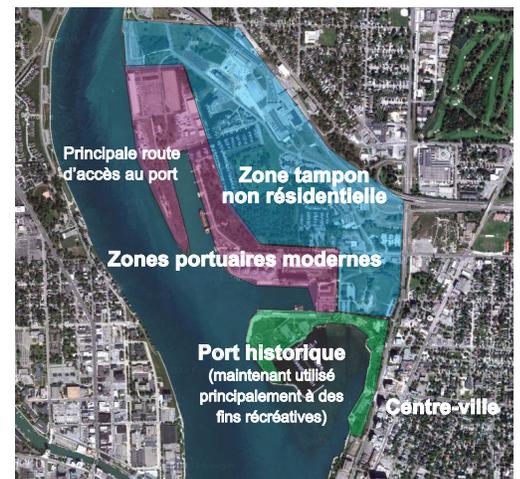
Bon nombre d'installations portuaires plus anciennes de l'Ontario sont situées très près de centres-villes historiques. Dans certains cas, ces zones portuaires historiques sont devenues des emplacements convoités pour les nouveaux projets d'urbanisation diversifiée et, en conséquence, un bon nombre de ports ont déjà perdu leur vocation de centre de transport de marchandises. Les aménagements résidentiels et diversifiés continueront vraisemblablement à exercer des pressions sur les installations portuaires existantes. Il faut tenir compte de la fonctionnalité du port sur le plan du transport des marchandises au moment de planifier les modifications à apporter en matière d'aménagement du territoire. Si les changements d'utilisation des sols entourant les ports commencent à éliminer les principaux couloirs et aménagements (c.-à-d. pour les chargements exceptionnels) nécessaires pour appuyer le secteur du transport des marchandises, le succès des ports sera compromis. Le nouvel aménagement des zones portuaires complique de plus en plus le transport des marchandises qui doivent quitter les ports pour emprunter les routes ou les voies express. Les municipalités devraient trouver un moyen d'équilibrer les besoins du secteur du transport des marchandises et ceux des autres utilisateurs du port.

Le transport efficace des marchandises dans un système multimodal exige un réseau ferroviaire efficace. Le train est souvent utilisé pour transporter des chargements en vrac et autres produits vers les installations industrielles aux terminaux de *transport intermodal* et dans les installations portuaires.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'utilisation des sols à proximité d'installations de transport des marchandises, consulter la Déclaration de principes provinciale (<http://www.mah.gov.on.ca/Page2321.aspx>) et la Préviation d'ambiance sonore (<http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/normes/aerodromenavaer-normes-bruit-nef-924.htm>).

Pour obtenir de plus amples renseignements sur PortsToronto, consulter le site [www.torontoport.com](http://www.torontoport.com).

Figure 2.8 : Port avec zone tampon comprenant des aménagements complémentaires



Des aménagements portuaires de transport des marchandises sont séparés des zones vulnérables par une zone tampon, alors que le vieux port historique a été transformé à des fins récréatives. Les pressions s'accroîtront au fil du temps pour accroître la densification de l'aménagement des zones portuaires.

## Stratégies

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Tous	Tous	Tous

**Ressources nécessaires :** **Type de terrain :**

\$



### Directives complémentaires

- 3.2 Sites industriels
- 3.3 Sites de bureaux
- 3.4 Sites de commerces de détail
- 3.7 Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- 4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier les Directives 4.3.2, 4.3.3 et 4.3.4
- 5.2 Outils de mise en œuvre

- a. Préserver et protéger les utilisations des sols axées sur le transport des marchandises existantes entourant les *installations de transport intermodal* dans les ports maritimes, les aéroports et les gares de triage.
- b. Désigner et zoner les terrains de manière à permettre l'expansion des utilisations des sols axées sur le transport des marchandises existantes autour des ports maritimes, des aéroports et des gares de triage afin d'offrir une capacité accrue pour le futur.
- c. Situer les terminaux de *transport intermodal* et les installations de groupage des marchandises à proximité les uns des autres.
- d. Tenir compte des activités sectorielles, des mouvements de marchandises et des volumes souhaitables à des fins de préservation ou de croissance, ainsi que de la meilleure façon de réaliser des économies d'échelle au moyen de groupements.
- e. Inciter les centres de distribution au détail et les points de transbordement de marchandises à s'installer à proximité d'*installations de transport intermodal*.

### 2.2.6 Protéger le transport de marchandises à petite échelle, comme la livraison du courrier, les services de messagerie et les livraisons quotidiennes des restaurants et commerces de détail dans le but d'assurer une utilisation efficace et efficiente des ressources

De petits camions de livraison sont souvent utilisés lorsque l'on transporte des volumes de marchandises relativement faibles ou que l'on doit circuler dans des zones urbaines où les mouvements des gros camions font l'objet de contraintes. Les municipalités peuvent améliorer l'efficacité des activités de livraison à petite échelle en comprenant leurs besoins et en fournissant de l'espace ou une infrastructure qui les aide à fonctionner efficacement.

Aux endroits où il est impossible d'aménager des quais de chargement pratiques sur place, des points d'arrêt sur voirie soumis à de strictes restrictions de temps limitant l'utilisation à quelques minutes peuvent s'avérer une solution de rechange convenable. Il est également possible d'utiliser de petites rues secondaires comme zones de chargement pour les aménagements adjacents.

Dans la mesure du possible, le regroupement d'utilisations nécessitant le transport d'un volume de marchandises relativement petit permettra une utilisation plus efficace de l'espace, ainsi que la possibilité de partager une installation de chargement. Toutefois, il faut tenir compte des demandes actuelles et futures potentielles de chaque utilisateur afin de fournir une installation de chargement de taille convenable.

Il faut utiliser les restrictions relatives aux heures de circulation des camions de manière appropriée. On transporte des marchandises tous les jours 24 heures sur 24; cependant, la circulation des camions est souvent limitée durant certaines heures (p. ex., de 19 h à 7 h) sur de nombreux itinéraires ou est carrément interdite. Cela oblige les camions à parcourir de plus grandes distances ou à circuler à des heures qui conviennent moins (p. ex., aux heures de pointe lorsque la congestion

est plus importante), ce qui accroît les coûts des fabricants et des expéditeurs qui sont refilés, en fin de compte, aux consommateurs sous forme de prix plus élevés. La compétitivité des entreprises, des régions et des collectivités s'en trouve diminuée davantage.

Un réseau progressif d'itinéraires pour camions équilibre les besoins des commerces et des résidents. La mise en place éventuelle d'itinéraires de liaison sûrs et efficaces qui minimisent les parcours dérivés peut également minimiser l'impact sur les collectivités résidentielles.

## Stratégies

- Normes applicables aux petits chargements** : Lorsqu'une municipalité examine ses normes concernant les routes, les aménagements privés et l'infrastructure au sein de son noyau urbain, tenir compte de la taille et du nombre de camions et de véhicules de livraison qui devront se rendre dans la zone centrale.
- Partager des installations de chargement** : Aux endroits où un certain nombre de petits commerces de détail ou de fabricants n'exige pas l'accès constant à un quai de chargement, considérer l'utilisation d'installations de chargement partagées. Il faut tenir compte de la fréquence et de la durée types des livraisons de chaque utilisateur.
- Fournir des points d'arrêt sur voirie** : Établir des points d'arrêt sur voirie réservés aux chargements de courte durée pour permettre aux véhicules de livraison de faire des livraisons limitées dans le temps dans des zones limitées. Une signalisation limitant la période d'arrêt (soit dix minutes généralement) et l'application de cette règle sont généralement nécessaires.
- Établir des emplacements stratégiques pour les points d'arrêt, comme des endroits situés à proximité des utilisateurs visés, mais pas dans un lieu où ils nuiraient aux autres exigences des collectivités.

### Portée :

Site, district  
et municipalité

### Taille de la zone de peuplement :



### Milieu environnant :



### Ressources nécessaires :

\$ - \$\$

### Type de terrain :



### Directives complémentaires

- 3.7 Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- 3.8 Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte
- 4.1 Accès et intersections
- 4.2 Couloirs

## 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises

Figure 2.9 : Les zones d'emploi traditionnelles peuvent ne pas être situées près d'un accès au réseau routier



Par le passé, les zones d'emploi étaient situées à proximité de l'eau et des voies ferrées. Des zones d'emploi plus récentes liées à la route se sont développées pour tirer parti de réseaux routiers bien structurés.

Les directives suivantes fournissent une orientation stratégique pour la planification du réseau de transport des marchandises et visent la planification du transport. Elles offrent également une orientation sur la prise en compte des liens stratégiques entre les zones d'emploi et les points de connexion avec le réseau routier provincial ou régional. Un réseau efficace de transport des marchandises peut contribuer à maximiser l'efficacité des camions et à augmenter les options de logistique qui profiteront aux entreprises, aux fournisseurs de services de transport et aux consommateurs, tout en évitant ou en réduisant les conflits dans les zones résidentielles.

La planification du transport des marchandises dans le contexte d'une stratégie globale de conception et d'utilisation des rues est importante; il importe également de reconnaître que les stratégies nécessaires pour répondre aux besoins en matière de transport des marchandises varieront en fonction des débits de circulation et des utilisations des sols dans la zone en question. Des solutions adaptées au contexte sont nécessaires pour faire en sorte que le transport des marchandises fasse partie de la discussion sur la planification, tout en équilibrant les priorités et les solutions pour combler les besoins des piétons, des cyclistes, des usagers des transports en commun, des automobilistes et des camionneurs. Les rues complètes sont conçues de manière à équilibrer les besoins de tous les modes de transport sur une route, dont le transport des marchandises. Toutefois, les rues ne sont pas toutes pareilles. Les compromis entre les caractéristiques de conception de la rue devraient tenir compte des objectifs à long terme pour la rue et la zone environnante. Dans les zones rurales ou industrielles lourdes, les rues complètes peuvent sembler très différentes de celles des centres-villes ou des rues principales.

Figure 2.10 : Exemple de rue complète

Les rues complètes sont conçues, construites, exploitées et entretenues pour tous les modes de transport et tous les types d'usagers.



### 2.3.1 Constitution d'un réseau stratégique d'itinéraires pour camions

Un réseau stratégique de transport de marchandises ou d'itinéraires pour camions devrait être continu et s'harmoniser avec les municipalités adjacentes dans toute la mesure du possible. Il devrait favoriser la connectivité multimodale et comporter des routes/couloirs qui accélèrent le transport des marchandises (p. ex., signalisation, signalisation améliorée, limites de vitesse plus élevées, voies pour virage à gauche plus longues). Le réseau devrait également définir différentes catégories d'itinéraires pour camions (primaires/principaux, secondaires / de délestage et itinéraires présentant des restrictions d'utilisation).

#### Stratégies

- a. Établir une classification fonctionnelle des routes (artères, routes collectrices, routes locales).
- b. Déterminer les itinéraires pour camions primaires et secondaires d'après la classification fonctionnelle et la nature de la rue, ainsi que l'emplacement des expéditeurs de marchandises et des destinataires.
- c. Élaborer un réseau coordonné d'itinéraires pour camions qui :
  - i. relie efficacement les *aménagements à forte intensité de transport de marchandises* actuels et planifiés aux principales installations de transport interrégionales (p. ex., routes provinciales, points de transfert modal);
  - ii. offre un accès aux zones commerciales et aux *zones d'emploi* dans la municipalité;
  - iii. est coordonné avec les itinéraires pour camions des municipalités environnantes;
  - iv. au besoin, tient compte des besoins spéciaux en matière de transport de marchandises, comme l'utilisation de trains routiers ou les déplacements de charges exceptionnelles.
- d. Reconnaître que les besoins en matière de transport de marchandises varieront selon le type d'utilisation des sols dans la zone en question (p. ex., fabrication, résidentiel, commercial, centre-ville / rues principales) et utiliser des stratégies adaptées au contexte.
- e. Déterminer des stratégies adaptées au contexte pour les *rues complètes* qui tiennent compte du transport des marchandises.
- f. Déterminer les zones où la circulation des camions devrait être découragée ou limitée en raison de la présence de *zones vulnérables*.
- g. Éviter ou réduire les conflits entre les itinéraires pour camions et ceux des véhicules de transport en commun ou les pistes cyclables.

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Milieu environnant :
Municipalité et région	Tous	Tous
Ressources nécessaires :	Type de terrain :	
\$ - \$\$\$	Tous	

#### Directives complémentaires

- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier les Directives 4.4.1 et 4.4.2
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

### 2.3.2 Élaborer des stratégies et des normes visant à s'assurer que le transport des marchandises n'est pas entravé le long des couloirs de transport

Afin d'assurer le déplacement efficace des marchandises dans la municipalité, il faut construire et entretenir les routes en fonction de certaines normes. Les normes de conception, de construction, d'entretien et d'exploitation qui s'appliquent aux routes/couloirs de transport des marchandises peuvent être différentes de celles qui s'appliquent aux autres routes. Il faudrait appliquer des normes appropriées à tous les couloirs/routes de transport des marchandises au sein de la municipalité. Les normes devraient être conçues de manière à offrir un équilibre entre les besoins de tous les usagers de la route pour chaque route en particulier. Les normes nécessaires pour chaque route varieront en fonction du volume de marchandises transportées, du type de route et du rôle principal de la route pour le transport des marchandises (liaison extrarégionale ou livraison locale). L'atteinte d'un équilibre fait en sorte qu'aucun usager ne soit privé de l'accès à la route.

Les routes/couloirs de transport de marchandises importants devraient être identifiés et entretenus en tant que tels et faire l'objet d'une surveillance pour assurer le déplacement rapide des marchandises.

#### Stratégies

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Région	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$	Tous	

#### Directives complémentaires

- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections
- 4.2 Couloirs
- 4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier les Directives 4.3.1 et 4.3.2
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique

Les voies d'arrêt en bordure de rue peuvent être hors ligne (c.-à-d. encastrées dans le trottoir) ou en ligne (c.-à-d. occupant une voie de circulation). Ou bien des voies de service peuvent être fournies. Deux places de stationnement d'automobile peuvent être combinées pour fournir une aire de chargement/déchargement de camion.

- a. Élaborer des normes minimales pour les couloirs de transport de marchandises. Les normes devraient comprendre des :
  - i. **éléments de conception**, comme des largeurs de voie minimales, des rayons de courbe minimaux, des normes d'intersection minimales, un espacement minimal entre les intersections et des éléments de conception des ponts;
  - ii. **éléments de construction**, comme les matériaux de surface, les matériaux de subsurface, la signalisation et des normes de contrôle de la circulation;
  - iii. **éléments d'entretien**, comme le déneigement prioritaire, les réparations routières d'urgence et la programmation de l'entretien général de manière à réduire les délais et les détours;
  - iv. **éléments opérationnels**, comme la synchronisation des feux de circulation;
  - v. **éléments de communication**, comme une signalisation appropriée.

Dans certains cas, il pourrait s'avérer nécessaire de définir des normes spéciales pour des routes particulières, comme les routes très achalandées et celles qui sont empruntées fréquemment pour le transport de charges de dimensions exceptionnelles.

- b. S'assurer que les normes municipales de conception de tous les types de routes et de voies de circulation d'une collectivité permettent d'accueillir des camions de dimensions appropriées.
- c. S'assurer que les normes de conception permettront à tous les usagers d'utiliser la route en toute sécurité.
- d. S'assurer que les plans officiels, les plans secondaires et le zonage municipal existants permettent l'aménagement futur d'installations liées au transport des marchandises le long des principaux couloirs de transport.

### 2.3.3 Déterminer l'emplacement des installations de repos ou d'avitaillement en carburant le long des routes/couloirs de transport de marchandises

Les haltes routières et les relais routiers constituent un élément important du réseau routier ontarien. Ces installations contribuent à la sécurité et à l'efficacité des activités de transport des marchandises en Ontario et offrent également les commodités nécessaires aux exploitants de camions pour maintenir ces derniers sur la route. Les haltes routières et les relais routiers contribuent également à l'économie locale en fournissant des emplois et en générant des revenus fiscaux provenant de la vente de produits pétroliers et d'autres produits connexes.

Les municipalités peuvent favoriser l'aménagement de ces installations sur les voies de circulation municipales où elles n'existent pas déjà en les faisant figurer dans leur plan officiel ou d'autres documents de planification et en prévoyant une catégorie de zonage et des dispositions à cet effet dans leur règlement de zonage. Les municipalités devraient également envisager la possibilité d'appuyer le réinvestissement dans des haltes routières à l'emplacement de stations-service désaffectées dans le cadre de la réhabilitation des friches industrielles. Les aires réservées à cette fin devraient être indiquées dans des plans d'amélioration communautaires et il faudrait envisager d'offrir des incitatifs financiers afin de susciter les investissements dans la réhabilitation des sites désaffectés.



Figure 2.11 : Relais routier Flying J à Napanee (Ontario)



Les aires de repos types en Ontario offrent des installations pour camions, comme des stations-service, des postes de lavage et des ateliers de réparation, ainsi que des établissements de restauration. Ces aires de repos peuvent contribuer à l'économie locale en offrant des emplois et en générant des revenus fiscaux, mais la planification future de ce type d'installation devrait se fonder sur des principes et des politiques de durabilité concernant l'utilisation efficace des sols.

Figure 2.12 : Halte routière type en bordure de route avec toilettes et places de stationnement pour camions

Une halte routière en bordure de route peut se présenter sous forme de mini-parc doté de toilettes et de nombreuses places de stationnement pour camions. Les conducteurs peuvent s'y reposer, utiliser les toilettes et faire des appels téléphoniques.

## Stratégies

- Déterminer des emplacements stratégiques le long des couloirs de transport de marchandises pour la prestation de services de haltes routières.
- Planifier et implanter des installations de repos et d'avitaillement en carburant pour les conducteurs de camions là où des lacunes existent. Tenir compte des trains routiers dans la conception de ces installations si les sites se trouvent à moins de deux kilomètres environ d'une autoroute de la série 400 ou l'équivalent.
- Signaler la présence des haltes routières.
- Établir des haltes routières / mini-parcs municipaux officiels dotés de toilettes pour appuyer le transport des marchandises et le tourisme.
- Assurer la coordination avec les municipalités avoisinantes.

#### Portée :

Municipalité  
et région

#### Taille de la zone de peuplement :

Tous

#### Milieu environnant :



#### Ressources nécessaires :



#### Type de terrain :



#### Directive complémentaire :

- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.1

### 2.3.4 Tenir compte des besoins et des impacts en matière de transport des marchandises découlant des zones et des *aménagements à forte intensité de transport de marchandises nouveaux ou agrandis*

Au moment d'envisager l'emplacement des routes/couloirs de transport de marchandises dotés de dispositifs de signalisation, les couloirs les plus courts et les plus efficaces constitueront habituellement le choix privilégié; toutefois, il faudrait tenir compte de l'interaction avec les autres usagers de la route, notamment les automobilistes, les véhicules de transports en commun, les cyclistes et les *piétons* dans le but de comprendre la relation qui existe entre eux. Dans tous les scénarios, il faut se reporter au processus d'évaluation environnementale de portée générale de la Municipal Engineers Association et s'y conformer afin d'atténuer les répercussions sur les aménagements environnants. Une démarche équilibrée qui tient compte des questions économiques, environnementales et sociales à l'égard de la collectivité, ainsi que de toutes restrictions physiques, devrait être adoptée.

Les camions suivent généralement les artères existantes dans une collectivité bâtie. Par le biais de la *vérification des activités de fret*, les municipalités devraient déterminer les principaux couloirs de transport des marchandises dans leur territoire de compétence, la demande au sein de ces couloirs et les principaux générateurs et attracteurs. Les municipalités devraient également se pencher sur les couloirs de transport de marchandises secondaires ou de rechange en tenant compte des types d'utilisations des sols dans la zone pour éviter les conflits. Ces renseignements fourniront aux municipalités les données nécessaires pour déterminer s'il existe des zones où il est nécessaire de modifier les itinéraires pour camions afin de régler d'autres questions de planification.

La figure ci-dessous indique quatre options offrant des solutions de rechange à la circulation des camions dans les principales rues d'une ville. Les avantages et les inconvénients sont présentés pour chaque option. La municipalité devrait examiner les options qu'elle s'offre pour déterminer celle qui convient le mieux dans son contexte particulier afin de satisfaire au mieux les besoins en matière de sécurité, d'efficacité et de commodité.

### 2.3.5 Lorsque des routes et des couloirs de camionnage sont partagés avec des circuits de transport en commun, envisager des solutions de rechange pour permettre la libre circulation dans les deux cas

À mesure que les collectivités urbaines deviennent plus peuplées, la demande relative à l'utilisation des transports en commun augmente. Cela peut avoir un effet nuisible sur le transport des marchandises en limitant l'espace disponible pour la circulation des camions. Dans la mesure du possible, les principaux couloirs et itinéraires de transport de marchandises dotés de dispositifs de signalisation devraient être situés sur des routes parallèles aux principaux circuits de transport en commun, mais, aux endroits où cela est impossible, il faut recourir à une conception appropriée qui permet d'assurer la sécurité de tous les usagers de la route. Il est également reconnu que la plupart des routes (artères et routes collectrices) sont utilisées pour un type quelconque de transport

L'Ontario Trucking Association (OTA) a élaboré des directives relatives à l'aménagement d'itinéraires pour camions pour les municipalités ontariennes.

<http://www.omkn.ca/OMKN-Docs/Best-Practices/Beneficial-Reports/111201OTAGuideFINAL.aspx>

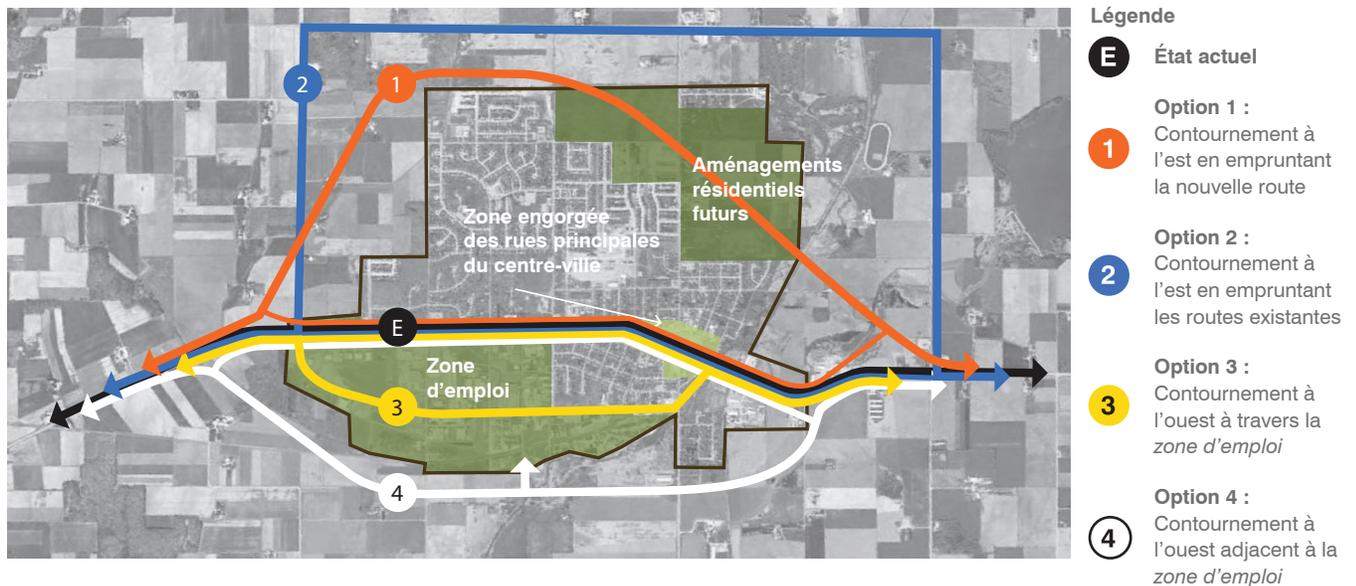
de marchandises (c.-à-d. pour la collecte des ordures et la distribution du courrier), mais les nouveaux *aménagement*s à forte intensité de transport de marchandises devraient être axés sur des routes de transport ou de camionnage spécifiées.

Des mesures visant à améliorer la priorité et le rendement des systèmes de transport en commun figurent dans les *Lignes directrices en matière d'aménagement axé sur les transports en commun* du ministère des Transports de l'Ontario.

<http://www.mto.gov.on.ca/english/transit/supportive-guidelines.shtml>

Figure 2.13 : Solutions de rechange en matière de circulation des camions dans la zone des rues principales d'une ville

Toute la circulation de transit et locale doit passer par la zone historique engorgée des rues principales, ce qui entraîne congestion et conflits. Quatre solutions de rechange sont présentées. Remarque : Bien que l'option 4 soit privilégiée du point de vue du transport, une évaluation environnementale serait nécessaire pour évaluer les options et prendre d'autres facteurs en considération.



Option	Avantages	Inconvénients
<b>1</b> Option 1 : Contournement à l'est en empruntant la nouvelle route	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Économie de temps pour la circulation de transit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflits avec la zone d'aménagement</li> <li>• Nécessite l'acquisition de terrains.</li> <li>• Ne dessert pas la zone d'emploi.</li> </ul>
<b>2</b> Option 2 : Contournement à l'est en empruntant les routes existantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût minimal</li> <li>• Incite les usagers qui ne transportent pas de marchandises à demeurer sur la rue principale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu d'économie de temps pour la circulation de transit</li> <li>• Les virages allongeront le temps de déplacement.</li> <li>• Ne dessert pas la zone d'emploi.</li> </ul>
<b>3</b> Option 3 : Contournement à l'ouest à travers la zone d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilise les routes existantes de manière optimale.</li> <li>• Accès direct à la zone d'emploi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Économie de temps limitée pour la circulation de transit</li> <li>• Conflits potentiels avec les aménagements existants</li> </ul>
<b>4</b> Option 4 : Contournement à l'ouest adjacent à la zone d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Économie de temps pour la circulation de transit</li> <li>• Bon accès à la zone d'emploi</li> <li>• Moins de virages</li> <li>• Aucun conflit avec les aménagements existants ou proposés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessite l'acquisition de terrains.</li> <li>• Peut avoir des répercussions sur l'environnement.</li> </ul>

De par leur nature, les carrefours de transport en commun sont aussi presque toujours des zones fortement utilisées par les *piétons*. La conception soignée du couloir de liaison devrait toujours tenir compte de la sécurité des points de passage des *piétons*. La visibilité et la vitesse de la circulation sont des considérations importantes permettant de s'assurer que la rue est sécuritaire pour les *piétons*.

## Stratégies

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Tous		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
<b>\$ - \$\$\$</b>	Tous	

### Directives complémentaires

- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 3.9 Conception des sites de manière à coordonner le transport des marchandises avec les transports en commun, les cyclistes et les piétons
- 4.1 Accès et intersections
- 4.2 Couloirs

#### a. Terre-pleins centraux :

- i. Prévoir un endroit sûr où les *piétons* peuvent descendre d'un véhicule de transport en commun ou attendre pour traverser la rue.
- ii. Au moment de concevoir des routes pourvues d'un terre-plein central, envisager l'incidence de ce dernier sur le transport des marchandises, surtout les camions.
- iii. Exiger que l'aménagement d'un nouveau site soit orienté de telle manière que les gros véhicules puissent y accéder facilement à partir des rues secondaires.
- iv. Favoriser les voies d'accès partagées, les servitudes d'accès ou l'aménagement de nouvelles rues collectrices.
- v. Envisager des options visant à permettre aux gros camions de faire demi-tour en toute sécurité une fois engagés dans l'artère s'il est impossible de trouver un point d'accès de rechange. La solution la plus simple est généralement une boucle de rues collectrices reliée à l'artère principale à des feux de circulation. Les virages à droite sont préférables. Aux endroits où aucune rue collectrice convenable n'existe et ne peut être créée, il faut envisager d'autres options.

Figure 2.14 : Options de terre-plein central facilitant la circulation des camions

Lorsqu'un terre-plein central (y compris une ligne de transport en commun au centre de la rue) empêche les virages à gauche pour s'engager dans une voie d'accès ou en sortir, il faut prévoir des aménagements permettant aux camions de faire demi-tour.



Les municipalités devraient consulter les *Lignes directrices en matière d'aménagement axé sur les transports en commun* 2.3.1 et 3.1.4.8 du ministère des Transports de l'Ontario pour obtenir des renseignements supplémentaires sur la détermination de l'emplacement des arrêts de transport en commun.

b. **Intersections** : Les intersections sont non seulement les endroits les plus délimités sur les routes, mais elles sont également les lieux les plus susceptibles de générer des conflits entre le transport des marchandises, les véhicules de transport en commun, les *piétons* et les autres usagers de la route.

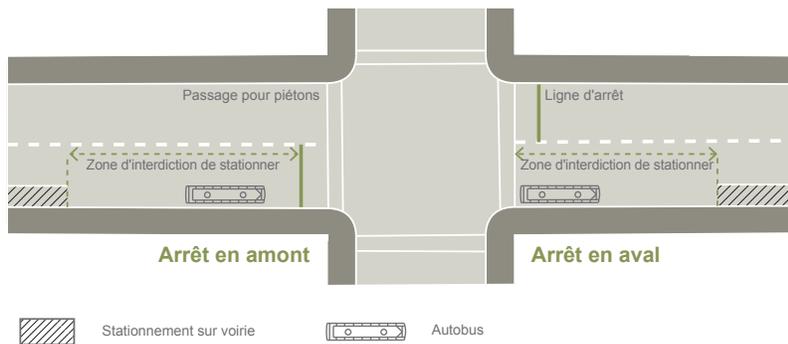
- i. Envisager de situer les arrêts et les stations de transport en commun en aval de l'intersection (c.-à-d. que les véhicules de transport en commun traversent l'intersection avant de s'arrêter). Les arrêts en aval peuvent aussi accélérer les temps de déplacement et sont, par conséquent, intéressants du point de vue du transport en commun.
- ii. Éviter ou réduire l'utilisation des voies de virage à droite comportant un îlot de séparation qui créent des îlots de circulation aux intersections à hauts volumes d'activité piétonnière. Toutefois, le cas échéant, il doit y avoir un rayon de bordure suffisant et une

distinction claire entre la chaussée et le trottoir pour rappeler aux gens de s'éloigner de la bordure du trottoir.

- iii. Dans les zones d'activité *piétonnière* accrue offrant peu d'occasions de traverser en toute sécurité les intersections dotées de dispositifs de signalisation, intégrer des panneaux d'arrêt ou des panneaux de passage avec activation des feux à la conception des intersections.
- iv. Envisager l'utilisation de marques sur la chaussée pour avertir les conducteurs et signaler la priorité aux *piétons*.

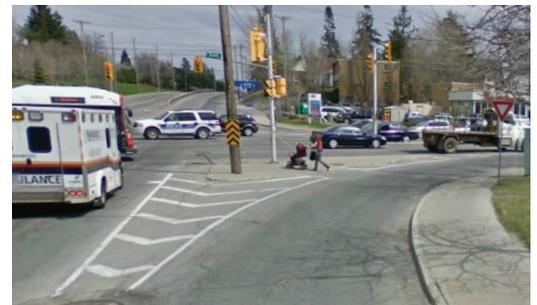
Figure 2.15 : Arrêts d'autobus situés en amont et en aval

Le diagramme illustre la différence entre les arrêts d'autobus situés en amont et en aval. Dans des emplacements confinés, il est possible de déplacer les arrêts et les stations de transport en commun en aval de l'intersection afin d'éviter de nuire aux automobilistes, aux camionneurs et aux cyclistes qui désirent tourner pour s'engager dans une artère ou en sortir.



Les municipalités devraient consulter les *Lignes directrices en matière d'aménagement axé sur les transports en commun* 2.1.1 et 2.3.1.5 pour obtenir d'autres considérations au moment de concevoir des intersections qui appuient le transport en commun.

Figure 2.16 : Les voies de virage vers la droite comportant un îlot de séparation peuvent rendre les intersections désagréables pour les piétons



Les voies de virage vers la droite comportant un îlot de séparation peuvent créer une situation difficile, déplaisante et potentiellement dangereuse pour les *piétons* qui traversent la rue.

### c. Sécurité et visibilité des *piétons* :

- i. Consulter divers usagers de la route pour cerner leurs besoins et leurs exigences respectives en matière de conception, rajuster les normes au besoin et évaluer les compromis possibles, le cas échéant.
- ii. Utiliser des éléments appropriés de conception urbaine pour créer une zone tampon efficace entre les véhicules sur la rue et les *piétons*, compte tenu du fait que le mobilier urbain et l'aménagement paysager peuvent nuire à la cueillette et à la livraison des marchandises; il faut également tenir compte de la visibilité des *piétons*, surtout aux intersections et près des voies d'accès.
- iii. Placer les arbres et le mobilier de manière stratégique afin que les conducteurs puissent voir les *piétons* lorsqu'ils effectuent des virages ou entrent dans une voie d'accès ou en sortent. Cela peut se faire au moyen de marges de retrait minimales pour les bâtiments et par le maintien de triangles de visibilité.
- iv. Déterminer une vitesse de circulation appropriée en tenant compte de la sécurité et du confort des *piétons*.
- v. Mettre en place des panneaux de signalisation et d'orientation pour informer les *piétons* de l'endroit où ils peuvent marcher en toute sécurité et où les stations de transport en commun sont situées.

Figure 2.17 : Mobilier urbain le long d'une artère



Le mobilier urbain peut rendre la rue plus attrayante et protéger les *piétons* contre les véhicules, mais le maintien de la visibilité aux intersections et aux voies d'accès est important.

Les véhicules de transport de marchandises auront généralement besoin d'accéder à la plupart des rues d'une collectivité. Au moment de la planification de *rues complètes*, il importe de bien planifier et de tenir compte des besoins de ces véhicules.

Figure 2.18 : Chevauchement idéalisé des routes/ couloirs de camionnage et des principales lignes de transport en commun



Réseau routier conceptuel sous forme de grille indiquant les routes et les couloirs de camionnage et de transport en commun en alternance sur des artères parallèles.

- vi. Éviter les bordures arrondies sur les circuits de transport en commun, car elles présentent un danger potentiel si les *piétons* attendent sur le terre-plein central.
  - d. **Séparer les itinéraires pour camions et les circuits de transport en commun :**
    - i. Envisager de minimiser les conflits entre les principaux couloirs de transport de marchandises et les principaux services de transport en commun en les séparant sur deux routes différentes. La plupart des routes urbaines ne nécessitent aucune séparation entre les camions et les véhicules de transport en commun, mais les couloirs de transport de marchandises et les circuits de transport en commun devraient être séparés là où il y a des conflits pouvant compromettre la sécurité des *piétons* et lorsque les transports en commun ont une incidence négative sur l'efficacité du transport des marchandises.
    - ii. Envisager d'alterner les couloirs de transport en commun avec ceux du transport de marchandises sur les artères parallèles, dans la mesure du possible, et seulement si une distance de marche raisonnable pour se rendre au service de transport en commun peut être maintenue.
    - iii. Tenir compte des objectifs de la collectivité en matière d'utilisation des sols, de création d'espace et de développement communautaire. Les transports en commun doivent être situés sur des routes où un aménagement de haute qualité axé sur les *piétons* et des possibilités de création d'espace existent.
- Au moment de modifier les routes de transport des marchandises, il faudrait tenir compte des caractéristiques des routes et des utilisations des sols adjacentes et se demander si l'infrastructure nécessaire est en place pour appuyer le transport des marchandises. Une autre considération importante consiste à comprendre quel type d'usagers de la route emprunte actuellement l'itinéraire de délestage; la sécurité de tous les usagers de la route doit être soigneusement étudiée.

### 2.3.6 Planifier le fonctionnement efficace du réseau routier, particulièrement sur le plan des interactions avec le réseau ferroviaire et les installations connexes

Le transport ferroviaire des marchandises joue actuellement un rôle clé dans le transport des marchandises en Ontario et il est essentiel à l'économie et au développement économique futur de la province. Le système ferroviaire de la province dessert des entreprises et des secteurs d'activité qui créent des emplois et assure le transport de la plupart des marchandises que les Ontariens utilisent chaque jour. L'expansion du réseau ferroviaire actuel de la province dans les principaux couloirs vise à répondre à la demande future de transport des navetteurs (passagers) dans les trains de banlieue et satisfaire les besoins des usagers actuels (notamment le transport de marchandises), étant donné que l'infrastructure ferroviaire est souvent partagée.

Il faudrait envisager de protéger les voies d'évitement et les embranchements non utilisés ou sous-utilisés en vue d'une utilisation future à des fins soit de transport de marchandises, soit de transport en

Figure 2.19 : Saut-de-mouton



Un saut-de-mouton type permet la libre circulation des automobiles et des camions, améliore la sécurité et aide à réduire la congestion.

commun par rail. À défaut de cela, ils pourraient être convertis en pistes cyclables ou sentiers récréatifs.

Les installations ferroviaires *intermodales* pour conteneurs sont des installations à volume particulièrement élevé qui génèrent des volumes considérables de marchandises sur les routes et les voies ferrées de la région. Les municipalités devraient examiner le transport des marchandises et le réseau ferroviaire de leur territoire de compétence et collaborer avec les sociétés ferroviaires pour s'assurer d'éviter ou de minimiser les passages à niveau, de les planifier efficacement et de prévoir un nombre suffisant de sauts-de-mouton pour permettre un débit de véhicules raisonnable.

## Stratégies

- Éviter ou minimiser le nombre de passages à niveau. Examiner le réseau routier environnant pour en assurer la capacité et la conception adéquates, en ce qui a trait notamment aux sauts-de-mouton potentiels au-dessus du couloir ferroviaire. L'élimination des passages à niveau est la meilleure manière d'éviter les collisions entre les *piétons* ou les véhicules et les trains.
- Déterminer et protéger les *installations intermodales* en désignant, zonant et fournissant des terrains supplémentaires pour appuyer les utilisations des sols.
- Établir une zone tampon pour réduire le bruit autour des *installations intermodales* existantes et des futurs emplacements voués à l'expansion multimodale.
- S'assurer que l'accès aux *installations intermodales* est direct et offre une capacité suffisante pour les déplacements entrants et sortants et la mise en file d'attente des camions.
- Dans la mesure du possible, les itinéraires pour camions devraient comporter des sauts-de-mouton au-dessus des voies ferrées très utilisées.
- Établir des exigences en matière de retrait, de zones tampons et d'atténuation du bruit pour les nouvelles *zones vulnérables* situées à proximité des couloirs ferroviaires.

### 2.3.7 Tenir compte de la sécurité et du confort de tous les usagers de la route lorsqu'une nouvelle infrastructure de *transport actif* ou des améliorations à l'infrastructure existante sont proposées à proximité des *routes/couloirs de camionnage*

Le fait d'offrir des possibilités en matière de *transport actif* (c.-à-d. la marche, le cyclisme, etc.) constitue un élément important dont il faudrait tenir compte pour la plupart des rues. Toutefois, dans certains cas, on favorisera les itinéraires parallèles plutôt que de procéder à des adaptations de conception globales. L'équilibre entre les besoins des camions et ces utilisations peut être compliqué et la sécurité doit toujours primer.

Au moment de concevoir des routes qui doivent accueillir un nombre élevé de camions et permettre des utilisations de *transport actif*, il faut envisager la séparation des éléments, soit en plaçant l'un ou l'autre sur un itinéraire parallèle, soit en utilisant un terre-plein comme zone tampon.

Outre les stratégies indiquées ci-dessous, les municipalités devraient consulter les directives de série D étant donné que les *installations intermodales* sont considérées comme étant des sources ponctuelles de bruit.

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Milieu environnant :
Tous	Tous	Tous
Ressources nécessaires :	Type de terrain :	
\$	Tous	

#### Directive complémentaire

- 4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier les Directives 4.3.1, 4.3.2 et 4.3.3

L'Association des chemins de fer du Canada (ACFC) et la Fédération canadienne des municipalités (FCM) ont élaboré des renseignements de référence relatifs à la proximité pour aider les municipalités à comprendre les questions de planification des voies ferrées dans leurs collectivités. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la planification à proximité de couloirs ferroviaires, consulter les Lignes directrices applicables aux nouveaux aménagements à proximité des activités ferroviaires de l'ACFC et de la FCM.

<http://www.proximityissues.ca/>

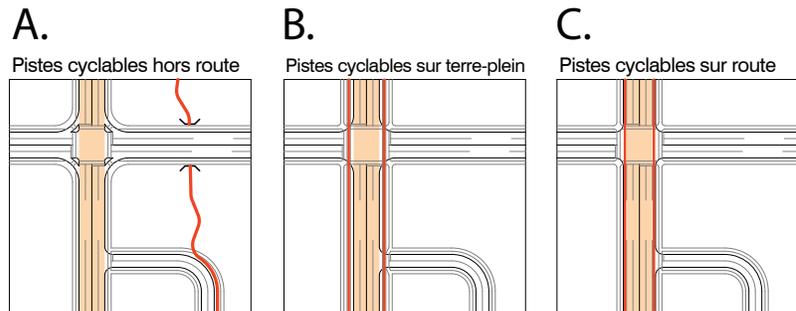
Figure 2.20 : Exemple de voie cyclable



Il faudrait envisager une signalisation, des marques sur la chaussée et des éléments de conception simples afin d'assurer la sécurité des cyclistes le long des routes et des couloirs de transport de marchandises achalandés et d'informer les conducteurs de leur présence.

Figure 2.21 : Options en matière de pistes cyclables

Le diagramme illustre trois options de pistes cyclables distinctes et dans quelle situation chacune d'elles devrait être utilisée. Notons qu'il n'est pas pratique dans tous les cas d'aménager des pistes cyclables. Même les meilleurs plans peuvent entraîner des conflits, car les cyclistes peuvent choisir d'emprunter le chemin « le plus court ».



Itinéraire pour camions
  Itinéraire pour vélos

		Nombre de vélos		
		Faible	Moyen	Élevé
Nombre de camions	Élevé	B.	A.	A.
	Moyen	C.	B.	A.
	Faible	C.	C.	B.

## Stratégies

**Portée :** **Taille de la zone de peuplement :** **Milieu environnant :**  
 Tous Tous Tous

**Ressources nécessaires :** **Type de terrain :**  
**\$ - \$\$** Tous

### Directives complémentaires

- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 3.9 Conception des sites de manière à coordonner le transport des marchandises avec les transports en commun, les cyclistes et les piétons, en particulier la Directive 3.9.2
- 4.1 Accès et intersections
- 4.2 Couloirs

#### a. Itinéraires hors route ou parallèles :

- i. Envisager de trouver des itinéraires de rechange pour les bicyclettes ou les camions lorsqu'un nombre élevé de bicyclettes circulent sur une artère également utilisée par de nombreux camions.
- ii. Situer les pistes, sentiers et circuits cyclables dans des parcs et des espaces ouverts et le long de rues collectrices, le cas échéant, afin d'éviter les sections critiques des routes principales.
- iii. Tenir compte du besoin de passages inférieurs ou supérieurs pour augmenter la sécurité et l'accessibilité de la piste cyclable.
- iv. Relier les pistes cyclables parallèles à des destinations importantes, notamment les lieux de travail, aussi directement que possible.

#### b. Pistes et voies cyclables :

- i. Envisager de séparer les pistes ou les voies cyclables par une bordure ou un terre-plein paysagé là où des itinéraires parallèles sont introuvables.
- ii. Aborder des questions telles que le climat, la visibilité aux intersections et les conflits avec les piétons au cours du processus de planification et de mise en œuvre.

- c. **Pistes cyclables sur route :**
- i. Concevoir les éléments routiers, comme les grilles et les plaques d'égout, de manière à éliminer la nécessité pour les cyclistes de se mêler à la circulation afin de les éviter.
  - ii. Mettre en place des mécanismes d'avertissement, comme des panneaux de signalisation ou des marques sur la chaussée, pour aviser les conducteurs de camions de la présence de cyclistes sur la route.
- d. **Routes rurales :** Envisager de désigner des pistes cyclables panoramiques dans les zones rurales qui évitent les principaux couloirs et routes de transport de marchandises. Aux endroits où des routes de transport de marchandises et des pistes cyclables doivent coexister, des accotements asphaltés continus dotés d'une signalisation appropriée sont préférables.

### 2.3.8 Envisager d'aménager des voies de desserte pour les parcs industriels adjacents aux principales routes provinciales

Les voies de desserte longeant les routes provinciales à accès complet peuvent offrir une solution de rechange viable pour accéder aux sites qui donnent sur la route. Les voies de desserte éliminent la nécessité d'aménager des voies d'accès direct à la route en prévoyant l'accès des véhicules à des intersections sécuritaires tout en permettant de voir les sites à partir de la route. Pour être efficace, leur conception doit prévoir des rayons de courbe, des largeurs de voie et des distances de visibilité sécuritaires et appropriées pour la circulation des camions.

#### Stratégies

- a. Prévoir des caractéristiques sécuritaires en matière de rayons de courbe, de largeurs de voie et de distances de visibilité.
- b. Évaluer les caractéristiques visuelles de la voie de desserte et de l'aménagement paysager entre la route. L'aménagement paysager doit être attrayant et convenir à l'emplacement, mais ne doit pas empêcher de voir la signalisation et autre signe d'identification des entreprises, car c'est cela qui donne de la valeur aux emplacements donnant sur la route.
- c. Tenir compte de l'incidence de la voie de desserte sur les tendances en matière de circulation locale, car elle pourrait aider à atténuer les problèmes de circulation sur d'autres rues.

#### Portée :

District

#### Taille de la zone de peuplement :



#### Milieu environnant :



#### Ressources nécessaires :

\$ - \$\$\$

#### Type de terrain :



## 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire

Les municipalités doivent également tenir compte des exigences du processus d'évaluation environnementale de portée générale de la Municipal Engineers Association.

Les directives suivantes offrent une orientation et des stratégies d'intégration de la planification des transports et de l'aménagement du territoire pour créer des *collectivités à part entière*, ainsi qu'une orientation sur la nécessité de protéger les ressources et d'éviter ou de minimiser les répercussions sur les zones vulnérables, comme les terres agricoles à fort rendement et les éléments du patrimoine naturel. La gestion de la croissance est un objectif sous-jacent clé.

### 2.4.1 Lorsque des routes de transport de marchandises directes sont situées à proximité de zones vulnérables existantes ou nouvelles (c.-à-d. des zones résidentielles, commerciales, institutionnelles ou des éléments ou des zones du patrimoine naturel importants), envisager des solutions de rechange pour minimiser ou éviter les répercussions

Figure 2.22 : Route/couloir de transport de marchandises adjacent à une zone écologiquement vulnérable

Une zone tampon paysagée entre la route et l'élément naturel peut aider à atténuer les répercussions associées à la circulation des camions.



À mesure que les collectivités grandissent, on s'attend à ce qu'elles utilisent leur territoire plus efficacement en créant des zones plus denses et plus efficaces. Cela augmente la probabilité que les conflits entre les utilisations des sols nécessitent des mesures d'atténuation sur le plan de la conception. Les installations axées sur le transport des marchandises sont particulièrement susceptibles d'occasionner des conflits en raison de leurs répercussions aux chapitres du bruit, de la pollution de l'air, de la circulation et de l'aspect visuel. Le bruit occasionné par les activités de transport, provenant de sources telles que les véhicules routiers, les trains, les avions et les navires, contribue à l'environnement sonore. Le bruit entendu sur les routes où circulent des camions et des véhicules lourds est souvent associé à l'accélération, à la décélération et au freinage de ces véhicules. De plus, les camions qui transportent de lourdes charges causent souvent des vibrations et émettent des gaz d'échappement qui ont une incidence sur la qualité de l'air immédiate des aménagements adjacents. Un nouvel ensemble résidentiel, commercial ou institutionnel situé à proximité de routes et de couloirs de transport de marchandises existants ou futurs doit comprendre la réalisation d'études sur le bruit pour déterminer si des éléments de conception, comme des écrans antibruit ou des *bermes*, doivent être construits pour aider à atténuer les répercussions attribuables à la circulation adjacente des camions. Les renseignements recueillis dans le cadre de la *vérification des activités de fret* peuvent être utilisés pour déterminer les stratégies d'atténuation appropriées pour la route en question. Les municipalités devraient également s'assurer d'installer la signalisation appropriée sur les routes servant au transport des marchandises pour réduire les conflits futurs.

## Stratégies

- a. **Conception des routes** : S'assurer que les routes sont conçues, construites, exploitées et entretenues pour tous les types de modes de transport et d'usagers.
- b. **Feux de circulation** : Les feux de circulation peuvent parfois entraîner la décélération des camions, ce qui a une incidence sur le bruit et la qualité de l'air pour les aménagements adjacents. Diminuer le nombre de feux de circulation le long des routes/couloirs de transport de marchandises désignés afin de réduire la nécessité pour les camions d'accélérer et de décélérer, ce qui permet en fait d'éviter les problèmes de bruit et de qualité de l'air dans les *zones vulnérables*, tout en augmentant la rentabilité des entreprises de transport des marchandises.

- c. **Zones tampons** : Envisager d'établir des zones tampons entre la route et les *zones vulnérables* ou les éléments ou les zones du patrimoine naturel pour minimiser les répercussions des routes et couloirs de transport de marchandises sur ces sites, tout en équilibrant ceci avec la nécessité de créer des collectivités compactes.

Les questions et les stratégies de partage de la route sont traitées plus à fond dans les **Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7**.

Lorsqu'elles conçoivent des zones tampons, les municipalités devraient également examiner les directives de série D pour déterminer la taille et le type de zone tampon appropriés. Les directives de série D ne s'appliquent pas aux routes, sauf dans le cas des installations de transport complémentaires en zone industrielle, notamment l'expédition et la réception. De même, elles ne s'appliquent pas aux aéroports ni aux chemins de fer; elles s'appliquent par contre aux gares de triage et autres *installations ferroviaires* complémentaires. Par conséquent, divers types d'éléments d'infrastructure et d'activités liés au transport de marchandises pourraient être assujettis aux directives.

- d. **Cours arrière adjacentes aux artères** : L'aménagement de cours arrière adjacentes aux artères ne convient que dans certaines situations et est déconseillé dans les zones ayant une activité *piétonnière* moyenne ou élevée.
- e. **Retraits** : Si la rue n'est pas conçue en vue d'être un couloir *piétonnier* important, envisager d'autres options pour atténuer l'incidence des problèmes de bruit, de vibrations et de qualité de l'air. Une option consiste à prévoir un retrait approprié à partir de la route et de l'aménagement. En règle générale, des zones de végétation peuvent être intégrées à ce retrait.
- f. **Écrans antibruit** :
- L'installation d'écrans antibruit le long des routes et couloirs de transport de marchandises permet d'atténuer les répercussions sonores et visuelles de ces derniers sur les *zones vulnérables*. Les écrans antibruit sont généralement installés dans des zones où les impacts sonores de la chaussée dépassent les limites acceptables.
  - Envisager l'installation d'écrans antibruit au moment de l'aménagement dans le cadre du processus de vérification des plans de situation ou d'évaluation environnementale afin d'atténuer

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Milieu environnant :
District, municipalité et région	Tous	Tous
Ressources nécessaires :	Type de terrain :	
\$ - \$\$\$	Tous	

### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.4
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 3.2 Sites industriels
- 3.3 Sites de bureaux
- 3.4 Sites de commerces de détail
- 3.5 Sites résidentiels
- 3.6 Sites institutionnels
- 3.7 Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- 3.8 Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte
- 3.10 Sites ruraux
- 4.1 Accès et intersections
- 4.2 Couloirs
- 4.3 Points d'accès des marchandises
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique

Figure 2.23 : Cours arrière adjacentes aux artères



La partie arrière des bâtiments orientée vers la route ou le couloir de transport de marchandises peut souvent s'avérer potentiellement dangereuse et peu attrayante pour les *piétons*. Des éléments de conception comme des arbres de rue, un aménagement paysager, l'éclairage et un écran antibruit sont importants si cette option est envisagée.

Figure 2.24 : Zone tampon paysagée comportant des conifères pour aider à réduire le bruit provenant de la route dans la zone d'emploi



Il est possible de réaliser une zone tampon paysagée en utilisant différents types d'arbres entre des zones vulnérables et un entrepôt. Ce type de zone tampon offre un écran visuel et agit comme barrière sonore entre les deux aménagements.

Figure 2.25 : Mur végétal



Une barrière sonore végétale comprenant des plantes et des fleurs rend les murs plus attrayants dans divers contextes urbains. Cette image présente une barrière sonore végétale peu de temps après la construction (première année de croissance).

Figure 2.26 : Aménagement tourné vers la voie publique



Les aménagements adjacents aux routes/couloirs de transport de marchandises devraient intégrer des éléments de réduction du bruit et des vibrations et d'amélioration de la qualité de l'air au bâtiment afin de réduire le bruit généré par tous les véhicules.

les répercussions. Il existe également des directives et des processus particuliers relatifs au bruit qui devraient être utilisés.

La Ligne directrice relative au bruit ambiant – Sources fixes et transports du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario contient de plus amples renseignements sur le processus de détermination des besoins en matière d'écrans antibruit.

g. *Densité de surface d'un bâtiment :*

- i. Envisager la nécessité d'augmenter la *densité de surface d'un bâtiment* en en construisant les murs extérieurs au moyen d'un matériau (p. ex., un parement de briques) qui contribuera à réduire ou éliminer les répercussions sonores de la circulation adjacente sur ce bâtiment.
  - ii. Envisager de procéder à l'installation de cloisons sèches à l'aide de profilés résilients, qui dissocient structurellement la cloison sèche intérieure du mur extérieur afin de diminuer la propagation du bruit extérieur dans le logement. Cette technique est souvent utilisée dans les maisons neuves situées sous des trajectoires de vol actives menant aux grands aéroports ou très près de voies ferrées.
  - iii. Pour les bâtiments existants, envisager des options visant à les doter de mesures d'atténuation du bruit autant que possible, mais il faut veiller à préserver toute ressource patrimoniale culturelle. Pour obtenir des directives et des stratégies supplémentaires sur l'atténuation des effets sonores, les municipalités devraient consulter la publication appropriée du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario qui fournit des directives sur le bruit en matière d'aménagement du territoire.
- h. Si la route doit servir d'important couloir pour *piétons*, exiger que les bâtiments soient orientés vers la rue et qu'ils soient construits à l'aide de matériaux réduisant le bruit, comme ceux ayant des densités de surface élevées.
- i. *Architecture et conception des sites :*
- i. Orienter les bâtiments de manière qu'ils ne donnent pas sur des zones d'emploi.
  - ii. Limiter la hauteur des bâtiments de manière qu'ils ne donnent pas sur des zones d'emploi.
  - iii. Situer les aires de stationnement et d'agrément extérieures de manière à créer une zone tampon.
  - iv. Tenir compte de l'incidence de l'éclairage et adapter la conception de manière à minimiser les répercussions sur les utilisations des sols adjacents, particulièrement pour les activités commerciales se déroulant 24 heures sur 24.

## j. Questions relatives à la planification des routes :

- i. Dans le cadre du processus d'approbation de la planification, s'assurer que les routes d'accès ont la capacité et les interconnexions appropriées pour prendre en charge la circulation générée par l'aménagement.
- ii. Envisager la nécessité de synchroniser les feux de circulation en fonction des véhicules de transport de marchandises.

## k. Restrictions routières :

- i. Envisager d'abaisser les limites de vitesse sur les routes et dans les couloirs de transport de marchandises afin de maintenir une vitesse sécuritaire, tout en réduisant le bruit et en augmentant la sécurité de tous les usagers de la route.
- ii. Mettre en œuvre des restrictions routières quant à l'utilisation des freins moteurs dans les zones résidentielles et à proximité des zones vulnérables.

l. **Efficacité énergétique en matière transport de marchandises :** Planifier des routes de transport de marchandises efficaces et directes pour favoriser l'efficacité énergétique en cette matière. Les dépenses en carburant des entreprises de transport de marchandises seront moins élevées, ce qui pourrait mener indirectement à une diminution des émissions de gaz à effet de serre.

## m. Fossés et dépressions du sol :

- i. Envisager l'utilisation de dépressions du sol, de fossés ou de galeries d'infiltration en bordure de route ou dans une zone tampon pour capter les eaux de ruissellement.
- ii. Envisager l'utilisation de revêtements ou de bordures perméables pour recueillir les eaux de ruissellement et les diriger vers les endroits appropriés.

Figure 2.28 : Rigole de drainage biologique



Les rigoles de drainage biologique en bordure de route peuvent servir à séparer la route d'une zone résidentielle. Il s'agit d'éléments paysagés conçus pour éliminer les contaminants des eaux de ruissellement de surface.

Figure 2.30 : Berme en bordure de route



Les bermes en bordure de route adjacentes à des zones sensibles peuvent servir de mécanisme efficace pour éloigner les déversements des zones et éléments naturels et agir comme barrières pour maintenir les véhicules sur l'emprise de la route.

Figure 2.27 : Panneau routier bilingue « Éviter l'usage des freins moteurs »



Le panneau routier offre une version bilingue du message « Éviter l'usage des freins moteurs » dans une collectivité résidentielle.

Figure 2.29 : Fossé en bordure de route



Les fossés en bordure de route peuvent servir à séparer la route des terres agricoles vulnérables.

Figure 2.31 : Élément naturel directement adjacent à la rue sans fossé ou rigole de drainage biologique



Les terres humides sont particulièrement vulnérables aux eaux de ruissellement et devraient être séparées.

La *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* protège les espèces classées comme étant menacées ou en péril sur la Liste des espèces en péril en Ontario en empêchant qu'elles soient tuées, blessées ou harcelées. De plus, cette loi protège les habitats de ces espèces contre les dommages ou la destruction.

n. Passages pour animaux et écopassages :

- i. Envisager la nécessité d'aménager des passages pour animaux et des écopassages dans les zones à circulation intense. Il faudrait communiquer avec le bureau local du ministère des Richesses naturelles et des Forêts au sujet des emplacements des espèces en péril et de leur habitat pour obtenir des conseils sur la manière d'éviter les effets indésirables et de l'aide en vue de présenter une demande d'autorisation en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition*.
- ii. Mettre en place une signalisation indiquant aux conducteurs les risques de passages d'animaux.
- iii. Installer des dispositifs pour les passages fauniques dans les passages inférieurs ou supérieurs ou les ponceaux aux endroits où les animaux passent fréquemment.
- iv. Dans le cadre du processus d'évaluation environnementale de portée générale, envisager des itinéraires / emplacements de route de rechange afin de réduire le nombre de passages fauniques et d'ouvrages de franchissement de cours d'eau avant la construction.

Figure 2.32 : Passage pour amphibiens



Tunnel pour amphibiens sous une route nouvellement construite

Figure 2.33 : Passage aérien pour animaux



L'image illustre le concept d'un passage faunique supérieur. Dans des cas extrêmes, un passage supérieur peut être envisagé pour aider à orienter les animaux et les faire traverser en toute sécurité.

Figure 2.34 : Panneaux de passage d'animaux

Des panneaux devraient être utilisés pour marquer les passages de chevreuils et d'orignaux afin d'avertir les conducteurs du risque que des animaux traversent la route. Ces panneaux servent à atténuer les risques de collision.



## 2.4.2 Planification du transport des marchandises en zones rurales

Le transport de marchandises en zones rurales se fait souvent à l'aide de poids lourds pouvant transporter des produits agricoles, des agrégats et produits miniers ou des produits forestiers, ainsi qu'une gamme de matières consommables. La planification des routes et couloirs de transport de marchandises devrait tenir compte des besoins des autres types de circulation, notamment les *piétons* ou les cyclistes, et même des véhicules agricoles lents et des petits véhicules récréatifs (VTT, vélos tout terrain), qui partagent la même voie de circulation.

### Stratégies

- a. **Transport des produits agricoles** : Dans bon nombre de municipalités rurales, presque chaque route sert au transport d'un produit agricole quelconque.
  - i. Tenir compte de la fréquence et des demandes en matière de transport de produits agricoles au moment de la conception ou de l'amélioration des routes rurales. Le maintien de la sécurité pour tous les usagers de la route joue un rôle important sur le plan du soutien de l'économie agricole locale.
  - ii. Prévoir un espace suffisant pour le transport de marchandises sur les routes rurales tout en prévoyant également de l'espace pour les tracteurs et les véhicules agricoles qui y circulent.
  - iii. Il faudrait également placer des panneaux routiers en bordure des voies de circulation partagées pour informer les exploitants d'entreprises de transport de marchandises de la présence de véhicules agricoles.
  - iv. Envisager l'élargissement des accotements pour permettre aux véhicules agricoles de quitter la chaussée afin de laisser passer en toute sécurité les véhicules de transport de marchandises et autres.
  - v. Tenir compte de toute la gamme de besoins et d'itinéraires. Certaines utilisations présentent des besoins particuliers en matière de transport de marchandises sur les routes rurales, comme les serres (transport des fleurs pour leur vente aux enchères), les installations laitières, le transport du bétail et le séchage du grain. Il faudrait envisager l'interconnexion des routes rurales pour favoriser le transport efficace de ces produits agricoles.
- b. **Transport des agrégats et des produits miniers** : Les carrières, les gravières et les mines peuvent jouer un rôle important dans le paysage et l'économie d'une municipalité et sont souvent associées à des volumes de transport de marchandises considérables.
  - i. Situer soigneusement l'accès à ces sites pour en réduire les répercussions sur les routes adjacentes. Dans la mesure du possible, il faudrait envisager la possibilité d'aménager des voies d'accès plus longues sur les lieux pour diriger les camions vers la route de transport de marchandises principale plutôt que d'avoir recours à des routes collectrices comme moyen de liaison. Aux endroits où cela s'avère impossible, il faudrait veiller à relier les voies d'accès aux routes ou aux voies de circulation de rang supérieur disponibles pour réduire l'incidence sur les routes municipales et les *zones vulnérables*.

Figure 2.35 : Partage de la route



Des panneaux peuvent servir à avertir les conducteurs de la présence d'autres usagers de la route, par exemple des véhicules agricoles circulant lentement sur la chaussée.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
District, municipalité et région		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
		

### Directives complémentaires

- 3.10 Sites ruraux
- 4.1 Accès et intersections
- 4.2 Couloirs

Figure 2.36 : Entrée pour camions dans une installation minière / d'agrégats



Les longues voies d'accès sur les lieux permettent de diriger les camions vers une artère ou un couloir de camionnage principal plutôt que d'utiliser des routes collectrices comme moyen de liaison. Cela atténue les conflits avec les autres usagers de la route et facilite le transport d'agrégats.

Figure 2.37 : Livraisons sur une rue principale



Les camions effectuant des livraisons dans une zone urbaine centrale en milieu de journée peuvent créer une situation difficile. La livraison en dehors des heures de pointe est une bonne stratégie pour améliorer l'efficacité des livraisons de marchandises dans les zones centrales des villes.

### 2.4.3 Dans les zones urbaines à densité élevée, les livraisons et le transport des marchandises sont particulièrement difficiles. Envisager la mise en œuvre de stratégies pour minimiser les conflits entre les transporteurs de marchandises et les autres usagers

À mesure que les collectivités grandissent en Ontario, on prévoit que leurs zones centrales connaîtront une intensification croissante, même dans les villes plus petites. La conception durable, avec des zones à usage mixte piétonnières et des commerces de détail axés sur la rue, se répandra davantage et les zones à usage mixte piétonnières historiques existantes devraient prendre de l'expansion. Bien que cet aménagement soit généralement positif pour la collectivité, il a tendance à créer des conflits au chapitre de la livraison des marchandises dans ces zones.

Le transport de marchandises dans les zones urbaines centrales nécessite généralement un ensemble de déplacements sur des itinéraires reliés, les livraisons étant effectuées le matin et les cueillettes en après-midi en dehors des heures de pointe. Cela peut s'avérer compliqué, car le stationnement dans la rue pour les clients des magasins réduit la capacité de la rue en matière de circulation, tout comme le nombre de places de stationnement en bordure pour les camions. Il faut donc envisager les stratégies suivantes.

### Stratégies

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
District, municipalité et région		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
		

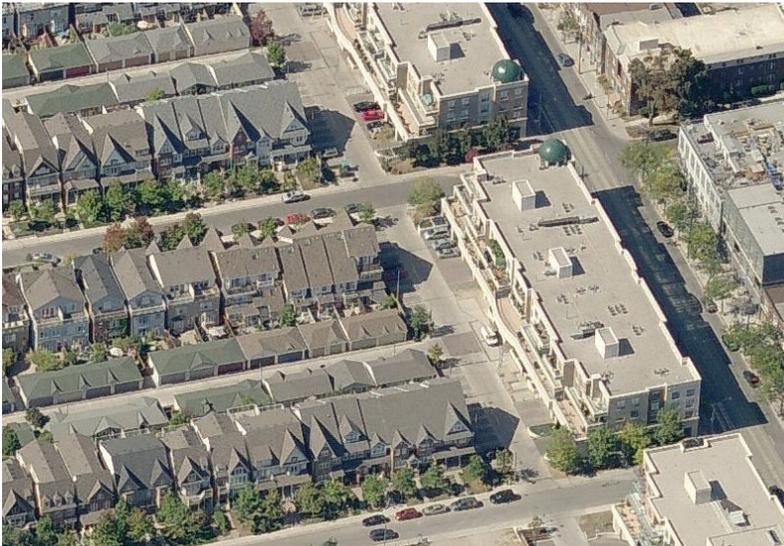
#### Directives complémentaires

- 3.7 Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- 4.1 Accès et intersections
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- 4.3 Points d'accès des marchandises
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.1

- a. Mettre en place des voies d'arrêt destinées aux véhicules de livraison uniquement aux endroits appropriés, tout en tenant compte du risque de conflit avec les *piétons* et les cyclistes.
- b. Exiger la mise en place d'aires de chargement hors rue pour les nouveaux aménagements.
- c. **Allées arrière :**
  - i. Mettre en œuvre des normes de conception efficaces pour les allées arrière afin de permettre l'accès aux camions de petite et moyenne taille, notamment les camions à ordures.
  - ii. Concevoir les allées de manière à les rendre sécuritaires et plus visibles à partir des bâtiments adjacents.
  - iii. Concevoir les allées de manière qu'elles soient alignées avec l'aménagement adjacent afin d'offrir un couloir continu qui s'étend à l'ensemble des îlots urbains.
- d. **Points d'accès stratégiques :**
  - i. Dans la mesure du possible, éviter l'accès direct des véhicules aux artères à partir de voies d'accès ou d'allées.
  - ii. Minimiser le nombre d'accès à une artère. Aux endroits où les voies d'accès nécessitent un accès direct à une artère, il faut s'assurer que les véhicules, les *piétons* et les cyclistes sont toujours bien visibles.
  - iii. Chercher à offrir des aires de stationnement hors rue entre les bâtiments où l'espace le permet.

- e. **Intersections** : Régler les feux de circulation aux intersections aux heures de pointe de manière à favoriser la circulation de transit et les virages.
- f. **Largeur des voies** : Prévoir une voie en bordure plus large là où des livraisons à partir de la rue doivent être effectuées (c.-à-d. dans les rues comptant de nombreux petits magasins) en dehors des heures de pointe. Si plus de 8,5 mètres de chaussée sont disponibles, l'aménagement d'une voie de gauche de 3,5 mètres et d'une voie en bordure de 5 mètres de largeur permettra à un camion d'arrêter temporairement pour faire des livraisons tout en laissant un espace suffisant pour que la plupart des petites voitures, les motocyclettes et les bicyclettes puissent passer sans nuire à la circulation en sens inverse.
- g. **Zones de chargement** :
  - i. Designer des voies ou des places de stationnement dans la rue comme zones de chargement pour permettre aux véhicules de livraison, notamment les fourgons postaux, d'arrêter à des endroits commodes durant de courtes périodes.
  - ii. Situer stratégiquement les voies de stationnement ou d'arrêt à proximité des emplacements les plus fréquentés (p. ex., les boîtes aux lettres et les banques) tout en ne réduisant pas le nombre de places de stationnement dans la rue. Dans certains cas, les périodes de chargement peuvent être limitées à certaines périodes en dehors des heures de pointe.

Figure 2.38 : Allée de livraison arrière



Les allées peuvent desservir des immeubles à usage mixte (commerces de détail et logements) et offrent suffisamment d'espace pour les livraisons et le stationnement de courte durée des clients et des visiteurs.



## 3.0 DIRECTIVES EN MATIÈRE DE CONCEPTION DES SITES

Se fondant sur les directives en matière d'aménagement du territoire présentées au chapitre 2, les directives en matière de conception des sites définissent une série de stratégies communes à la plupart des sites et fournissent des stratégies plus détaillées pour des utilisations des sols particulières.

Les directives en matière de conception des sites visent les utilisations des sols suivantes :

- secteur industriel;
- bureaux;
- commerces de détail et restaurants;
- secteur institutionnel;
- zones urbaines actuelles et nouvelles;
- sites ruraux (y compris les carrières, les sites d'exploitation minière et les terres agricoles).

Elles abordent également la coordination avec les services de transport en commun, les cyclistes et les piétons.



## Légende

<b>Portée</b>	 Site	 District	 Municipalité	 Région	 Tous Applicable à tous
<b>Taille de la zone de peuplement</b>	 Petite	 Moyenne	 Grande	 Tous Applicable à tous	
<b>Milieu environnant</b>	 Rural	 Urbain	 Tous Applicable à tous		
<b>Ressources nécessaires</b>	 Petite	 Moyenne	 Grande	 Tous Applicable à tous	
<b>Type de terrain</b>	 Terres incultes	 Friches contaminées	 Zone commerciale	 Zone résidentielle	 Tous Applicable à tous
	 Zone industrielle	 Usage mixte	 Zone institutionnelle		



Désigne une stratégie qui appuie les économies de carburant et l'efficacité énergétique ou la protection de l'environnement.

## 3.1 Éléments de conception des sites communs à tous les emplacements

Certains éléments de conception des sites s'appliquent à tous les emplacements, tout particulièrement ceux qui favorisent la sécurité et l'efficacité des déplacements des camions. La présente section aborde les éléments communs de conception des sites suivants :

- la *prévention du crime par l'aménagement du milieu (PCAM)*;
- les voies d'accès aux sites;
- les voies d'accès pour les camions d'incendie;
- les quais de chargement;
- les dépôts à ordures.

### 3.1.1 Prévention du crime par l'aménagement du milieu (PCAM)

La *prévention du crime par l'aménagement du milieu (PCAM)* devrait être prise en compte pour tous les types de sites afin de dissuader les voleurs et d'augmenter la sécurité des installations de transport des marchandises. Le principe sous-jacent de la *PCAM* réside dans le fait que la façon dont le site est conçu a une incidence directe sur la sécurité des gens et des biens. Les principes de conception de la *PCAM* accroissent le nombre de « bâtiments donnant sur la rue », permettant ainsi aux gens de voir à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments et des installations. Les principes de la *PCAM* offrent des éléments naturels de dissuasion pour lutter contre la criminalité et contribuent à contrer les menaces à l'égard des personnes, les dommages à la propriété privée et le vol.

### Stratégie de PCAM

- Intégrer les principes de la *PCAM* à la conception des sites.

### 3.1.2 Aménagement des voies d'accès aux sites

Il faut prévoir l'aménagement de voies d'accès appropriées à partir du réseau routier externe pour les camions, peu importe le type de site ou son utilisation. Le système d'accès doit offrir une liaison directe à partir du réseau routier public et être conçu de façon à permettre la circulation des types de camions prévus. Les aménagements doivent tenir compte des rayons de braquage, de la longueur des voies d'accès et des voies de virage, ainsi que de la distance entre les points d'accès et les intersections adjacentes.

Figure 3.1 : Exemples de différents types de sites

Chaque type de site pose des défis différents et chacun aura sa propre façon de permettre l'accès au transport nécessaire des marchandises.



#### Ressources pour la PCAM

CPTED Ontario :  
<http://www.cptedontario.ca/index.php>  
 International CPTED Association :  
<http://www.cpted.net>

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
<b>\$ - \$\$\$</b>	Tous	

Il faudrait consulter le manuel *Commercial Site Access Policy and Standard Designs* (janvier 1994) (en anglais seulement) du ministère des Transports de l'Ontario au moment de la conception d'une voie d'accès au site.

## Stratégies d'aménagement des voies d'accès aux sites

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
<b>\$ - \$\$</b>	Tous	

Figure 3.8 : Panneau d'entrée de camion

Un panneau d'entrée de camion avertit les conducteurs que des camions pourraient emprunter cette route.

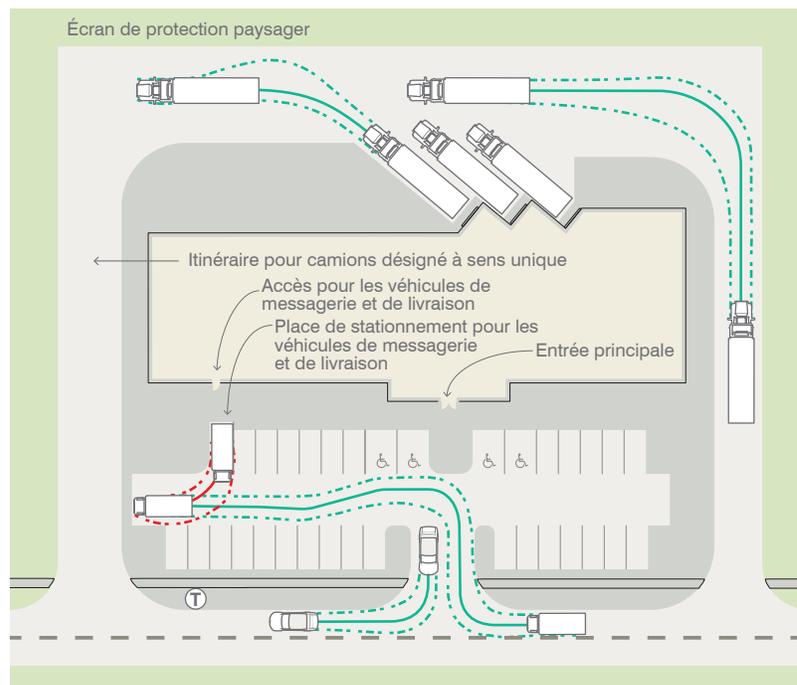


- Concevoir les voies d'accès en fonction des exigences relatives aux rayons de braquage des camions attendus et prévoir des voies d'accès au site d'une largeur suffisante.
- Prévoir des voies d'accès d'une longueur suffisante et envisager l'aménagement de voies de virage pour les camions qui quittent le site.
- Déterminer de façon appropriée l'emplacement des voies d'accès par rapport aux intersections et envisager d'aménager des voies de virage exclusives sur la voie publique, tout particulièrement si l'accès externe se trouve le long d'une route à deux voies. La distance entre les points d'accès et les intersections devrait se fonder sur le type de contrôle à l'intersection et la catégorie de route.
- Prévoir des panneaux de signalisation sur les routes externes pour avertir les conducteurs de la circulation éventuelle de camions, des points d'accès pour les camions et de la présence d'équipement agricole lent (voir la figure 3.3).

Figure 3.9 : Aménagement du site facilitant le transport des marchandises

Dans cet exemple, la zone de chargement se trouve à l'arrière du bâtiment et est masquée des utilisations environnantes. La zone de stationnement des véhicules de messagerie et de livraison se trouve à l'avant du bâtiment et est dotée de son propre point d'accès désigné au bâtiment.

	Axe central du déplacement en marche avant
	Rayons de braquage intérieur ou extérieur
	Espace collectif ou vert
	Trottoir et revêtement pour piétons
	Silhouette du bâtiment
	Revêtement d'asphalte
	Camion de marchandises
	Arrêt de transport en commun



### 3.1.3 Dispositions relatives aux voies d'accès pour les camions d'incendie

Il est essentiel d'intégrer dans tous les types de sites des voies d'accès bien conçues pour les camions d'incendie. Chaque site devra présenter à la municipalité un plan de l'itinéraire d'intervention à des fins d'examen par les autorités des services d'incendie. Le plan doit satisfaire aux exigences de la réglementation en matière d'itinéraire d'intervention établies par la municipalité. En règle générale, si les voies d'accès au site sont conçues de manière à permettre la circulation des camions, conformément à la **Directive 3.1.2**, l'espace désigné permettra à un camion d'incendie de circuler.

La conception des sites doit être conforme aux dispositions du Code du bâtiment de l'Ontario relatives à l'aménagement de l'itinéraire d'intervention. Les aires de transit ou de débordement pour les camions devraient être aménagées loin de l'itinéraire d'intervention afin d'éviter de bloquer l'accès des véhicules d'urgence.

La directive de conception d'une voie d'accès prévue dans le Code du bâtiment de l'Ontario énonce ce qui suit :

#### 3.2.5.6 Conception d'une voie d'accès

- 1) Une portion d'une chaussée ou d'une zone aménagée comme voie d'accès destinée au service des incendies doit satisfaire aux exigences suivantes :
    - a. avoir une largeur libre d'au moins 6 m, sauf s'il peut être démontré que des largeurs moindres sont satisfaisantes;
    - b. avoir un rayon moyen d'au moins 12 m;
    - c. avoir une hauteur libre d'au moins 5 m;
    - d. avoir un changement de pente d'au plus 1 sur 12,5 sur une distance minimale de 15 m;
    - e. être conçue de manière à supporter les charges prévues imposées par l'équipement de lutte contre les incendies et être revêtue de béton, d'asphalte ou de tout autre matériau permettant l'accessibilité dans toutes les conditions climatiques;
    - f. disposer d'installations de manœuvre pour toute impasse d'une longueur de plus de 90 m;
    - g. être reliée à une voie de circulation publique.
- [Traduction]

## Stratégie relative à l'accès des camions d'incendie

- a. Respecter la norme du Code du bâtiment de l'Ontario relative à l'accès des camions d'incendie.

### 3.1.4 Quais de chargement

Les quais de chargement sont les points d'arrivée et de départ des camions assurant l'expédition des marchandises. La première étape de conception d'un quai de chargement consiste à déterminer les exigences de chargement du site. Les éléments à prendre en compte comprennent ce qui suit :

- les types de camions requis pour répondre aux besoins du site;
- la fréquence des expéditions par camion;
- la durée pendant laquelle les camions resteront dans les zones de chargement/déchargement;
- les exigences propres au site;
- les problèmes liés à la sécurité du bâtiment.

La plupart des règlements municipaux de zonage prévoient des normes relatives aux dimensions, au type et au nombre d'espaces de chargement nécessaires, mais des utilisations ou des emplacements particuliers pourraient exiger de tenir compte d'autres normes. Les concepteurs devraient envisager toutes les utilisations possibles du bâtiment dans la conception des quais de chargement.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$	Tous	

La *Whole Building Design Guideline* fournit plus de renseignements sur la conception des quais de chargement et des zones de quais de chargement. Ces renseignements sont accessibles (uniquement en anglais) sur le site [http://www.wbdg.org/design/loading\\_dock.php](http://www.wbdg.org/design/loading_dock.php).

Lorsque l'accès aux quais de chargement est difficile, l'aménagement des quais en diagonale ou en « dents de scie » constitue une solution qui permet aux véhicules de livraison de reculer en diagonale vers le quai de chargement sans avoir besoin de l'espace nécessaire pour faire un virage à 90 degrés pour accéder à un quai de chargement type, à angle droit.

Outre les exigences relatives aux quais de chargement figurant dans la plupart des règlements municipaux de zonage, il peut y avoir des exigences particulières ou des besoins opérationnels liés à des utilisateurs particuliers. Par exemple, certains exploitants de commerces de détail, d'entreprises commerciales, de sociétés industrielles et de restaurants peuvent utiliser à l'échelle de l'entreprise des normes qui leur sont propres pour permettre l'accès à des camions d'une certaine taille afin d'assurer la cohérence de leurs activités. Un autre exemple est celui des services de messagerie, qui peuvent exiger ou préférer des aires de stationnement à court terme près de l'entrée principale du bâtiment.

### Stratégies relatives aux quais de chargement

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$\$		

- Prévoir une rampe qui va de l'aire de stationnement des camions au quai de chargement afin de faciliter les livraisons à l'aide de petits camions, de fourgonnettes et d'autres véhicules.
- Installer des protecteurs de rebords et des butoirs sur les quais de chargement afin de prévenir les dommages aux quais et aux véhicules.
- Installer des portes à rideau montées au plafond ainsi qu'une porte pour le personnel afin de faciliter l'accès des marchandises et des personnes au bâtiment et à partir de celui-ci.
- Couvrir les quais de chargement ouverts d'une toiture qui s'étend au-delà du quai afin de protéger les utilisateurs et les marchandises des intempéries.
- En ce qui concerne les grandes zones de chargement, installer le bureau ou la cabine du gestionnaire dans un endroit où il peut voir la totalité du quai de chargement.
- Prévoir une salle suffisamment grande pour entreposer tous les conteneurs à ordures et autres conteneurs à déchets.
- Prévoir un accès facile à un ascenseur de service et à une salle de transit temporaire dans les bâtiments à niveaux multiples à partir du quai de chargement.

Figure 3.10 : Rampe de quai de chargement



Une rampe est fournie pour les livraisons qui ne se font pas au quai de chargement.

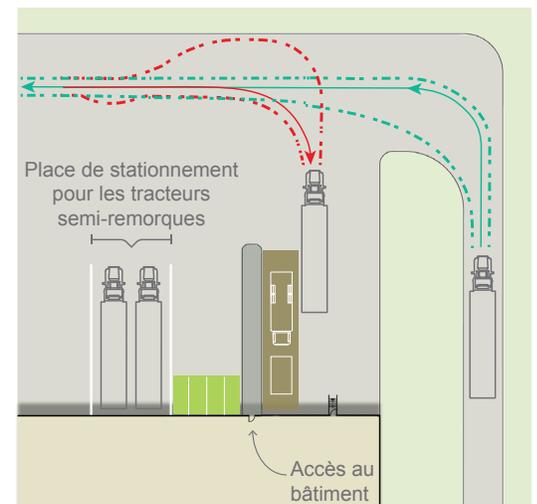
## Stratégies relatives aux zones de quais de chargement

- Séparer les quais de chargement des entrées publiques en les plaçant à l'arrière ou sur l'un des côtés du bâtiment.
- Tenir compte des activités se déroulant sur le site lors de la détermination du nombre de quais de chargement; par exemple, prendre en compte le nombre de chargements ou de déchargements et la période durant laquelle les camions restent à quai.
- Prévoir un espace de virage suffisant afin de permettre aux camions de manœuvrer librement pour effectuer un virage en trois points.
- Prévoir des places de stationnement pour les petits camions, comme les véhicules de services de messagerie et de livraison.
- Tenir compte des besoins des services de messagerie et de la fréquence de leurs livraisons. Placer l'aire de stationnement à court terme près de l'entrée principale du bâtiment pour les services de messagerie, le cas échéant.
- Prévoir une entrée dans le bâtiment pour les livraisons par petits camions qui n'oblige pas les tracteurs semi-remorques à traverser les quais de chargement.
- Prévoir des places de stationnement pour garer des tracteurs semi-remorques ou des remorques, au besoin. Les places de stationnement pour les remorques devraient se trouver à proximité des quais de chargement afin de concentrer toutes les manœuvres des camions dans une zone désignée.
- Construire une voie d'accès à la zone des quais de chargement dont les dimensions sont suffisamment grandes pour permettre la circulation du nombre prévu de camions afin d'éviter qu'ils aient à attendre sur place ou sur des routes externes.
- Installer des systèmes d'éclairage pour illuminer la zone des quais de chargement et l'intérieur des camions qui effectuent des livraisons afin d'augmenter la visibilité et de réduire les conflits éventuels.
- Installer des zones tampons autour de la zone des quais de chargement sous forme de murs, d'écrans ou d'éléments paysagers afin de soustraire la zone des quais de chargement à la vue du public, de réduire la pollution par le bruit et la lumière et d'accroître la sécurité.
- Concevoir la zone des quais de chargement de manière à assurer la sécurité des utilisateurs en prévoyant un éclairage adéquat, des verrous sur les portes et, au besoin, des caméras de sécurité et des mécanismes d'alerte en cas d'urgence.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$\$		

Figure 3.11 : Exemple de conception de quai de chargement

Ce diagramme illustre les mouvements en marche avant et arrière du camion qui pénètre dans la zone de chargement et recule vers le quai. Des places de stationnement ont été prévues pour les tracteurs semi-remorques et les fourgons de livraison. Les places de stationnement pour les véhicules de livraison donnent accès au bâtiment sans avoir à traverser les quais de chargement. Ce diagramme montre également la zone désignée pour la collecte des ordures.



	Axe central du déplacement en marche avant
	Axe central du déplacement en marche arrière
	Rayons de braquage intérieur ou extérieur
	Limite de la propriété
	Zone réservée aux ordures
	Espace collectif ou vert
	Trottoir et revêtement pour piétons
	Silhouette du bâtiment
	Revêtement d'asphalte
	Camion de marchandises
	Place de stationnement pour les véhicules de livraison

### 3.1.5 Dépôts à ordures

Les dépôts à ordures autonomes peuvent être clôturés et protégés de manière à les soustraire à la vue du public et à réduire leur impact visuel, tout en offrant un accès adéquat pour les camions à ordures. Les dépôts à ordures autonomes peuvent être intégrés au bâtiment ou clôturés / soustraits à la vue du public s'ils se trouvent à l'extérieur du bâtiment. Les deux méthodes permettraient de les placer complètement à l'abri des regards du public. La signalisation placée à côté des dépôts à ordures devrait indiquer que le stationnement y est interdit et qu'il s'agit d'une zone de chargement pour les camions à ordures.

L'aménagement paysager peut être utilisé pour masquer l'emplacement des dépôts à ordures relativement à diverses utilisations des sols. L'aménagement paysager peut se fondre dans le milieu environnant. Les dépôts à ordures sont toujours accessibles, mais sont moins visibles en raison de la zone tampon aménagée.

Dans certains cas, les déchets doivent être mécaniquement compactés dans des conteneurs à déchets en acier réglementés qui sont placés dans une aire de chargement désignée. L'aire de chargement devrait être conçue en fonction de la largeur et de la longueur du camion. Un espace supplémentaire à l'extérieur de l'aire de chargement devrait être prévu pour ranger les conteneurs si un grand nombre de conteneurs est nécessaire.

#### Stratégies relatives aux dépôts à ordures

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$	Tous	

- Concevoir les dépôts à ordures et de recyclage de manière qu'il y ait un espace vertical suffisant pour permettre la manœuvre d'un camion à ordures à chargement frontal.
- Concevoir les dépôts à ordures et de recyclage de manière qu'il y ait un espace horizontal suffisant pour permettre la manœuvre des véhicules modernes, dont les camions à chargement frontal.
- Aménager les zones de collecte des ordures à l'arrière du bâtiment ou loin de la rue où se trouve l'entrée principale du bâtiment.
- Placer les dépôts à ordures partagés dans un endroit central afin de limiter le nombre d'installations requises pour augmenter l'efficacité de la collecte des ordures.
- Prévoir des zones tampons sous forme d'aménagement paysager, d'écrans ou de murs pour limiter les répercussions sur les utilisations des sols adjacents, en gardant à l'esprit les principes de la *prévention du crime par l'aménagement du milieu (PCAM)* pour s'assurer que la zone où se trouvent les dépôts à ordures est sans danger.

## 3.2 Sites industriels

### 3.2.1 Concevoir des sites industriels favorisant les déplacements sûrs et efficaces des camions

Les sites industriels et les zones accueillant des centres de fabrication, d'entreposage et de distribution ou des installations importantes de transport de marchandises constituent une partie importante de toute collectivité. Les sites industriels devraient être conçus en fonction de normes cohérentes de qualité en complément de la collectivité environnante.

La conception du site industriel doit tenir compte des éléments suivants :

- l'accès à la zone des quais de chargement;
- l'aire de transit prévoyant une longueur de parking suffisante pour les camions qui font la queue pour accéder à la zone des quais de chargement;
- des trottoirs pour les *piétons* aménagés loin des voies empruntées par les camions et autres véhicules;
- un accès distinct pour les camions ou des zones réservées aux camions; les voitures de tourisme devraient être stationnées loin de la zone de chargement;
- un espace suffisant pour permettre aux camions d'effectuer des virages;
- un espace suffisant pour accueillir le nombre prévu de camions;
- un aménagement paysager et une zone tampon pour veiller à ce que le bruit des camions et l'éclairage des quais de chargement n'aient pas de répercussions sur les utilisations des sols adjacents;
- les dégagements en hauteur;
- les questions de sécurité.

*Figure 3.12 : Site industriel*

Les sites industriels comportent souvent des locaux à bureaux en plus des installations de production et d'entreposage. Notez le mur blanc et les arbres qui servent de zone tampon entre les locaux à bureaux et la zone des quais de chargement.



## Stratégies relatives à la conception des sites industriels

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
<b>\$ - \$\$\$</b>		

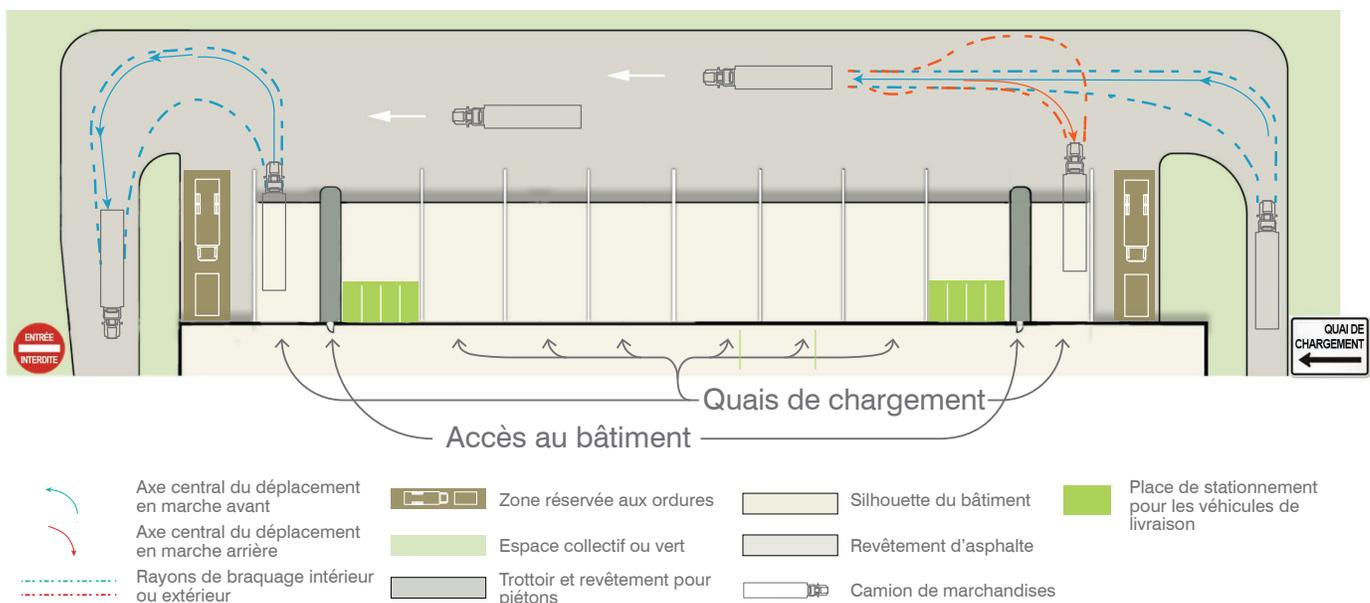
### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.4 et 2.2.5
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.3

- a. Placer les bâtiments sur le site de manière à établir un équilibre entre les exigences relatives à l'accès des camions et les répercussions sur le design urbain. Dans des zones plus urbanisées, la façade du bâtiment pourrait devoir être située près de la rue afin de respecter la distance de retrait des bâtiments voisins et de faciliter l'accès des *piétons* et des cyclistes, comme le précise le règlement municipal de zonage.
- b. Établir des normes de conception qui tiennent compte des arrangements de couleurs locaux, des matériaux de construction, de la masse et de la hauteur du bâtiment, de l'architecture, de l'aménagement paysager et du caractère de la collectivité environnante.
- c. Prévoir des espaces verts, des bandes paysagées ou des murs antibruit entre les parcs industriels et les *zones vulnérables*.
- d. Placer les quais de chargement et les zones de collecte des ordures loin des *zones vulnérables* et de la rue afin de réduire les impacts visuels et sonores.
- e. Placer les bâtiments qui nécessitent moins de mouvements de marchandises (comme les bureaux) plus près des zones vulnérables adjacentes afin de bloquer les impacts visuels, sonores ou autres des bâtiments dont les quais de chargement sont plus achalandés (comme les entrepôts).
- f. Aménager les routes d'accès qui permettront la circulation de plus grands volumes de marchandises loin des zones vulnérables adjacentes.
- g. Envisager d'inclure des *bermes* afin de réduire l'impact de l'éclairage sur les utilisations des sols adjacents.

Figure 3.13 : Exemple de conception de site industriel

La conception de site industriel prévoit de multiples quais de chargement. Des places de stationnement ont été réservées pour les petits camions afin qu'ils puissent se garer et avoir accès au bâtiment. Ces places se trouvent à un endroit qui permet d'effectuer les livraisons sans avoir à traverser les quais de chargement.



### 3.2.2 Parcs industriels avec service ferroviaire

La possibilité d'accéder à de multiples modes de transport peut s'avérer avantageuse pour les industries qui s'établissent dans des parcs industriels. Au moment de la planification du réseau routier d'un projet de parc industriel avec service ferroviaire, il est important de tracer les voies de circulation de façon à éviter les passages à niveau afin de créer un accès efficace et sûr au parc industriel pour les trains et les camions. L'aménagement d'un site sur lequel se trouve un bâtiment industriel situé à proximité d'une voie de chemin de fer devrait comprendre un retrait suffisant par rapport à cette dernière pour aménager une voie d'accès réservée aux services de lutte contre les incendies et une voie d'évitement. Cela offre la possibilité d'effectuer des expéditions futures par chemin de fer à partir du bâtiment. De plus, il faudrait prendre en compte les exigences propres au transport ferroviaire, comme la conception de quais ou d'appareils de chargement ou de déchargement des wagons, la courbure de la voie et la déclivité maximale d'une voie d'évitement privée.

#### Stratégies relatives aux parcs industriels avec service ferroviaire

- Au moment de la conception d'installations de manutention des marchandises qui prévoient le transport ferroviaire, séparer les déplacements des trains et des camions à des fins de sécurité et d'efficacité.
- Placer les aiguillages de voie principale pour les voies d'évitement privées de façon que les activités d'aiguillage vers ces voies privées ne bloquent pas la route ou les passages à niveau.
- Discuter avec un représentant des services d'aménagement industriel ferroviaire des quais ou des appareils de chargement ou de déchargement des wagons, de la courbure de la voie et de la déclivité maximale des voies d'évitement privées, ainsi que des dégagements requis pour le transport ferroviaire.
- Discuter avec des représentants du secteur ferroviaire (représentant des services d'aménagement industriel ferroviaire et [ou] représentant de la stratégie relative au réseau) au moment de planifier un aménagement à proximité de voies ferrées.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$\$		

#### Directives complémentaires

- Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier la Directive 2.3.6
- Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- Points d'accès des marchandises, en particulier les Directives 4.3.1 et 4.3.2

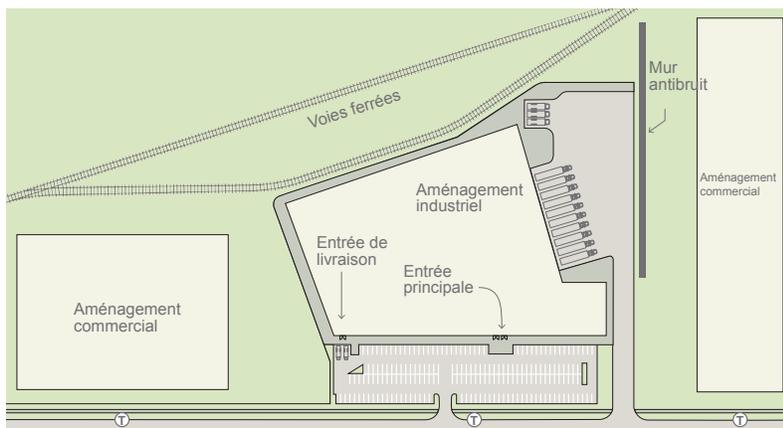


Figure 3.14 : Exemple de conception de parc industriel avec service ferroviaire

	Espace collectif ou vert
	Trottoir et revêtement pour piétons
	Silhouette du bâtiment
	Revêtement d'asphalte
	Camion de marchandises
	Arrêt de transport en commun

Figure 3.15 : Immeuble à bureaux avec quai de chargement en retrait



La quai de chargement a été disposé en retrait, partiellement au-dessous de l'arrière du bâtiment de cet immeuble à bureaux à Manchester, au Royaume-Uni.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$\$		

#### Directives complémentaires :

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.4 et 2.2.5
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.4.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6

Figure 3.16 : Aménagement paysager utilisé pour masquer la zone de chargement



Une berme paysagée étagée soustrait le quai de chargement sur le site de cet immeuble à bureaux à la vue des véhicules et des piétons au niveau de la rue.

## 3.3 Sites de bureaux

### 3.3.1 Dans le cadre du processus de conception des sites, il faut tenir compte des types prévus de véhicules de messagerie, de livraison et de transport des marchandises

Les immeubles à bureaux comprennent souvent des entreprises commerciales au rez-de-chaussée, comme des restaurants, des banques et des entreprises de service, dont des entreprises de nettoyage à sec et de petits commerces de détail. Ces entreprises commerciales recevront régulièrement des livraisons par camion.

L'aménagement des installations de livraison par camion à l'arrière de l'immeuble à bureaux permet des activités ininterrompues. Les aménagements paysagers, les murs et autres types d'écran ainsi que les panneaux de signalisation permettent à ces activités de se dérouler correctement tout en maintenant le caractère de l'immeuble à bureaux et de la collectivité environnante.

#### Stratégies relatives aux sites de bureaux

- a. Intégrer des éléments d'infrastructure propres aux immeubles à bureaux, comme une zone de stationnement pour les services de courrier et de messagerie, les véhicules utilitaires, les camions à ordures, les véhicules de déchetage du papier et les véhicules de livraison de fournitures de bureau, de marchandises et de produits alimentaires (pour les commerces de détail, les cafétérias et les établissements de restauration qui se trouvent dans les immeubles à bureaux).
- b. Soustraire les quais de chargement, les installations de collecte des ordures et les aires de transit à l'extérieur à la vue du public en ayant recours à un aménagement paysager, des *bermes*, des murs, des clôtures ou des écrans (voir les figures 3.9, 3.10 et 3.11).
- c. Envisager d'aménager des quais de chargement internes ou fermés qui soustrairaient entièrement les installations de chargement à la vue du public.
- d. Concevoir les voies d'accès pour les marchandises de manière à faciliter les déplacements des camions et autres véhicules, des véhicules de transport en commun, des cyclistes et des piétons (voir la figure 3.12).
- e. Prévoir des panneaux de signalisation qui indiquent aux camions la voie d'accès appropriée pour se rendre à la zone de livraison et aux quais de chargement (voir la figure 3.13).
- f. Dans les endroits où les immeubles à bureaux sont adjacents, envisager d'aménager les quais de chargement dans un endroit central afin de limiter le nombre d'installations qui devront être fournies ainsi que d'optimiser l'efficacité de la livraison finale des marchandises.
- g. Aménager la zone de stationnement des services de messagerie ou de courte durée loin des espaces de chargement prévus pour les livraisons plus importantes.
- h. Prévoir un accès direct et une zone de stationnement pour les remorques routières, même si leur utilisation est peu fréquente.
- i. Des places de stationnement pour les services de messagerie peuvent être réservées dans les zones de stationnement désignées et (ou) dans la zone de stationnement des clients de la collectivité. Ces places peuvent être situées dans des stationnements souterrains et devraient se trouver près des ascenseurs.

Figure 3.17 : Utilisation appropriée des murs-écrans



Un mur sert d'écran entre le parc de stationnement et les quais de chargement de cet immeuble à bureaux.

Figure 3.18 : Quais de chargement séparés des aires de stationnement



La zone des quais de chargement et l'aire de stationnement de cet immeuble à bureaux ont été séparées. Un panneau indique aux conducteurs la direction de l'emplacement approprié.

Figure 3.19 : Panneau utilisé pour diriger les camions de livraison vers les zones désignées



Le panneau indique aux véhicules de livraison la direction vers la zone de livraison désignée.



Figure 3.20 : Exemple de conception d'un site d'immeuble à bureaux

Une voie d'accès distincte a été aménagée pour les camions sur le site de cet immeuble à bureaux. Des places de stationnement pour les petits camions ont été prévues, de sorte que les livraisons puissent être effectuées sans avoir à traverser les quais de chargement. On a également prévu une zone désignée pour les dépôts à ordures.

## 3.4 Sites de commerces de détail

### 3.4.1 Les sites de commerces de détail devraient créer un équilibre entre l'accès pour les camions et l'accès pour les autres utilisateurs

Des situations urbaines existantes sont abordées plus en détail à la Directive 3.7.

On trouve des commerces de détail, comme des magasins et des restaurants, dans toutes les collectivités. Ils peuvent être regroupés au centre-ville ou aux intersections dans les régions rurales. En règle générale, le meilleur emplacement des quais de chargement se trouve à l'arrière de ces sites. Une zone de chargement désignée peut être prévue à l'avant du commerce de détail, en fonction de l'espace disponible. La conception du site du commerce de détail devrait toujours tenir compte des voies principales empruntées par les clients pour s'y rendre à pied, à vélo, en automobile ou en transport en commun. La circulation des camions devrait être acheminée de façon à faciliter l'accès pour les camions et les clients.

### Stratégies générales relatives aux commerces de détail

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$\$		

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.4 et 2.2.5
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.3

- a. Encourager les livraisons par camion en dehors des périodes de pointe de magasinage et des heures de repas afin de faciliter davantage l'accès aux camions et aux automobiles, aux véhicules de transport en commun, aux cyclistes et aux *piétons*.
- b. Séparer les voies d'accès pour les camions des principales voies d'accès pour les *piétons*, les cyclistes et les véhicules de transport en commun.
- c. Concevoir les voies d'accès au site pour les camions de manière à faciliter la circulation en prévoyant des coupes transversales, des largeurs de voie et des rayons de bordure suffisants ainsi que des liaisons directes à partir du réseau de rues principales vers les quais de chargement et les points de livraison.
- d. Les quais de chargement devraient se trouver à l'arrière du bâtiment ou sur le côté, loin de la façade donnant sur la rue principale et de l'entrée principale des *piétons*.
- e. Prévoir des zones tampons sous forme d'aménagement paysager, d'écrans ou de murs pour réduire les impacts visuels, sonores et lumineux pour les utilisations des sols adjacents (voir la [figure 3.15](#)).
- f. Séparer la zone de stationnement des camions de celle des voitures particulières.
- g. Prévoir dans la zone des quais de chargement des places de stationnement pour les camions plus longs afin de répondre adéquatement aux besoins des types de véhicules qui desserviront l'installation. Les emplacements à sens unique peuvent s'avérer une solution appropriée pour les camions plus longs.

Figure 3.21 : Écran approprié

Des arbres et une clôture permettent de soustraire la voie d'accès à la zone des quais de chargement d'un commerce de détail à la vue des utilisations des sols résidentielles environnantes.



### 3.4.2 Établir un équilibre entre la circulation des camions et les autres éléments d'accès aux centres de magasins à grande surface

Les magasins à grande surface et les mégacentres comprennent habituellement des centres de rénovation, des épicerie, des restaurants et des commerces de détail qui vendent un large éventail de biens de consommation (voir la figure 3.16). Ces centres sont tout particulièrement répandus dans les banlieues de l'Ontario, mais se retrouvent à l'échelle de la province dans tous les types de collectivités. Les grands centres commerciaux doivent être régulièrement desservis par des camions. Il est important d'établir un équilibre entre la circulation des camions et les nombreux clients qui visitent le site.

#### Stratégies propres aux magasins à grande surface

- a. Désigner les voies d'accès et les zones de stationnement des camions au moyen de panneaux de signalisation. Si une zone particulière est réservée à l'accès des camions, prévoir des panneaux de signalisation et des marquages sur la chaussée appropriés, comme un panneau « Camion seulement ».

Figure 3.23 : Voie d'accès distincte pour les camions qui approvisionnent un grand centre commercial de magasins à grande surface

Un point d'accès distinct est prévu pour les camions qui approvisionnent un centre commercial de magasins à grande surface. Le point d'accès à partir du réseau routier externe se trouve à l'arrière du bâtiment, loin des voies d'accès des clients.

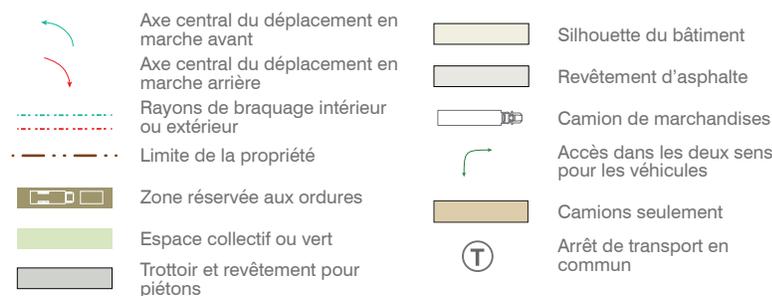
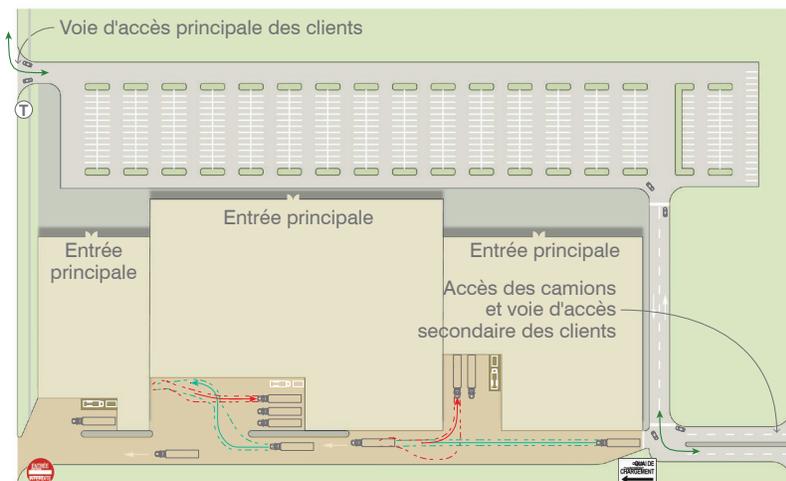


Figure 3.22 : Exemple de magasin à grande surface



Les magasins à grande surface, comme les grandes épicerie, doivent avoir des installations de chargement adéquates à l'arrière du bâtiment, loin des principales voies piétonnes.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$		

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.4 et 2.2.5
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.3

### 3.4.3 En ce qui concerne les centres commerciaux couverts, aménager les quais de chargement et les installations de traitement des marchandises loin des entrées principales pour les piétons

Certains centres commerciaux couverts prévoient des accès *piétonniers* pour les clients de tous les côtés. Il est important, pour ces centres, d'identifier les zones de chargement et les voies d'accès pour les camions. Il faudrait prévoir des écrans et des zones tampons autour de la zone des quais de chargement, séparés des voies d'accès au centre commercial identifiées pour les *piétons*, les cyclistes et les véhicules de transport en commun. Les quais de chargement devraient se trouver à l'opposé de la route principale sur laquelle le centre commercial est situé, en tenant compte du fait que ce côté opposé peut être adjacent à des quartiers résidentiels ou à des *zones vulnérables* qui devront être protégés de la zone des quais de chargement.

Figure 3.24 : Écran approprié

Ce quai de chargement d'un centre commercial couvert est caché du parc de stationnement et se trouve loin des principaux points d'accès piétonniers. Le fait de cacher le quai de chargement offre des murs naturels qui masquent le quai de chargement sur trois côtés. Parallèlement, les principes de la *prévention du crime par l'aménagement du milieu (PCAM)* doivent être pris en compte pour veiller à ce que ce quai de chargement, qui est partiellement caché, demeure sûr.



### Stratégies propres aux centres commerciaux couverts

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
<b>\$ - \$\$\$</b>		

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.4 et 2.2.5
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.3

- a. Prévoir des places de stationnement le long des bordures de trottoir pour les véhicules de livraison qui sont situées près des entrées des centres commerciaux couverts, en prêtant une attention toute particulière aux institutions financières dans le centre commercial qui nécessitent un accès pour les véhicules de sécurité.
- b. Dans les centres où les clients ont accès au bâtiment de tous les côtés, envisager de fermer la zone des quais de chargement ou de l'aménager à un niveau inférieur afin de soustraire la zone à la vue du public, en tenant compte de la hauteur libre requise pour les camions à ordures à chargement frontal.

### 3.4.4 Dans les centres commerciaux linéaires, aménager les zones de chargement, de collecte des ordures et de transit à l'extérieur de manière à minimiser l'impact visuel

Les centres commerciaux linéaires, qui abritent des magasins et des restaurants, font face à un grand nombre de problèmes semblables à ceux des *magasins à grande surface*, sur une plus petite échelle. Les centres commerciaux linéaires doivent être desservis régulièrement par camion. Dans les nouveaux centres linéaires, l'accès des camions devrait être prévu à l'arrière du bâtiment. Dans certains centres urbains existants, il est possible que le chargement à l'arrière du bâtiment ne soit pas possible et que les camions aient à stationner dans la rue ou dans l'aire de stationnement située à l'avant.

#### Stratégies propres aux centres commerciaux linéaires

- a. Placer toutes les installations de quais de chargement partagées dans un endroit central afin de limiter le nombre d'installations qui doivent être fournies. Cela peut augmenter l'efficacité de la livraison finale des marchandises au magasin ou à la section d'un magasin approprié. Assurer un accès direct à chaque magasin dans le cas d'une zone de chargement partagée.

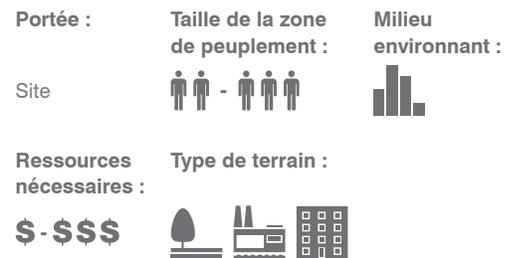


Figure 3.25 : Installations de chargement partagées dans un centre commercial linéaire



Plusieurs commerces de détail utilisent le quai de chargement de ce centre commercial linéaire.

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.4 et 2.2.5
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.3

## 3.5 Sites résidentiels

### 3.5.1 Concevoir des immeubles résidentiels à logements multiples de manière à permettre aux camions de livraison et à ordures d'avoir accès à une zone désignée loin de l'accès à l'entrée principale de l'immeuble

Les logements multiples, tout particulièrement ceux qui sont situés dans un seul bâtiment, comme un immeuble d'habitation ou une tour en copropriété, devraient se trouver dans des zones où il existe des liaisons pratiques au *transport multimodal* pour les passagers et ils doivent être conçus de sorte à permettre la circulation des camions à ordures, des fourgons postaux, des véhicules de messagerie, des véhicules de service et des fourgons de déménagement. Selon les commodités offertes, l'immeuble pourrait devoir accueillir d'autres types de camions, notamment pour l'entretien des piscines ou des spas ou pour la livraison de fournitures d'entretien ménager. Une zone distincte réservée aux types de camions attendus dans un immeuble résidentiel permettra la prestation efficace des services qu'ils offrent. Cela est tout particulièrement important dans les immeubles résidentiels qui comprennent des commerces de détail au rez-de-chaussée qui prévoient des livraisons quotidiennes. Il peut être possible de permettre la circulation des véhicules de livraison entre les immeubles adjacents, le long des principaux couloirs routiers.

Figure 3.26 : Un accès réservé aux camions



Une voie d'accès réservée a été prévue pour les camions à cet immeuble d'habitation résidentiel de grande hauteur. Des clôtures masquent partiellement la zone réservée aux ordures et l'accès au monte-charge.

## Stratégies relatives aux sites résidentiels

- Indiquer, au moyen de panneaux de signalisation, le trajet que les camions de livraison et les camions à ordures doivent suivre pour se rendre à la zone de livraison désignée.
- Prévoir dans la zone de livraison des places de stationnement désignées pour les camions de livraison.
- Dans les immeubles résidentiels dotés de monte-charge, aménager la zone de livraison et les places de stationnement des camions près de ce monte-charge pour faciliter la livraison des marchandises. La place de stationnement des services de messagerie devrait se trouver près de l'entrée principale de l'immeuble résidentiel.
- Isoler la zone de livraison par camion désignée à l'aide d'un aménagement paysager, de murs ou d'écrans (voir la [figure 3.20](#)).
- Envisager des zones de livraison intérieures dans les bâtiments ayant un stationnement souterrain, en tenant compte des dégagements verticaux nécessaires pour les camions à ordures à chargement frontal.
- Prévoir des dégagements verticaux et horizontaux suffisants pour les camions.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
		

### Directive complémentaire

2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire



Figure 3.27 : Exemple de conception de site résidentiel

Un parc de stationnement résidentiel est aménagé sous ce bâtiment, avec une zone de chargement désignée et une autre réservée aux ordures au rez-de-chaussée. Une aire de stationnement est également prévue pour les fourgons de livraison et les petits camions.

	Zone réservée aux ordures
	Espace collectif ou vert
	Trottoir et revêtement pour piétons
	Places de stationnement pour les véhicules de livraison
	Silhouette du bâtiment
	Revêtement d'asphalte
	Places de stationnement souterrain
	Arrêt de transport en commun

## 3.6 Sites institutionnels

### 3.6.1 Permettre la circulation des camions et des piétons sur les sites institutionnels vulnérables

Les utilisations des sols à des fins institutionnelles, comme les écoles et les hôpitaux, nécessitent une conception appropriée du site pour minimiser les interactions entre les camions et les piétons. Des camions peuvent se rendre fréquemment dans les écoles dotées d'une cafétéria pour livrer des produits alimentaires. Les camions à ordures feront également des arrêts réguliers dans les écoles. Les hôpitaux peuvent recevoir un certain nombre de camions pour la livraison de produits alimentaires, de linge et de fournitures médicales et recevoir séparément des camions à ordures pour la collecte des ordures courantes et des matières biologiques dangereuses.

L'accès aux camions sur le site devrait être clairement défini et les quais de chargement devraient se trouver à l'arrière de l'établissement, loin de la circulation prévue des piétons. Le fait de clôturer la zone des quais de chargement dans les écoles contribuerait à empêcher les élèves d'y flâner. Les dépôts à ordures devraient être intégrés à la zone clôturée des quais de chargement pour la même raison. Tous ces efforts permettront d'assurer la sécurité des utilisateurs fragiles de ces sites, tout en maintenant l'accès des camions qui effectuent des livraisons.

Figure 3.28 : Un hôpital – exemple de site institutionnel

Les hôpitaux sont desservis par des camions à ordures, des camions de collecte des déchets dangereux, des camions de livraison et d'autres types de camions de service.



### Stratégies relatives aux sites institutionnels sur la route

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site	Tous	Tous
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$\$		

#### Directives complémentaires

- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.4.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1

- a. Situer les écoles et les hôpitaux loin des itinéraires et des voies d'accès des camions.
- b. Lorsque les écoles ou les hôpitaux se trouvent sur des itinéraires de camions, afficher des panneaux de signalisation pour avertir les conducteurs de leur présence. Réduire les limites de vitesse près des écoles et des hôpitaux et collaborer avec les organismes locaux d'application de la loi pour faire respecter ces limites de vitesse. Prévoir des passages pour piétons et des signaux de passage pour piétons aux principaux points souhaités.

## Stratégies relatives aux sites institutionnels sur le site même

- Indiquer clairement les voies d'accès pour les camions et les séparer des principales voies *piétonnes* et pistes cyclables.
- Prévoir des places de stationnement pour camions loin des principaux points d'accès des *piétons* aux bâtiments.
- Placer les zones de livraison à l'arrière de l'établissement, loin des activités piétonnes régulières prévues des *piétons*.
- Dissimuler les zones de quais de chargement afin de réduire les répercussions du bruit et des émissions émanant des camions. Dans la mesure du possible, clôturer les zones de quais de chargement et les dépôts à ordures, tout particulièrement dans les écoles, afin de réduire les accidents.

**Portée :** Site  
**Taille de la zone de peuplement :** Tous  
**Milieu environnant :** Tous

**Ressources nécessaires :**

\$ - \$\$\$



### Directives complémentaires

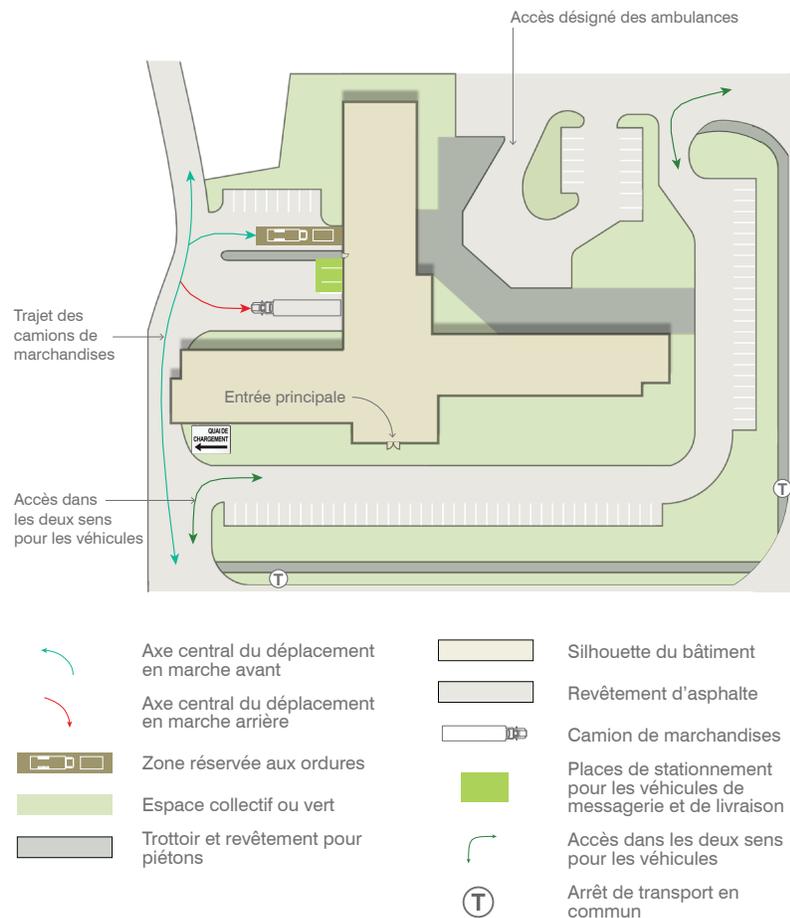
2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1

4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6

4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1

Figure 3.29 : Exemple de conception de site institutionnel (hôpital)

Une voie d'accès distincte a été prévue pour les camions. Le quai de chargement se trouve loin de l'accès des ambulances et des points d'accès des patients. Les livraisons par de gros et petits camions sont prises en compte.



## 3.7 Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes

### 3.7.1 Améliorer les déplacements des camions afin de permettre un transport sûr et efficace des marchandises à l'arrivée comme au départ de la zone

Figure 3.30 : Virage de camion dans une rue étroite



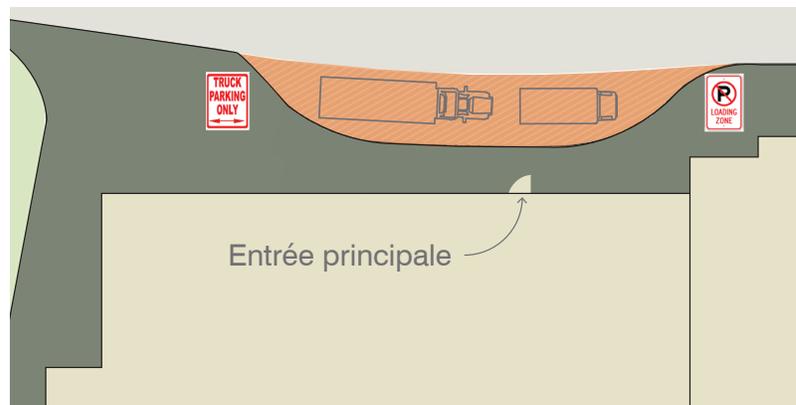
Ce camion a de la difficulté à effectuer un virage dans une rue étroite.

Les commerces de détail individuels, les centres commerciaux linéaires et les aménagements déstructurés dans les zones plus urbanisées nécessitent tous des services de livraison de marchandises, de messagerie et de collecte des ordures pour pouvoir fonctionner efficacement. Le fait de reconnaître que la livraison juste à temps et le jour suivant nécessite des livraisons tout au long de la journée est un élément important dont il faut tenir compte au moment de la planification des améliorations à apporter aux zones urbanisées existantes.

Le transport des marchandises dans les centres-villes historiques se heurte parfois à des obstacles physiques qui nuisent aux déplacements (voir la figure 3.24). Les rues et les allées étroites situées dans ces zones peuvent rendre les déplacements des camions difficiles en raison de rayons de bordure serrés et de la faible largeur des emprises. Des camions de livraison plus petits devaient être envisagés dans ces circonstances. Les secteurs à forte densité permettent effectivement de partager les installations. Certains emplacements peuvent fort bien se prêter à l'aménagement d'un quai de chargement dans un endroit central.

Figure 3.31 : Exemple de conception de site dans une zone urbaine existante

Une zone de chargement désignée sur voirie a été prévue pour desservir ce lotissement en zone urbaine.



	Parc de stationnement réservé aux camions		Silhouette du bâtiment
	Espace collectif ou vert		Revêtement d'asphalte
	Trottoir et revêtement pour piétons		Camion de marchandises

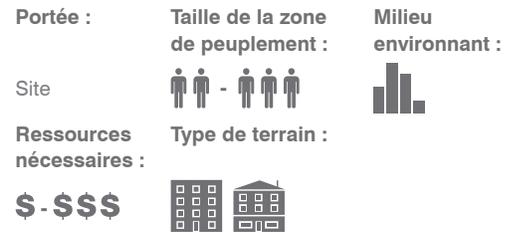
## Stratégies relatives aux zones urbanisées existantes

- Créer des zones de chargement désignées sur voirie lorsque l'espace est insuffisant pour aménager des quais de chargement à l'arrière (voir la [figure 3.26](#)).
- Lors du réaménagement des coupes transversales des rues, envisager de mettre en place de voies d'arrêt servant de zones de chargement, en tenant compte des trajets que les *piétons* et les cyclistes sont susceptibles d'emprunter.
- Éviter de mettre en place de voies d'arrêt dans les rues ayant des pistes cyclables définies. Les mettre en place dans d'autres rues, si cela est possible.
- Dans la mesure du possible, situer les zones de chargement sous terre, à l'arrière des bâtiments, comme dans une ruelle ou une voie de service, ou permettant l'accès à partir des rues secondaires qui ne sont pas aussi fortement fréquentées par les *piétons* que la rue principale.
- Prévoir le long des rues des panneaux de signalisation désignant les voies d'accès appropriées pour les camions (voir la [figure 3.27](#)).
- Planifier les voies d'accès de manière à éviter les conflits avec les cyclistes et les *piétons* (y compris les arrêts de transport en commun) en interdisant le stationnement des camions sur les pistes cyclables, les trottoirs ou les arrêts de transport en commun.
- Mettre en œuvre des directives de réaménagement des sites (qui abordent les voies d'accès pour les camions, la collecte des ordures et les livraisons), en établissant un équilibre entre la conception urbaine et l'efficacité de l'accès.
- Envisager d'améliorer les installations facilitant le transport des marchandises dans le cadre du plan d'amélioration communautaire.

Figure 3.32 : Zone de chargement sur voirie désignée



Une zone de chargement sur voirie désignée est prévue dans cet exemple.



### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.4, 2.2.5 et 2.2.6
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1 et 2.4.3
  - 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6
  - 4.2 Couloirs, en particulier les Directives 4.2.1 et 4.2.2
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

Figure 3.33 : Ruelle – solution de recharge aux zones de chargement sur voirie



Le fait d'aménager des installations de réception le long des ruelles arrière en zones urbaines permet aux camions d'effectuer des livraisons sans ralentir la circulation dans les rues.

## 3.8 Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte

### 3.8.1 Mettre en œuvre des stratégies de transport efficace et sûr des marchandises à l'étape de la conception

Figure 3.34 : Nouvel immeuble à usage mixte composé d'une épicerie et de logements



Les nouveaux aménagements permettent de prévoir des installations adéquates pour le déplacement des camions.

Dans les nouvelles zones à usage mixte, les zones de chargement devraient être distinctes et bien masquées. Elles peuvent fournir l'occasion de partager les installations entre de multiples bâtiments et de multiples utilisations des sols. Les conflits entre les *piétons*, les cyclistes, les véhicules de transport en commun et les voitures particulières peuvent être réduits au minimum à l'étape de la conception en prévoyant des points d'accès distincts pour les camionneurs et les autres utilisateurs.

Les nouvelles zones à usage mixte doivent tenir compte des règlements municipaux de zonage et des directives pertinentes, comme les directives de série D du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique, qui fournissent des conseils sur l'emplacement des *zones vulnérables* par rapport aux utilisations industrielles des sols.

### Stratégies relatives aux nouvelles zones à usage mixte

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$\$		

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.6
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6
- 4.2 Couloirs, en particulier les Directives 4.2.1 et 4.2.2

- a. Aménager les zones de chargement de façon à séparer les voies d'accès des marchandises de celles des *piétons*.
- b. Envisager de séparer les voies d'accès des marchandises de celles des véhicules de transport en commun et des automobiles.
- c. Envisager d'aménager des voies d'accès pour les camions dans les rues ayant des voies réservées aux véhicules de transport en commun, pourvu que les camions puissent stationner sans bloquer la circulation des véhicules de transport en commun.
- d. Signaler les voies d'accès et les zones de chargement/déchargement des camions au moyen de panneaux appropriés. Faire respecter les zones de chargement/déchargement et de stationnement des camions pour veiller à ce que les camions ne restent pas plus longtemps que la période de temps autorisée et pour réduire la probabilité que des véhicules de tourisme stationnent illégalement dans les zones réservées aux camions.
- e. Envisager d'ajouter des zones de livraison à court terme pour les services de messagerie près de la ou des entrées principales.
- f. Situer à l'arrière du bâtiment, dans la mesure du possible, les voies d'accès des marchandises aux établissements dont le rez-de-chaussée sert à des usages mixtes au moyen d'une voie de service. Si l'aménagement d'une telle voie n'est pas possible, fournir une voie d'accès à l'avant du bâtiment en prévoyant les retraits appropriés et la mise en place de points d'arrêt.
- g. Des espaces le long des bordures de trottoirs sont nécessaires lorsqu'il n'y a pas d'espace de chargement hors voirie ou d'allée de service.

## 3.9 Conception des sites de manière à coordonner le transport des marchandises avec les transports en commun, les cyclistes et les piétons

### 3.9.1 Concevoir les sites et les voies de circulation adjacentes de manière à faciliter la circulation des camions et celle des véhicules de transport en commun et des usagers

La conception des sites doit tenir compte des camions et de leur interaction avec les véhicules de transport en commun. Le stationnement ou le chargement des camions ne peut pas empêcher les autobus d'avoir accès à leurs arrêts. Les camions stationnés ou qui tournent au ralenti doivent ne pas se trouver sur une voie fixe de transport en commun, comme celle des tramways ou des trains légers sur rail (TLR). Par contre, les camions doivent pouvoir traverser les voies de transport en commun pour effectuer leurs livraisons de chaque côté de la rue. Lorsque les véhicules de transport en commun utilisent la voie médiane, séparée physiquement des autres usagers de la route, des voies de virage à gauche et de demi-tour doivent être prévues de sorte que les camions puissent se rendre à destination.

#### Stratégies relatives aux camions et aux véhicules de transport en commun sur la route

- Dans les cas de voies de transport en commun physiquement séparées dans la voie médiane d'une route, prévoir des voies de virage à gauche et de demi-tour à une distance appropriée pour permettre aux camions de traverser la voie de transport en commun et d'avoir accès aux sites (voir la [figure 3.29](#)).
- Séparer les arrêts de transport en commun et les aires de stationnement pour camions afin d'éviter les conflits entre ces types de véhicules.
- Maintenir des voies de circulation suffisamment larges pour les camions.
- Utiliser des arrêts de transport en commun en aval, dans la mesure du possible, pour permettre aux camions d'effectuer un virage aux intersections et adapter les rayons de bordure et les intersections de façon à permettre aux gros camions d'effectuer des virages à droite.

#### Stratégies relatives aux camions et aux véhicules de transport en commun sur le site

- Séparer les parcours des camions de ceux des véhicules de transport en commun afin d'éviter les conflits entre ces types de véhicule.
- Placer les arrêts de transport en commun loin des stationnements pour les camions et de la zone des quais de chargement.
- Prévoir des panneaux de signalisation sur le site pour indiquer le trajet que doivent emprunter les piétons pour se rendre à l'arrêt de transport en commun.

Figure 3.35 : Virages permis pour traverser les voies de transport en commun dans la voie médiane



Des voies de virage et un feu de virage à gauche ont été prévus pour permettre aux camions et à d'autres véhicules de traverser les voies de transport en commun qui se trouvent dans la partie médiane de la route.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site et municipalité	👤 - 👤👤	📊
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$	Tous	

#### Directive complémentaire

2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.5 et 2.3.7

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site et municipalité	👤 - 👤👤	📊
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$	Tous	

#### Directive complémentaire

2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.5 et 2.3.7

### 3.9.2 Permettre la circulation simultanée des camions et des cyclistes au sein du système de transport au moyen d'installations cyclables distinctes

Les besoins des camions et des cyclistes devraient être pris en compte dans la conception du site pour assurer la sécurité des déplacements. Lorsque des camions circulent couramment sur les pistes cyclables désignées, l'aménagement hors route de pistes cyclables réservées s'avère la solution idéale pour répondre aux besoins des camions et des cyclistes. Lorsque des pistes cyclables sont aménagées sur des routes qui sont également fréquentées par les camions, les pistes cyclables devraient être clairement identifiées et désignées par des marques dans la voie et sur la chaussée, ainsi que par des panneaux de signalisation.

La séparation des cyclistes et des camions devrait se poursuivre sur le site, avec des voies cyclables primaires et des voies d'accès de service distinctes. Les parcs de stationnement pour vélos et les quais de chargement devraient être très éloignés les uns des autres.

Figure 3.36 : Voie cyclable clairement marquée



Une voie cyclable réservée clairement marquée sur la chaussée facilite le partage de la route entre les cyclistes et les camions.

### Stratégies relatives aux camions et aux véhicules de transport en commun sur la route

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site et municipalité		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$	Tous	

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.4
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.5 et 2.3.7

Le panneau d'entrée de camion est le panneau WC-8R du *Manuel canadien de la signalisation routière*.

- a. Assurer des pistes cyclables sur voirie d'une largeur adéquate.
- b. Prévoir des marquages dans la voie cyclable, des marquages sur la chaussée et des panneaux de signalisation pour avertir les conducteurs de véhicule de la présence d'une voie cyclable (voir la figure 3.30).
- c. Installer des panneaux signalant les voies d'accès des camions avant les principaux points d'accès de ceux-ci que les cyclistes pourraient ne pas voir.

## Stratégies relatives aux camions et aux cyclistes sur le site

- Assurer la visibilité aux voies d'accès et aux intersections en prévoyant des pistes cyclables les plus directes possible pour empêcher les cyclistes d'emprunter des voies qui pourraient avoir une circulation plus élevée de marchandises.
- Séparer les voies d'accès pour camions de celles des vélos.
- Utiliser des panneaux de signalisation et des marquages sur la chaussée pour indiquer les pistes cyclables sur le site et l'emplacement des places de stationnement pour les vélos. Les pistes cyclables réservées devraient être ininterrompues et d'une largeur adéquate pour permettre la circulation des vélos dans les deux sens.
- Aménager les places de stationnement pour vélos près des entrées du bâtiment afin d'éviter l'utilisation indésirable des arbres, des rampes d'accès, des poteaux électriques ou des garde-corps pour le stationnement des vélos. Placer les places de stationnement pour vélos dans une zone très visible, loin des quais de chargement et de toutes les installations de stationnement des camions, pour permettre aux conducteurs de camion et aux cyclistes de bien se voir mutuellement et de réduire les conflits entre eux.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site et municipalité	 - 	
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$	Tous	

### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.4
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.5 et 2.3.7

### 3.9.3 Permettre la circulation simultanée des camions et des piétons au sein du système de transport au moyen d'installations piétonnières appropriées

La conception du site devrait répondre aux besoins des camions et des *piétons*. Des trottoirs devraient être aménagés dans les zones urbanisées afin d'empêcher les *piétons* de marcher dans la rue où des camions et d'autres véhicules roulent. Sur les routes où des camions circulent constamment, les trottoirs devraient être en retrait par rapport à la bordure derrière un terre-plein pour améliorer la sécurité. Les passages pour piétons devraient être marqués à l'aide de rayures pour attirer l'attention sur la présence de *piétons* et, aux intersections dotées de feux de circulation, des feux pour *piétons* devraient être prévus pour indiquer aux *piétons* le moment approprié pour traverser.

Même si des intersections larges sont souvent nécessaires pour les virages des camions, cela peut les rendre moins sécuritaires pour le passage des *piétons*. Au moment de la détermination de la largeur nécessaire des voies, les besoins en matière de transport des marchandises devraient être conciliés avec ceux des *piétons*. Les voies de virage à gauche peuvent être en retrait par rapport aux lignes d'arrêt des voies de transit et (ou) de virage à droite afin de réduire les rayons de bordure pour les gros véhicules qui effectuent un virage. La réduction des rayons de bordure offre une plus grande surface sur les coins de trottoir pour les *piétons* et diminue la distance de traversée des *piétons* sur la chaussée à l'intersection.

## Stratégies relatives aux camions et aux piétons sur la route

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site et municipalité		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$	Tous	

### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.4
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.5 et 2.3.7

- a. Prévoir un retrait par rapport à la route pour les trottoirs et les passages pour piétons le long des voies pour camions afin d'offrir une zone tampon entre les *piétons* et la circulation automobile (voir la [figure 3.31](#)).
- b. Construire des trottoirs d'une largeur adéquate afin de permettre à deux personnes de marcher côte à côte. Dans les zones dont le volume de circulation piétonnière est élevé, prévoir des trottoirs plus larges.
- c. Lorsque la circulation *piétonnière* ou automobile le justifie, installer des feux de circulation, des passages et des feux pour *piétons* aux voies d'accès aux sites qui génèrent une circulation régulière de camions afin de réduire les conflits entre les *piétons* et la circulation automobile.
- d. Prévoir des panneaux de signalisation pour avertir les usagers de la route des virages de camions.
- e. Prévoir des panneaux de signalisation pour avertir les conducteurs de la présence de passage pour *piétons* entre les intersections.

Figure 3.37 : Retraits appropriés et trottoir adéquat

Le trottoir est en retrait par rapport à la route pour offrir une zone tampon entre les *piétons* et la circulation automobile. De plus, un panneau avertit les conducteurs de la présence possible de cyclistes.



## Stratégies relatives aux camions et aux piétons sur le site

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site et municipalité		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
\$ - \$\$	Tous	

### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.4
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.5 et 2.3.7

- a. Séparer les voies d'accès pour *piétons* des voies d'accès pour camions.
- b. Prévoir des trottoirs pour les *piétons* sur le site afin d'empêcher les *piétons* de devoir marcher dans les voies de circulation qui peuvent être empruntées par des camions.
- c. Construire des bateaux de trottoir aux passages pour *piétons* pour aider les gens qui utilisent des poussettes, des voiturettes ou des appareils d'aide à la mobilité.
- d. Éviter les aménagements où les conducteurs de camions qui sortent des voies d'accès ne peuvent pas voir les *piétons*. En pareil cas, installer des miroirs sur le site pour aider les conducteurs de camions à voir les *piétons* et un signal audible qui alertera les *piétons* de l'approche d'un camion.
- e. Prévoir des passages pour *piétons* bien définis en travers des voies de circulation en utilisant des marquages sur la chaussée, des types de revêtement différenciés et des dispositifs d'éclairage axés sur les piétons.

## 3.10 Sites ruraux

### 3.10.1 Tenir compte des répercussions qu'aura le transport des marchandises sur les zones rurales environnantes

La conception de sites facilitant le transport des marchandises dans les zones rurales devrait maintenir le caractère rural des utilisations des sols adjacents. Des distances de retrait appropriées par rapport aux routes principales, des couleurs de bâtiment désignées qui s'harmonisent avec le paysage environnant ainsi que des zones tampons et des aménagements paysagers sont nécessaires pour conserver le caractère de la collectivité locale et y intégrer le transport des marchandises. Des panneaux de signalisation sur les routes principales peuvent s'avérer nécessaires pour alerter les conducteurs de la circulation possible de camions ou d'équipement agricole. Les voies de virage sur les routes externes qui donnent accès aux sites ruraux, comme les carrières, les usines, les exploitations minières, les scieries, les grandes fermes ou les établissements vinicoles, tout particulièrement sur les routes à deux voies, réduiront les retards et créeront un environnement plus sûr pour le transport des marchandises.

#### Stratégies relatives aux sites ruraux

- Mettre en retrait les exploitations et les immeubles industriels (comme les carrières et les installations minières) par rapport aux routes principales afin de maintenir le caractère rural des lieux. Les bâtiments agricoles (p. ex., les fermes et les établissements vinicoles) peuvent rehausser le caractère rural et pourraient être érigés plus près des routes principales.
- Situer les zones de chargement de façon à séparer les voies d'accès des marchandises de celles des piétons et assurer la continuité des voies piétonnières.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Milieu environnant :</b>
Site		
<b>Ressources nécessaires :</b>	<b>Type de terrain :</b>	
		

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.4
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1 et 2.4.2
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.6
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.3

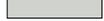
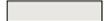
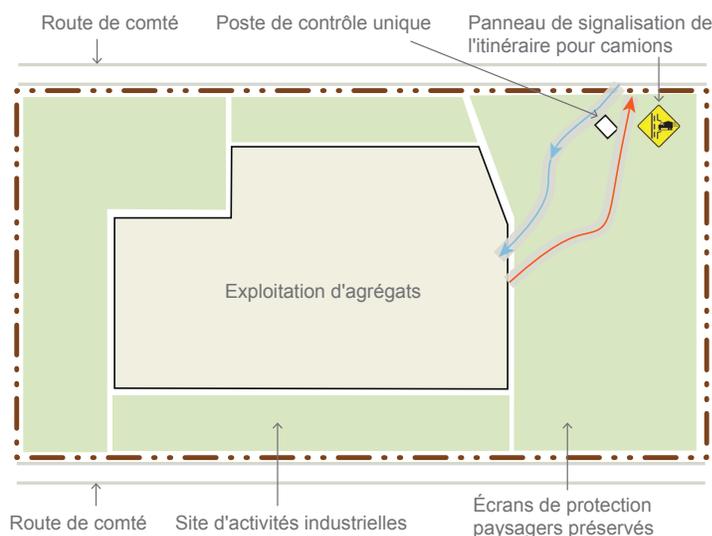
	Axe central du déplacement en marche avant
	Axe central du déplacement en marche arrière
	Limite de la propriété
	Espace collectif ou vert
	Trottoir et revêtement pour piétons
	Exploitation d'agrégats
	Revêtement d'asphalte

Figure 3.38 : Exemple de conception de site dans les zones industrielles rurales

Le panneau sur la route externe avertit les conducteurs de la présence de camions sur ce site industriel rural. L'aménagement paysager a été conservé des quatre côtés du site de sorte qu'il se fonde dans la collectivité environnante et qu'une zone tampon soit créée entre le site et les zones vulnérables situées à proximité.





## 4.0 DIRECTIVES OPÉRATIONNELLES ET DE CONCEPTION DE ROUTES

Les directives opérationnelles et de conception de routes sont conçues pour aider les planificateurs et les ingénieurs des transports à intégrer le transport des marchandises à la conception et à l'exploitation de l'infrastructure de transport dans leur municipalité.

Des directives sont fournies pour :

- les accès et les intersections;
- les couloirs;
- les points d'accès pour le fret.

On aborde également des exigences, des règlements municipaux, des politiques et des pratiques spécifiques en vue d'une exploitation efficace.



## Légende

<b>Portée</b>	 Site	 District	 Municipalité	 Région	 Tous Applicable à tous
<b>Taille de la zone de peuplement</b>	 Petite	 Moyenne	 Grande	 Tous Applicable à tous	
<b>Milieu environnant</b>	 Rural	 Urbain	 Tous Applicable à tous		
<b>Ressources nécessaires</b>	 Petite	 Moyenne	 Grande	 Tous Applicable à tous	
<b>Type de terrain</b>	 Terres incultes	 Friches contaminées	 Zone commerciale	 Zone résidentielle	 Tous Applicable à tous
	 Zone industrielle	 Usage mixte	 Zone institutionnelle		



Désigne une stratégie qui appuie les économies de carburant et l'efficacité énergétique ou la protection de l'environnement.

## 4.1 Accès et intersections

### Accélération des camions

#### 4.1.1 Conception tenant compte des exigences en matière d'accélération des camions : prévoir une infrastructure adéquate permettant aux camions de s'intégrer à la circulation de transit et mettre en place des dispositifs de contrôle de la circulation qui favorisent la circulation des camions

Ces directives sont conçues pour aider les planificateurs et les ingénieurs des transports à intégrer les camions à la conception et à l'exploitation de l'infrastructure de transport de leur municipalité, canton ou ville. Les directives ont été élaborées en guise de complément au manuel *Geometric Design Standards for Ontario Highways* préparé par le ministère des Transports, qui fournit également des directives sur la prise en charge des camions.

Les taux d'accélération des camions sont inférieurs à ceux des voitures de tourisme et dépendent du rapport poids/puissance et de la pente longitudinale de la route. Outre le fait qu'ils nécessitent plus de temps pour traverser les intersections et les passages à niveau, les camions ont également besoin de voies d'accélération plus longues pour s'intégrer à la circulation de transit. Ils ont aussi besoin d'une synchronisation différente des feux de circulation et peuvent avoir une incidence sur la circulation différente de celle des voitures de tourisme.

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.6
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- 3.2 Sites industriels
- 3.3 Sites de bureaux
- 3.4 Sites de commerces de détail
- 3.6 Sites institutionnels
- 3.7 Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- 3.8 Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte
- 3.10 Sites ruraux
- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.5
- 4.2 Couloirs, en particulier les Directives 4.2.1 et 4.2.2
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

### Stratégies en matière d'accélération aux intersections

- a. Lorsqu'un nombre de camions plus élevé que d'habitude le justifie, les feux de circulation devraient être réglés en fonction des exigences d'accélération des camions, surtout en ce qui a trait à la durée du feu vert pour les phases de virage à gauche protégé.
- b. Envisager l'utilisation de *coefficients d'équivalence en UVP* fondés sur un délai plutôt que sur l'espacement des véhicules pour représenter les camions au moment du calcul de la synchronisation des feux de circulation. Les coefficients d'équivalence en UVP fondés sur un délai, qui s'avèrent plus appropriés pour les intersections, ne sont pas constants et dépendent du débit de circulation, du type de camions et du pourcentage de ceux-ci.
- c. Offrir des durées de phase minimales plus longues afin de tenir compte de l'accélération plus lente des camions et de leur longueur accrue. Les piétons en profitent également, car ils ont plus de temps pour traverser.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	a. \$ b-c. \$\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

## Stratégies en matière de voies d'accélération

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	<b>\$\$</b>
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

### Directive complémentaire

- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.5

- Prévoir la longueur des voies d'accélération en fonction des types de camions utilisant les installations et leur rapport poids/puissance, du volume des camions, de la vitesse de la circulation de transit, de la vitesse des camions entrant dans la voie d'accélération, des délais de changement de vitesse et de la géométrie de la chaussée (c.-à-d. le pourcentage de pente et la courbure) (voir l'exemple à la [figure 4.1](#)).
- Envisager l'aménagement d'un accotement revêtu au-delà de la fin du biseau rayé d'une voie d'accélération (voir la [figure 4.2](#)). Ces prolongements devraient être aménagés aux intersections autoroutières à proximité de zones industrielles, où la vitesse de la circulation de transit est élevée et où la voie d'accélération est en montée.

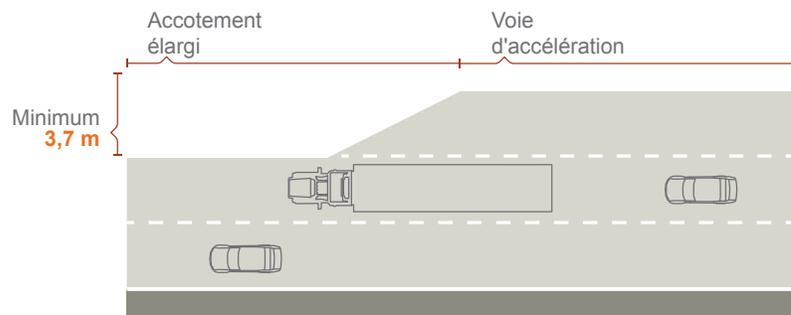
Figure 4.1 : Voie d'accélération dans un couloir de transit principal



Une voie d'accélération doit être suffisamment longue pour permettre aux camions de s'intégrer de manière sécuritaire au flot de circulation principal.

Figure 4.2 : Chaussée/accotement se prolongeant au-delà de l'extrémité de la voie d'intégration/accélération

Une chaussée ou un accotement s'élargissant au-delà de la voie d'accélération offre une marge de sécurité supplémentaire pour les camions qui pourraient nécessiter plus que la longueur de voie standard pour s'intégrer à la circulation.



## Décélération des camions

### 4.1.2 Conception tenant compte des exigences en matière de décélération des camions : prévoir une infrastructure adéquate permettant aux camions de quitter la route sans bloquer la circulation de transit et mettre en place des dispositifs de contrôle de la circulation qui aident les camions à s'arrêter en toute sécurité

Le ralentissement des véhicules a une incidence sur plusieurs types de distances de visibilité dont on tient compte dans la conception géométrique des routes, notamment la distance de visibilité d'arrêt, la distance de visibilité de dépassement, la distance de visibilité de décision, la distance de visibilité aux intersections et la distance de visibilité aux passages à niveau. Tous les véhicules lourds construits après 2001 (et la plupart de ceux construits après 1997) doivent être dotés de freins antiblocage afin d'améliorer les distances d'arrêt et la maîtrise du véhicule.

Les camions sont moins manœuvrables que les voitures de tourisme et peuvent nécessiter une distance de visibilité de décision supplémentaire aux endroits où des manœuvres inhabituelles ou inattendues sont exigées, comme aux intersections et dans les échangeurs, aux changements de coupe transversale et dans les zones de « bruit optique » où la signalisation en bordure de route accapare une partie de l'attention du conducteur. La décélération des camions peut également être influencée par les chargements liquides, particulièrement lorsqu'elle survient dans une courbe horizontale. Le ballonnement d'un liquide est une perturbation mineure pour les camionneurs lorsqu'ils freinent en ligne droite et il n'a aucune incidence sur la performance du véhicule. Toutefois, le risque de renversement augmente de 50 % dans les courbes.



#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.6
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- 3.2 Sites industriels
- 3.3 Sites de bureaux
- 3.4 Sites de commerces de détail
- 3.6 Sites institutionnels
- 3.7 Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- 3.8 Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte
- 3.10 Sites ruraux
- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.3
- 4.2 Couloirs, en particulier les Directives 4.2.1 et 4.2.3
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

Figure 4.3 : Feux clignotants d'avertissement avancé de feux de circulation

Les feux clignotants d'avertissement avancé préviennent les camionneurs qu'ils s'approchent d'un feu de circulation qui vira au rouge bientôt. Ces feux clignotants leur permettent de décélérer de manière sécuritaire et d'arrêter le véhicule avant qu'il n'atteigne l'intersection. Des dispositifs similaires peuvent également être installés avant les passages à niveau.

### Stratégies en matière de décélération et d'arrêt aux intersections

- a. Concevoir les phases orange des feux de circulation en fonction de la longueur et de la charge des camions et de leurs besoins connexes en matière de décélération. Tenir également compte de la période durant laquelle tous les feux de circulation d'une intersection sont au rouge simultanément afin de permettre aux véhicules de finir de passer l'intersection. Il faudrait adapter le fonctionnement des feux aux endroits où les données indiquent que les camions ont de la difficulté à s'immobiliser au cours de la phase orange ou aux endroits où des camions brûlent régulièrement le feu rouge.
- b. Concevoir les intersections de manière à les distancer suffisamment des voies ferrées pour s'assurer que les camions n'empiètent pas sur les rails.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site, district et municipalité	Tous	\$\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

## Stratégies en matière de décélération dans les bretelles de sortie et les courbes

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

### Directives complémentaires

- a. 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.3
- a. 4.2 Couloirs, en particulier les Directives 4.2.1 et 4.2.2

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

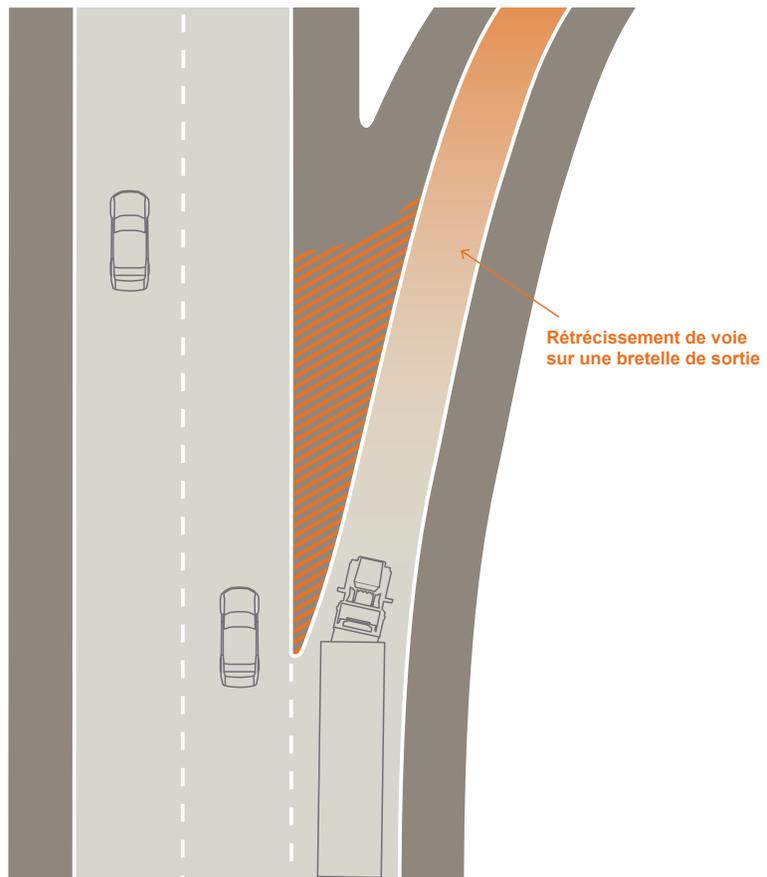
- a. Installer des panneaux de risque de renversement ou des panneaux de limite de vitesse particulière dans les bretelles pour les camions et utiliser des marques particulières sur la chaussée pour rétrécir la largeur de la voie dans la courbe de la bretelle et d'une partie du tronçon tangentiel menant à la courbe (voir la [figure 4.4](#)).

## Stratégies en matière de décélération en descente

- a. Offrir des distances de visibilité d'arrêt plus longues pour les camions dans les descentes.

*Figure 4.4 : Rétrécissement de voie sur une bretelle de sortie*

L'utilisation de marques particulières sur la chaussée pour rétrécir la largeur de la voie dans la courbe de la bretelle et une partie du tronçon tangentiel menant à la courbe est une mesure complémentaire qui incite les camions à décélérer à des vitesses sécuritaires pour négocier la courbe.



## Virages des camions

### 4.1.3 Faciliter les virages des camions : concevoir les rayons de braquage internes, les rayons de bordure aux points d'accès et les rayons de boucle des échangeurs de manière à faciliter les virages des gros camions

Les distances entre les essieux et les points d'attelage et les porte-à-faux avant et arrière sont les principaux facteurs à prendre en compte relativement au rayon de braquage, au *déport* et à la *largeur de trajectoire balayée* des camions. Ces caractéristiques diffèrent selon le type de camion et il faudrait en tenir compte dans la conception des divers éléments routiers pour faciliter le transport des marchandises. La longueur totale et la longueur du camion ou de la remorque sont des facteurs particulièrement importants pour les gabarits de virage. Pour un ensemble tracteur-semi-remorque, la longueur totale maximale est de 23 mètres, alors que la longueur maximale de la semi-remorque est de 16,2 mètres. Pour un camion avec remorque classique, la longueur totale maximale est de 23 mètres et la longueur maximale du camion est de 12,5 mètres.

Les dimensions physiques des camions constituent un paramètre évident et souvent facilement mesurable dont il faut tenir compte dans la conception des voies de circulation. Toutefois, les caractéristiques opérationnelles, comme la stabilité dynamique d'un camion, sont beaucoup plus compliquées et difficiles à mesurer; elles peuvent être ignorées dans la conception des courbes horizontales et la géométrie transversale en raison de la circulation à basse vitesse dans ces cas.

Dans les zones à basse vitesse, les camions peuvent nécessiter que l'on tienne compte d'éléments particuliers en matière de virage, comme des intersections et des entrées à niveau aux installations de transport des marchandises. Dans les zones à haute vitesse, il faudrait accorder une attention particulière aux bretelles d'échangeur et aux longues pentes se terminant par une courbe. Pour faciliter le virage des camions dans les zones à basse vitesse, il faut habituellement prévoir une géométrie adéquate permettant les trajectoires balayées en virages. Pour les zones à haute vitesse, les attributs de stabilité des camions sont souvent plus cruciaux.

### Stratégies en matière de conception géométrique

- Prévoir un rayon de braquage adéquat en déterminant la longueur et la configuration effectives des camions, ainsi que leurs caractéristiques connexes de *déport* et de *largeur de trajectoire balayée*.
- Utiliser des courbes composées ou des courbes simples terminant en pointe pour répondre aux exigences des gros camions en matière de rayon de braquage, ce qui peut réduire la distance des passages pour piétons comparativement à des courbes simples.
- Utiliser des lignes de bordure peintes afin de démarquer les trajectoires de virage des voitures particulières tout en offrant une surface asphaltée suffisante au-delà des lignes de bordure pour faciliter les virages des camions.

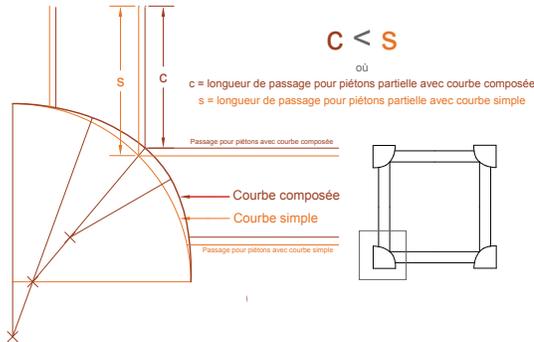
#### Directives complémentaires

- Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.6
- Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- Sites industriels
- Sites de bureaux
- Sites de commerces de détail
- Sites institutionnels
- Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte
- Sites ruraux
- Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.4
- Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- Points d'accès des marchandises, en particulier les Directives 4.3.3 et 4.3.4
- Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

Figure 4.5 : Courbe composée et courbe simple

Une courbe composée peut contribuer à réduire la distance de marche pour les piétons comparativement à une courbe simple.



- d. Prévoir des rayons de retour de bordure adéquats pour les virages à droite aux intersections. (La figure 4.7 présente deux exemples. Certains types de camions, comme les trains routiers, nécessitent une trajectoire de balayage plus large que celles présentées dans cet exemple.) La détermination de la conception appropriée exige d'établir un équilibre entre les besoins de tous les modes de transport. Le rayon de retour de bordure doit être suffisamment grand pour permettre le *déport* et la trajectoire balayée du véhicule sans empiéter sur la bordure ou les autres voies. Envisager d'utiliser des voies de virage à droite séparées uniquement dans les situations où ces voies n'engendreront pas de conflit avec le déplacement prioritaire des piétons.
- e. Éliminer ou décaler les obstacles latéraux aux intersections et aux points d'accès, comme les lampadaires, les panneaux de signalisation, les poteaux et les arbres en surplomb de manière que les lignes de visibilité des camions ne soient pas obstruées dans les virages (voir la figure 4.6).

Figure 4.6 : Obstacles latéraux pouvant nuire aux virages des camions

Les camions nécessitent un dégagement latéral et vertical adéquat pour tourner de manière sécuritaire.

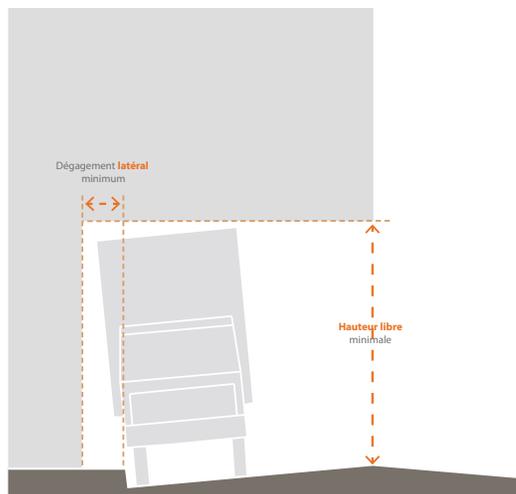
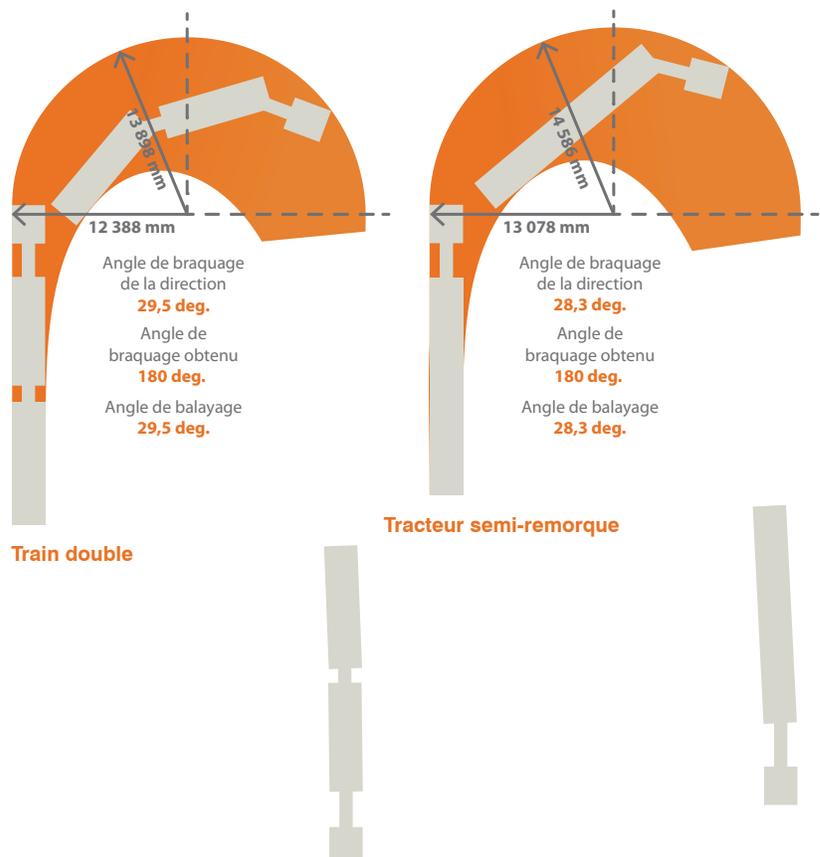


Figure 4.7 : Gabarit de virage avec trajectoire balayée, déport et rayon de braquage (comparaison côte à côte d'un tracteur à remorque double et d'un tracteur semi-remorque)

Les gabarits de virage d'une remorque double et d'un tracteur semi-remorque sont illustrés.



## Stratégies en matière de stabilité des camions

- Tenir compte de la stabilité variable des camions dans la conception des courbes. Cela peut demander au concepteur de déterminer le transfert dynamique de la charge entre les essieux, la hauteur du centre de roulis, la rigidité au roulis, le coefficient de braquage en roulis, le coefficient de braquage de conformité, la hauteur du centre de gravité, le poids total et la répartition du poids latérale et longitudinale nécessaires pour les camions circulant dans la courbe (voir la [figure 4.8](#)).
- Concevoir les courbes horizontales de manière que les camions puissent circuler à la vitesse de base avec une marge de sécurité suffisante contre les dérapages ou les renversements. La mise en place d'un panneau de renversement particulier pour les camions pourrait s'avérer nécessaire dans les courbes où aucune modification physique ne peut être apportée pour les camions (voir les [figures 4.9](#) et [4.10](#)).

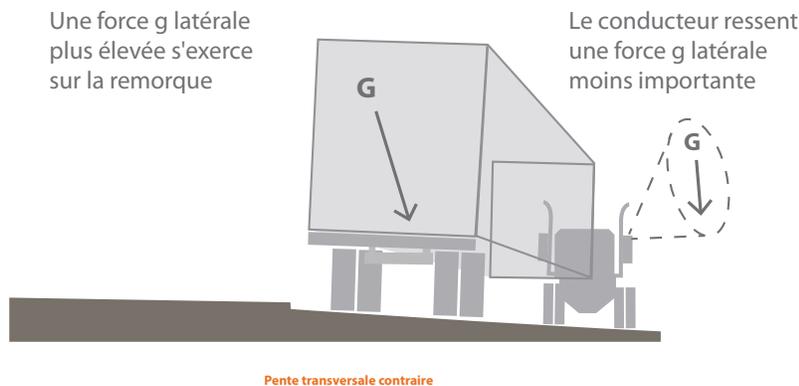
<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
		

### Directive complémentaire

- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1

*Figure 4.8 : Camion circulant sur un dévers inversé et forces de renversement agissant sur celui-ci*

La figure illustre les différentes forces  $g$  latérales auxquelles sont soumis le conducteur et la remorque dans une courbe. Bien que le conducteur ne ressente pas d'inconfort dans le virage, la remorque risque de se renverser.



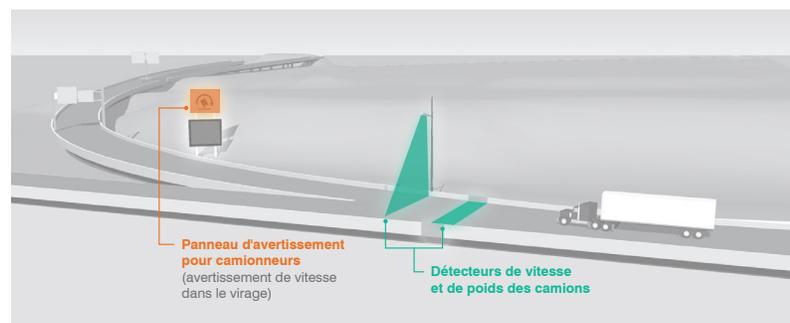
*Figure 4.9 : Panneau de renversement de camion dans une courbe*

Ce panneau avertit les camionneurs de circuler à basse vitesse en raison du risque de renversement dans une courbe. Il recommande une vitesse sécuritaire pour les camions afin qu'ils puissent négocier le virage en toute sécurité et éviter de se renverser.



*Figure 4.10 : Position d'un panneau de renversement de camion et détection*

Cette figure illustre la position du mécanisme de détection et du panneau d'avertissement avisant les camionneurs du risque de renversement.



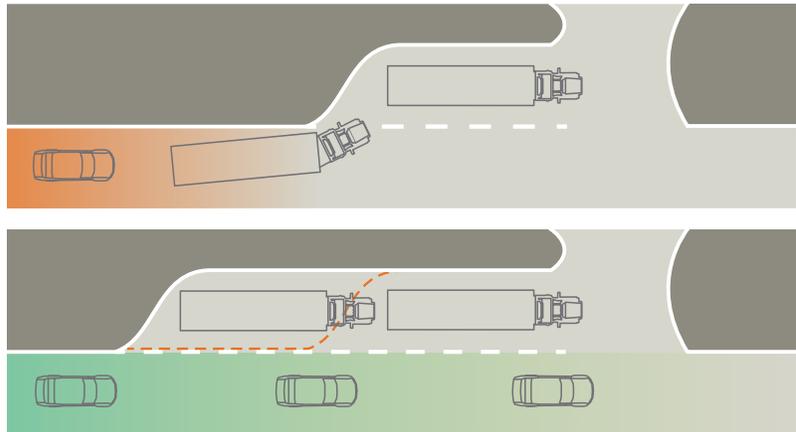
## Stratégies en matière de virages à gauche

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- Prévoir une longueur de rangement suffisante dans les voies de virage à gauche et tenir compte de la présence de camions plus longs (voir la [figure 4.11](#)).
- Aux endroits où l'espace est disponible et la demande le justifie, envisager l'aménagement de voies de virage à gauche séparées pour améliorer la distance de visibilité, augmenter le rangement et le débit, offrir de meilleurs rayons de virage et améliorer la sécurité. Les voies de virage à gauche séparées devraient être accompagnées d'un feu de virage à gauche protégé (voir la [figure 4.12](#)).
- Tenir compte des taux d'accélération des camions et du temps nécessaire pour libérer les intersections au moment de programmer la synchronisation du feu de virage à gauche.

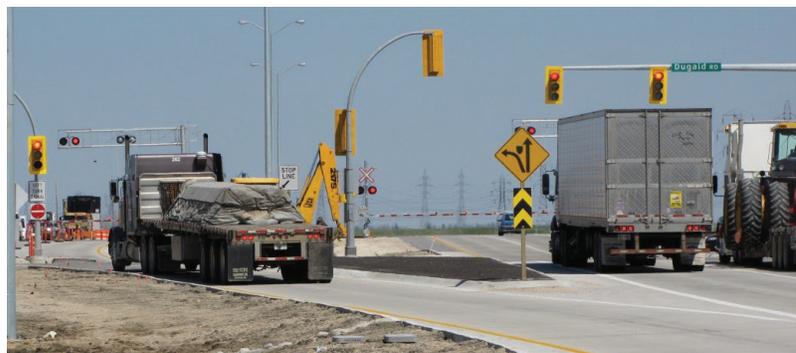
*Figure 4.11 : Vue en plan de la longueur de la voie de rangement pour les virages à gauche*

Il est important de concevoir les voies de virage à gauche de manière à répondre aux exigences de virage des camions. La longueur d'une voie de rangement de virage à gauche dépend du nombre de véhicules tournant à gauche, du débit de la circulation de transit, du débit de la circulation arrivant en sens inverse et de l'intervalle intervéhiculaire. La longueur des camions qui tournent peut également avoir une incidence sur la longueur de rangement, surtout si des *trains routiers* sont présents.



*Figure 4.12 : Voie de virage à gauche séparée*

Les voies de virage à gauche séparées constituent un élément de conception géométrique utile qui permet de réduire les conflits entre les véhicules tournant à gauche et circulant en sens opposés dans des environnements urbains ou suburbains. Outre le fait qu'elles avantagent les camions en offrant des rayons de braquage plus importants, elles avantagent tous les véhicules en améliorant la distance de visibilité et en réduisant la possibilité d'effectuer des manœuvres en sens inverse.



## Stratégies en matière de restrictions de virage

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- S'assurer que les terre-pleins centraux des artères ne bloquent pas l'accès direct aux sites commerciaux ou industriels et aux zones de chargement.

## Carrefours giratoires et ronds-points

### 4.1.4 Concevoir les carrefours giratoires et les ronds-points en fonction des camions

Les carrefours giratoires et les ronds-points peuvent faciliter les déplacements des camions en réduisant les démarrages et les arrêts, en offrant des rayons de braquage plus grands et en améliorant la circulation dans un couloir. Les carrefours giratoires et les ronds-points dans lesquels circulent de nombreux camions devraient être conçus en fonction des plus gros véhicules attendus, notamment les *trains routiers*.

Dans les carrefours giratoires à voie unique, la construction d'îlots centraux plats aide les camions à tourner à gauche et à droite. Dans les carrefours giratoires à plusieurs voies, les îlots plats pourraient ne pas être nécessaires pour les virages.

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.6
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.3
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les carrefours giratoires, consultez le site

<http://www.mto.gov.on.ca/french/engineering/roundabout/index.shtml>

### Stratégies en matière de tabliers pour camions

- a. Concevoir les carrefours giratoires en intégrant un tablier plat pour camions à l'îlot central, particulièrement dans le cas de carrefours giratoires à voie unique.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

### Stratégies en matière de marquage

- a. L'absence de marquage des voies dans les carrefours giratoires à plusieurs voies attribue aux conducteurs la responsabilité de se positionner dans le carrefour. Les camionneurs sont ainsi en mesure d'utiliser tout le carrefour pour tourner sans avoir à se soucier des attentes des autres automobilistes en matière de respect des voies. Recourir à l'orientation positive et à la signalisation pour diriger les conducteurs qui entrent dans le carrefour giratoire.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	 - 	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

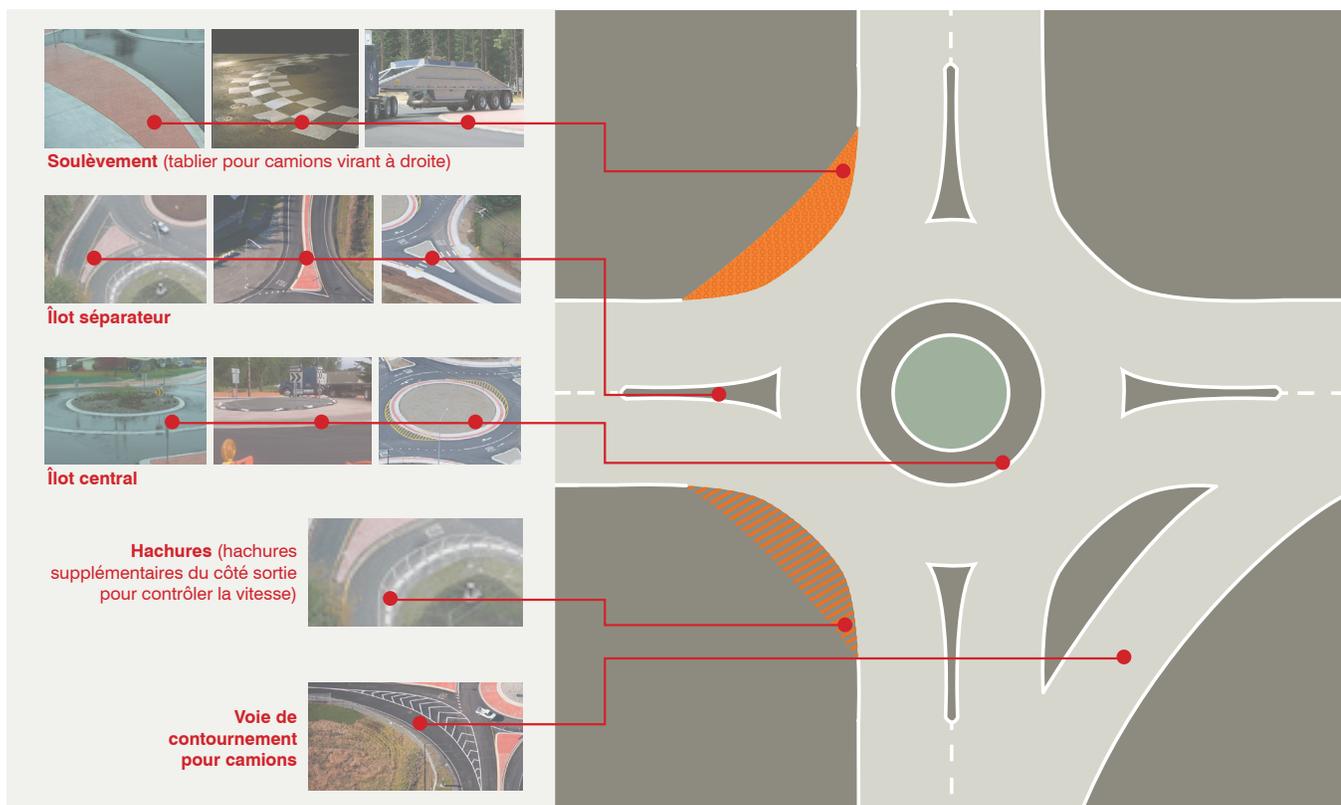
## Stratégies en matière de virages à droite

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$ - \$\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- a. Les options suivantes sont disponibles pour faciliter les virages à droite en fonction du débit de circulation, du pourcentage de camions et du nombre de voies disponibles (voir la [figure 4.13](#)) :
- i. Permettre aux camions d'utiliser les deux voies pour tourner. Cela convient aux carrefours giratoires à faibles débits de circulation.
  - ii. Dans les carrefours giratoires à plusieurs voies et à débits de circulation élevés ou les carrefours à voie unique, envisager les éléments suivants :
    - prévoir un espace de virage supplémentaire avec hachures dans les voies de sortie;
    - construire des tabliers de virage à droite (soulevés), tout en tenant compte du nombre de *piétons* et des préoccupations en matière de sécurité de ces derniers;
    - aménager des voies de contournement qui faciliteront les virages à droite des camions et augmenteront la capacité de virage à droite sans ajouter de voies au carrefour giratoire;
    - construire une voie de passage à travers le carrefour giratoire (munie de barrières) qui est empruntée uniquement par les camions/chargements de dimensions exceptionnelles qui doivent franchir le carrefour. La voie de passage serait également utile pour assurer la circulation au cours de travaux ultérieurs dans le carrefour ou les abords routiers.

Figure 4.13 : Carrefour giratoire montrant différents types de virages pour camions

Cinq types de virages servant à la conception des carrefours giratoires à l'intention des camions sont illustrés.



## Stratégies en matière de stabilité des camions

- a. Tenir compte des caractéristiques de stabilité des camions au moment de concevoir le profil transversal d'un carrefour giratoire. Il existe deux options de conception générales (voir la [figure 4.14](#)) :
- Conception bombée** : cette option sépare physiquement les virages, facilite la circulation des camions en réduisant les risques de déplacement de la charge ou de renversement, augmente les coûts d'évacuation de l'eau étant donné que des tuyaux d'évacuation sont nécessaires de chaque côté de la chaussée et peut diminuer la visibilité de l'îlot central.
  - Conception inclinée** : les pentes inclinées vers l'extérieur (c.-à-d. qui descendent à partir de l'îlot central) augmentent la visibilité de l'îlot et réduisent les coûts d'évacuation de l'eau, mais accroissent les risques de renversement des camions. Les pentes inclinées vers l'intérieur diminuent la visibilité de l'îlot, réduisent les risques de renversement dans le carrefour giratoire, mais peuvent augmenter l'instabilité des camions lorsque ceux-ci passent du carrefour aux autres voies.
- b. Éviter les changements soudains dans les pentes transversales et veiller au bon état de la chaussée, car les nids-de-poule et les ornières peuvent accroître l'instabilité des camions dans les courbes.

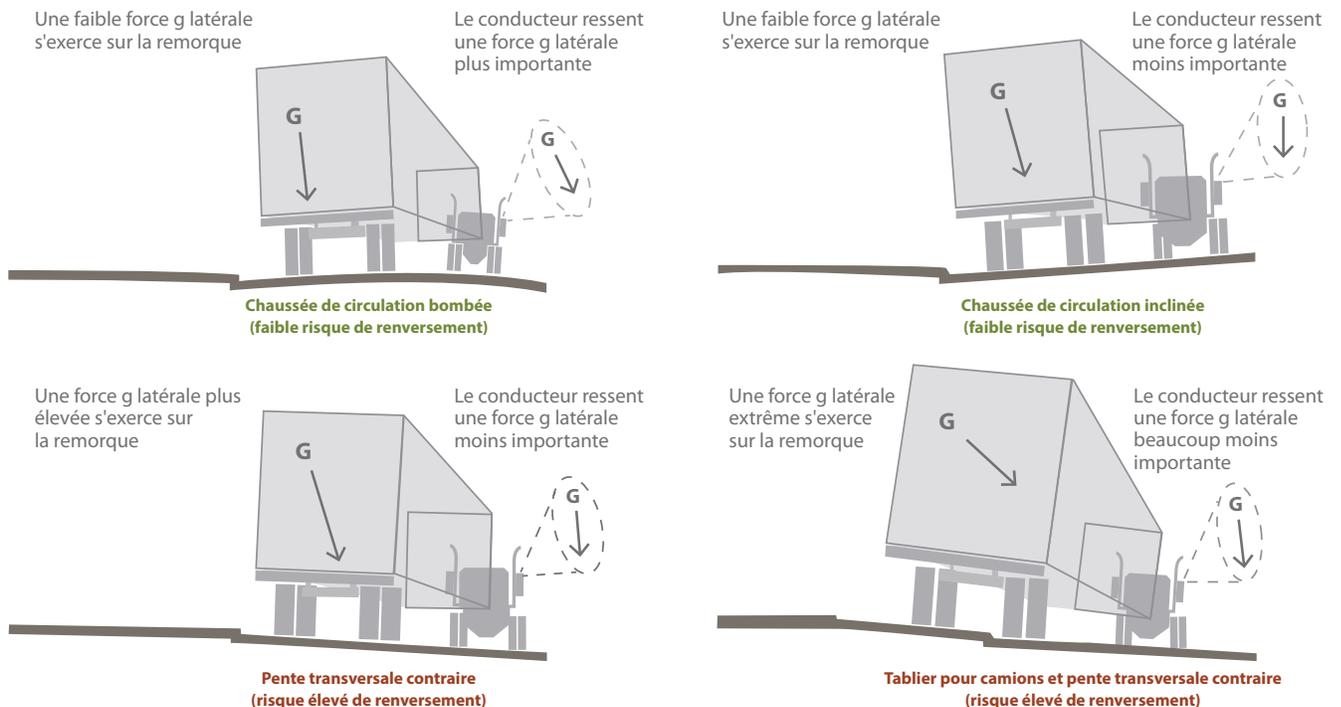
<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$

### Type de terrain :

- a.   
 b. Tous

Figure 4.14 : Profil transversal de carrefour giratoire (bombé – image du haut à gauche; vers l'intérieur – image du haut à droite; vers l'extérieur – images du bas)

La conception de la chaussée de circulation d'un carrefour giratoire a une incidence sur les forces g latérales auxquelles sont soumis les camionneurs et leurs remorques.



## Stratégies en matière de minicarrefours giratoires

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- a. Inclure des exigences particulières pour les virages des camions dans les minicarrefours giratoires. Les options comprennent :
  - i. la mise en place d'un îlot séparateur surélevé impossible à traverser menant au minicarrefour giratoire si tous les véhicules peuvent circuler dans ce dernier sans passer sur l'îlot et si des piétons utilisent fréquemment l'intersection;
  - ii. la mise en place d'un îlot central plat si l'on s'attend à ce que des véhicules circulent sur celui-ci ou si la vitesse sur les abords routiers est faible (moins de 40 km/h). Cet îlot devrait être peint pour inciter les automobilistes à le contourner (voir la [figure 4.15](#)).

Figure 4.15 : Véhicule circulant sur l'îlot central d'un minicarrefour giratoire



L'îlot central peint sans bordure est essentiel pour permettre à cet autobus de circuler dans le carrefour giratoire en toute sécurité. Les camions circuleraient de la même façon dans cette situation.

## Chassés-croisés

### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.6
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.1
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

### 4.1.5 Concevoir le système de transport municipal de manière à en assurer l'interconnexion efficace avec les échangeurs routiers

Les chassés-croisés surviennent lorsqu'une voie d'insertion dans la circulation est suivie de près par une voie de sortie, ce qui contraint les véhicules qui arrivent sur l'autoroute ou la quittent à faire un ou plusieurs changements de voies. Les chassés-croisés deviennent difficile lorsque le débit de circulation et la vitesse sont élevés, qu'il est nécessaire de traverser plusieurs voies et que le nombre de camions est élevé. Les camions peuvent éprouver des difficultés supplémentaires en raison d'une manœuvrabilité plus faible, d'angles morts plus importants et, dans certains cas, de limiteurs de vitesse. Les chassés-croisés peuvent provoquer des goulots d'étranglement et nuire au transport des marchandises, particulièrement lorsque le tronçon où se produisent les chassés-croisés entraîne le retranchement d'une voie.

Des améliorations opérationnelles peuvent être utilisées pour réduire l'interaction entre les véhicules durant les chassés-croisés, offrir de l'espace supplémentaire dans les bretelles afin d'accueillir des files

d'attente plus longues et réduire les dangers pour la sécurité. Bon nombre des options disponibles pour modifier la conception des tronçons existants de chassé-croisé afin de mieux répondre aux besoins des camions sont peu coûteuses et relativement faciles à mettre en œuvre.

## Stratégies en matière de contrôle des voies

- Ajouter une voie auxiliaire pour raccorder une bretelle d'accès et une bretelle de sortie afin de réduire les chassés-croisés et d'augmenter la capacité de la chaussée. Cela est souvent efficace aux endroits où les échangeurs sont très rapprochés sur des routes à vitesse élevée.
- Prolonger les voies d'accélération et de décélération. Il s'agit d'une amélioration à faible coût qui n'exige habituellement aucune augmentation de la surface de l'emprise.
- Permettre aux camions de circuler dans toutes les voies dans le but de créer des occasions de changement de voies afin d'accéder à des bretelles de sortie et de s'intégrer à la circulation de transit.
- Installer des dispositifs de régulation d'accès afin de réduire le débit de circulation dans les bretelles d'échangeur et d'offrir une mesure contrôlée pour intégrer les véhicules sur une route à débit et vitesse élevés.

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Ressources nécessaires :
a. Site et district	a.  -	a. \$
b-c. Site	b-c.  -	b-c. \$\$
	b-c. Tous	

**Type de terrain :**  
Tous

### Directive complémentaire

b-c. 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1

## Orientation

### 4.1.6 Fournir un système d'orientation et de guidage routier pour les camions

Les municipalités devraient établir un réseau d'itinéraires pour camions intégré aux réseaux des territoires de compétence avoisinants et fournir des outils d'orientation clairs, uniformes et faciles à reconnaître pour les camionneurs. Des panneaux de signalisation clairs, uniformes et faciles à reconnaître répondant spécifiquement aux besoins des camionneurs peuvent contribuer à créer des parcours cohérents, efficaces et sécuritaires, peu importe la complexité, la densité et les débits de circulation du réseau routier. Les systèmes généraux d'information sur la circulation et les panneaux d'orientation sont également utiles pour les camions.

L'orientation et le guidage routier sont particulièrement importants pour la circulation des camions spécialisés, comme ceux qui assurent le transport de matières dangereuses et de chargements de dimensions/poids exceptionnels. L'orientation positive de ces camions fournit un avantage au public en matière de sécurité en dirigeant les camions transportant des matières dangereuses vers des routes à faible risque et en évitant que l'infrastructure subisse des dommages causés par des camions de dimensions exceptionnelles.

### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2, 2.2.3 et 2.2.6
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- 3.2 Sites industriels
- 3.3 Sites de bureaux
- 3.4 Sites de commerces de détail
- 3.6 Sites institutionnels
- 3.7 Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- 3.8 Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte
- 3.10 Sites ruraux
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- 4.3 Points d'accès des marchandises
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier les Directives 4.4.1 et 4.4.2
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

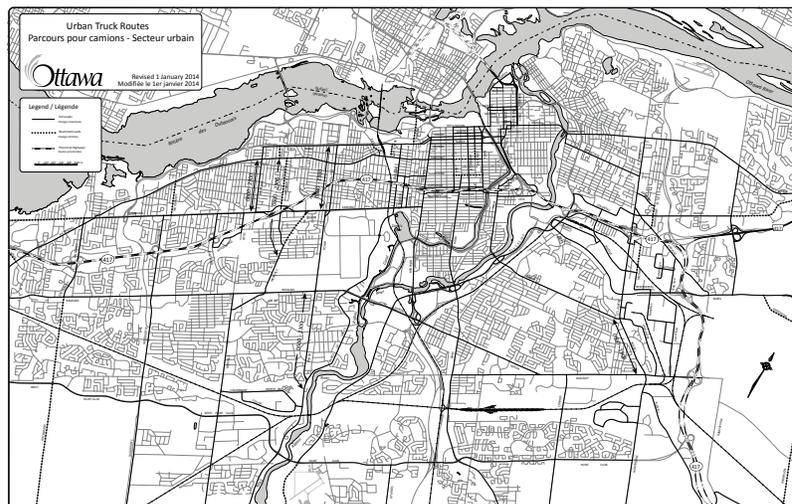
## Stratégies en matière de mise au point de systèmes de communication

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité et région	👤 - 👤👤👤	\$\$\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- Mettre en œuvre un système d'information sur les itinéraires pour camions utilisant les technologies des *systèmes de transport intelligents (STI)* pour communiquer des renseignements sur les itinéraires obtenus dans le cadre d'une *vérification des activités de fret*. Il faudrait mettre en place des panneaux de signalisation fixes et à messages variables le long du parcours et informer suffisamment les camionneurs pour qu'ils prennent des décisions en matière d'itinéraire. Il faudrait diffuser les renseignements en ligne et en remettre des copies imprimées aux entreprises de camionnage (voir la [figure 4.16](#)).

Figure 4.16 : Carte des itinéraires pour camions

La Ville d'Ottawa a préparé une carte des itinéraires urbains pour camions qui indique les routes désignées pour la circulation des camions dans la ville.



## Stratégies en matière d'orientation positive et de signalisation uniforme

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité et région	Tous	\$\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- Concevoir et exploiter des installations intégrant une démarche d'orientation positive selon laquelle :
  - les panneaux sont placés en fonction de l'importance de l'information qu'ils contiennent et de manière à présenter l'information au conducteur au moment et à l'endroit où il en a besoin;
  - les indications sont données à petites doses afin d'éviter d'en donner trop au conducteur en même temps;
  - il existe un système uniforme de codage en ce qui a trait à la couleur et à la forme des panneaux routiers;
  - les renseignements sont répétés afin de s'assurer qu'ils sont notés.

Consulter également le document *Local Truck Routes: A Guide for Municipal Officials de l'Association de camionnage de l'Ontario*.

<http://www.omkn.ca/OMKN-Docs/Best-Practices/Beneficial-Reports/111201OTAGuideFINAL.aspx>

## 4.2 Couloirs

### Déplacements dans les couloirs

#### 4.2.1 Les municipalités devraient planifier la circulation des camions dans un couloir de manière à en assurer la sécurité et l'efficacité

On peut faciliter les déplacements des camions dans les couloirs en augmentant la capacité, en s'assurant que la géométrie routière est suffisante, en améliorant la synchronisation des feux de circulation, en fournissant des interconnexions au réseau routier, en réduisant les temps de déplacement et en augmentant la fiabilité.

La sécurité est un aspect important d'un transport fiable des marchandises. Les collisions et les accidents sont des événements imprévus pouvant entraîner des retards irrécupérables, des primes d'assurance accrues, des déséquilibres en matière d'équipement, ainsi que des pertes et des dommages sur le plan des cargaisons.

Les itinéraires pour camions désignés ou principaux nécessitent davantage de considérations particulières que les routes locales. La géométrie routière devrait suivre le principe des *rues complètes* pour s'assurer que la route est conçue, construite, exploitée et entretenue en fonction de tous les usagers de la route, notamment les camionneurs. Toutefois, la conception adaptée au contexte est un facteur important au moment de planifier, de concevoir et d'exploiter le réseau de transport global.

#### Stratégies en matière d'amélioration de la capacité

- Prévoir des accotements revêtus en cas de *déport* des camions.
- Marquer à nouveau la chaussée afin d'ajouter plus de voies. Cela peut augmenter la capacité des couloirs existants sans que l'on ait à construire une nouvelle infrastructure (voir la [figure 4.17](#)).

Figure 4.17 : Voies rétrécies et voies ayant été marquées à nouveau pour augmenter la capacité



Des largeurs de voie plus étroites peuvent être utilisées pour permettre l'aménagement d'une voie centrale bidirectionnelle de virage à gauche.

#### Directives complémentaires

- Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2, 2.2.3 et 2.2.6
- Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- Sites institutionnels
- Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte
- Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.5 et 4.1.6
- Couloirs
- Points d'accès des marchandises
- Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier les Directives 4.4.2 et 4.4.4
- Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

#### Portée :

- Site, district et municipalité
- District

#### Taille de la zone de peuplement :

- Tous
- 

#### Ressources nécessaires :

- 
- 

#### Type de terrain :

- Tous

-

## Stratégies en matière d'améliorations géométriques

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	a., c. \$ b. \$\$

### Type de terrain :



b-c. Tous

### Directives complémentaires

- b. 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.3
- c. 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.2 et 4.1.5

- a. Revoir la classification de la route et déterminer s'il s'agit d'un itinéraire pour camions désigné ou principal au moment de concevoir des routes pour les camions.
- b. Concevoir les routes en fonction de l'évolution des caractéristiques de performance des gros camions. Il faudrait tenir compte des éléments suivants au moment de mettre en place une infrastructure pour les camions :
  - i. concevoir les courbes en prenant conscience que la plupart des conducteurs ont tendance à survirer au moins une fois pendant qu'ils tournent;
  - ii. sur une chaussée sèche, les camions se renverseront avant de déraper. Sur une chaussée mouillée, les camions se renverseront avant de déraper à des vitesses inférieures à 80 kilomètres à l'heure, mais, à des vitesses supérieures, un dérapage se produira;
  - iii. il faudrait maintenir les pentes transversales à un minimum sur les routes à haute vitesse, surtout lorsque les camions traversent la ligne médiane durant les dépassements;
  - iv. les courbes en S déstabilisent les camions en raison des forces de *lacet* élevées générées aux points tangentiels des courbes.
- c. Mettre en place des systèmes d'avertissement de renversement pour les camions aux endroits où ces incidents se produisent assez souvent.
- d. Prévoir une infrastructure qui permet aux camions de quitter la route sans nuire à la circulation de transit.
- e. Prévoir des systèmes d'avertissement et de détection des véhicules à hauteur excessive pour informer les camionneurs qui approchent d'une structure dont la hauteur libre est faible (voir la [figure 4.18](#)). Un message indiquant un itinéraire de rechange devrait également être fourni à ces emplacements pour que les camionneurs puissent contourner la structure et revenir sur leur parcours initial.

**Figure 4.18 : Panneau d'avertissement de dimensions excessives**

Un panneau d'avertissement de hauteur excessive peut être placé sur un passage inférieur pour avertir les camionneurs d'une limite de hauteur. Les passages inférieurs ne pouvant pas accueillir les camions de toutes dimensions devraient être évités dans les principaux couloirs de camionnage.



## Stratégies en matière d'amélioration des feux de circulation

- a. Limiter l'incidence de la congestion routière sur le transport des marchandises dans un couloir. Dans les couloirs à basse vitesse, il est possible d'améliorer la synchronisation des feux de circulation en réduisant le plus possible les temps de cycle, en intégrant les vitesses des camions à la synchronisation (voir la Directive 4.2.1) et en réduisant la densité des feux. Dans les couloirs à haute vitesse, des détecteurs à boucle et des classificateurs de véhicules peuvent être utilisés pour détecter les camions s'approchant d'une intersection et une logique de priorité aux camions peut être programmée dans les feux de circulation pour réduire le nombre d'arrêts effectués par ces véhicules.

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Ressources nécessaires :
District et municipalité	Tous	\$\$
<b>Type de terrain :</b>		
		

### Directives complémentaires

- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier la Directive 2.3.6
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.1 et 4.1.2

## Stratégies en matière d'amélioration de la connectivité

- a. Augmenter la résistance des ponts. Le fait de comprendre d'où viennent les camions lourds, où ils vont et leurs habitudes de déplacement est habituellement nécessaire pour déterminer adéquatement les ponts assurant les meilleures liaisons pour ces camions.
- b. Augmenter les hauteurs libres et (ou) éloigner les camions des ponts et des tunnels bas bien avant d'y arriver en utilisant des indications de détour claires vers des routes présentant une hauteur libre de 4,65 m.
- c. Déterminer les parcours des véhicules commerciaux permettant d'accéder aux entrepôts, aux centres de distribution, aux installations de transport intermodal, aux installations de fabrication, aux carrières et aux installations de récupération des ressources ou aux sites d'enfouissement.

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Ressources nécessaires :
a. District, municipalité et région	a-b. Tous	a. \$\$\$
b. Municipalité	c.  - 	c. \$\$
<b>Type de terrain :</b>		
		

### Directive complémentaire

- c. 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.5
- a-b. 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.6

Figure 4.19 : Panneau du poids nominal permis sur un pont

Ce panneau peut servir à indiquer le poids maximal permis d'un véhicule sur un pont.



## Stratégies en matière d'amélioration des temps de déplacement et de la fiabilité

### Portée :

- a. District et municipalité
- b. Municipalité et région

### Taille de la zone de peuplement :

- a.  -
- b.  Tous

### Ressources nécessaires :

- a. \$\$\$
- b. \$

### Type de terrain :

- a. 
- b. Tous

### Directive complémentaire

- a. 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.6

- a. Utiliser des systèmes de gestion des incidents et réduire le nombre de retards non récurrents. Trois types de systèmes d'information sont souvent disponibles, soit les panneaux à messages variables (PMV) (voir la [figure 4.20](#)), les PMV et les affichages de temps de déplacement (ATD) et les systèmes de guidage dynamique (SGD). Une option utile consiste à afficher les temps de déplacement sur les artères avant de parvenir aux bretelles d'accès des autoroutes. Ces systèmes d'affichage peuvent indiquer le temps de déplacement de la bretelle d'accès aux principales sorties et destinations ou indiquer les incidents ayant une incidence sur le temps de déplacement.
- b. Minimiser les stratégies ou les infrastructures qui limitent les voies que les camions peuvent emprunter.

Figure 4.20 : Indication de trajet de recharge affichée sur un panneau à messages variables



Les panneaux à messages variables peuvent s'avérer un outil efficace pour communiquer de l'information en temps réel et les modifications de trajet aux camionneurs circulant dans les principaux couloirs.

## Croisements des routes à chaussées séparées et des voies ferrées

### 4.2.2 Concevoir les installations en tenant compte des caractéristiques des camions lorsqu'ils traversent une route à chaussées séparées

Les camions exigent de tenir compte de considérations particulières lorsqu'ils traversent des chaussées séparées en raison de leur longueur et de leurs capacités d'accélération. L'intervalle intervéhiculaire accepté est une question importante étant donné qu'il sert à déterminer la distance de visibilité aux intersections, la capacité, la durée de l'attente, le délai aux intersections dépourvues de feux de circulation et la nécessité d'installer des feux de circulation.

Un traitement particulier peut s'avérer nécessaire à proximité des installations de transport des marchandises qui comportent des voies d'accès croisant une route ou une autoroute à chaussées séparées. Les véhicules circulant à haute vitesse sur la route ou l'autoroute peuvent rendre le passage plus difficile et risqué, surtout lorsque les débits de circulation sont élevés.

### Stratégies en matière d'intervalle intervéhiculaire accepté pour les camions

- Surveiller régulièrement les intervalles intervéhiculaires aux intersections à circulation non réglementée où les camions doivent traverser une route à chaussées séparées. Si les intervalles intervéhiculaires ne sont pas acceptables, l'installation de dispositifs de contrôle d'intersection devrait être envisagée.

Figure 4.21 : Camion obstruant des voies pendant un virage



Le camion apparaissant sur cette photographie a tenté d'effectuer un virage à gauche vers un itinéraire principal pour camions. Le conducteur n'a pas été en mesure de terminer la manœuvre et s'est vu contraint d'obstruer la circulation dans un sens en attendant un intervalle approprié pour terminer le virage.

#### Directives complémentaires

- Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.6
- Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- Conception des sites visant à faciliter la circulation des marchandises dans les zones urbanisées existantes
- Conception des sites de manière à faciliter le transport des marchandises dans les nouvelles zones à usage mixte
- Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.1
- Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$

#### Type de terrain :



## Stratégies en matière de conception de terre-pleins centraux

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$ - \$\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- Déterminer la largeur des terre-pleins centraux de manière à bien tenir compte des camions. Un moyen pratique de répondre aux besoins des camions qui doivent tourner en traversant des terre-pleins centraux sans nuire à la circulation en transit consiste à utiliser un terre-plein large qui accordera un espace suffisant à tous les types de véhicules afin qu'ils puissent attendre un intervalle sûr dans la circulation avant de faire un virage.
- Envisager l'aménagement de voies d'accélération sur les terre-pleins centraux aux emplacements où la largeur du terre-plein est suffisante et qui présentent les éléments suivants : le débit de circulation sur la route principale présente des intervalles intervéhiculaires limités, les véhicules qui tournent doivent s'intégrer à la circulation de transit à vitesse élevée, des collisions arrière ou latérales sont survenues à ces emplacements, la distance de visibilité aux intersections est médiocre et de nombreux camions accèdent à la route à chaussées séparées (plus de 75 camions par jour).
- Envisager les stratégies décrites ci-dessus pour les intersections contrôlées par des feux de circulation, mais qui passent en mode de clignotement bidirectionnel en dehors des heures de pointe ou durant la nuit.

## Stratégies en matière de traversée des voies ferrées

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Site	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- S'assurer que les camions plus longs, surtout ceux dotés d'attelages de train double de type B rigides, ne risquent pas de demeurer coincés sur les passages à niveau en concevant la surface du passage à niveau d'une voie ferrée de manière qu'elle soit au même plan (niveau) sur une distance de un (1) mètre à l'extérieur des rails pour empêcher les véhicules à faible garde au sol de rester coincés sur les voies.

## Montées et descentes

### 4.2.3 Tenir compte des caractéristiques des camions dans les montées ou les descentes

Les camions sont sensibles aux montées et aux descentes à cause de leur poids. Le maintien de la vitesse des véhicules lourds dans les montées est essentiellement fonction du rapport poids/puissance des camions, d'où l'importance de connaître les types de camions qui circulent le plus fréquemment sur une chaussée présentant des pentes raides.

Bien que tous les camions soient tenus de respecter des exigences minimales en matière de freinage, la préoccupation principale à l'égard des camions descendant une pente a trait au risque que les freins surchauffent et perdent leur efficacité. La capacité de freinage ne sera rétablie qu'au moment où les plaquettes de frein auront suffisamment refroidi, ce qui peut ne pas se produire avant la perte de maîtrise du camion. Les conducteurs doivent choisir le bon rapport et une vitesse appropriée avant la descente afin d'atténuer certaines de ces préoccupations.

### Stratégies en matière de voies pour véhicules lents

- Maintenir la pratique consistant à prévoir des voies supplémentaires afin que les véhicules plus rapides puissent dépasser ceux qui roulent plus lentement. Cela devrait être fonction des critères standard relatifs au degré d'inclinaison de la chaussée et à la longueur de la partie inclinée (voir la [figure 4.22](#)).



#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.6
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2, 2.3.5 et 2.3.7
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- 3.10 Sites ruraux
- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.2
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité et région	Tous	\$\$\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

*Figure 4.22 : Voie pour véhicules lents*

Un camion emprunte la voie pour véhicules lents de ce tronçon de route en montée. Le panneau routier en arrière-plan indique « Slower Traffic Keep Right » (véhicules lents à droite).

## Stratégies en matière de protection des camions dans les descentes

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité et région	Tous	\$\$ - \$\$\$
<b>Type de terrain :</b>	Tous	

- Prévoir une bretelle de secours entre le milieu et le bas des pentes descendantes (voir la [figure 4.23](#)). Les bretelles de secours devraient être suffisamment larges pour accueillir deux véhicules qui s'emballent. L'Interactive Highway Safety Design Model de la Federal Highway Administration des États-Unis fournit quatre critères de vitesse justifiant l'aménagement d'une bretelle de secours et cinq étapes permettant de déterminer les emplacements potentiels de ces bretelles.

Figure 4.23 : Bretelle de secours

Une bretelle destinée aux camions qui s'emballent est fournie à titre de mesure de précaution le long de cette pente abrupte.



## Stratégies en matière de systèmes d'avertissement

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
District et municipalité	Tous	\$\$
<b>Type de terrain :</b>	Tous	

- Installer des panneaux d'avertissement fixes en bordure de route. Afficher les vitesses de descente recommandées pour les camions de transport en fonction de leur poids brut.
- Installer des panneaux (messages) dynamiques d'avertissement ciblant les véhicules qui risquent de s'emballer dans une descente. Ces systèmes utilisent des panneaux à messages variables pour informer le camionneur de la vitesse sécuritaire à maintenir dans la pente qui approche. Le poids du véhicule est un facteur important pour déterminer le risque de perte de maîtrise; il est donc recommandé d'intégrer des dispositifs de pesage en marche à ces systèmes dynamiques.

## Stratégies en matière de conception géométrique

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
a-b., District et d-e. municipalité	Tous	a-b. \$\$\$ c-e. \$
<b>Type de terrain :</b>	Tous	
a. 	b. Tous	c-e. 

- Envisager de marquer à nouveau les routes à deux voies non séparées comportant des voies ou des accotements larges afin de créer des routes 2+1. Cela offrira une zone tampon entre les sens de déplacement tout en créant de la souplesse (voir la [figure 4.24](#)).
- Prévoir des voies de dépassement en descente, surtout aux endroits où les camions doivent utiliser des rapports inférieurs.
- Augmenter la distance de visibilité d'arrêt dans les descentes là où il y a des obstacles à la visibilité horizontale, particulièrement dans les longues descentes où la vitesse des camions peut dépasser celle des voitures.

- d. Augmenter le *dévers* dans les courbes descendantes. Lorsque les camions plus longs s'approchent d'une courbe horizontale dans une descente, la force descendante augmente sur l'essieu avant et diminue sur le pont arrière. Ce déplacement de la charge peut réduire la force latérale sur le pont arrière et, si le camion roule à une vitesse trop proche de la vitesse sécuritaire maximale au moment du freinage, il risque de perdre de la traction et d'effectuer un tête à queue. Pour diminuer ce risque, on peut utiliser des taux de *dévers* plus élevés sur les routes dont les descentes sont supérieures à 3 %, à l'aide de l'équation suivante : Augmentation du *dévers* (%) =  $(g + e)/6$  où  $g$  = pente descendante (%) et  $e$  = *dévers* de la courbe (%). Les fractions doivent être arrondies.
- e. Éviter les courbes prononcées à la fin des longues descentes.

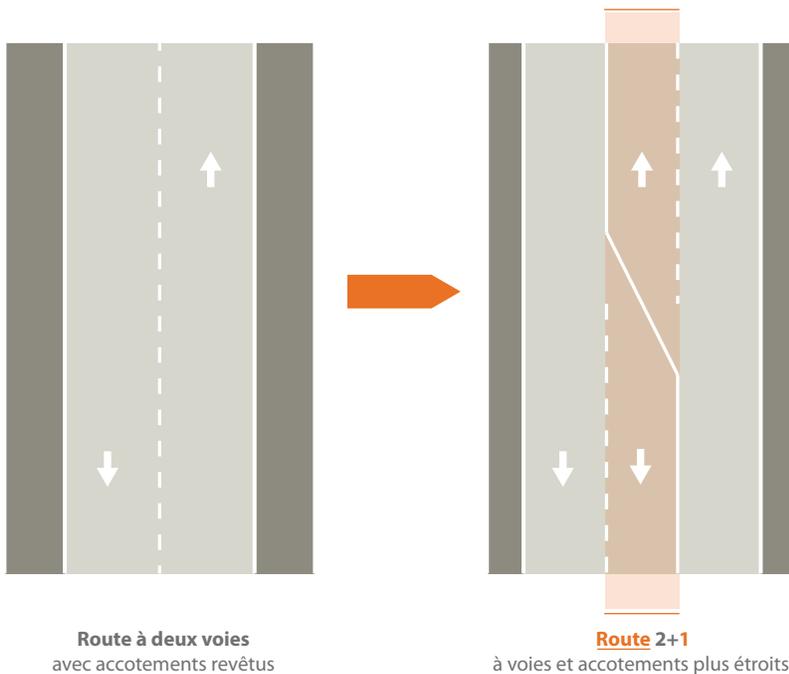


Figure 4.24 : Route 2+1

Le nouveau marquage de cette route à deux voies non séparées afin d'obtenir une route 2+1 permet de créer une voie de dépassement dans l'emprise existante.

## Stratégies en matière de réglementation

- a. Interdire aux camions de se dépasser les uns les autres et les confiner à une voie dans les montées abruptes.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
District et municipalité	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

## 4.3 Points d'accès des marchandises

### Interconnexion des installations de transport intermodal aux routes

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.3
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2 et 2.3.6
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1, 2.4.2 et 2.4.3
- 3.2 Sites industriels
- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.6
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- 4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier les Directives 4.3.2, 4.3.3 et 4.3.4
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier les Directives 4.4.2, 4.4.3 et 4.4.4

#### 4.3.1 Les municipalités devraient planifier les déplacements des camions sur les routes municipales à partir des terminaux *intermodaux* afin d'assurer l'interconnexion au réseau routier provincial

Les *installations de transport intermodal* desservent les camions lourds circulant entre les terminaux et le réseau routier provincial, généralement dans des zones plus anciennes, industrielles et polyvalentes comportant des contraintes physiques.

Les *installations de transport intermodal* posent des défis particuliers pour la circulation des camions. Les modèles de circulation des camions sont influencés par l'arrivée et le départ des trains de conteneurs et la disponibilité des conteneurs pour la cueillette, les conteneurs pouvant demeurer à l'installation de transport *intermodal* pendant environ trois jours avant que des frais d'entreposage ne commencent à s'appliquer. Le *système de transport* devrait être conçu en fonction de ces pointes.

#### Stratégies en matière d'accès, de capacité et de trajet

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
District et municipalité	a-e. Tous f-g. 	a-d., f-g. \$\$ e. \$\$\$
<b>Type de terrain :</b>		
a, c-g. 	b. 	

Figure 4.25 : Panneau indiquant la direction de la route principale

Un panneau de direction sert à guider les véhicules vers la route.



- a. Offrir des options et de multiples trajets pour accéder aux principales installations de transport des marchandises.
- b. Envisager des systèmes de rendez-vous pour améliorer l'ordonnancement des cueillettes et des livraisons dans le but de réduire les temps d'attente des camions et de gérer la circulation.
- c. S'assurer que la capacité et l'espace sont suffisants sur les routes menant aux terminaux, surtout durant les périodes de pointe de circulation des camions.
- d. Travailler avec les compagnies ferroviaires pour assurer une capacité suffisante sur les routes intérieures au sein des *installations de transport intermodal* pour permettre la circulation de camions prévue et éviter que ces derniers attendent sur des routes extérieures en dehors de l'installation.
- e. Planifier et construire l'infrastructure de manière qu'elle prenne en charge l'augmentation de la circulation en raison de l'utilisation de camions plus gros et de trains de conteneurs à deux niveaux de chargement.
- f. Appliquer les politiques opérationnelles de circulation sur les routes collectrices en fonction des heures d'exploitation des *installations de transport intermodal*.
- g. Prévoir des aires de transit suffisantes autour des *installations de transport intermodal* et le long des couloirs connexes.

## Stratégies en matière d'orientation

- a. Prévoir la signalisation permettant de diriger les camions vers le terminal à partir de la route et vice versa (voir la [figure 4.25](#)).

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Ressources nécessaires :
District et municipalité	 - 	\$
Type de terrain :		
		

## Stratégies en matière d'interaction camion-train

- a. Amorcer le dialogue entre le secteur privé et les autres paliers de gouvernement pour déterminer le traitement approprié à accorder aux emplacements où il y a une interaction camion-train.
- b. Travailler avec le secteur privé et les autres paliers de gouvernement pour construire des sauts-de-mouton aux passages à niveau sur les trajets reliant les *installations de transport intermodal* aux routes et autres destinations principales.

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Ressources nécessaires :
District et municipalité	 - 	\$ - \$\$\$
Type de terrain :		
		

## Installations de transbordement

### 4.3.2 Favoriser un accès efficace aux terminaux routiers et aux installations de transbordement : prévoir une infrastructure et assurer le contrôle de la circulation dans le but de faciliter l'accès des camions à ces sites et de créer des trajets directs entre ces installations, les *installations de transport intermodal* et les centres de distribution

Les expéditeurs, les ports et les transporteurs utilisent les installations de transbordement afin de répondre aux demandes de livraison juste-à-temps et à la nécessité de regrouper les chargements en raison d'expéditions plus petites. Les marchandises sont déchargées des camions entrants, triées, regroupées et rechargées dans des camions sortants.

Les installations de transbordement peuvent offrir des services de groupage ou de dégroupage de marchandises. Dans certains cas, un seul conteneur de marchandises peut être divisé en de multiples chargements de camions plus petits pour de multiples destinations. Dans d'autres cas, les marchandises provenant de multiples conteneurs peuvent être regroupées en un seul chargement de camion. Les marchandises sont souvent entreposées entre les expéditions entrantes et sortantes et des aires d'entreposage sur les lieux pourraient s'avérer nécessaires.

### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2, 2.2.4 et 2.2.5
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2 et 2.3.6
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1 et 2.4.3
- 3.2 Sites industriels
- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.6
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- 4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier les Directives 4.3.1, 4.3.3 et 4.3.4
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier les Directives 4.4.2, 4.4.3 et 4.4.4



Figure 4.26 : Installation de transbordement

À cette installation de transbordement, les marchandises sont transférées d'un conteneur vers un entrepôt, puis dans des camions en partance vers de multiples destinations.

## Stratégies en matière d'installations de transbordement

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
a-b. District, municipalité et région	a-b. Tous	\$
c. Municipalité et région	c. 	
<b>Type de terrain :</b>		
a-b. 	c. Tous	

- Amorcer le dialogue entre la municipalité et les compagnies ferroviaires et les exploitants *d'installation de transbordement* afin de planifier un accès sûr et efficace à ces installations.
- Inciter les centres de distribution à s'implanter très près les uns des autres afin de réduire le nombre de kilomètres parcourus par les véhicules et de limiter l'amélioration des routes et des réseaux à des trajets particuliers.
- Planifier des centres de *logistique* intégrés dans lesquels les *installations de transport intermodal* cohabitent avec de grands expéditeurs et qui éliminent le déplacement des camions entre ces installations.

## Installations maritimes

### 4.3.3 Favoriser l'efficacité des activités à l'intérieur et autour des installations maritimes pour permettre aux marchandises de circuler à destination et en provenance de la municipalité, et à l'intérieur de celle-ci, tout en promouvant l'habitabilité et la viabilité des collectivités avoisinantes

Les *installations maritimes* sont des carrefours clés au sein de la chaîne d'approvisionnement mondiale qui appuient le commerce international des marchandises par voie maritime, ferroviaire et routière. Au moment d'élaborer des stratégies visant à améliorer les activités à l'intérieur et autour d'une installation maritime, une municipalité devrait chercher à trouver un équilibre entre les intérêts des secteurs privé et public, entre les questions opérationnelles à l'intérieur et autour de l'installation, et à favoriser la croissance économique.

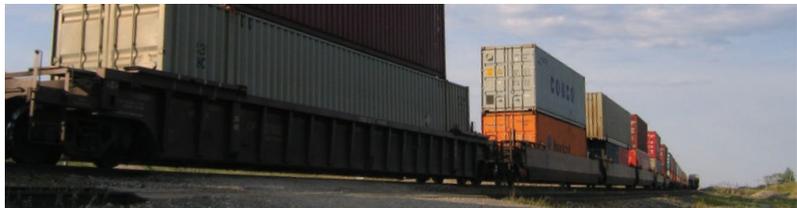
Une municipalité devrait également mener une *vérification des activités de fret*, comme l'explique la section 2.1, pour confirmer les besoins et les avantages de construire des liaisons routières ou ferroviaires avec les installations portuaires ou de les améliorer. Il pourrait s'avérer nécessaire d'assurer une protection durant le transport de charges exceptionnelles nécessitant des dégagements particuliers pour les véhicules.

### Directives complémentaires

- Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.5
- Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier la Directive 2.3.6
- Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1 et 2.4.3
- Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.3 et 4.1.6
- Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- Points d'accès des marchandises, en particulier les Directives 4.3.1, 4.3.2 et 4.3.4
- Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique

### Figure 4.27 : Train de conteneurs intermodaux

Les *conteneurs intermodaux* ne constituent qu'un élément du transport des marchandises dans les *installations maritimes*. Il arrive fréquemment que les conteneurs soient transférés des navires sur des trains *intermodaux* à deux niveaux de chargement, comme celui qui apparaît sur cette image, pour le transport sur de longues distances. Il est également possible d'utiliser des camions pour transporter les conteneurs sur de plus courtes distances. Ces déplacements s'appellent *factage*.



## Stratégies en matière de mobilisation des intervenants

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité		\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- Élaborer et mettre en œuvre un processus de communication entre la municipalité locale et l'autorité portuaire qui permet le partage de renseignements au sujet :
  - des plans et des propositions d'aménagement du territoire à l'intérieur et autour de l'installation maritime;

- ii. du volume de marchandises et du type de produits passés, actuels et prévus pour déterminer les tendances, améliorer la confiance dans les prévisions et aider à planifier les améliorations infrastructurelles et opérationnelles futures.

### Stratégies en matière d'activités de camionnage autour de l'installation

- a. Compte tenu des résultats de la *vérification des activités de fret*, entreprendre des améliorations propres au site pour corriger les problèmes de conception géométrique (c.-à-d. les rayons de braquage insuffisants, le nombre de voies de virage, les configurations des bretelles, la largeur ou le dégagement insuffisant pour les charges de dimensions exceptionnelles) sur les routes les plus utilisées par les camions accédant à l'installation maritime.
- b. Compte tenu des résultats de la *vérification des activités de fret*, entreprendre des améliorations propres au site pour corriger les problèmes de contrôle de la circulation (c.-à-d. le réglage de la synchronisation des feux de circulation, la signalisation) sur les routes les plus utilisées par les camions accédant à l'installation maritime.
- c. S'assurer que les camions peuvent accéder facilement à l'installation maritime. Cela nécessite de créer des liaisons à partir du réseau d'itinéraires pour camions et d'envisager l'aménagement de couloirs réservés aux camions. Avant de construire ou d'améliorer les liaisons routières et ferroviaires, les municipalités devraient d'abord confirmer le besoin et l'avantage d'investir dans les installations.
- d. Mettre en œuvre des systèmes de transport intelligents visant à réduire et à gérer la congestion routière et l'attente à proximité du port.
- e. Encourager la modernisation du parc de *factage* pour réduire les répercussions de la pollution de l'air.

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Ressources nécessaires :
a-b. Site		
c-e. District et municipalité		\$\$
<b>Type de terrain :</b>		
a-b. 	d. 	
c-e. Tous		

#### Directive complémentaire

- a. 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.3

### Stratégies en matière d'activités ferroviaires autour de l'installation

- a. Travailler avec les compagnies ferroviaires afin d'examiner les possibilités d'investir dans des sauts-de-mouton.
- b. Travailler avec les compagnies ferroviaires pour aménager un embranchement ou une liaison ferrée pour assurer le service ferroviaire à destination et en provenance d'une installation maritime.
- c. Travailler avec les compagnies ferroviaires en vue de déplacer éventuellement une gare de triage vers un emplacement à quai afin de réduire le *factage* par camion.
- d. Travailler avec les *installations maritimes* afin de modifier les heures d'exploitation autour de ces installations dans le but de gérer la circulation et la congestion routière aux passages à niveau là où il y a des conflits ou des problèmes perpétuels.
- e. Susciter des investissements, ou y participer, dans des systèmes de transport intelligents axés sur l'amélioration des activités ferroviaires dans la zone entourant le port.

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Ressources nécessaires :
a. Site, district et municipalité		\$\$\$
b. Site et district		
c. District et municipalité		
d. Site		
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

#### Directive complémentaire

- d. 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.1

## Installations aériennes

### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.5
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1 et 2.4.3
- 4.1 Accès et intersections, en particulier les Directives 4.1.3 et 4.1.6
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- 4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier les Directives 4.3.1, 4.3.2 et 4.3.4
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique

Figure 4.28 : Panneau de fret aérien



Ce panneau, situé à l'intérieur d'une installation aérienne, offre une orientation claire aux camionneurs qui transportent du fret aérien au sujet des endroits où ils peuvent se stationner et cueillir ou livrer des marchandises.

### 4.3.4 Appuyer les activités à délai de livraison critique des installations de fret aérien en améliorant les activités de camionnage à l'intérieur et autour de l'installation aérienne

Le fret aérien est un secteur à croissance rapide de l'industrie du transport des marchandises. Dans une expédition type de fret aérien, une cargaison de grande valeur et (ou) à délai de livraison critique est acheminée par un transporteur aérien, puis par camion à destination et en provenance de l'installation de fret arien. Un transporteur aérien peut être un transporteur mixte (passagers et fret) ou un transporteur tout cargo (transporteurs intégrés ou transporteurs de ligne). Des transitaires, des entreprises ou des particuliers offrant des services de logistique et de transport, peuvent travailler avec les transporteurs aériens pour transporter le fret à destination. Dans certaines régions, la livraison de fret vers des destinations nordiques ou éloignées peut constituer une part importante des expéditions de fret aérien.

Les stratégies d'amélioration des activités à l'intérieur et autour des installations de fret aérien font appel à de multiples intervenants des secteurs privé et public. Les intervenants comprennent habituellement l'autorité aéroportuaire, les transporteurs aériens, les entreprises de camionnage, les fournisseurs de services de courrier, les fournisseurs de services de *logistique* et les autorités municipales.

Les questions opérationnelles relatives à la circulation des camions représentent un élément important de l'expédition de fret aérien. La fiabilité des temps de déplacement au sein du réseau de transport par camion desservant une installation de fret aérien est un objectif important.

### Stratégies en matière d'activités de camionnage autour de l'installation

#### Portée :

- a., c. Site
- b. Site et district
- d-e. Municipalité

#### Taille de la zone de peuplement :



#### Ressources nécessaires :

- a-b. \$\$
- c-e. \$

#### Type de terrain :

- a. 
- b-e. Tous

### Directive complémentaire

- a. 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.3

- a. Compte tenu de la *vérification des activités de fret*, entreprendre des améliorations propres au site relativement aux lacunes en matière de conception géométrique, aux dispositifs de contrôle de la circulation et aux panneaux indicateurs pour améliorer l'accès à destination et en provenance de l'installation aérienne.
- b. Collaborer avec l'autorité aéroportuaire pour optimiser la signalisation et la connectivité du réseau.
- c. Établir des itinéraires réservés aux camions et utiliser une signalisation appropriée pour séparer le transport des marchandises de celui des passagers dans les rues offrant un accès direct aux centres de fret aérien et dans les zones d'embarquement et de débarquement des passagers. Parmi les moyens spécifiques de mise en œuvre de cette stratégie, mentionnons l'établissement d'accès réservés aux camions et l'utilisation d'une signalisation adéquate pour séparer les types d'usagers alors qu'ils s'approchent de l'installation aérienne.
- d. À partir des résultats de la *vérification des activités de fret*, s'assurer que le réseau municipal d'itinéraires pour camions offre un accès dégagé et adéquat aux installations de fret aérien.
- e. L'exploitant aéroportuaire, avec le soutien de la municipalité, devrait fournir un espace adéquat pour le stationnement, l'attente et le remisage des camions à proximité de l'installation aérienne.

## 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique

### Harmonisation des exigences et des règlements municipaux

#### 4.4.1 Harmoniser les exigences et les règlements municipaux visant les camions avec ceux des municipalités avoisinantes ou de palier supérieur afin de faciliter le transport sans faille des marchandises au-delà des limites territoriales

La réglementation régissant les activités de camionnage en Ontario est diversifiée; elle régit des aspects tels que la taille et le poids des camions, les exigences en matière de sécurité des véhicules, la délivrance des permis de conduire et les titres de compétence des conducteurs ainsi que le contrôle environnemental. Cette réglementation vise à favoriser la productivité des véhicules, tout en assurant la sécurité, en préservant l'infrastructure et en limitant les effets néfastes sur l'environnement. Le *Code de la route* et la réglementation connexe concernant les poids et les dimensions des véhicules sont harmonisés à l'échelle de l'Ontario (Règlement 413-05) et toutes les municipalités les respectent.

L'harmonisation des exigences et des règlements municipaux relatifs aux itinéraires pour camions désignés, aux heures d'utilisation des camions et aux limites de charge saisonnières avec ceux des municipalités avoisinantes et de palier supérieur peut faciliter le transport sans faille des marchandises au-delà des limites territoriales. La détermination des possibilités d'harmonisation devrait comprendre un examen régulier des exigences et des règlements municipaux pertinents et la consultation collaborative permanente des intervenants.

#### Stratégies en matière de détermination des possibilités d'harmonisation

- Dans le cadre de la *vérification des activités de fret*, déterminer les exigences et les règlements municipaux visant les camions pouvant limiter la productivité de ces derniers en raison d'un manque d'harmonisation entre les territoires de compétence.  
À titre d'exemples de ces types d'exigences et de règlements municipaux, mentionnons le fait de s'assurer que les itinéraires pour camions désignés et les trajets des charges de dimensions/poids exceptionnels se poursuivent une fois qu'ils franchissent les limites d'autres municipalités, le calendrier des restrictions routières saisonnières et les considérations relatives au bruit, comme les heures durant lesquelles il est possible de circuler sur certains trajets.
- Dans le cadre de la *vérification des activités de fret*, consulter les intervenants de l'industrie pour déterminer les problèmes opérationnels découlant des incohérences entre les exigences ou les règlements des différentes municipalités.

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.3
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier les Directives 2.3.2 et 2.3.3
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier les Directives 2.4.1 et 2.4.3
- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.6
- 4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier la Directive 4.3.3
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.3
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

Figure 4.29 : Restriction municipale au niveau de bruit



Ce panneau informe les camionneurs d'une restriction au niveau de bruit applicable dans la municipalité locale.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- c. Évaluer les incohérences des règlements municipaux et envisager ou examiner les possibilités d'*harmonisation*.
- d. Documenter et prioriser les possibilités d'harmonisation des exigences et des règlements municipaux visant les camions.

### Stratégies en matière de mise en œuvre

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité et région	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>	a. 	
Tous		

- a. Analyser les implications techniques, économiques, sociales et environnementales de la mise en œuvre d'exigences et de règlements municipaux harmonisés.
- b. Surveiller les activités de camionnage pour promouvoir la conformité avec les nouvelles exigences et les nouveaux règlements municipaux.

### Stratégies en matière de communication

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité et région	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- a. Prévoir une signalisation appropriée pour informer les camionneurs des exigences et des règlements municipaux locaux qui pourraient être différents de ceux des municipalités avoisinantes ou de palier supérieur.

Les panneaux devraient présenter des messages concernant les règlements, des avertissements et des indications d'orientation selon les principes de la démarche d'orientation positive.

- b. Publiciser sur Internet les renseignements relatifs aux exigences et aux règlements propres à la municipalité. S'assurer de fournir suffisamment de renseignements opportuns aux camionneurs pour les aider à choisir des itinéraires de rechange.

#### Directive complémentaire

- a. 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.6

## Exploitation efficace des itinéraires pour camions

### 4.4.2 Gérer et communiquer l'information sur les activités quotidiennes des réseaux d'itinéraires pour camions

Les réseaux d'itinéraires pour camions sont établis et gérés de manière à permettre le transport sûr et efficace des marchandises tout en minimisant les répercussions sur les *zones vulnérables*. Les itinéraires sont établis pour répondre à la demande en matière de transport de marchandises et sont conçus en fonction des caractéristiques opérationnelles des camions.

L'efficacité d'un réseau d'itinéraires pour camions repose sur des communications claires et opportunes avec les camionneurs qui pourraient ne pas bien connaître le contexte local. Des communications appropriées aident les camionneurs à planifier des itinéraires sûrs et efficaces, à livrer les chargements en temps opportun, à éviter les erreurs de trajet et à minimiser les exigences en matière d'application des règlements.

Les cartes de camionnage devraient comprendre notamment des renseignements sur les charges complètes, les charges restreintes, les restrictions relatives au moment de la journée et les itinéraires désignés pour des utilisateurs particuliers.

#### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.3
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier la Directive 2.3.2
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 4.1 Accès et intersections, en particulier la Directive 4.1.6
- 4.2 Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- 4.3 Points d'accès des marchandises
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.3
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

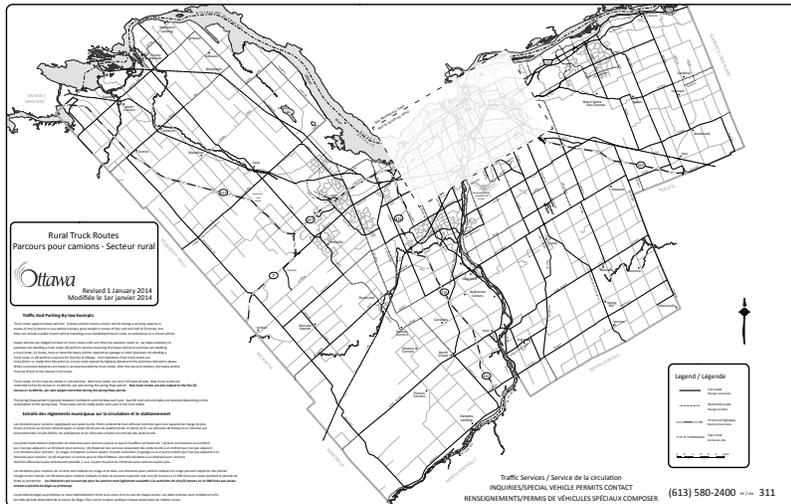


Figure 4.30 : Exemple de carte/schéma de réseau d'itinéraires pour camions

Une carte de réseau d'itinéraires pour camions accessible au public offre aux camionneurs qui pourraient ne pas bien connaître la région les renseignements nécessaires pour circuler de manière sécuritaire et efficace, notamment les tronçons désignés pour les camions et (ou) ceux sur lesquels ils sont interdits.

## Stratégies en matière d'établissement de réseaux d'itinéraires pour camions

- Assurer la connectivité au sein du réseau d'itinéraires pour camions d'un territoire de compétence et entre ceux des territoires de compétence avoisinants.
- S'assurer qu'un réseau d'itinéraires pour camions peut être utilisé toute l'année, 24 heures sur 24, sept jours sur sept.
- Établir des itinéraires désignés et (ou) des restrictions pour les camions transportant des charges de dimensions/poids exceptionnels (voir la figure 4.31).

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
a., c. Municipalité et région	Tous	a., c. \$
b. Municipalité		c. \$\$\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		



Figure 4.31 : Hauteur excessive quand les feux clignotent

Ce système de panneaux et de capteurs avertit les camionneurs que leur camion ou leur chargement dépasse la hauteur maximale permise sur un trajet particulier. Les feux clignotants sont activés si le camion ou le chargement coupe un faisceau de détection produit par des dispositifs installés sur un portique. Une indication de trajet de rechange est fournie.

## Stratégies en matière de gestion

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité	Tous	\$ - \$\$
<b>Type de terrain :</b>	b. 	
Tous		

### Directive complémentaire

- b. 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1

- Surveiller la performance du réseau d'itinéraires pour camions au fil du temps. Il faudrait surveiller les mesures de performance (c.-à-d. le débit de circulation des camions, les accidents mettant en cause des camions, le temps de déplacement et la vitesse) et les comparer aux objectifs appropriés. Si les objectifs ne sont pas atteints, envisager des rajustements.
- Dans les situations où aucun itinéraire pour camions viable n'est disponible toute l'année, des restrictions de charge saisonnières pourraient s'avérer nécessaires pour protéger l'infrastructure durant les périodes au cours desquelles elle est moins en mesure de résister aux charges (c.-à-d. en périodes de dégel ou durant des travaux de construction).

Figure 4.32 : Restriction de charge printanière

Ce panneau indique que des restrictions de charge printanières sont en vigueur sur cette route.



## Stratégies en matière de communication

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

- S'assurer qu'une signalisation appropriée est mise en place pour guider les camionneurs qui pourraient ne pas bien connaître les routes et les réseaux locaux (voir les figures 4.33 et 4.34).
- Publiciser les réseaux d'itinéraires pour camions (voir la figure 4.30), les restrictions physiques et les restrictions particulières relatives aux charges de dimensions/poids exceptionnels (voir les figures 4.32 et 4.35) ou les situations temporaires (c.-à-d. les travaux de construction et les conditions routières) sur Internet. Les cartes interactives et en temps réel sur le Web accompagnées de rapports textuels sont des outils de communication utiles.
- Distribuer des brochures d'information et des cartes sur les réseaux d'itinéraires pour camions dans les haltes routières publiques et les relais routiers privés et sur les sites Web des municipalités.
- Travailler avec l'industrie du camionnage pour établir et favoriser des mises à jour fréquentes sur l'état du réseau routier fournies aux camionneurs par l'entremise de dispositifs embarqués.

Figure 4.33 : Panneau d'itinéraire pour camions



Ce panneau indique que les camions sont permis dans la rue de transit.

Figure 4.34 : Interdit aux camions



Ce panneau, situé à une intersection urbaine importante, informe les camionneurs qu'ils ne peuvent pas circuler sur un tronçon, probablement en raison d'un rétrécissement du profil transversal plus loin.

Figure 4.35 : Largeur maximale sur le pont



Ce panneau informe les camionneurs d'une restriction temporaire quant à la largeur des véhicules (3,7 mètres) sur un pont qu'ils s'apprêtent à traverser. Les modifications apportées au milieu d'exploitation normal en raison de travaux de construction ou d'autres états temporaires doivent être clairement communiquées aux conducteurs.

## Stratégies en matière de gestion de la demande

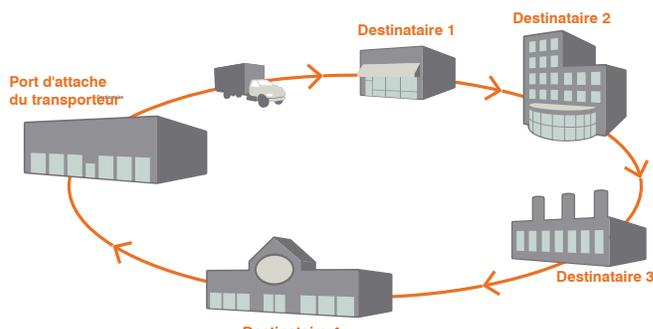
### 4.4.3 Examiner les possibilités de gestion de la demande de transport de marchandises dans les zones urbaines en instaurant des mesures incitatives visant à favoriser les cueillettes et les livraisons en dehors des périodes de pointe ou en les améliorant



Le déplacement des cueillettes et des livraisons de marchandises en zone urbaine en dehors des périodes de pointe permet de réduire la congestion routière et les temps de déplacement et pourrait également freiner les émissions provenant de sources mobiles. La réussite de la mise en œuvre de calendriers de cueillette et de livraison en dehors des périodes de pointe exige une bonne compréhension et le respect des exigences et des règlements municipaux concernant les heures de livraison, ainsi que la participation de l'industrie (expéditeurs, destinataires et entreprises de livraison de marchandises) et l'élaboration de politiques holistiques.

Figure 4.36 : Port d'attache du transporteur et chaîne de destinataires

Le report effectif des livraisons en zone urbaine en dehors des heures de pointe pourrait nécessiter que tous les destinataires d'une chaîne de distribution modifient les heures auxquelles ils acceptent des livraisons.



### Directives complémentaires

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.3
- 2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier la Directive 2.3.2
- 2.4 Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- 3.2 Sites industriels
- 3.4 Sites de commerces de détail
- 4.3 Points d'accès des marchandises
- 4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.2
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier les Directives 5.2.5 et 5.2.7

## Stratégies en matière de politique et de planification

Portée :	Taille de la zone de peuplement :	Ressources nécessaires :
a. Municipalité	a. 	a. \$ - \$\$
b. Site, district et municipalité	b.  - 	b. \$

**Type de terrain :**  
Tous

- Dans les zones à haute densité comportant des niveaux élevés de congestion routière locale, les municipalités devraient travailler avec les expéditeurs et les destinataires locaux afin d'examiner les possibilités de livraison en dehors des périodes de pointe.
- Examiner les possibilités de favoriser les livraisons sans assistance afin de permettre à un plus grand nombre de destinataires de participer à un programme de livraison en dehors des périodes de pointe.

## Système multimodal

### 4.4.4 Encourager l'intégration multimodale et les possibilités au sein du système de transport des marchandises afin de promouvoir la prestation efficace et concurrentielle de services

L'intégration multimodale améliore l'efficacité d'un système de transport des marchandises. L'expéditeur choisit le mode de transport des marchandises en fonction du coût et du facteur temps. Les facteurs associés au choix du mode comprennent la taille de l'expédition, le type de produit, les coûts, le délai de livraison et la distance de déplacement.

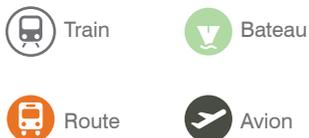
Les progrès réalisés en matière de *logistique*, de technologie de l'information et d'accroissement de la souplesse des modèles de gestion des transporteurs ont également favorisé les systèmes multimodaux.

### Directives complémentaires

- Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier les Directives 2.2.2 et 2.2.3
- Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier la Directive 2.3.2
- Intégration améliorée de la planification des transports et de l'aménagement du territoire, en particulier la Directive 2.4.1
- Couloirs, en particulier la Directive 4.2.1
- Points d'accès des marchandises
- Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier les Directives 4.4.1 et 4.4.2
- Outils de mise en œuvre, en particulier la Directive 5.2.5

Figure 4.37 : Carte illustrant le trajet de Hamilton à Duluth selon quatre modes de transport possibles

Les marchandises en partance de Hamilton (Ontario) à destination de Duluth (Minnesota) pourraient être acheminées par voie routière, ferroviaire, maritime ou aérienne. Le choix du type de transport est influencé par de nombreux facteurs, notamment la distance, le type de produit, la taille et la valeur du chargement et les caractéristiques d'exploitation propres à chaque mode. Remarque : La carte est conceptuelle et ne représente pas les itinéraires réels.



## Stratégies en matière de données et de renseignements

- Collaborer avec les municipalités avoisinantes ou de palier supérieur sur des projets visant l'amélioration de la circulation multimodale des marchandises au-delà des limites territoriales.
- En fonction de la *vérification des activités de fret*, élaborer des critères visant à axer les investissements dans les projets de transport multimodal des marchandises.
- Établir un groupe coordonnateur ou consultatif sur le transport multimodal des marchandises au niveau régional ou municipal de palier supérieur.



<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
a. Municipalité et région	👤 - 👤👤👤	\$
b. Municipalité		
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

Figure 4.38 : Terminaux ferroviaires de transport intermodal

Les terminaux ferroviaires de *transport intermodal* constituent des carrefours clés dans un système multimodal qui facilitent le transbordement des conteneurs entre les trains et les camions.

## Stratégies en matière d'exigences, de règlements municipaux et de politiques relatifs au transport des marchandises

- Envisager d'élaborer des politiques qui suscitent la participation du secteur privé (c.-à-d. par l'entremise de partenariats publics-privés) dans des projets d'infrastructure qui favorisent les *systèmes de transport* multimodal des marchandises et qui profiteront mutuellement à tous les intervenants du domaine du transport des marchandises.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité et région	Tous	\$
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		

## Stratégies en matière d'infrastructure et de technologies de transport multimodal de marchandises

- Prioriser les projets d'infrastructure visant à éliminer les goulots d'étranglement ou les blocages opérationnels au sein du *système de transport* multimodal de marchandises.
- Assurer un niveau approprié d'investissement en infrastructure à l'échelon municipal.
- Appuyer les projets d'infrastructure qui augmentent l'efficacité du fonctionnement des installations de transport multimodal.
- Investir dans des *systèmes de transport* intelligents (c.-à-d. le suivi à distance et les systèmes d'information) qui favorisent l'efficacité des systèmes de transport multimodal de marchandises.

<b>Portée :</b>	<b>Taille de la zone de peuplement :</b>	<b>Ressources nécessaires :</b>
Municipalité	a., c-d. 👤 - 👤👤👤	\$ - \$\$\$
	b. Tous	
<b>Type de terrain :</b>		
Tous		



## 5.0 STRATÉGIES DE MISE EN ŒUVRE

Le présent chapitre donne un aperçu des outils et des mesures pouvant servir à la mise en œuvre des directives et des stratégies abordées dans les chapitres précédents.





## 5.1 Mesures recommandées

### 5.1.1 Leadership municipal

Les municipalités doivent faire preuve de leadership afin d'assurer la réussite de la mise en œuvre de l'objet et des objectifs des Directives en matière d'*aménagement facilitant le transport des marchandises*. Les municipalités devraient tenir compte des recommandations suivantes qui les aideront à définir une stratégie efficace et efficiente de transport des marchandises :

- reconnaître l'importance et la valeur du transport des marchandises pour la société et l'avantage économique pour la région dans le cadre des initiatives de planification à long terme;
- définir une vision et une orientation qui permettront la mise en place d'un système de transport durable, solide et adaptatif. Consulter les politiques et les plans provinciaux applicables (p. ex., la Déclaration de principes provinciale, le plan de croissance) au moment de définir la vision, l'orientation et les politiques. La vision peut s'appuyer sur des objectifs quantifiables (mesurables) et des critères de rendement (statistiques) et contribuer à orienter les divers projets d'amélioration des transports vers un objectif commun;
- comprendre les éléments fondamentaux du système de transport des marchandises au moyen d'une *vérification des activités de fret*;
- évaluer le rendement du système de transport afin de cerner, de classer et de prioriser les secteurs à améliorer afin de réaliser la vision d'ensemble. L'évaluation des systèmes assurera la structure, la transparence et l'efficacité des décisions d'investissement et contribuera à défendre et à justifier l'affectation des ressources à ces améliorations;
- générer et partager les données sur les activités de transport des marchandises obtenues dans le cadre de la *vérification des activités de fret* au niveau géographique approprié (c.-à-d. régional ou municipal), y compris les pratiques exemplaires, afin de constituer une ressource permettant au personnel de l'organisme responsable du transport et de la planification de résoudre les enjeux liés au transport des marchandises;
- examiner ou produire des directives sur la conception des sites afin d'orienter la conception de manière à faciliter le transport des marchandises;
- examiner ou produire des règlements municipaux pouvant contribuer à la gestion des besoins en matière de transport des marchandises au sein de la collectivité. Par exemple, les municipalités peuvent désigner des zones de chargement et de déchargement des camions dans les rues. Le respect de ces zones temporaires de chargement et de déchargement des camions contribuera au transport efficace des marchandises;
- coordonner les réseaux de transport des marchandises entre les territoires de compétence et les municipalités. L'établissement de réseaux coordonnés d'itinéraires pour camions est essentiel pour orienter le transport des marchandises vers l'itinéraire le plus efficace entre les lieux d'origine, les destinations et les arrêts intermédiaires;
- encourager la communication, la collaboration et les partenariats avec les municipalités avoisinantes, de même qu'entre les secteurs privé et public, en :
  - concevant, mettant en œuvre et maintenant des forums de communication avec les partenaires des secteurs privé et public;
  - créant un groupe consultatif composé d'un éventail d'intervenants du secteur et des pouvoirs publics afin de démontrer les pratiques exemplaires de mise en œuvre aux municipalités et de formuler des recommandations sur la congestion et la sécurité, les conditions permettant de soutenir le développement économique et l'*harmonisation*;
  - nouant de solides relations avec les chefs de file du secteur;
- encourager la participation du public, en établissant des réseaux et des forums de collaboration concernant la planification des transports et les investissements connexes. Cela renforcera la sensibilisation du public à l'égard des enjeux liés au transport afin d'assurer l'équilibre entre les besoins en matière de transport des marchandises et l'habitabilité.

## 5.1.2 Pouvoirs accordés en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire*

La *Loi sur l'aménagement du territoire* énonce les règles régissant l'aménagement du territoire en Ontario. Elle prévoit divers outils dont les municipalités peuvent se servir pour planifier l'avenir. Les outils et les règlements énoncés dans la *Loi sur l'aménagement du territoire* jouent un rôle important sur le plan de la mise en œuvre réussie des Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises. Les principaux outils prévus dans la *Loi sur l'aménagement du territoire* pouvant servir à favoriser la mise en place de collectivités facilitant le transport des marchandises et le développement économique sont décrits ci-après.

### 5.1.2.1 Plan officiel

Le plan officiel est un document réglementaire de planification exigé en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire* dans la plupart des municipalités de l'Ontario. Les plans officiels sont des documents de politique de haut niveau qui énoncent la vision d'une municipalité en matière de politique de planification, qui orientent l'utilisation des sols et qui déterminent où et comment se réaliseront la croissance et le développement. Les plans officiels constituent un outil essentiel à la création de collectivités facilitant le transport des marchandises en établissant des politiques d'aménagement facilitant le transport des marchandises.

#### Stratégies

Les plans officiels fournissent le cadre d'intégration de l'aménagement du territoire et de la planification des transports et, à ce titre, au moment d'en faire l'ébauche ou la mise à jour, les municipalités devraient examiner, intégrer et souligner les mesures stratégiques suivantes :

- renforcer l'importance du transport des marchandises pour la municipalité et la province d'un point de vue social et économique;
- examiner le besoin et l'utilité d'une étude sur le transport des marchandises (ou d'une vérification) afin d'éclairer l'ébauche et l'élaboration des politiques et des désignations contenues dans le plan officiel;
- établir des politiques dans le plan officiel permettant d'exiger une analyse du transport des marchandises dans le cadre de certains types de demandes d'aménagement;
- désigner un réseau stratégique de transport des marchandises qui contribuera à établir un réseau de rues efficace pour les camions, tout en tenant compte des questions de bruit, de sécurité et d'accessibilité;
- examiner et encourager les initiatives qui favoriseront le transport efficace des marchandises, telles que les centres de groupement des marchandises et autres stratégies de livraison;
- soutenir les besoins de la collectivité au moyen d'une densité accrue et de l'intensification de l'aménagement des *zones de peuplement* en les conciliant avec la nécessité d'assurer une conception efficace facilitant le transport des marchandises;
- élaborer une stratégie de transport multimodal qui tient compte des autres solutions de planification des transports afin d'accroître la capacité routière permettant le transport des marchandises en réorientant les gens vers le transport en commun ou en utilisant des techniques de *gestion de la demande des déplacements*;
- évaluer la nécessité et la pertinence d'aménager des routes et des installations facilitant le transport par camion, dont des itinéraires réservés aux camions, ainsi que des voies prioritaires pour camions;
- favoriser la transition harmonieuse d'un couloir de transport de marchandises d'une municipalité à celui d'une autre par la coordination avec les territoires de compétence avoisinants;
- accroître la circulation des marchandises par d'autres modes de transport, grâce à l'adoption de dispositions en matière d'utilisation des sols ou d'infrastructure;
- coordonner les restrictions municipales touchant les camions afin de les minimiser sur les artères en fonction des couloirs prioritaires désignés;

- établir des politiques en matière de forme bâtie et de conception urbaine *facilitant le transport des marchandises* afin d'assurer la création d'un environnement urbain *facilitant le transport des marchandises*, qui comprend des matériaux appropriés pour les aménagements paysagers et les zones tampons, ainsi que des directives sur la hauteur, l'accès et la signalisation, tout en assurant un équilibre avec les besoins des *piétons* et des cyclistes;
- inclure des politiques favorisant la réglementation du plan d'implantation dans des zones touchées par le transport des marchandises afin de permettre à l'autorité approbatrice de bien évaluer les propositions d'aménagement;
- protéger les *couloirs planifiés*, y compris le prolongement planifié des réseaux routiers provinciaux, et protéger les futurs échangeurs et traversées routières municipales;
- favoriser la coordination des règlements municipaux ayant une incidence sur le transport des marchandises, tant au sein des municipalités qu'entre les régions et les municipalités adjacentes, afin d'établir des processus acceptables qui respectent les pouvoirs des autorités locales et qui font la promotion de l'efficacité et de la croissance en général.

Les plans de masse et les plans secondaires peuvent également se révéler des outils utiles pour la mise en œuvre de mesures facilitant le transport des marchandises.

### 5.1.2.2 Plans directeurs de transport

En tant que document à l'appui d'un plan officiel, le plan directeur de transport est un cadre qui répond aux besoins futurs d'une région en matière de transport et qui vise à éclairer l'élaboration du plan officiel et les investissements en infrastructure. Le plan anticipe et décrit le fonctionnement des divers modes de transport dans un territoire de compétence particulier. Les plans directeurs de transport doivent tenir compte de la nature globale du transport des marchandises, notamment l'utilisation de modes de transport multiples pour relier les producteurs aux consommateurs de biens. L'utilisation croissante des conteneurs simplifie les liaisons entre les modes de transport et permet de réaliser les économies de coûts et de temps nécessaires pour être concurrentiel à l'échelle internationale. Il faut tenir compte des installations aériennes, maritimes et ferroviaires dans le cadre de la conception des routes et des activités de camionnage. Les municipalités devraient tenir compte des mesures suivantes au moment de l'élaboration des plans directeurs de transport :

- définir des couloirs entre les *installations ferroviaires*, maritimes et aériennes ainsi que des itinéraires de rechange en cas de délais et d'incidents inattendus, munir les camions de systèmes de communication en temps réel, réagir à l'évolution de la demande et surveiller le rendement du *système de transport*;
- entreprendre une *vérification des activités de fret* afin d'éclairer l'élaboration du plan directeur de transport;
- établir un réseau approprié de transport des marchandises qui répond aux besoins en la matière. Les principaux couloirs de transport des marchandises et centres d'activités devraient faire l'objet d'une évaluation et être désignés comme prioritaires aux fins de préservation et d'amélioration;
- intégrer les décisions en matière d'utilisation des sols et de transport;
- cerner des stratégies visant l'amélioration de l'efficacité du secteur du transport des marchandises;
- intégrer les caractéristiques de fonctionnement du transport des marchandises à la conception des routes et à l'infrastructure de soutien;
- déterminer l'utilisation appropriée de la signalisation et les besoins en matière de *systèmes de transport intelligents (STI)* concernant la circulation des marchandises afin d'en assurer le transport sécuritaire et efficace entre les collectivités;
- encourager la collaboration avec d'autres organismes et paliers de gouvernement.

### 5.1.2.3 Règlements de zonage

Les règlements de zonage sont des règlements juridiques que la législation provinciale permet aux municipalités de l'Ontario d'adopter. Les documents de politique en matière de planification, tels que le plan officiel et le plan directeur de transport, devraient tenir compte des politiques *facilitant le transport des marchandises* afin de veiller à la planification du transport des marchandises et à son bon fonctionnement. Les règlements de zonage et l'approbation des aménagements doivent faire respecter ces politiques afin de réaliser effectivement le but des présentes directives. Ces règlements, qui doivent être conformes au plan officiel de la municipalité, précisent les paramètres de développement, y compris la forme bâtie, l'utilisation des sols et la densité, qui ont une incidence sur le développement des collectivités *facilitant le transport des marchandises*.

#### Stratégies

Les règlements de zonage devraient énoncer des normes et des dispositions qui :

- établissent les utilisations et les zonages autorisés le long des couloirs désignés de transport des marchandises qui sont complémentaires à ce secteur et qui minimisent les conflits;
- exigent des normes appropriées concernant les formes bâties afin de permettre le transport des marchandises sur un site;
- exigent des normes appropriées concernant le chargement et le déchargement, l'accès et la circulation interne;
- mettent en œuvre des normes en matière de retrait et d'aménagement paysager qui favorisent une conception urbaine de qualité supérieure.

### 5.1.3 Pouvoirs accordés en vertu de la *Loi de 2001 sur les municipalités*

La *Loi de 2001 sur les municipalités* accorde aux administrations locales les pouvoirs et la marge de manœuvre nécessaires pour déterminer les mécanismes appropriés de prestation des services municipaux à leurs collectivités. La *Loi de 2001 sur les municipalités* prévoit un éventail d'outils que les municipalités de palier supérieur et inférieur et à palier unique peuvent utiliser pour faciliter le transport des marchandises. Parmi les exemples d'outils prévus par la Loi, notons les règlements sur les questions de transport des marchandises, notamment les suivants :

- l'interdiction et la réglementation de quelque chose relativement aux bruits, aux vibrations, aux odeurs, aux poussières et à l'éclairage extérieur, y compris l'éclairage intérieur visible de l'extérieur (article 129);
- les dispositions législatives sur la réglementation du stationnement (article 428), qui accordent à la municipalité locale le pouvoir d'imposer des amendes aux propriétaires de véhicules stationnés, arrêtés ou immobilisés dans des zones visées par le règlement. Cela est utile dans les régions plus urbanisées afin de contrôler les zones où s'effectue la livraison de marchandises transportées, empêchant ainsi les propriétaires d'autres véhicules de s'y arrêter ou d'y stationner illégalement;
- l'octroi de subventions pour soutenir le développement économique (article 107) aux fins qui sont dans l'intérêt de la municipalité, notamment la création ou l'agrandissement de *zones d'emploi* afin de générer des emplois. En outre, l'article 204 énonce qu'une municipalité locale peut désigner un secteur à titre de zone de développement commercial afin de soutenir le développement économique et les utilisations aux fins d'emplois;
- la mise en place d'un régime de délivrance de permis d'exploitation d'une entreprise (article 151), avec le pouvoir d'interdire à quiconque d'exploiter une entreprise sans permis, ainsi que celui d'imposer des conditions spéciales à une entreprise à l'égard de l'obtention, du maintien en vigueur ou du renouvellement d'un permis. Le fait que les entreprises soient tenues d'obtenir des permis permet aux municipalités de veiller à ce que les activités de transport des marchandises soient bien situées et que les entreprises aient accès aux couloirs de transport des marchandises nécessaires.

Parmi les autres outils utiles prévus par la Loi qui ne se rapportent pas spécifiquement au transport des marchandises, mais qui le favorisent et (ou) influent sur celui-ci, notons les suivants :

- les dispositions sur l'imposition de permis d'exploitation et les fermetures de voies publiques, en vertu desquelles les municipalités ont aussi le pouvoir d'imposer l'obtention d'un permis (article 151), de réglementer les heures d'ouverture (article 148) et de fermer des voies publiques (article 34), qui ont toutes une incidence sur les activités de transport des marchandises;
- les dispositions sur la modification d'un emplacement, en vertu de l'article 142, qui stipulent que les municipalités peuvent élaborer des règlements pouvant régir les projets d'aménagement qui peuvent avoir une incidence sur le transport des marchandises et le financement d'infrastructure.

#### 5.1.4 Pouvoirs accordés en vertu de la *Loi de 2006 sur la cité de Toronto*

La *Loi de 2006 sur la cité de Toronto* accorde à la Ville des pouvoirs élargis lui permettant d'adopter des règlements sur des questions liées à son bien-être économique, social et environnemental, sous réserve de certaines restrictions. La Loi permet au Conseil de déterminer les mécanismes appropriés de prestation des services municipaux, les niveaux appropriés de dépenses municipales et l'utilisation d'outils fiscaux pour appuyer des initiatives qui ont une incidence sur le transport des marchandises et le développement de l'infrastructure *facilitant le transport des marchandises*.

## 5.2 Outils de mise en œuvre

### 5.2.1 Plan d'améliorations communautaires

Les plans d'améliorations communautaires sont des documents réglementaires de planification que les municipalités à palier unique et de palier inférieur sont autorisées à élaborer et à adopter en vertu des lois provinciales relativement à une zone désignée de la municipalité, dans le cadre des politiques appropriées du plan officiel et des règlements désignant ces zones. Les municipalités de palier supérieur peuvent aussi mettre en place des plans d'améliorations communautaires à certaines fins, y compris l'aménagement de couloirs et d'installations de transport.

En vertu du paragraphe 28 (7) de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, les municipalités peuvent accorder des subventions ou des prêts aux propriétaires ou aux locataires inscrits de terrains situés dans la zone du projet d'améliorations communautaires pour payer les frais admissibles d'améliorations communautaires. Les frais admissibles comprennent les coûts liés aux études de faisabilité du projet, à l'évaluation environnementale du site, à l'assainissement de l'environnement, à l'aménagement, au réaménagement, à la revitalisation du secteur riverain et du centre-ville, à la construction et à la restauration de terrains et de bâtiments aux fins de réhabilitation (y compris la conversion de l'espace, les améliorations de façade, la préservation du patrimoine et l'accessibilité) ou pour la fourniture d'utilisations, de bâtiments, de constructions, de travaux, d'améliorations ou d'installations éconergétiques.

Les plans d'améliorations communautaires constituent un outil utile grâce auquel une municipalité est en mesure de réaliser ses objectifs d'*aménagement facilitant le transport des marchandises* et de faire une meilleure utilisation générale de l'infrastructure, la municipalité pouvant, selon les dispositions du cadre du plan d'améliorations communautaires, entreprendre ce qui suit :

- l'amélioration des travaux d'infrastructure, touchant des rues nouvelles et existantes, qui contribuent à mettre en place des collectivités *facilitant le transport des marchandises* et axées sur les transports en commun;
- la promotion du réaménagement de sites tels que les friches contaminées, les friches urbaines, les zones d'emploi sous-utilisées ou les *aménagements intercalaires* et les sites de densification adjacents aux couloirs prioritaires désignés, afin de mettre en place un réseau facilitant le transport des marchandises;
- l'acquisition de biens municipaux, le remembrement et la vente de terrains afin de faciliter la réalisation des objectifs dans les couloirs et les centres de transport des marchandises désignés;
- l'amélioration de la signalisation, de l'aménagement des rues et des aménagements paysagers répondant aux objectifs des présentes directives;
- la promotion de l'investissement privé dans les zones prioritaires répondant aux objectifs des présentes directives.

### 5.2.2 Réglementation du plan d'implantation

La réglementation du plan d'implantation est un outil de réglementation de l'exploitation offert aux municipalités de l'Ontario en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire*. La réglementation du plan d'implantation régit généralement la conception et la configuration des terres d'exploitation, ainsi que la sélection de l'emplacement et le volume du bâtiment. Lorsque les plans d'exploitation sont approuvés, une entente relative au plan d'implantation est habituellement conclue; elle engage par contrat le promoteur immobilier à bâtir et à entretenir le site conformément aux plans approuvés et aux conditions de l'entente.

L'exploitation d'un emplacement doit tenir compte de l'interaction du transport des marchandises sur le site et autour de celui-ci.

L'élaboration d'une liste de vérification peut se révéler utile pour les municipalités au moment de déterminer si les demandes d'aménagement *facilitent le transport des marchandises*. La section 5.4 des présentes Directives comprend un exemple de liste de vérification que les planificateurs municipaux peuvent adapter et utiliser comme ressource.

## Stratégies

Utiliser l'examen du plan d'implantation pour évaluer les éléments *facilitant le transport des marchandises*, notamment les suivants :

- l'emplacement et la conception des points d'accès au site et de sortie afin de veiller à ce qu'ils n'entravent pas l'accès des *piétons* et des véhicules;
- l'emplacement et la conception des zones de stationnement, de chargement et de déchargement de sorte qu'elles n'entravent pas les zones de circulation utilisées par les *piétons* et les véhicules et les voies de circulation interne;
- l'accès aux sites et aux bâtiments et la circulation entre ceux-ci, y compris l'orientation, afin de veiller à ce que les bâtiments contribuent à faciliter la séparation physique des modes de transport;
- la désignation des priorités de passage dans les rues afin de favoriser le stationnement pour la livraison et le transport des marchandises dans les établissements commerciaux;
- la prise en compte des besoins fonciers des divers modes de transport.

### 5.2.3 Système de délivrance de permis d'exploitation

Le Système de délivrance de permis d'exploitation (le système) est un outil d'aménagement du territoire qui aide à promouvoir l'aménagement, à renforcer la protection environnementale et à favoriser la réalisation des principales priorités des Ontariennes et des Ontariens, notamment l'intégration sociale, le réaménagement des friches contaminées, la préservation des espaces verts et la protection de l'environnement. Le système combine le zonage, les plans d'implantation et les processus de dérogation mineure dans un processus unique de demande et d'approbation.

Le système profite non seulement aux municipalités et à la collectivité, mais aussi à chaque propriétaire foncier, en assurant un niveau de certitude semblable à celui qui existe pour le zonage, tout en offrant des avantages supplémentaires comme la rationalisation, la souplesse et la commodité d'un guichet unique d'approbations des demandes d'aménagement.

Pour de plus amples renseignements sur le Système de délivrance de permis d'exploitation, consulter le site <http://www.mah.gov.on.ca/Page5911.aspx>.

### 5.2.4 Intégration des investissements dans le transport et de l'aménagement du territoire

La coordination de la planification des transports et de l'aménagement du territoire est essentielle pour faire en sorte que le *système de transport* puisse répondre aux besoins en matière de transport associés aux aménagements actuels et futurs, notamment en ce qui a trait au transport des marchandises. Les modèles d'aménagement du territoire et les aménagements diversifiés influent directement sur les niveaux de déplacement entre les points d'origine et de destination en déterminant la faisabilité des options de transport et leur accessibilité, qui influencent en fin de compte le choix du mode de transport. Les municipalités devraient intégrer l'aménagement du territoire et les investissements dans le transport afin d'accroître l'efficacité globale du système de transport et d'optimiser l'utilisation de l'infrastructure.

## Stratégies

- Coordonner les investissements dans le transport avec un modèle d'aménagement du territoire, de densité et de diversité des utilisations de façon à promouvoir la réduction au minimum du nombre et de la durée des déplacements en voiture et de favoriser l'utilisation actuelle et future des transports en commun et du transport actif.
- Soutenir les objectifs de transport dans le cadre d'un ensemble de plans, tels que les plans officiels et les plans directeurs de transport, les plans d'immobilisations municipaux et les plans de gestion des biens, qui peuvent faciliter le transport des marchandises et appuyer l'aménagement du territoire et la planification des transports, tout en reconnaissant les possibilités et les enjeux particuliers découlant des besoins du secteur du transport des marchandises. Les plans devraient organiser l'infrastructure de transport de manière à satisfaire les besoins résultant de la croissance prévue.

- Préparer des plans de transport qui reconnaissent la façon dont on peut répondre aux besoins des divers modes de transport sans compromettre l'efficacité du transport des marchandises.
- Coordonner les investissements en infrastructure, dans la mesure du possible, avec les municipalités avoisinantes afin de veiller à ce que le *système de transport* permette le déplacement harmonieux des personnes et des marchandises.
- Faire en sorte que les initiatives de planification stratégique du développement économique soient élaborées parallèlement aux décisions concernant les investissements dans le transport et l'utilisation des sols et qu'elles soutiennent ces décisions.

### 5.2.5 Maintien d'un *système de transport régional des marchandises efficace et efficient*

Un *système de transport* régional des marchandises efficace et efficient est nécessaire pour assurer un accès constant et fiable dans toute la région. Des interconnexions fiables avec les terminaux aériens, ferroviaires et maritimes partout dans la province renforceront l'économie ontarienne en réduisant la durée des déplacements et en assurant une meilleure intégration du réseau routier régional.

#### Stratégies

- Travailler avec les principaux intervenants afin d'analyser les besoins d'accès aux aménagements à forte intensité de transport de marchandises.
- Travailler à la réduction des répercussions de la congestion sur le transport des marchandises, en veillant à ce que la capacité de transport des marchandises ne soit pas restreinte.
- Encourager les entreprises locales à recourir aux progrès technologiques et opérationnels, tels que la *logistique* intégrée et les systèmes de gestion de la chaîne d'approvisionnement, afin d'assurer leur compétitivité mondiale.
- Les municipalités rurales devraient examiner la structure et l'état de leur réseau routier afin de s'assurer que le réseau actuel favorise une connectivité efficace en ce qui a trait au transport des marchandises.
- Examiner les possibilités d'augmenter l'investissement dans la mobilité régionale en élaborant des processus de gestion de la congestion, en appliquant des mesures de rendement aux réseaux routiers et en favorisant les systèmes multimodaux dans leurs limites territoriales.
- Protéger les terrains adjacents aux installations de transport pour les aménagements à forte intensité de transport de marchandises.

### 5.2.6 Planification axée sur les priorités

Les municipalités peuvent recourir à des techniques d'établissement des priorités pour veiller à ce que les projets sélectionnés aux fins de mise en œuvre soient conformes aux politiques et aux objectifs qui ont été définis.

Ce processus comprend les éléments suivants, qui doivent être mis en place avec la participation continue des intervenants :

- un examen des documents de politique pertinents et la mise en évidence des principaux objectifs généraux et d'objectifs plus détaillés;
- la ventilation des objectifs généraux en objectifs plus détaillés, en les associant progressivement et plus étroitement aux questions de transport et de transport des marchandises;
- un examen de l'ensemble des politiques, des initiatives et des projets pertinents;
- la création d'un tableau présentant les objectifs par rapport aux initiatives et l'élaboration d'un système de notation;

- des initiatives s'appuyant sur le système de notation, par exemple la création d'un résumé à code de couleur indiquant les initiatives ayant obtenu les meilleures notes par rapport aux divers objectifs pertinents en matière de politiques;
- l'élaboration d'une liste restreinte d'initiatives et de projets principaux.

À titre d'exemple, voici un extrait du tableau des objectifs du Queensland du Sud-Est, en Australie :

<b>Objectifs stratégiques</b>	<b>Objectifs secondaires</b>	<b>Besoins spécifiques en matière de transport / connectivité / transport des marchandises</b>
Planifier un réseau intégré et durable de transport des marchandises.	Accroître la capacité et la flexibilité du réseau de transport des marchandises.	Faire en sorte que la capacité du réseau ferroviaire métropolitain permette de soutenir l'exploitation d'un large éventail de services ferroviaires à venir et accroître la souplesse des trajets ferroviaires actuels.
		Flexibilité du transport des marchandises en dehors des heures de pointe
	Optimiser l'harmonisation des réseaux routiers et ferroviaires afin de favoriser des déplacements rapides et efficaces.	Veiller à ce que la conception des réseaux routiers et ferroviaires permette d'intégrer les progrès dans le secteur de la technologie des véhicules, d'utiliser de plus gros véhicules favorisant le transport des marchandises et d'accroître les débits de circulation.
	Répartir la pression aux heures de pointe en changeant les habitudes de déplacement.	Répartir la demande en période de pointe sur le réseau de transport des marchandises.

Un tableau d'objectifs permet de créer, en collaboration, une liste des priorités qui répondent le mieux aux objectifs énoncés. Il est également possible de présenter les liens entre chaque initiative privilégiée et la sélection de politiques générales et, par conséquent, d'élaborer une liste de priorités que chaque partenaire devrait pouvoir soutenir et promouvoir.

Les municipalités devraient collaborer avec les exploitants des services de transport des marchandises afin de dresser conjointement une liste des priorités en vue d'élaborer des plans d'action *facilitant le transport des marchandises*.

### 5.2.7 Bourses de transport des marchandises

Les progrès récents de la technologie de gestion du transport des marchandises peuvent fournir des outils supplémentaires aux municipalités, bien que la méthodologie nécessaire doive être en place afin de promouvoir les solutions et de formuler des conseils plutôt que de mettre en fait les solutions en œuvre. En partenariat avec les exploitants de services de transport des marchandises, les municipalités comptant des regroupements importants de transport des marchandises peuvent suggérer ou promouvoir des outils de gestion que les exploitants pourraient concevoir eux-mêmes ou sous-traiter à des tiers spécialisés.

La bourse européenne du transport de marchandises (appelée TRANS – [www.trans.eu](http://www.trans.eu)), qui utilise un site Web créé spécifiquement pour permettre aux exploitants de services de transport des marchandises d'associer des déplacements et des chargements par voie routière, en constitue un bon exemple. À l'aide du site Web, les exploitants peuvent réserver de l'espace dans des camions qui effectuent un voyage de retour à vide ou dans lesquels il reste de la place. Le système TRANS est actuellement en activité dans 18 pays européens.

Les avantages de l'utilisation d'un système comme TRANS sont les suivants :

- une meilleure utilisation des camions qui sont déjà sur les routes, mais pas complètement pleins, ce qui entraîne une diminution du nombre de camions sur les routes et qui, en fin de compte, se révèle bénéfique pour l'environnement local et la qualité de vie;
- les exploitants de sociétés de transport de marchandises et les entreprises qui ont besoin de leurs services et les clients éventuels tirent également parti d'une diminution des coûts d'exploitation.

Le système TRANS offre également des cartes montrant l'itinéraire et de l'information en temps réel sur la distance à parcourir avant que le camion arrive à destination.

Des services de jumelage de chargements sont actuellement offerts en Ontario. Parmi les exemples de site Web de bourse de transport des marchandises exploitée en Ontario, notons Freighttender.com (voir <http://www.freighttender.com/>).

TransCore LinkLogistics (<http://www.transcore.ca/>), qui offre des services de jumelage de chargement et d'équipement à un réseau élargi de transporteurs, de propriétaires exploitants, de courtiers de fret et d'intermédiaires, constitue un autre exemple ontarien. TransCore utilise des applications embarquées de suivi par satellite, de messagerie et de diagnostic moteur ainsi qu'une application de suivi des remorques par GPS afin de promouvoir l'efficacité et le réseautage par satellite. Les applications de répartition permettent aux transporteurs d'organiser leurs activités, des fonctions de saisie et de répartition des commandes aux fonctions complètes de comptabilité.

Les municipalités devraient également chercher des occasions de promouvoir l'efficacité du transport des marchandises en menant des activités de promotion et de sensibilisation concernant les bourses de transport des marchandises. En guise d'exemples, mentionnons la publicité des services de jumelage de chargements sur des panneaux à messages variables et les liens sur les sites Web municipaux.

Figure 5.1 : Exemple de l'interface TRANSMAP, qui permet aux utilisateurs de repérer les camions disponibles, les itinéraires et les coûts associés à l'expédition de marchandises.



## 5.3 Investissement dans l'infrastructure et les technologies et possibilités de financement

### 5.3.1 Collecte de données

Les données sont essentielles à la compréhension des conditions actuelles ainsi qu'à la prise de décisions stratégiques et à la réalisation d'investissements. Elles sont indispensables pour déterminer le rendement actuel du *système de transport*, cerner et prioriser objectivement les domaines nécessitant des améliorations et surveiller les conséquences des améliorations.

Le processus de *vérification des activités de fret* est un outil utile au moyen duquel une municipalité peut recueillir des données et mesurer le rendement des services de transport des marchandises. Cette compréhension devrait servir à élaborer et à définir une vision et une orientation visant la mise en place d'un *système de transport* durable, solide et adaptatif. La vision peut s'appuyer sur des objectifs quantifiables (mesurables) et des mesures de rendement (statistiques), fondés sur la *vérification des activités de fret*, et contribuer à mettre en rapport divers projets d'amélioration des transports en vue d'atteindre un objectif commun.

#### Stratégies

- Créer un groupe consultatif composé d'un éventail d'intervenants du secteur et des pouvoirs publics afin d'obtenir des commentaires sur les activités de transport des marchandises et leur évolution prévue et de mieux comprendre ces activités. Cette stratégie peut en outre aider les municipalités à élaborer des solutions et à prendre des mesures.
- Démontrer aux municipalités les pratiques exemplaires de mise en œuvre et formuler des recommandations sur la congestion et la sécurité, les conditions permettant de soutenir le développement économique et l'*harmonisation*.
- Promouvoir la communication, la collaboration et les partenariats avec les municipalités avoisinantes, de même qu'entre les secteurs privé et public.
- Envisager l'élaboration d'un système de collecte de données pouvant contribuer à l'évaluation efficace des mesures mises en œuvre à partir des plans axés sur les priorités.

### 5.3.2 Investissements en infrastructure

Les investissements en infrastructure sont importants pour aménager avec succès une collectivité *facilitant le transport des marchandises*.

#### Stratégies

- Réaliser une *vérification des activités de fret* afin d'établir un ensemble de données de base pouvant servir à diverses fins de planification et pouvant être mises à jour régulièrement.
- Coordonner le transport des marchandises en fonction des priorités déterminées en cette matière dans la *vérification des activités de fret* et les plans directeurs de transport.
- Utiliser les plans directeurs de transport, les plans de gestion des biens et les résultats de la *vérification des activités de fret* pour déterminer les secteurs dans lesquels les nouveaux investissements en infrastructure devraient se faire.
- Inventorier le *système de transport* de sorte qu'il soit possible d'en mesurer le rendement. Il est possible de mesurer les caractéristiques temporelles, spatiales et physiques des débits de circulation des camions, de cerner les goulots d'étranglement, de définir les couloirs critiques et de révéler les possibilités d'accroissement de la productivité.

### 5.3.3 Investissements dans la technologie

Il peut être nécessaire d'investir dans la technologie pour aménager avec succès une collectivité *facilitant le transport des marchandises*. Le montant de l'investissement doit s'appuyer sur des données précises et fiables.

#### Stratégie

- Coopérer avec les municipalités de palier supérieur et les municipalités avoisinantes pour la mise en place de *systèmes de transport intelligents* et de systèmes évolués de gestion de la circulation, tels que les panneaux à messages variables.

### 5.3.4 Possibilités de financement

La planification et la création de collectivités *facilitant le transport des marchandises* exigent des investissements. Cela constitue le plus grand défi à relever en ce qui a trait à la mise en œuvre de politiques et de directives qui pourraient aider le secteur du transport des marchandises. Voici les sources de financement accessibles en Ontario.

#### Redevances d'aménagement

La *Loi de 1997 sur les redevances d'aménagement* permet aux municipalités de prélever des redevances sur les nouveaux aménagements afin de les aider à financer les coûts d'immobilisations liés à la croissance.

Les municipalités doivent entreprendre une étude préliminaire faisant état des estimations et des calculs utilisés pour établir les redevances d'aménagement. L'étude doit comprendre une projection de croissance sur 10 ans et une estimation des besoins futurs en matière de services ainsi que du coût de l'infrastructure requise pour fournir ces services. Une municipalité peut choisir de prélever une redevance d'aménagement afin de récupérer jusqu'à 100 % des coûts d'immobilisations liés aux services d'approvisionnement en eau, aux services de traitement des eaux usées, à la collecte et au contrôle des eaux pluviales, aux routes, à l'alimentation électrique, aux services de police et aux services d'incendie.

#### Modes optionnels de financement

Certaines des collectivités les plus prospères ont été aménagées grâce à des modes optionnels de financement, notamment les suivants :

- **Partenariats public-privé (PPP).** Le sigle PPP désigne un service public ou une entreprise privée qui est financé et exploité en vertu d'un partenariat entre les pouvoirs publics et au moins une entreprise du secteur privé. Il peut s'agir d'un outil utile pour l'aménagement de collectivités *facilitant le transport des marchandises*. Les municipalités devraient envisager la conclusion de partenariats avec des établissements privés dans les cas suivants :
  - le transfert d'un bien-fonds serait un élément stratégique de l'atteinte des objectifs des présentes directives;
  - le produit de la vente d'immobilisations pourrait être réinvesti dans des éléments d'infrastructure;
  - la construction d'installations *facilitant le transport des marchandises* pourrait se faire plus facilement par une entreprise du secteur privé. Une municipalité peut conclure des ententes avec des tiers concernant la construction d'installations *facilitant le transport des marchandises*. Ces ententes peuvent comprendre la fourniture ou la location d'une installation de transport de marchandises et (ou) l'exploitation ou l'entretien de l'installation au nom de la municipalité.
- **Société de services municipaux.** En vertu de l'article 203 de la *Loi de 2001 sur les municipalités*, ces dernières peuvent créer des personnes morales pour les aider à réunir des capitaux afin de mettre en place l'infrastructure nécessaire à la promotion du transport efficace des marchandises. De plus, les municipalités ont le pouvoir de prélever un impôt local qui peut être versé à une société de services municipaux à des fins de développement économique.

- **Aide fiscale.** L'article 365.1 de la *Loi de 2001 sur les municipalités* permet à une municipalité de mettre en œuvre un programme d'encouragement fiscal et financier pour le nettoyage des friches contaminées (PEFFNFC) afin de fournir une aide fiscale en vue d'encourager l'assainissement et la réutilisation des friches contaminées.

## 5.4 Modèle de liste de vérification

Voici un exemple de liste de vérification qu'une municipalité pourrait consulter aux fins suivantes :

- comprendre le système de transport des marchandises dans son territoire de compétence;
- déterminer si des documents municipaux, y compris les plans officiels, les plans secondaires, les plans directeurs de transport et les règlements de zonage, sont conformes aux objectifs généraux des Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises et en tiennent compte;
- évaluer les demandes de nouveaux aménagements afin de vérifier si on a tenu compte du transport des marchandises au moment de la conception et de la planification du site;
- évaluer les services de transport des marchandises dans son territoire de compétence.

Voici un exemple de liste de vérification que les municipalités pourraient consulter. Elle ne se veut pas exhaustive et devrait être adaptée par la municipalité au besoin.

### Liste de vérification concernant l'aménagement facilitant le transport des marchandises

Élément	Terminé			Commentaires/ notes
	O	N	S.O.	
<b>Vérification des activités de fret</b>				
Une vérification des activités de fret a-t-elle été entreprise?				
Le cas échéant, a-t-elle permis de cerner les principaux réseaux et les principales installations de transport des marchandises?				
Les résultats et les recommandations de la vérification ont-ils été intégrés aux politiques de planification et de transport?				
Ces installations et ces réseaux ont-ils été communiqués aux municipalités avoisinantes afin d'assurer une coordination?				
<b>Utilisation des sols et transport</b>				
Les zones d'emploi appropriées situées à proximité des couloirs de transport des marchandises ont-elles été protégées pour de futures entreprises de transport des marchandises?				
A-t-on envisagé d'utiliser les zones d'emploi situées à l'extérieur des zones d'emploi désignées pour favoriser le réaménagement, la réutilisation et les aménagements intercalaires?				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si ces zones sont situées à proximité de zones résidentielles, a-t-on pris des mesures d'atténuation?</li> </ul>				
Les plans d'exploitation ont-ils été examinés afin d'en déterminer l'incidence sur les installations et les couloirs de transport des marchandises existants?				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas d'incidence, a-t-on proposé des mesures de conception des sites et d'atténuation appropriées pour éviter les conflits?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le projet est-il situé à proximité de routes, d'installations de transport des marchandises (c.-à-d. de centres de logistique), d'installations de transport intermodal (c.-à-d., des ports ou des aéroports) ou de voies ferroviaires afin de favoriser le groupage des marchandises?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le projet est-il conforme aux exigences et aux règlements de la municipalité, des municipalités avoisinantes et des municipalités de palier supérieur applicables aux camions afin d'assurer le transport sans faille des marchandises?</li> </ul>				

## Liste de vérification concernant l'aménagement facilitant le transport des marchandises

Élément	Terminé			Commentaires/ notes
	O	N	S.O.	
A-t-on planifié des couloirs de transport des marchandises appropriés?				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ont-ils été conçus de manière à assurer une capacité, une stabilité et un espace de virage suffisants pour les camions?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La taille du couloir respecte-t-elle les normes municipales tout en répondant aux besoins du secteur du transport des marchandises?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A-t-on mis en place une signalisation et des marques sur la chaussée appropriées à des fins d'orientation particulière?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A-t-on prévu suffisamment de points (voies) d'accès?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A-t-on mis en place suffisamment de mesures d'atténuation le long des couloirs pour protéger les éléments du patrimoine naturel?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si on envisage l'aménagement de routes de contournement, ces routes ont-elles fait l'objet d'évaluations environnementales des municipalités appropriées?           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les répercussions potentielles sur la circulation, les pertes ou les économies de temps, les entreprises, les modèles d'aménagement et les coûts d'aménagement de la route de contournement ont-ils été pris en compte?</li> </ul> </li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au moment de sélectionner un couloir de transport des marchandises, a-t-on privilégié :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• les couloirs munis de systèmes d'avertissement dynamiques aux approches des descentes et des passages inférieurs;</li> <li>• les routes ayant des passages à niveau où la surface de passage à la hauteur de la voie ferrée est plane jusqu'à un mètre à l'extérieur des rails;</li> <li>• les couloirs à basse vitesse ayant des cycles de feux de circulation à durée réduite;</li> <li>• les couloirs à haute vitesse ayant une logique de priorité aux camions programmée dans les feux de circulation;</li> <li>• la réduction au minimum du nombre de routes principales qui passent au centre de municipalités rurales;</li> <li>• les couloirs ayant des voies pour véhicules lents sur les longues pentes abruptes;</li> <li>• les couloirs ayant des bretelles de secours et des voies de dépassement en descente;</li> <li>• les routes 2+1 qui comportent une zone tampon entre les voies de circulation en sens opposés?</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Conception du site</b>				
Le site est-il conçu conformément aux directives de conception énoncées par la municipalité?				
Les principes de la PCAM ont-ils été intégrés à la conception du site?				
A-t-on tenu compte des autres utilisateurs (c.-à-d. les piétons et les cyclistes) au moment de la conception?				
A-t-on tenu compte de l'accès au site, notamment du rayon de virage, de la longueur des voies d'accès et de l'espacement des points d'accès?				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A-t-on atteint un équilibre entre l'accès des camions et l'accès à d'autres fins?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'accès des camions à incendie au site a-t-il été désigné et conçu conformément au Code du bâtiment de l'Ontario?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'emplacement des voies d'accélération et de décélération des camions a-t-il été établi de façon à permettre aux camions d'entrer et de sortir de manière sécuritaire sans nuire à la circulation?</li> </ul>				

### Liste de vérification concernant l'aménagement facilitant le transport des marchandises

Élément	Terminé			Commentaires/ notes
	O	N	S.O.	
A-t-on envisagé une conception spéciale pour les sites adjacents aux zones vulnérables?				
<ul style="list-style-type: none"> <li>A-t-on prévu des zones tampons, des <i>bermes</i> et des écrans afin de réduire les répercussions visuelles, sonores et lumineuses des zones de chargement et de livraison dans les zones adjacentes?</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>A-t-on situé de façon appropriée (c.-à-d. centralement) les installations de traitement des ordures et de recyclage et les quais et les cours de chargement afin de minimiser les répercussions sur les zones adjacentes et de favoriser l'efficacité et la circulation adéquate des camions sur le site?</li> </ul>				
A-t-on prévu des zones de livraison à court terme?				
<b>Opérations</b>				
Dans les zones où circulent un nombre élevé de camions, a-t-on rajusté la synchronisation des feux de circulation aux intersections?				
Si des carrefours giratoires sont inclus dans l'itinéraire désigné de transport des marchandises, les a-t-on conçus de façon à permettre les virages des camions, plus particulièrement les virages à droite, au moyen d'un espace de virage supplémentaire, de tabliers pour les virages à droite ou des voies de contournement?				
Le couloir de transport des marchandises utilise-t-il les technologies des systèmes de transport intelligents (STI) pour soutenir le processus de <i>vérification des activités de fret</i> par la municipalité?				



## 6.0 ÉTUDES DE CAS

---

Les études de cas que contient le présent chapitre décrivent des pratiques exemplaires qui ont pour but d'aider les municipalités de l'Ontario à mettre en application les Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises. Elles donnent un aperçu d'une démarche de planification, de conception des sites ou de techniques d'exploitation et décrivent pourquoi elles sont pertinentes dans le contexte ontarien. Dans le respect du contenu des présentes Directives, les études de cas présentées portent sur la vérification des activités de fret, la planification, la conception des sites et les activités. Elles comprennent des renvois à des directives complémentaires et, le cas échéant, fournissent des références permettant d'obtenir des renseignements supplémentaires à leur sujet.





## 6.1 Études de cas sur la vérification des activités de fret

Diverses villes et régions de l'Amérique du Nord ont réalisé des *vérifications des activités de fret*. Bien qu'on les désigne rarement sous ce nom, ces études et ces rapports contiennent de nombreux éléments d'une vérification des activités de fret. Ceux-ci peuvent comprendre la collecte de données, des visites sur le terrain, la consultation des intervenants et un rapport écrit qui résume l'analyse et formule des recommandations sur de futurs investissements dans les transports. La présente section fournit des exemples de territoires de compétence, grands et petits, qui ont préparé des documents semblables aux *vérifications des activités de fret*. Les exemples mettent en évidence le type de renseignements recueillis et l'importance de l'étude pour le transport des marchandises. Les études de cas sur les *vérifications des activités de fret* viennent compléter les directives en matière de *vérifications des activités de fret* présentées au chapitre 2.

### 6.1.1 Municipalité régionale de Peel

#### Aperçu

La région de Peel est l'un des importants centres de transport des marchandises de l'Ontario. Cette région a préparé une étude intitulée *Study of Goods Movement* en novembre 2004 afin d'évaluer l'état du secteur du transport des marchandises et de l'infrastructure de transport de la région et de déterminer les options stratégiques susceptibles de faciliter le transport des marchandises. Mississauga, qui se trouve à l'extrémité sud de la région, héberge l'aéroport international Lester B. Pearson ainsi que d'importantes activités industrielles et de transport des marchandises. Brampton, située au centre de la région, prend part aux activités que génère l'aéroport en plus de compter une cour de triage *intermodale* du CN. Caledon, au nord, accueille des industries axées sur les ressources.

L'étude avait pour but d'intégrer des données sur le transport des marchandises dans le plan officiel régional parce que la mise à jour stratégique de 2002 de ce plan ne contenait que deux politiques sur le transport des marchandises et que la région souhaitait en adopter davantage dans son plan officiel régional. L'étude sur le transport des marchandises était également l'une des quatre études réalisées préalablement au premier plan directeur de transport de la région, intitulé *Long Range Transportation Plan, 2005*. L'étude a permis de recueillir des données existantes sur le transport des marchandises par voies aérienne, ferroviaire, maritime et routière et de déterminer les principaux générateurs et les grandes installations de transport des marchandises de la région.

La consultation des intervenants a tenu une place importante dans cette étude. Le secteur privé, des organismes sans but lucratif, le personnel d'organismes municipaux, provinciaux et fédéraux ainsi que des élus ont participé au dialogue sur le transport des marchandises. Environ 30 expéditeurs et transporteurs ont répondu à un sondage détaillé qui demandait aux participants quel était leur degré de satisfaction à l'égard du réseau de transport des marchandises dans la région de Peel et les

#### Lieu :

Région de Peel (Ontario)

#### Population :

1,3 million d'habitants

#### Échelle de planification :

Régionale

#### Directive applicable :

2.1 Vérification des activités de fret

#### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas présente une région de l'Ontario dont l'économie est étroitement liée au transport des marchandises. Elle montre comment une municipalité régionale peut commencer à comprendre le secteur du transport des marchandises sur son territoire et à établir des critères de référence en matière d'évaluation continue de la circulation des marchandises. Des éléments du processus de même que des initiatives en matière de politiques et de programmes peuvent aider les municipalités qui font face aux mêmes défis.

invitait à faire état des sujets de préoccupation régionaux. De plus, un forum réunissant 51 participants a été organisé en collaboration avec le conseil régional, le secteur et d'autres intervenants afin de dégager des initiatives à court et à long terme ayant trait au transport des marchandises.

À la lumière des travaux de recherche et des consultations, des options stratégiques visant à améliorer le transport des marchandises dans la région ont été retenues. Des initiatives en matière de politiques et de programmes et une série de mesures axées sur les « prochaines étapes » à court terme ont fait l'objet de recommandations dans le rapport afin d'orienter les futures mesures de soutien au transport des marchandises.

## Caractéristiques

L'étude complète peut être téléchargée à partir du site Web de la région de Peel à l'adresse

[http://www.peelregion.ca/planning/transportation/goods\\_mvmt.htm](http://www.peelregion.ca/planning/transportation/goods_mvmt.htm).

Les principaux domaines d'action recommandés dans le cadre de l'étude comprenaient :

- l'établissement de partenariats avec le gouvernement et le secteur;
- la constitution d'un réseau de transport des marchandises fondé sur la compréhension des centres et des couloirs d'activités dans la région;
- le règlement des principaux problèmes touchant les couloirs, y compris la congestion routière et les répercussions sur les collectivités avoisinantes, comme le bruit, la sécurité et l'accessibilité;
- l'amélioration des données et l'intégration du réseau de transport des marchandises au plan de transport général de la région;
- la coordination des politiques et la concentration des efforts sur le transport des marchandises durable;
- la collaboration entre les intervenants en vue de financer des améliorations qui contribueront à améliorer le transport des marchandises.

Depuis la réalisation de l'étude, le Goods Movement Task Force de Peel, formé d'intervenants des secteurs public et privé, a été mis sur pied dans le but d'orienter et de planifier la mise en œuvre des améliorations futures du système de transport des marchandises dans la région. Le groupe de travail fait progresser des questions soulevées dans le *Goods Movement Strategic Plan*, que le conseil régional a approuvé en avril 2012.

Figure 6.1 : Activité de camionnage dans la région de Peel



## 6.1.2 Delaware Valley Regional Planning Commission (Philadelphie, région métropolitaine de la Pennsylvanie)

### Aperçu

La Delaware Valley Regional Planning Commission (DVRPC) est l'organisme de planification métropolitaine de la région de Philadelphie. La DVRPC regroupe 352 municipalités qui sont situées dans neuf comtés des États de la Pennsylvanie et du New Jersey et qui comptent plus de 5,5 millions d'habitants. La région comprend de nombreuses grandes installations de transport des marchandises, y compris le port de Philadelphie, l'aéroport international de Philadelphie, ainsi que plusieurs routes interétatiques et lignes ferroviaires et plus d'une dizaine d'installations de transport intermodal. En 2009 et en 2010, la DVRPC a réalisé des *County Freight Scans* dans les neuf comtés qui en font partie. Ces études visaient à fournir davantage de renseignements au personnel des organismes de planification des comtés pour leur permettre de mieux comprendre les tendances relatives au transport des marchandises et de renforcer leur capacité à résoudre les problèmes en cette matière.

Les tâches associées à la réalisation de chacune de ces études comprenaient :

- l'examen de la partie du plan exhaustif du comté traitant du transport des marchandises;
- des réunions avec les intervenants;
- la préparation de données sur le transport des marchandises propres à chaque comté;
- des visites d'installations de transport des marchandises pour comprendre les tendances en matière de demande et les problèmes opérationnels;
- la documentation d'études de cas sur les chaînes d'approvisionnement indiquant la façon dont les produits sont fabriqués dans les comtés, puis expédiés aux clients au moyen de différents modes de transport des marchandises;
- la représentation cartographique des grandes installations de transport des marchandises, des principaux générateurs et des régions particulières comme les zones franches.

Une fois les études terminées, la DVRPC les a distribuées aux 352 municipalités.

### Caractéristiques

Les *County Freight Scans* :

- offrent une orientation aux administrations locales qui tentent d'établir un équilibre entre les activités de transport des marchandises et les objectifs, les plans et les projets de la collectivité;
- servent de fondement à la préparation d'un ensemble d'initiatives régionales et propres à chaque comté pouvant éclairer les futures études sur le transport et les améliorations du système;

#### Lieu :

Région métropolitaine de Philadelphie (Pennsylvanie)

#### Population :

5,5 millions d'habitants

#### Échelle de planification :

Régionale

#### Directive applicable :

2.1 Vérification des activités de fret

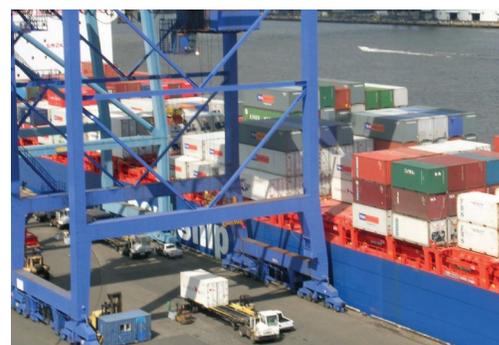
### Pourquoi cette étude est importante

Ce projet constitue un bon exemple d'une *vérification des activités de fret*, décrite au chapitre 2. Le processus de production des *County Freight Scans* comprenait la collecte de données, des visites sur le terrain, la consultation des intervenants et la représentation cartographique des grandes installations de transport des marchandises. Le projet donne également un bon exemple de la façon de distribuer les rapports finaux, étant donné que les renseignements recueillis ont été distribués à toutes les municipalités de la région à des fins d'utilisation.

Les neuf *County Freight Scans* sont accessibles sur le site Web de la DVRPC à l'adresse

<http://www.dvrpc.org/freight/countyfreightscans/>.

Figure 6.2 : Activité de transport des marchandises dans la vallée du Delaware



- sensibilisent les planificateurs et les ingénieurs au processus de transport des marchandises, des centres de fabrication du comté aux marchés locaux, nationaux et internationaux;
- ont été distribués aux planificateurs et aux ingénieurs des 352 municipalités.

### 6.1.3 Hampton Roads Planning District Commission, Virginie

#### Aperçu

##### Lieu :

Sud-Est de la Virginie

##### Population :

1,6 million d'habitants

##### Échelle de planification :

Régionale

##### Directive applicable :

2.1 Vérification des activités de fret

#### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas illustre de quelle façon une région dont une partie de l'économie dépend du transport des marchandises prend des mesures pour planifier la circulation des marchandises. La région a la chance de disposer d'un système de transport multimodal des marchandises et cherche à tirer le meilleur parti de l'infrastructure en place afin d'assurer un avenir économique prometteur à l'industrie locale du transport des marchandises. L'étude de cas démontre également comment il est possible d'intégrer le transport des marchandises liées aux installations militaires au processus de planification du transport des marchandises.

On peut consulter la version intégrale de la mise à jour de 2012 en ligne à l'adresse

[http://www.hrtpo.org/uploads/t12\\_12.pdf](http://www.hrtpo.org/uploads/t12_12.pdf).

La Hampton Roads Planning District Commission est l'organisme de planification métropolitaine qui dessert les 16 territoires de compétence et les 1,6 million d'habitants du Sud-Est de la Virginie. De nombreuses grandes installations de transport des marchandises se trouvent dans la région, y compris :

- d'importantes bases militaires américaines et installations connexes;
- l'aéroport international de Norfolk;
- l'aéroport international de Newport News / Williamsburg;
- le port de Virginia, le troisième plus grand port de mer de la côte Est des États-Unis;
- quatre lignes ferroviaires importantes;
- un réseau routier.

La Commission a réalisé une étude régionale sur le transport des marchandises en avril et a procédé à sa mise à jour en 2012. L'étude a passé en revue les installations de transport des marchandises existantes dans les 16 municipalités relevant de la Commission et a relié la planification du transport des marchandises au processus de planification régionale. En raison du grand nombre d'installations militaires américaines dans cette région, une attention toute particulière a été accordée au transport des marchandises militaires.

Les besoins futurs ont été cernés en matière de transport des marchandises par voies maritime, aérienne, ferroviaire et routière. L'étude se terminait par un résumé de la situation actuelle et des besoins futurs prévus. L'étape suivante recommandée consistait à élaborer un plan d'action pour la mise en œuvre des améliorations du système de transport.

#### Caractéristiques

- L'intégration de la planification du transport des marchandises au processus général de planification des transports.
- La collecte de données sur le transport des marchandises qui peuvent être utilisées dans d'autres analyses à d'autres fins de planification.
- La prise en compte des répercussions du transport des marchandises militaires.
- La détermination des besoins futurs du port de mer, des aéroports, du réseau ferroviaire et du réseau routier pour soutenir le transport des marchandises.

Figure 6.3 : Aéroport international de Norfolk, en Virginie



## 6.1.4 Rappahannock-Rapidan Regional Commission, Virginie

### Aperçu

La Rappahannock-Rapidan Regional Commission est l'organisme de planification qui dessert les 165 000 habitants de cinq comtés ruraux de la Virginie. Les marchandises y sont principalement transportées par camion via deux routes interétatiques et un réseau de routes fédérales et d'État. L'utilisation d'autres modes de transport des marchandises dans la région se limite à deux lignes ferroviaires de marchandises. Cette région enclavée ne possède aucun port de mer ni aucun aéroport commercial prenant en charge le transport aérien des marchandises.

Dans le cadre des efforts de préparation de son plan de transport à long terme, la Commission a publié un document intitulé *Freight Physical Infrastructure Profile* en 2009. Ce document, qui figurait parmi quatre rapports sur le transport des marchandises, comprenait notamment :

- un profil du transport des marchandises;
- une étude sur les principaux expéditeurs;
- une analyse de projet et des recommandations.

Les travaux sur la planification du transport des marchandises étaient importants, car ils devaient permettre de prévoir et d'aborder les questions liées au transport des marchandises dans les documents de planification à long terme des transports.

### Caractéristiques

Les travaux de préparation du rapport *Freight Physical Infrastructure Profile* comprenaient la détermination des éléments suivants :

- les installations de transport des marchandises d'importance régionale (surtout les routes);
- les problèmes courants du système de transport;
- la capacité disponible;
- la planification et les améliorations programmées;
- les autres possibilités de soutien et d'amélioration du réseau de transport des marchandises.

#### Lieu :

Centre de la Virginie

#### Population :

165 000 habitants

#### Échelle de planification :

Régionale

#### Directive applicable :

2.1 Vérification des activités de fret

#### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas démontre qu'une région rurale modeste qui dispose de ressources financières limitées peut effectuer une *vérification des activités de fret* et produire un rapport qui facilitera le transport des marchandises.

On peut obtenir de plus amples renseignements sur le processus de planification des transports à long terme de la Rappahannock-Rapidan Regional Commission à l'adresse

<http://www.rrregion.org/longrangeplan.html>.

## 6.1.5 Spartanburg Area Transportation Study, Caroline du Sud

### Aperçu

#### Lieu :

Comté de Spartanburg (Caroline du Sud)

#### Population :

280 000 habitants

#### Échelle de planification :

Comté

#### Directive applicable :

2.1 Vérification des activités de fret

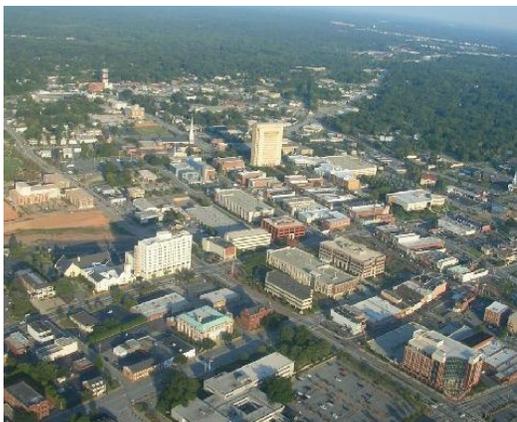
### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas montre qu'un comté qui a une population de taille moyenne et qui est situé à l'extérieur d'une grande région métropolitaine peut effectuer une *vérification des activités de fret* visant à soutenir la planification à long terme des transports et à promouvoir le développement économique.

On peut obtenir de plus amples renseignements sur la planification à long terme à Spartanburg à l'adresse

<http://spatsmpo.org/>.

Figure 6.4 : Vue aérienne de Spartanburg (Caroline du Sud)



La Spartanburg Area Transportation Study planifie les transports pour les 280 000 habitants du comté de Spartanburg, en Caroline du Sud. La ville de Spartanburg, qui est la plus grande du comté, compte environ 40 000 résidents. Le comté est situé le long d'une route interétatique (l'Interstate 85) qui relie Atlanta (Géorgie) à Charlotte (Caroline du Nord). L'Interstate 26, qui traverse également le comté, donne accès au port de mer de Charleston. En 2010, l'organisme a préparé une analyse de l'offre et de la demande en matière de transport des marchandises pour la ville de Spartanburg afin d'évaluer la circulation des marchandises par voies routière, ferroviaire et aérienne se dirigeant vers le comté ou le traversant.

L'étude a permis de recueillir des renseignements sur l'offre d'infrastructure de transport de marchandises, puis de les analyser afin d'en déterminer les lacunes, les faiblesses et les possibilités. En ce qui concerne l'aspect de la demande, des données existantes sur le transport des marchandises ont été recueillies et comparées aux prévisions en matière de circulation des marchandises traversant le comté.

### Caractéristiques

- L'étude a souligné l'importance du transport des marchandises et son intégration au cadre de planification général pour veiller à ce que les questions liées au transport des marchandises soient prises en compte et réglées de manière appropriée dans le cadre de la sélection des projets.
- L'étude comprenait des données indiquant le volume et la valeur des marchandises qui entrent dans le comté, qui en sortent et qui le traversent, ce qui aidera le comté à tenir compte adéquatement de l'importance du transport des marchandises dans ses exercices de planification à long terme des transports.
- On a recommandé une meilleure coordination du réseau de transport des marchandises du comté entre le comté de Spartanburg et la Caroline du Sud, étant donné que les principaux itinéraires pour camions du comté sont entretenus par l'État.

## 6.2 Études de cas sur l'aménagement du territoire et la planification des transports

Les études de cas sur la planification comprennent des documents autonomes et des documents faisant partie d'un ensemble de travaux sur la planification à long terme des transports. Toutes les études de cas présentées dans la présente section tentent de mettre le transport des marchandises au premier plan de la planification des investissements en infrastructure.

### 6.2.1 Politique de désignation des itinéraires pour camions de la Ville d'Ottawa

#### Aperçu

La Ville d'Ottawa a préparé une Politique de désignation des itinéraires pour camions en octobre 2005 dans le but d'harmoniser les itinéraires pour camions dans la ville et d'amener toutes les parties de la ville récemment fusionnée à adopter une politique uniforme. La politique a été élaborée à partir des commentaires de la Commission de la capitale nationale et des membres de l'Association de camionnage de l'Ontario, de l'ancien Comité consultatif de transport, du Comité consultatif sur l'agriculture et les affaires rurales et du personnel de la ville.

La politique comprenait les critères à appliquer à l'évaluation des liaisons routières existantes et proposées en vue de leur désignation éventuelle comme itinéraires pour camions. Ceux-ci comprenaient des critères propres au système/réseau, les caractéristiques physiques de la route et des critères environnementaux.

Les directives concernant la désignation des itinéraires pour camions indiquent la pertinence des itinéraires en tenant compte de la classification de la route et de l'utilisation des terrains adjacents (zone centrale, zone urbaine générale, zone rurale, zone d'emploi et d'entreprises et villages).

#### Caractéristiques

- Des itinéraires pour camions ont été désignés dans les zones urbaines et rurales de la ville.
- Les itinéraires pour camions peuvent supporter de pleines charges et des charges restreintes (cinq tonnes par essieu pendant la période du dégel printanier).
- Les itinéraires pour camions sont intégrés au Plan directeur des transports et font l'objet d'un examen exhaustif dans le cadre de chacune de ses mises à jour.
- Les itinéraires pour camions sont mis à jour chaque année en fonction de l'état de la chaussée/structure et (ou) des nouvelles constructions.

#### Lieu :

Ottawa (Ontario)

#### Population :

883 000 habitants

#### Échelle de planification :

Municipale

#### Directives applicables :

2.1 Vérification des activités de fret

4.4 Exigences, règlements municipaux, politiques et pratique, en particulier la Directive 4.4.2

#### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas illustre de quelle façon une ville de l'Ontario a adopté une démarche proactive en vue de fournir des itinéraires pour camions qui facilitent le transport des marchandises. Les itinéraires pour camions sont situés dans des zones urbaines et rurales sur le territoire de la ville.

#### Les Parcours pour camions – Secteur urbain peuvent être téléchargés à l'adresse

[http://documents.ottawa.ca/sites/documents.ottawa.ca/files/documents/urban\\_truck\\_routes\\_en.pdf](http://documents.ottawa.ca/sites/documents.ottawa.ca/files/documents/urban_truck_routes_en.pdf)

#### Les Parcours pour camions – Secteur rural peuvent être téléchargés à l'adresse

[http://documents.ottawa.ca/sites/documents.ottawa.ca/files/documents/rural\\_truck\\_routes\\_en.pdf](http://documents.ottawa.ca/sites/documents.ottawa.ca/files/documents/rural_truck_routes_en.pdf)

## 6.2.2 Couloir FAST

### Aperçu

#### Lieu :

Région métropolitaine de Seattle (Washington)

#### Population :

3,7 millions d'habitants

#### Échelle de planification :

Régionale

#### Directive applicable :

2.0 Directives de planification de l'aménagement du territoire et des transports

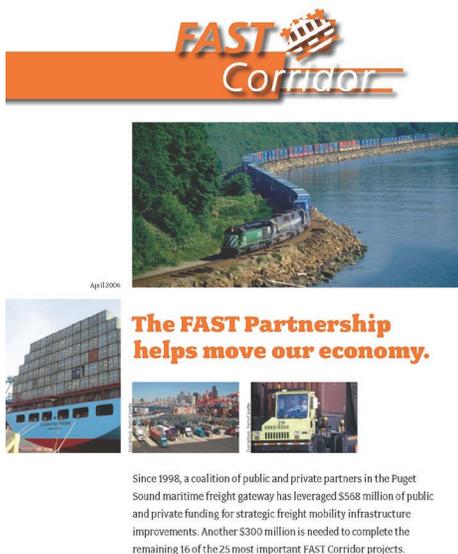
### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas démontre la valeur d'un partenariat public/privé qui a utilisé des fonds publics et privés pour des améliorations stratégiques de l'infrastructure de transport des marchandises. Des projets ont été construits et d'autres sont prévus lorsque le financement sera disponible.

On peut obtenir de plus amples renseignements sur le couloir FAST à l'adresse

<http://psrc.org/transportation/freight/fast>.

Figure 6.5 : Couverture de la brochure d'information sur le partenariat FAST



Le Freight Action Strategy for the Everett-Seattle-Tacoma Corridor (couloir FAST) est le fruit d'un partenariat entre 26 villes, comtés, ports, organismes de transport fédéraux, étatiques et régionaux et entreprises ferroviaires et de camionnage qui travaillent ensemble pour régler les questions de circulation des marchandises dans la région de Puget Sound, dans l'État de Washington. Le couloir FAST s'étend du port de Tacoma au sud au port de Seattle et se poursuit jusqu'au port d'Everett au nord. Ensemble, ces trois ports représentent le troisième plus important centre maritime de chargement de conteneurs des États-Unis. Deux grandes lignes ferroviaires et un réseau routier en assurent le soutien. Le réseau de transport des marchandises de la région de Puget Sound est important à l'échelle locale, régionale, étatique et nationale en raison des emplois qu'il génère et de la circulation des marchandises à destination ou en provenance des marchés asiatiques.

Grâce au partenariat, à la collaboration et au financement provenant de sources publiques et privées, 9 des 25 projets prioritaires prévus dans le couloir ont été menés à bien. Les projets restants portent sur les points suivants :

- l'aménagement de sauts-de-mouton au-dessus des voies ferrées;
- l'accès routier direct aux ports;
- l'augmentation de la capacité des routes;
- l'adoption de mesures inspirées des systèmes de transport intelligents pour réduire la congestion routière près des ports de Seattle et de Tacoma.

### Caractéristiques

- Le partenariat s'emploie à soutenir la circulation des marchandises depuis 1998.
- Des projets ont été réalisés grâce à du financement public et privé.
- Les projets facilitent la circulation des marchandises, ce qui a pour effet de favoriser la circulation en général en éliminant les goulots d'étranglement / bouchons et en établissant des passages à niveau sécuritaires et des itinéraires pour camions fiables.

## 6.2.3 Freight Quality Partnerships

### Aperçu

Des Freight Quality Partnerships (FQP) ont été établis dans les diverses régions du Royaume-Uni entre le secteur du transport des marchandises, les pouvoirs publics et les parties intéressées. La région de Newton Abbot, dans le comté du Devon, en est un bon exemple. Cette région, en grande partie rurale, compte quelques petites villes et ses activités s'articulent autour de Newton Abbot. Avant la création du FQP, les répercussions de la circulation des camions sur les collectivités du comté suscitaient des inquiétudes au sein du gouvernement et dans le milieu des affaires. Newton Abbot a été choisie comme endroit particulièrement préoccupant en raison de la congestion routière et des retards de circulation qui en résultent.

Le FQP a été créé pour régler un certain nombre de questions liées au transport des marchandises, y compris les suivantes :

- tirer le meilleur parti du réseau de transport existant et déterminer les meilleurs itinéraires pour la circulation des camions;
- réduire les dommages causés aux routes et aux chaussées par l'établissement de la taille maximale des camions circulant sur des routes précises;
- promouvoir d'autres moyens de transport des marchandises, comme les modes ferroviaire et maritime;
- améliorer la sécurité entre les camions et les *piétons*, les cyclistes et les autres usagers de la route;
- soutenir la recherche sur de nouvelles façons créatives de distribuer et de livrer les marchandises et la possibilité d'établir des dépôts de transfert des marchandises;
- tirer le meilleur parti des véhicules modernes répondant à des normes élevées afin de promouvoir l'efficacité et la réduction des émissions des véhicules;
- améliorer la qualité de l'air et réduire le bruit, les vibrations et les perturbations qu'occasionne le transport des marchandises;
- surveiller les résultats des différentes mesures.

Le FQP a sondé la collectivité et s'est employé à trouver des solutions aux préoccupations soulevées par le transport des marchandises. Il a également élaboré un plan d'action prévoyant des tâches précises et des échéanciers de mise en œuvre des solutions dégagées.

#### Lieu :

Région de Newton Abbot dans le comté du Devon, Royaume-Uni

#### Population :

92 000 habitants

#### Échelle de planification :

Régionale

#### Directive applicable :

2.0 Directives de planification de l'aménagement du territoire et des transports

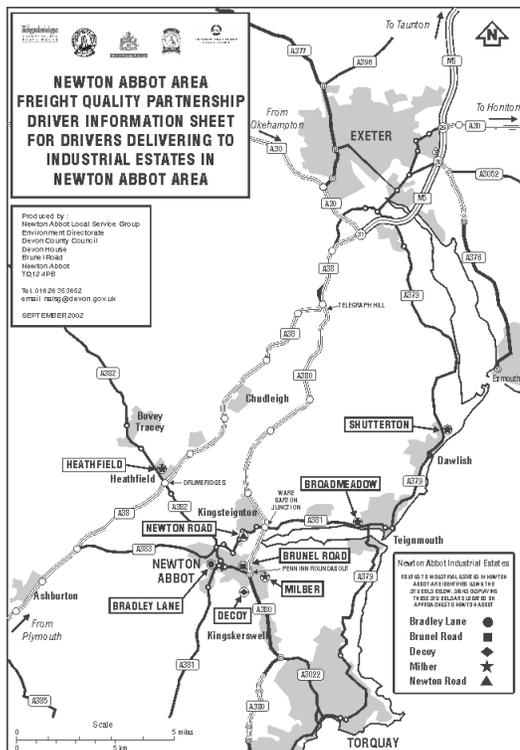
### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas illustre de quelle façon une région rurale composée de petites villes peut regrouper les intervenants et procurer des avantages au secteur du transport des marchandises. L'aide apportée au secteur du transport des marchandises a en outre permis à l'ensemble de la collectivité de profiter de livraisons plus efficaces des marchandises et de conditions de livraison plus sécuritaires.

On peut obtenir de plus amples renseignements sur le FQP du comté du Devon à l'adresse

[http://www.devon.gov.uk/index/transportroads/traffic/traffic\\_management/freight\\_quality\\_partnerships.htm](http://www.devon.gov.uk/index/transportroads/traffic/traffic_management/freight_quality_partnerships.htm).

Figure 6.6 : Feuille d'information des camionneurs sur la région de Newton Abbot



## Caractéristiques

Le FQP a mis en œuvre un certain nombre de solutions en vue de faciliter le transport des marchandises, y compris :

- des cartes indiquant les itinéraires de livraison par camion qui sont distribuées aux entreprises locales, qui peuvent ensuite les remettre à leurs fournisseurs;
- l'amélioration des zones de chargement le long de la principale artère commerciale de Newton Abbot;
- l'application de la réglementation régissant le stationnement des camions pour s'assurer que les zones qui leur sont réservées sont utilisées exclusivement par ceux-ci;
- des panneaux d'information conçus pour diriger les conducteurs vers les grands sites industriels;
- l'installation de feux de circulation près d'une grande installation industrielle.

Figure 6.7 : Zone de chargement d'un petit centre-ville densément peuplé du Royaume-Uni



## 6.2.4 Atlanta Regional Freight Mobility Plan

### Aperçu

L'Atlanta Regional Commission (ARC) est l'organisme de planification régional qui dessert dix comtés et plus de 4 millions d'habitants dans la région métropolitaine d'Atlanta. Atlanta est le centre des activités de transport des marchandises du Sud-Est des États-Unis et l'un des trois plus importants centres intérieurs de distribution du pays. Trois routes interétatiques principales traversent la région et deux grandes sociétés ferroviaires la desservent. L'aéroport international d'Atlanta est le plus achalandé au monde sur le plan du nombre de passagers aériens en plus de jouer un rôle important dans le domaine du fret aérien à l'échelle nationale et internationale. Compte tenu de la congestion routière intense le soir aux heures de pointe et du fait que 88 % du tonnage de marchandises sont expédiés par camion dans la région d'Atlanta, l'ARC a préparé l'*Atlanta Regional Freight Mobility Plan* en février 2008 pour déterminer et prioriser les améliorations à apporter au système de transport dans le but de faciliter le déplacement des personnes et des marchandises, tout en réduisant les répercussions négatives sur la congestion routière, la sécurité et les collectivités.

Le processus d'élaboration du plan comprenait :

- la collecte de données;
- l'évaluation des besoins;
- l'évaluation de l'utilisation des sols;
- l'analyse et l'évaluation des répercussions sur la collectivité et l'environnement;
- une évaluation de l'économie régionale.

La consultation des intervenants a également été menée à terme. L'analyse des données et les observations des intervenants ont permis d'établir les conditions existantes. On a prédit l'évolution de la conjoncture et évalué les améliorations nécessaires à apporter au système de transport pour faire face aux conditions futures. La totalité de l'analyse a été prise en compte dans l'élaboration des stratégies et des recommandations du plan de circulation des marchandises, le produit final étant un plan de mise en œuvre.

### Caractéristiques

- L'une des principales recommandations du plan visait la mise en place d'un réseau routier de transport prioritaire des marchandises.
- Depuis l'adoption du plan, l'ARC œuvre à la conception d'un plan directeur stratégique d'itinéraires pour camions visant à régler les problèmes liés aux itinéraires et aux activités de camionnage dans la région d'Atlanta.
- L'ARC examine la question du transport interrégional et intrarégional des marchandises.

#### Lieu :

Région métropolitaine d'Atlanta (Géorgie)

#### Population :

4 millions d'habitants

#### Échelle de planification :

Régionale

#### Directive applicable :

2.0 Directives de planification de l'aménagement du territoire et des transports

### Pourquoi cette étude est importante

La région d'Atlanta est un important centre de transport des marchandises qui a pris des mesures proactives de planification afin de soutenir le secteur du transport des marchandises. Le réseau routier radial de la région, qui part du centre-ville d'Atlanta, ne permet pas la circulation transurbaine des camions. L'ARC poursuit ses travaux visant l'élaboration d'un plan directeur d'itinéraires pour camions afin d'établir et de promouvoir ces itinéraires et de prévoir les améliorations à apporter au transport interrégional et intrarégional des marchandises.

On peut consulter le rapport complet en ligne à l'adresse

[http://documents.atlantaregional.com/transportation/freight/Freight\\_Mobility\\_Plan\\_Final\\_Report\\_Feb%206\\_%202008.pdf](http://documents.atlantaregional.com/transportation/freight/Freight_Mobility_Plan_Final_Report_Feb%206_%202008.pdf)

## 6.2.5 Metropolis Freight Plan

### Aperçu

**Lieu :**

Région métropolitaine de Chicago (Illinois)

**Population :**

8,2 millions d'habitants

**Échelle de planification :**

Régionale

**Directive applicable :**

2.0 Directives de planification de l'aménagement du territoire et des transports

#### Pourquoi cette étude est importante

Le plan mentionné dans la présente étude de cas est important, car il a été élaboré par une entreprise privée. Le processus de création du plan a réuni des entreprises, les pouvoirs publics et des groupes de défense pour conclure une entente sur la vision du transport des marchandises dans la région. Le large appui qu'a reçu le plan contribuera à assurer sa mise en œuvre.

On peut consulter la version intégrale du *Metropolis Freight Plan* à l'adresse

<http://www.metropolisstrategies.org/documents/MetropolisFreightPlan.pdf>.

Le *Metropolis Freight Plan* de la région métropolitaine de Chicago constitue un exemple des efforts que déploie le secteur privé pour assurer la circulation des marchandises au sein d'une région. Metropolis Strategies, qui a élaboré le plan, est une association mutuelle créée au départ par le Commercial Club of Chicago. L'association soutient la planification régionale et les investissements en infrastructure.

Chicago a toujours été la capitale du transport des marchandises aux États-Unis et la seule ville desservie par les six principales sociétés de chemin de fer nord-américaines. La région compte 73 terminaux *intermodaux* qui permettent le transfert des marchandises entre différents modes de transport, le plus souvent entre les trains et les camions. Le vaste réseau de routes et de lignes ferroviaires de la région est de plus en plus congestionné.

La conception du plan a été dirigée par une équipe de projet chevronnée qui a collaboré avec des professionnels du transport des marchandises. Un conseil consultatif, composé d'organismes privés, gouvernementaux et non gouvernementaux, a ensuite examiné le travail réalisé par les professionnels. La communication avec le secteur privé et les organismes gouvernementaux a été menée à bien. Le plan favorise une démarche régionale coordonnée visant à maintenir et à renforcer les installations importantes pour le transport des marchandises.

### Caractéristiques

Metropolis Strategies a reconnu l'importance du transport efficace des marchandises pour la compétitivité économique de la région et a élaboré le *Metropolis Freight Plan* qui fournit une série de recommandations visant à améliorer le transport des marchandises. Au nombre des recommandations figurent :

- la création d'un conseil régional de formulation des politiques qui serait l'unique organisme de planification et de transport responsable de répondre aux besoins de la collectivité dans l'ensemble de la région;
- la création d'un organisme de planification de comté, régi par le personnel du comté et de la municipalité dans le but de coordonner les plans d'aménagement et de transport au sein du territoire de compétence du comté;
- la désignation de l'Illinois Department of Transportation en tant qu'organisme responsable de coordonner les politiques et les programmes de transport des marchandises à l'échelle de l'État.

## 6.2.6 Portland Metro Regional Freight Plan 2035

### Aperçu

La région métropolitaine de Portland, dans l'Oregon, joue un rôle important sur le plan du transport des marchandises dans le Nord-Ouest des États-Unis. On y trouve un aéroport international, un port de mer et plusieurs routes interétatiques et lignes ferroviaires. Portland est l'une des principales villes portuaires américaines exportatrices de céréales et d'autres produits agricoles.

La région de Portland est reconnue pour son engagement en matière de durabilité et de pratiques de travail vertes. Le *Portland Metro Regional Freight Plan 2035* achevé en 2010 est un plan à long terme qui traite des activités de transport multimodal des marchandises et qui vise à conserver l'avantage concurrentiel que présentent les options multimodales durables de transport des marchandises. Le Regional Freight and Goods Movement Task Force, un groupe de travail composé de 33 membres, notamment de représentants du secteur du transport des marchandises, de la collectivité et d'organismes gouvernementaux, a piloté la formulation de recommandations en matière de politiques et de stratégies. Le plan comprend une trousse d'outils en matière de stratégies de transport des marchandises qui visent à faciliter la mise en œuvre du plan, ainsi qu'un plan d'action sur la façon d'atteindre les objectifs suivants :

- la planification d'un système multimodal favorisant la circulation des marchandises et l'accès;
- la gestion du système de manière à accroître l'efficacité du réseau;
- la compréhension par le public des problèmes de transport des marchandises;
- des systèmes viables de transport des marchandises;
- un aménagement du territoire qui facilite le transport des marchandises;
- des investissements stratégiques en transport.

### Caractéristiques

- Le *Regional Freight Mobility Plan* de 2010 est fondé sur d'autres travaux de planification, y compris :
  - le *2000 Regional Transportation Plan*;
  - la planification du transport des marchandises à l'échelle municipale et étatique.
- Le Regional Freight and Goods Movement Task Force, composé de représentants d'organismes gouvernementaux et du secteur privé, a piloté la formulation de recommandations en matière de politiques et de stratégies.
- En accord avec la réputation de la région d'être un endroit axé sur le conception créative et respectueuse de l'environnement, l'un des éléments clés du plan était la durabilité.

#### Lieu :

Région métropolitaine de Portland (Oregon)

#### Population :

1,5 million d'habitants

#### Échelle de planification :

Régionale

#### Directive applicable :

2.0 Directives de planification de l'aménagement du territoire et des transports

### Pourquoi cette étude est importante

Ce plan a été préparé pendant la crise économique mondiale, alors que les volumes de marchandises avaient diminué par rapport aux niveaux historiques. Le plan a été conçu de manière à préparer la région de Portland à la reprise économique dans le secteur du transport des marchandises et à tout changement structurel pouvant en résulter une fois la crise économique terminée.

On peut consulter le rapport complet en ligne à l'adresse

[http://library.oregonmetro.gov/files/regional\\_freight\\_plan\\_june\\_10.pdf](http://library.oregonmetro.gov/files/regional_freight_plan_june_10.pdf).

**Lieu :**

Couloir de 32 km reliant les ports de Los Angeles et de Long Beach au centre-ville de Los Angeles (Californie)

**Population :**

70 000 personnes vivant à moins de 150 mètres du couloir

**Échelle de planification :**

Couloir

**Directives applicables :**

- 2.2 Protection des zones d'emploi et des installations facilitant le transport des marchandises, en particulier la Directive 2.2.1
- 4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier la Directive 4.3.1
- 5.2 Outils de mise en œuvre, en particulier les Directives 5.2.4 et 5.2.5

**Pourquoi cette étude est importante**

Le couloir Alameda, dont la planification et la construction ont exigé respectivement des années et des milliards de dollars, s'avère une grande réussite qui montre à quel point des installations de transport des marchandises importantes pour le système national peuvent être reliées dans l'intérêt de tous les intervenants. La vision des autorités chargées de la planification régionale a donné lieu à la création d'un comité qui s'est efforcé de régler un problème urgent qui était et demeure important pour assurer le succès économique de la région. Grâce à l'appui de nombreux intervenants, la vision s'est réalisée. Les collectivités situées le long du couloir Alameda et le secteur du transport des marchandises en ont tiré plusieurs avantages.

Figure 6.8 : Couloir Alameda



On peut obtenir de plus amples renseignements sur le couloir Alameda à l'adresse

<http://www.acta.org/about/history.asp>.

On peut obtenir de plus amples renseignements sur l'Alameda Corridor East Construction Authority à l'adresse

<http://www.theaceproject.org/>.

## 6.2.7 Interconnexion des installations essentielles de transport des marchandises

### Aperçu

Le couloir Alameda est un couloir ferroviaire réservé à Los Angeles, en Californie, qui relie les ports de Los Angeles et de Long Beach à la principale gare de triage du centre-ville de Los Angeles, située à environ 32 kilomètres au nord des ports. Le couloir Alameda est dénivélé pour éliminer les conflits avec les voitures de tourisme, les véhicules de transport en commun, les cyclistes et les piétons. Il réduit également le nombre de camions sur les routes et dans les rues de la ville en permettant de transporter les marchandises des ports au réseau ferroviaire sans avoir à utiliser de camions. Le couloir Alameda joue un rôle important en réduisant la pollution et la congestion routière liées à la circulation des camions. Il fournit également un lien fiable et efficace entre les grandes installations de transport des marchandises.

Le couloir Alameda a nécessité 20 ans d'efforts, dont la première étape a été la création du Ports Advisory Committee par la Southern California Association of Governments en 1981. De nombreux intervenants provenant de plusieurs paliers de gouvernement et du secteur du transport des marchandises y ont joué un rôle actif, de même que dans d'autres comités, au fur et à mesure que les possibilités d'améliorer le transport des marchandises étaient cernées et analysées. L'Alameda Corridor Transportation Authority a été créée en 1989 en tant qu'autorité de pouvoir conjoint ayant le mandat de superviser la conception et la construction du couloir Alameda.

### Caractéristiques

Le couloir Alameda a été inauguré en 2002, à un coût de 2,4 milliards de dollars américains. Il s'est avéré un succès à maints égards, notamment en raison de :

- l'augmentation du volume de marchandises qui est transporté entre les ports et les gares de triage du centre-ville de Los Angeles;
- l'accès à un moyen fiable d'accélérer le transfert des marchandises des ports aux lignes ferroviaires;
- l'élimination de 200 passages à niveau, permettant ainsi d'alléger la circulation sur le réseau routier local et de réduire les retards et la pollution atmosphérique qui en résulte.

S'appuyant sur ce succès, des améliorations supplémentaires sont en cours aux ports de Los Angeles et de Long Beach. L'Alameda Corridor East Construction Authority a également été créée pour continuer d'assurer le succès du couloir Alameda en travaillant sur les améliorations à apporter aux lignes ferroviaires en direction de l'est depuis le centre-ville de Los Angeles jusqu'à la limite de la région métropolitaine afin de réduire le nombre de passages à niveau, d'accroître la mobilité du transport pour tous les usagers de la région, d'améliorer la fiabilité des temps de transport des marchandises et de réduire la pollution que causent les retards.

## 6.3 Études de cas sur la conception des sites

Les études de cas sur la conception des sites présentent deux exemples, l'un dans lequel des directives ont été élaborées dans le but de répondre aux besoins d'une chaîne de magasins de détail, et l'autre où les directives prévoient des mécanismes de sécurité dans la conception du site pour alerter les piétons de la circulation des camions.

### 6.3.1 Directives sur la conception des commerces de détail

#### Aperçu

Des entreprises ayant de multiples emplacements peuvent élaborer des directives en matière de conception qu'elles utilisent pour construire leurs installations selon un même modèle et un cahier des charges qui convient à leurs activités. Shoppers Drug Mart en est un bon exemple. La chaîne Shoppers Drug Mart compte près de 1 200 magasins à travers le Canada.

On en trouve dans des centres commerciaux couverts, des centres commerciaux linéaires, des édifices à usage mixte dans les zones commerciales du centre-ville et des bâtiments isolés sur les grandes rues en milieu urbain. Leurs directives de conception sont assez souples pour s'adapter à différents types d'emplacements de magasins. La mise en œuvre des directives fait en sorte que les magasins ont des installations suffisantes de réception des marchandises, assez d'espace pour exposer les produits et les services offerts en magasin ainsi que des places de stationnement et des aménagements paysagers conçus pour attirer les clients.

#### Caractéristiques

Les directives en matière de conception portent sur les éléments suivants :

- le parc de stationnement, le pavage et l'aménagement paysager;
- les installations de réception/chargement;
- les caractéristiques de l'édifice.

#### Lieu :

Sites de vente au détail partout au Canada

#### Population :

Urbaine, suburbaine et rurale

#### Échelle de planification :

Site

#### Directive applicable :

3.4 Sites de commerces de détail

#### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas illustre de quelle façon l'utilisation de directives en matière de conception des sites peut simplifier l'aménagement de plusieurs sites et fournir les installations nécessaires pour exploiter des entreprises avec succès. Bien que cet exemple présente un commerce de détail, des principes similaires pourraient s'appliquer à des bureaux, des sites industriels et institutionnels et des tours d'habitation.

Figure 6.9 : Shoppers Drug Mart



## 6.3.2 Système d'avertissement pour quai de chargement

### Aperçu

**Lieu :**

Belfast, Royaume-Uni

**Population :**

270 000 habitants

**Échelle de planification :**

Site

**Directive applicable :**

3.9 Conception des sites de manière à coordonner le transport des marchandises avec les transports en commun, les cyclistes et les piétons, en particulier la Directive 3.9.3

**Pourquoi cette étude est importante**

Cette étude de cas présente une utilisation innovatrice de la technologie qui permet de réduire les conflits entre les camions et les piétons et d'améliorer la sécurité sur un site de vente au détail achalandé. Les principes énoncés dans cette étude de cas peuvent également s'appliquer à d'autres types de sites, comme les édifices à bureaux d'un centre-ville.

Le Victoria Square est un centre commercial couvert situé au centre-ville de Belfast, au Royaume-Uni, qui regroupe des magasins de détail, des restaurants, un cinéma et plus de 100 appartements. En raison de son emplacement au centre-ville, on accède aux quais de chargement qui desservent les magasins de détail par un chemin public étroit que de nombreux *piétons* empruntent. Afin d'améliorer la sécurité et d'avertir les *piétons* de l'arrivée de camions, la chaussée est munie d'un système sans fil de détection des véhicules qui fonctionne au moyen de plots à diodes électroluminescentes (DEL) intégrés. Lorsqu'un véhicule s'approche des plots, le système le détecte et les plots aux couleurs vives se mettent à clignoter, ce qui indique clairement et distinctement aux *piétons* la présence d'un danger.

**Caractéristiques**

- Des plots à diodes électroluminescentes (DEL) avertissent les *piétons* qu'un véhicule approche.
- Cette mesure est utile dans les zones d'interaction élevée entre les camions et les *piétons*, mais pourrait également servir dans des dépôts de marchandises ou d'autres endroits qui présentent un risque d'interaction multimodale.

## 6.4 Études de cas sur la conception et l'exploitation des routes

Les études de cas en matière d'exploitation soulignent des initiatives fructueuses visant à raccourcir les délais de livraison des marchandises et à améliorer la sécurité de leur transport au moyen d'installations spécialisées dans le transport des marchandises et de programmes de formation des camionneurs. La création de centres de *logistique* intégrés pour accroître l'efficacité du transport des marchandises y est également abordée.

### 6.4.1 Programme de sensibilisation à l'intention des camionneurs et des cyclistes à Londres, au Royaume-Uni

#### Aperçu

L'arrondissement de Lambeth, à Londres, a pris l'initiative de sensibiliser davantage les camionneurs et les cyclistes à la présence de dangers. Le conseil de Lambeth offre des journées de formation pendant lesquelles les camionneurs reçoivent de l'information sur l'efficacité d'une bicyclette et font des exercices de simulation dans des situations mettant en cause un camion. On invite les camionneurs à circuler dans les rues de la ville à bicyclette pour qu'ils comprennent le point de vue des cyclistes. De même, les cyclistes reçoivent une formation sur l'utilisation efficace d'une bicyclette et s'assoient dans la cabine d'un camion pour constater à quel point la visibilité des camionneurs est limitée.

#### Caractéristiques

- Formation des camionneurs en classe
- Formation des camionneurs dans la rue qui les amène à circuler à bicyclette pour comprendre le point de vue des cyclistes.
- Formation des cyclistes dans la rue qui leur permet de prendre le volant d'un camion pour comprendre la vue que les camionneurs ont de la route.

Figure 6.10 : Camionneur et cycliste au Royaume-Uni



#### Lieu :

Arrondissement de Lambeth à Londres, Royaume-Uni

#### Population :

272 000 habitants

#### Échelle de planification :

District

#### Directive applicable :

2.3 Planification du réseau de transport des marchandises, en particulier la Directive 2.3.7

#### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas indique une façon de sensibiliser davantage les camionneurs aux cyclistes par l'éducation et la formation sur la voirie publique. Elle montre de quelle façon aborder les camionneurs et les cyclistes pour retirer les meilleurs avantages de la formation de sensibilisation à la sécurité.

On peut obtenir de plus amples renseignements sur le programme de sensibilisation à l'intention des camionneurs et des cyclistes aux adresses suivantes :

<http://www.lcc.org.uk/index.asp?PageID=1442>

<http://www.lcc.org.uk/index.asp?PageID=1911>

## 6.4.2 Centres de *logistique* intégrés

### Aperçu

#### Lieu :

Calgary (Alberta) et Regina (Saskatchewan)

#### Population :

1,1 million d'habitants (Calgary) et 193 000 habitants (Regina)

#### Échelle de planification :

Site

#### Directive applicable :

4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier la Directive 4.3.2

#### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas illustre de quelle façon les deux principales sociétés ferroviaires du Canada regroupent leurs activités dans des centres de logistique intégrés pour accroître l'efficacité et répondre aux besoins des clients. Les municipalités peuvent favoriser la création de ces installations au moyen du zonage et d'un processus d'approbation de l'aménagement.

#### On peut obtenir de plus amples renseignements sur le centre de logistique intégré du CN à l'adresse

<https://www.cn.ca/fr/nouvelles/2013/01/le-cn-ouvre-un-nouveau-terminal-intermodal-%C3%A0-son-parc-logistique-de-calgary->

#### On peut obtenir de plus amples renseignements sur le déplacement des activités du CP au centre de logistique intégré de Regina à l'adresse

<http://www.cpr.ca/en/investors/cp-regina-intermodal-installation-opening>

Le Canadien National (CN) prévoit construire un centre *logistique* intégré à Calgary. Le terminal actuel du CN à Calgary sera déplacé au nouveau centre *logistique* intégré. Le centre *logistique* comprendra :

- une installation de transbordement et un entrepôt pour l'acier et le bois d'œuvre;
- un parc de stockage d'automobiles;
- une installation de transbordement et de distribution de produits liquides / en vrac;
- des lieux d'entreposage;
- un dépôt de conteneurs;
- des installations de soutien connexes.

Le centre *logistique* met également de l'espace à la disposition des clients du CN pour la construction sur mesure de leurs propres installations.

Le Canadien Pacifique (CP) prévoit déplacer ses activités de Regina vers une nouvelle plaque tournante du transport mondial qui permettra l'expansion des activités et l'accroissement de l'efficacité du transport des marchandises. Cette plaque tournante permettra d'accroître l'intégration du transport par train et camion et donnera au CP l'espace nécessaire pour développer ses activités dans la région de Regina.

Le rôle des municipalités au chapitre de la création de centres de *logistique* intégrés est de zoner les terrains qui conviennent à ces types de centres, puis de fournir un processus d'approbation qui permet d'autoriser l'aménagement de ces types de centres.

### Caractéristiques

- Zonage d'une importante superficie de terrains à usage spécifique pour l'aménagement d'*installations de transport intermodal*.
- Proximité des lignes ferroviaires et du réseau routier.
- Les gouvernements fournissent un processus d'approbation simplifié.

### 6.4.3 Centres de groupage des marchandises

#### Aperçu

Les centres de groupage des marchandises visent à réduire les livraisons isolées en fournissant une installation où il est possible de combiner les petits envois à d'autres, puis de les livrer à une même destination finale. Il en résulte une diminution des déplacements vers la destination finale, ce qui peut contribuer à réduire la congestion routière et les coûts du secteur du transport des marchandises et des clients. Les centres de groupage des marchandises peuvent s'avérer particulièrement efficaces aux endroits où l'on utilise des véhicules à faible impact environnemental (comme les véhicules électriques) pour effectuer la livraison finale.

Un exemple de centre de groupage des marchandises est le Heathrow Consolidation Centre (HCC) qui dessert l'aéroport Heathrow de Londres, le plus achalandé d'Europe sur le plan du nombre de passagers. Le HCC contribue à réduire de beaucoup la congestion et les émissions de carbone dans le cadre de la stratégie *Heathrow City Logistics*. Le processus offre aux détaillants de l'aéroport une rotation des stocks plus facile et plus rapide, étant donné que HCC gère l'ensemble de la sécurité côté piste et que les livraisons sont effectuées directement aux magasins. En regroupant 700 livraisons par semaine en 300, le centre permet de bénéficier d'avantages substantiels sur les plans environnemental et opérationnel.

Un peu comme c'est le cas pour les centres de *logistique* intégrés, le rôle des municipalités au chapitre de la création de centres de groupage des marchandises consiste à zoner les terrains à cette fin et de s'assurer que le processus d'autorisation de l'aménagement et de délivrance de permis est transparent de façon à pouvoir aménager ces types de centres au moment opportun.

#### Caractéristiques

- Situé à proximité (2,5 kilomètres) de l'aéroport Heathrow de Londres.
- Groupage des livraisons, ce qui réduit de moitié le nombre total de livraisons à l'aéroport.
- Réduction de la congestion routière et des émissions de carbone
- Processus de livraison simplifié bénéficiant d'une sécurité côté piste.

#### Lieu :

Près de l'aéroport Heathrow de Londres, Royaume-Uni

#### Population :

Au service de l'aéroport le plus achalandé d'Europe sur le plan du nombre de passagers

#### Échelle de planification :

Site

#### Directive applicable :

4.3 Points d'accès des marchandises, en particulier la Directive 4.3.2

#### Pourquoi cette étude est importante

Cette étude de cas présente un exemple de la manière dont le groupage des marchandises peut profiter à plusieurs intervenants. Cet exemple souligne à quel point le transport des marchandises a gagné en efficacité après avoir réduit le nombre de véhicules, ce qui est également avantageux pour les clients. Le grand public profite aussi de la réduction du nombre de camions sur les routes.

#### On peut obtenir de plus amples renseignements sur le Heathrow Consolidation Centre à l'adresse

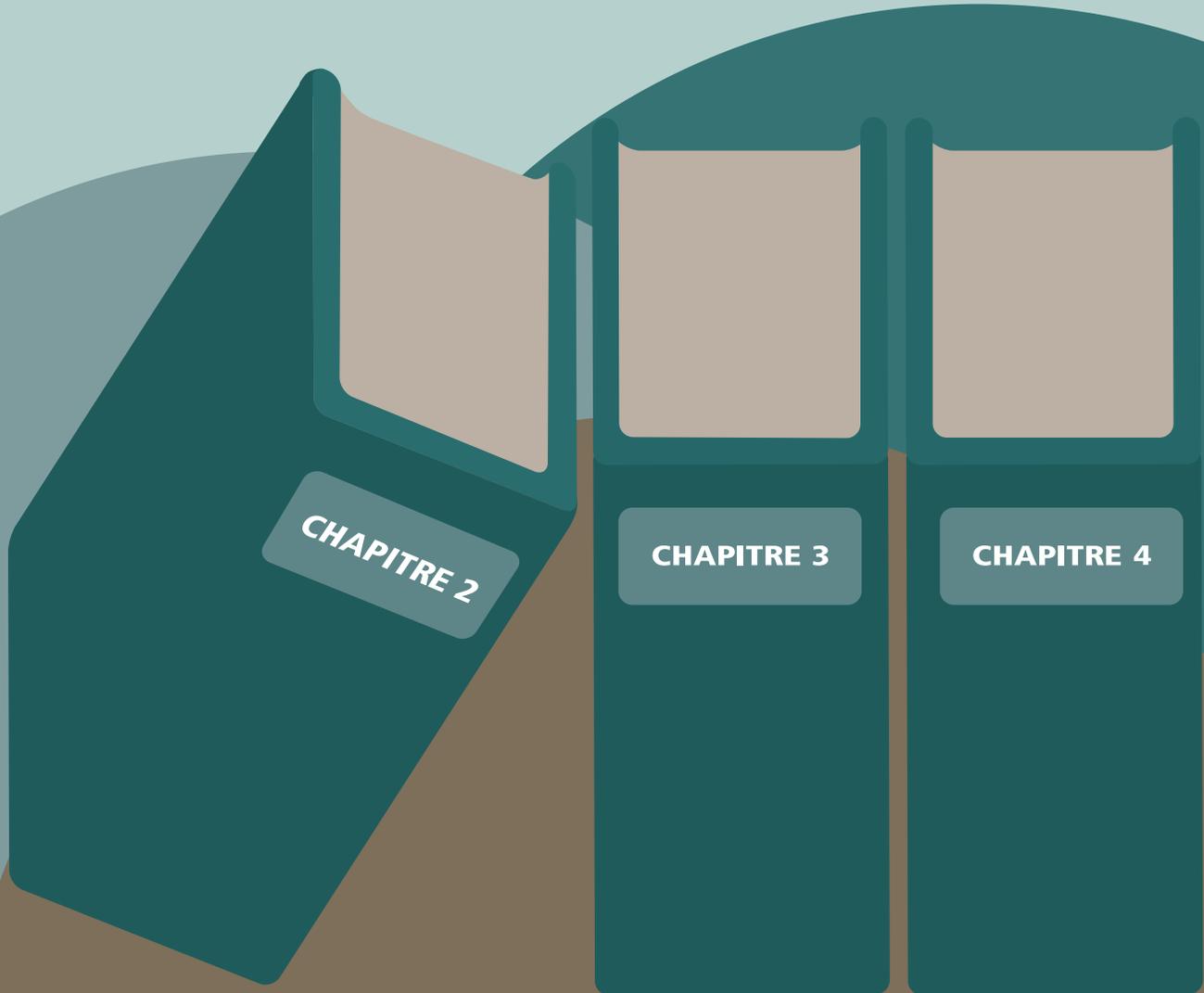
<http://postandparcel.info/29775/news/dhl-wins-major-contract-extension-for-heathrow-consolidation-centre/>.



## 7.0 BIBLIOGRAPHIE

---

Le présent chapitre contient les remerciements, les références relatives aux données et les références photographiques.



CHAPITRE 2

CHAPITRE 3

CHAPITRE 4



## 7.1 Remerciements

Les présentes directives ont été préparées par le ministère des Transports avec la collaboration de ministères et d'organismes provinciaux, de municipalités, du gouvernement fédéral, d'universités, d'associations, d'organismes et de partenaires sectoriels. Nous remercions les organisations suivantes pour leur importante contribution à l'élaboration des Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises de 2015 :

- **Équipe d'experts-conseils** – MMM Group et MORR Transportation Consulting Ltd.
- **Ministères et organismes provinciaux** – ministère des Affaires municipales et du Logement, ministère du Développement économique, de l'Emploi et de l'Infrastructure, ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique, ministère des Richesses naturelles et des Forêts, ministère du Tourisme, de la Culture et du Sport, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales, ministère du Développement du Nord et des Mines, Metrolinx
- **Associations** – Association of Municipalities of Ontario, Municipal Engineers Association, Institut des planificateurs professionnels de l'Ontario, Southern Ontario Gateway Council, Ontario Good Roads Association
- **Municipalités** – région de Durham, région de Peel, région de York, région de Halton, région de Waterloo, ville de Mississauga, ville d'Ottawa, ville de Windsor, ville de Toronto, ville de Hamilton, ville de Brampton, ville de Kingston, ville de Cornwall, ville de London, ville de Kenora, ville de Dryden, ville du grand Sudbury, ville de Sault Ste. Marie, ville de Thunder Bay, ville de Sarnia, ville de Caledon, comtés unis de Stormont, Dundas et Glengarry
- **Gouvernement fédéral** – Transports Canada, Postes Canada
- **Universités** – Université de Waterloo, McMaster Institute for Transportation and Logistics
- **Développement économique** – Ontario East Economic Development Corporation, Canadian National Business Development, Toronto Board of Trade, Ontario Chamber of Commerce, chambre de commerce de Hamilton
- **Chemins de fer** – Chemin de fer Canadien Pacifique, Canadian National Intermodal, L'Association des chemins de fer du Canada
- **Transport maritime** – autorité portuaire de Hamilton, autorité portuaire de Toronto, port de Thunder Bay
- **Transport aérien** – Airport Management Council of Ontario, Autorité aéroportuaire du Grand Toronto, autorité aéroportuaire d'Ottawa, Hamilton International Airport
- **Transport terrestre** – Association Canadienne du Camionnage d'Entreprise, Ontario Trucking Association, Syndicat des travailleurs et travailleuses des postes, Ontario Stone Sand and Gravel, Chaîne d'approvisionnement et logistique Canada, Canadian Courier and Logistics Association, Association canadienne de transport industriel

## 7.2 Références relatives aux données

### Chapitre 1 : Introduction

Association de camionnage de l'Ontario. *Trucking Industry in Ontario*, 2011. Consulté le 19 mai 2011 sur le site Web de l'Association de camionnage de l'Ontario : <http://www.ontruck.org/>.

Association des chemins de fer du Canada. *Tendances ferroviaires 2011*, Ottawa (Ontario), Association des chemins de fer du Canada, décembre 2010.

Autorité aéroportuaire du Grand Toronto. *The Airport Master Plan 2008-2030*, Toronto (Ontario), Autorité aéroportuaire du Grand Toronto, 2008.

Beagan, D., M. Fischer et A. Kuppam. *Quick Response Freight Manual II*, Cambridge, MA, Cambridge Systematics Inc., 2007.

Burks, S., M. Belzer, Q. Kwan, S. Pratt et S. Shackelford. *Trucking 101: An Industry Primer*, Washington, D.C., Transportation Research Board, 2010.

Cambridge Systematics, TransManagement, TransTech Management et K. Heanue. *Guidebook for Freight Policy, Planning, and Programming in Small- and Medium-Sized Metropolitan Areas*, Washington, D.C., Transportation Research Board, 2007.

Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent. *La Voie maritime*, 2011. Consulté le 10 mai 2011 sur le site Web de la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent : <http://www.greatlakes-seaway.com/fr/index.html>.

Greenbaum, S. *Loading Dock*, 21 avril 2011. Consulté le 31 mai 2011 sur le site Web *Whole Building Design Guide*; National Institute of Building Sciences : [http://www.wbdg.org/design/loading\\_dock.php](http://www.wbdg.org/design/loading_dock.php).

Metrolinx. *GTHA Urban Freight Study (Final Draft)*, Toronto (Ontario), Metrolinx, 2011.

Ministère des Transports de l'Ontario. *Ontario Marine Transport Study – Phase 1 Final Report: Industry Profile and Economic Impact*, Toronto (Ontario), ministère des Transports de l'Ontario, 2009.

Resor, R.R. et J.R. Blaze. « Short-Haul Rail Intermodal: Can it Compete with Trucks? », *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2004, vol. 1873, n° 1, pp. 45-52.

Statistique Canada. *Annuaire du Canada 2009*, Ottawa (Ontario), Statistique Canada, 2009.

Statistique Canada. *Trafic des transporteurs aériens aux aéroports canadiens*, Ottawa (Ontario), ministère de l'Industrie, décembre 2013.

Statistique Canada. *Transport maritime au Canada en 2010*, Ottawa (Ontario), ministère de l'Industrie, mars 2012.

Taylor, R., G. English et D. Hackston. *Southern Ontario Gateway Transportation and Logistics Issues*, Hamilton (Ontario), Research and Traffic Group; Southern Ontario Gateway Council, 2008.

Transports Canada. *Créer des liens : Le transport maritime à courte distance au Canada*, Ottawa (Ontario), Transports Canada, 2006.

Transports Canada. *Les transports au Canada 2011 - Addenda statistique*, Ottawa (Ontario), Transports Canada, 2012.

U.S. Transportation Research Board. *NCHRP Report 500: Guidance for Implementation of the AASHTO Strategic Highway Safety Plan - Volume 13: A Guide for Reducing Collisions Involving Heavy Trucks*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2004.

## Chapitre 2 : Directives de planification de l'aménagement du territoire et des transports

Delaware Department of Transportation.

« Delaware Freight and Goods Plan Technical Paper », Parsons, juin 2004. [http://www.deldot.gov/information/pubs\\_forms/freight\\_plan/pdf/technical\\_report.pdf](http://www.deldot.gov/information/pubs_forms/freight_plan/pdf/technical_report.pdf)

iTrans. *Goods Movement in Central Ontario: Trends and Issues*, préparé pour le ministère des Transports de l'Ontario, décembre 2004.

Metrolinx. *GTHA Urban Freight Study - Final Draft*, Metrolinx, 2011.

Ministère des Transports de l'Ontario. *Lignes directrices en matière d'aménagement axé sur les transports en commun*, 2012.

Région de Waterloo. *Regional Transportation Master Plan, Moving Forward 2031*, région de Waterloo, janvier 2011.

Site Web de l'Administration portuaire de Toronto. [www.torontoport.com](http://www.torontoport.com)

Site Web de l'Aéroport international Lester B. Pearson-Toronto de Toronto. [www.torontoairport.com](http://www.torontoairport.com)

Victoria Government of Australia. *Green Triangle Freight Action Plan*, 2009. [http://www.glenelg.vic.gov.au/files/Green\\_Triangle\\_Region\\_Freight\\_Action\\_Plan.pdf](http://www.glenelg.vic.gov.au/files/Green_Triangle_Region_Freight_Action_Plan.pdf)

Ville de Hamilton. *City of Hamilton Truck Route Master Plan Study, Final Report*, Groupe IBI, avril 2010.

Ville de Hamilton. *Waterdown/Aldershot Transportation Master Plan, Phase 2, Final Report*, Dillion Consulting, février 2008.

Wilbur Smith Associates et Groupe IBI. « Study of Goods Movement in Peel: Strategic Overview », Wilburn Smith Associates et Groupe IBI, 2004.

## Chapitre 3 : Directives en matière de conception de sites

Association des transports du Canada (ATC). *Guide canadien de conception géométrique des routes*, Ottawa, ATC, 1999.

Greenbaum, Sophia. « Loading Dock », *Whole Building Design Guide*, 21 avril 2011. Consulté à l'adresse [http://www.wbdg.org/design/loading\\_dock.php](http://www.wbdg.org/design/loading_dock.php) le 13 juillet 2011.

Ministère des Affaires municipales et du Logement de l'Ontario (MAML). *Code du bâtiment de l'Ontario*, Toronto, MMAH, 2011.

Ministère des Transports de l'Ontario. *Commercial Site Access Policy and Standard Designs*, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, janvier 1994.

Ministère des Transports de l'Ontario (MTO). *Ontario Bikeways Planning and Design Guidelines*, Toronto, MTO, mars 1996.

Pedestrian Safety Guide and Countermeasure Selection System. *Recommended Guidelines/Priorities for Sidewalks and Walkways*, Chapel Hill, Caroline du Nord, Pedestrian and Bicycle Information Center, 2011.

Ville de Toronto. *Guidelines for the Design and Management of Bicycle Parking Facilities*, Toronto, ville de Toronto, mai 2008.

## Chapitre 4 : Directives opérationnelles

- AASHTO. « Unlocking Freight – Transportation Reboot: Restarting America’s Most Essential Operating System », Washington, D.C., AASHTO, 2010.
- American Trade Initiatives. *Freeway Geometric Design for Active Traffic Management in Europe*, Washington, D.C., U.S. Federal Highway Administration, 2011.
- Arizona Department of Transportation. « Arizona Multimodal Freight Analysis Study », Arizona Department of Transportation, 2007. <http://azmemory.azlibrary.gov/cdm/ref/collection/statepubs/id/9338>
- Aron, M., R. Seidowsky et S. Cohen. « Safety Impact of Using the Hard Shoulder During Congested Traffic. The Case of a Managed Lane Operation on a French Urban Motorway », *Transportation Research Part C*, 2011. doi: 10.1016/j.trc.2010.12.006.
- Association des transports du Canada. *Performance Measures for Road Networks: A Survey of Canadian Use*, Ottawa (Ontario), Transports Canada, 2006.
- Austroroads. *Geometric Design for Trucks - When, Where, and How?*, Sydney, Australie, Austroroads, 2002.
- Battelle. *NCFRP Report 7: Identifying and using low-cost and quickly implementable ways to address freight-system mobility constraints*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2010.
- Benekohal, R. et W. Zhao. « Delay-Based Passenger Car Equivalents for Trucks at Signalized Intersections », *Transportation Research Part A*, 2000, vol. 34, n° 6, pp. 437-457.
- Cambridge Systematics. « FHWA Operations Support – Port Peak Pricing Program Evaluation », Washington, DC., Federal Highway Administration, 2009. <http://www.ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop09014/fhwahop09014.pdf>
- Cambridge Systematics, Inc. *Intermodal Freight Connectors: Strategies for Improvement* (projet NCHRP 8-36, tâche 30), Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2003.
- Caris, A., C. Macharis et G. Janssens. « Potential Benefits of Shipper Consolidation at Inland Distribution Centers », *Transportation Research Board 89th Annual Meeting*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2010.
- Commercial Vehicle Safety Alliance. *Antilock Brake Systems (ABS) Inspections*, avril 2011. Consulté le 12 mai 2011 sur le site Web Inspection Bulletins : <http://www.cvsa.org/>.
- Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada. « Guérite express ». <http://www.cn.ca/fr/shipping-intermodal-terminals-speed-gate.htm> (consultation le 24 mai 2011).
- Delaware Valley Regional Planning Commission. *Freight Transportation: Municipal Implementation Tool #19*, 2010.
- Delaware Valley Regional Planning Commission. *National Highway System Connectors to Freight Facilities in the Delaware Valley Region*, 2007.
- Douglas, J. *NCHRP Synthesis 314: Strategies for Managing Increasing Truck Traffic*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2003.
- Duluth-Superior Metropolitan Interstate Committee. « Duluth-Superior Area Truck Route Study », Duluth, MN, 2001. [http://www.dsmic.org/documentstore/PlansandStudies\(Freight\)/2001/FINAL%20DOCUMENT-RW.pdf](http://www.dsmic.org/documentstore/PlansandStudies(Freight)/2001/FINAL%20DOCUMENT-RW.pdf)
- Eisele, W.L., L.-P. Tardif, J.C. Villa, D.L. Shrank et T.J. Lomax. « Developing and Applying Fluidity Performance Indicators in Canada to Evaluate International and Multimodal Freight System Efficiency », réunion annuelle du Transportation Research Board, Washington, DC., 2011.

- Ervin, R., M. Barnes et A. Wolfe. *Liquid Cargo Shifting and the Stability of Cargo Tank Trucks: Executive Summary Report Volume 1*, Ann Arbor, MI, The University of Michigan Transportation Research Institute, 1985.
- Federal Highway Administration. *Access Management in the Vicinity of Intersections: Technical Summary*, Washington, D.C., 2010.
- Federal Highway Administration. *Mini-Roundabouts: Technical Summary*, Washington, D.C., 2010.
- Federal Highway Administration. *Roundabouts: Technical Summary*, Washington, D.C., 2010.
- Federal Highway Administration. « Urban Freight Case Studies: New York », Washington, D.C., 2009. <http://www.ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop10019/fhwahop10019.pdf>
- Federal Highway Administration. « Urban Freight Case Studies: Orlando », Washington, D.C., 2009. <http://www.ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop10021/fhwahop10021.pdf>
- Federal Motor Carrier Safety Administration. *Highway/Heavy Vehicle Interaction: A Synthesis of Safety Practice*, Washington, D.C., 2007.
- Fitzpatrick, K. et K. Zimmerman. « Potential Updates to the 2004 Green Book Acceleration Lengths for Entrance Terminals », 86<sup>e</sup> réunion annuelle du Transportation Research Board, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2006.
- Frawley, W.E., J.D. Borowiec, A. Protopapas, J.E. Warner et C.A. Morgan. *Guidebook on Landside Freight Access to Airports*, Texas, Texas Transportation Institute, College Station, TX, 2010. <http://tti.tamu.edu/documents/0-6265-P1.pdf>
- Furst, T. « Freight with Urgency », *Public Roads*, vol. 70, n° 4 (janvier/février 2007).
- Giuliano, G., S. Hayden, P. Dell'aquila et T. O'Brien. « Evaluation of the Terminal Gate Appointment System at the Los Angeles/Long Beach Ports », METRANS Transportation Center, 2008.
- Giuliano, G. et T. O'Brien. « Responding to Increasing Port-Related Freight Volumes: Lessons from Los Angeles/Long Beach and Other U.S. Ports and Hinterlands », *Discussion Paper no. 2008-12*, Joint Transport Research Centre, Organisation de coopération et de développement économiques et Forum international des transports, 2008. <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/DP200812.pdf>
- Giuliano, G., T. O'Brien, A. Clark, A. Linder, J. Rohmer, W. Tan et J. Zhou. « Evaluation of Extended Gate Operations at the Ports of Los Angeles and Long Beach », METRANS Transportation Centre, 2008.
- Groupe IBI. « City of Hamilton Truck Route Master Plan Study », Groupe IBI, 2010. <http://www.hamilton.ca/CityDepartments/PublicWorks/CommunityServicesRelatedPoliciesAndGuidelines/TruckRouteStudy.htm>
- Haldane, M. et J. Bunker. « Examining the Impact of Large Freight Vehicles on Signalized Intersection Operation », conférence nationale de l'AITPM, Perth, Australie, 2002.
- Harrison, R., N. Hutson, J. Prozzi, J. Gonzalez, J. McCray et J. West. « The Impacts of Port, Rail, and Border Drayage Activity in Texas », Texas Department of Transportation, Austin, TX, 2009. [http://www.utexas.edu/research/ctr/pdf\\_reports/0\\_5684\\_1.pdf](http://www.utexas.edu/research/ctr/pdf_reports/0_5684_1.pdf)
- Harwood, D. *NCHRP Report 375: Median Intersection Design*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 1995.
- Harwood, D., I. Potts, D. Torbic et W. Glauz. *Commercial Truck and Bus Safety Synthesis Program*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2003.
- Holguín-Veras, J., K. Ozbay, A. Kornhauser, A. Shorris et S. Ukkusuri. « Integrative Freight Demand Management in the New York City Metropolitan Area », présenté au U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., 2010. [http://www.transp.rpi.edu/~usdotp/DRAFT\\_FINAL\\_REPORT.pdf](http://www.transp.rpi.edu/~usdotp/DRAFT_FINAL_REPORT.pdf)

- Huynh, N.N. et C.M. Walton. « Methodologies for Reducing Truck Turn Time at Marine Container Terminals », Texas Transportation Institute, College Station, TX, 2005. <http://swutc.tamu.edu/publications/technicalreports/167830-1.pdf>
- Kennedy, J. *International Comparison of Roundabout Design Guidelines*, Crowthorne, Royaume-Uni, Transport Research Laboratory, 2007.
- Kenny, B., A. Kwan et J. Morrall. « Design and Operational Considerations to Accommodate Long Combination Vehicles and Log Haul Trucks on Rural Highways in Alberta, Canada », *7th International Symposium on Heavy Vehicle Weights & Dimensions*, Delft, Pays-Bas, 2002, pp. 231-240.
- Kiewit Center for Infrastructure and Transportation. *Intersection Sight Design*, Salem, OR, Oregon Department of Transportation, 2005.
- Lipscomb, T., S. Long et S. Grasman. « Sustainability Criteria for Inland Freight Hub Location Evaluation », réunion annuelle du Transportation Research Board, Washington, D.C., 2011.
- Liu, Q. et N. Garber. *Identifying the Impact of Truck-Lane Restriction Strategies on Traffic Flow and Safety Using Simulation*, Université de Virginie, Center for Transportation Studies, Washington, D.C., U.S. Department of Transportation, 2007.
- Louis Berger Group, Inc. et A. Strauss-Weider, Inc. *NCHRP Report 497: Financing and Improving Land Access to U.S. Intermodal Cargo Hubs*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2003.
- Mack-Blackwell Transportation Center. *Acceleration Lane Design for Higher Truck Volumes*, Washington, D.C., U.S. Department of Transportation, 2008.
- McMullen, B.S. « Multimodal Freight Investment Criteria », Salem, OR, Oregon Department of Transportation, 2010. [http://www.oregon.gov/ODOT/TD/TP\\_RES/docs/Reports/2010/Multimodal\\_Investment\\_Criteria.pdf?ga=t](http://www.oregon.gov/ODOT/TD/TP_RES/docs/Reports/2010/Multimodal_Investment_Criteria.pdf?ga=t)
- Metrolinx. *GTHA Urban Freight Study - Final Draft*, Metrolinx, 2011.
- Ministère des Transports de l'Ontario. « Permis pour véhicule ou charge de dimensions/poids exceptionnels ». <http://www.mto.gov.on.ca/french/trucks/oversize-overweight-permits.shtml> (consulté le 18 mai 2011).
- Ministère des Transports de l'Ontario. *Guide officiel des camions publié par le MTO*. <http://www.mto.gov.on.ca/french/trucks/handbook/index.shtml> (consulté le 18 mai 2011).
- Ministère des Transports et des Services gouvernementaux du Manitoba. « 2020 Vision sur le transport au Manitoba », ministère des Transports et des Services gouvernementaux du Manitoba, Winnipeg, MB, 2005. <http://www.gov.mb.ca/mit/2020/index.fr.html>
- National Association of Development Organizations Research Foundation. « Short Line Railroads: Saving an Endangered Species of Freight Transport », Washington, D.C., National Association of Development Organizations, 2008.
- NCFRP. *Identifying and Using Low-Cost and Quickly Implementable Ways to Address Freight-System Mobility Constraints*, rapport n° 7, Washington, D.C., Transportation Research Board, 2010. [http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nctfrp/nctfrp\\_rpt\\_007.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nctfrp/nctfrp_rpt_007.pdf)
- NCHRP. *Guidebook for Freight Policy, Planning, and Programming in Small- and Medium-Sized Metropolitan Areas*, rapport n° 570, Washington, D.C., Transportation Research Board, 2007. [http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp\\_rpt\\_570.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp_rpt_570.pdf)
- NCHRP. *Integrating Freight Facilities and Operations with Community Goals*, rapport de synthèse n° 320, Washington, D.C., Transportation Research Board, 2003. [http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp\\_syn\\_320.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp_syn_320.pdf)

- NCHRP. *Review of Canadian Experience with the Regulation of Large Commercial Motor Vehicles*, rapport n° 671, Washington, D.C., Transportation Research Board, 2010.  
[http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp\\_rpt\\_671.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp_rpt_671.pdf)
- Nebraska Transportation Center, Department of Civil Engineering. *Acceleration Ramps Along High Operating Speed Roadways*, Washington, D.C., U.S. Department of Transportation, 2010.
- New Mexico Department of Transportation Research Bureau. « Establishing Freight Corridors », Albuquerque, NM, New Mexico Department of Transportation, 2007.
- New York City Department of Transportation. « Truck routing ». <http://www.nyc.gov/html/dot/html/motorist/truckrouting.shtml> (consulté le 12 mai 2011).
- New Zealand Transport Agency. *State Highway Geometric Design Manual*, Wellington, Nouvelle-Zélande, 2000.
- Ogden, K. « Truck Movement and Access in Urban Areas », *Journal of Transportation Engineering*, 1991, vol. 117, n° 1, pp. 71-90.
- Opus Hamilton. « City of Prince George Dangerous Goods Route Study », Opus International Consultants, 2008.  
<http://princegeorge.ca/citybusiness/longrangeplanning/transportationplans/dangerousgoodsroute>
- Owens, N., A. Armstrong, P. Sullivan, C. Mitchell, D. Newton, R. Brewster et T. Trego. *Traffic Incident Management Handbook*, Washington, D.C., U.S. Federal Highway Administration, 2010.
- Patmore, K., G. Rempel, J. Regehr et J. Montufar. *Urban and Regional Transportation Emissions Modelling: Development of Spatial, Temporal, and Vehicle-Specific Factors for Manitoba*, Ottawa (Ontario), Environnement Canada, 2010.
- PierPass. Offpeak information. <http://pierpass.org/offpeak-information/> (consulté le 12 mai 2011).
- Province de l'Ontario. *Code de la route*.  
<http://www.ontario.ca/fr/lois/loi/90h08>
- Puget Sound Regional Council. *Transportation 2040 - Toward a Sustainable Transportation System Appendix J: Regional Freight Strategy*, Seattle, WA, 2010.
- Rempel, G., T. Baumgartner et J. Montufar. « A Methodology for Container Truck Traffic Data Collection for Inland Port Cities », *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (en cours de publication), 2011.
- SRF Consulting Group, Inc. *Access Operations Study: Intervening Access Analysis - Gaps*, St. Paul, MN, Minnesota Department of Transportation, 2002.
- Systems Technology, Inc. *The Capability and Enhancement of VDANL and TWOPAS for Analyzing Vehicle Performance on Upgrades and Downgrades Within IHSDM*, Washington, D.C., U.S. Federal Highway Administration, 2000.
- Texas Transportation Institute. *Best Practices in Traffic Incident Management*. Washington, D.C., U.S. Federal Highway Administration, 2010.
- Texas Transportation Institute. *Truck Accommodation Design Guidance: Final Report*, Austin, TX, Texas Department of Transportation, 2003.
- Thompson, K.A., M.A. Bomba, C.M. Walton et J.E. Botticello. « The Trans-Texas Corridor and the Texas Airport System: Opportunities and Challenges », Austin, TX, Texas Department of Transportation, 2006. [http://www.utexas.edu/research/ctr/pdf\\_reports/0\\_4644\\_1.pdf](http://www.utexas.edu/research/ctr/pdf_reports/0_4644_1.pdf)
- Transportation Research Board. *NCFRP Report 10: Performance Measures for Freight Transportation*, Washington, D.C., 2011.
- Transportation Research Board. *NCHRP Report 500: Guidance for Implementation of the AASHTO Strategic Highway Safety Plan - Volume 13: A Guide for Reducing Collisions Involving Heavy Trucks*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2004.

- Transportation Research Board. *NCHRP Report 505: Review of Truck Characteristics as Factors in Roadway Design*, Washington, D.C., 2003.
- Transportation Research Board. *NCHRP Report 600A: Human Factors Guidelines for Road Systems*, Washington, D.C., 2008.
- Transportation Research Board. *NCHRP Research Results Digest 275: Application of European 2+1 Roadway Designs*, Washington, D.C., 2003.
- Transportation Research Board. « Paying Our Way: Estimating Marginal Social Costs of Freight Transportation », *Special Report 246*, Washington, D.C., 1996. <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/sr/sr246.pdf>
- Transports Canada. *Créer des liens : Le transport maritime à courte distance au Canada*, Ottawa (Ontario), Transport Canada, 2006. [http://www.armateurs-du-st-laurent.org/fileadmin/Documents/TMCD/Rapports\\_et\\_documents/FR/transport\\_maritime\\_courte\\_distance\\_aucanada.pdf](http://www.armateurs-du-st-laurent.org/fileadmin/Documents/TMCD/Rapports_et_documents/FR/transport_maritime_courte_distance_aucanada.pdf)
- Transports Canada. « Estimations de la totalité des coûts du transport au Canada », Ottawa (Ontario), 2008.
- Tsao, H.-S.J. et A. Rizwan. « The Role of Intelligent Transportation Systems (ITS) in Intermodal Air Cargo Operations », Institute of Transportation Studies, Université de Californie à Berkeley, 2000. <http://www.its.berkeley.edu/publications/UCB/2000/RR/UCB-ITS-RR-2000-5.pdf>
- U.S. Department of Transportation. *NHS Intermodal Freight Connectors: A Report to Congress*, 2000.
- University of Michigan Transportation Research Institute. *NCHRP Report 270: Parameters affecting stopping sight distance*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 1984.
- University of Michigan Transportation Research Institute. *Impact of Specific Geometric Features on Truck Operations and Safety at Interchanges*, Washington, D.C., U.S. Federal Highway Administration, 1985.
- University of Michigan Transportation Research Institute. *Side Friction for Superelevation on Horizontal Curves: Vol. II - Technical Report*, Washington, D.C., U.S. Federal Highway Administration, 1985.
- Valdali, S., K. Womack et M. Pappu. « Freight Route Decision Making in the Presence of Tolling - Evidence from Texas », *Transportation Research Board 88th Annual Meeting*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2009.
- Waddell, E., S.M. Gingrich et M. Lenters. « Trucks in Roundabouts: Pitfalls in Design and Operations ». *Institute of Transportation Engineers Journal*, 2009, pp. 40-45.
- Wang, R., X. Wu et K. Sivakumaran. « The Potential of Using Transit Infrastructure for Air Freight Movement: A Case Study in the Bay Area », Institute of Transportation Studies, Université de Californie à Berkeley, 2010. <http://www.path.berkeley.edu/sites/default/files/publications/PRR-2010-38.pdf>
- Weber, P. et N. Button. « Accommodating Small and Large Users at Roundabouts », *2009 Annual Conference of the Transportation Association of Canada*, Vancouver (Colombie-Britannique), Association des transports du Canada, 2009.
- Wilbur Smith Associates et Groupe IBI. « Study of Goods Movement in Peel: Strategic Overview », Wilbur Smith Associates et Groupe IBI, 2004. [http://www.peelregion.ca/planning/transportation/goods\\_mvmt.htm](http://www.peelregion.ca/planning/transportation/goods_mvmt.htm)
- Zhou, L., M. Burris, R. Baker et T. Gieselbrecht. « The Impact of Incentives on Toll Road Use by Trucks », *Transportation Research Board 88th Annual Meeting*, Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2009.

## 7.3 Références photographiques

Page	Titre de la photo	Source
<b>CHAPITRE 1</b>		
5	<b>Figure 1.1</b> : Exemple de fonctionnalités et de navigation parmi les directives	MMM Group
7	<b>Figure 1.2</b> : Production de chocolat – aperçu détaillé de la chaîne d’approvisionnement	Ministère des Transports / MMM Group
7	<b>Figure 1.3</b> : Chaînes d’approvisionnement mondiales courantes pour les produits de l’Ontario	Ministère des Transports
11	<b>Figure 1.4</b> : Installations qui facilitent le transport des marchandises en Ontario	MMM Group
12	<b>Tableau 1.1</b> : Système de classification des camions	MMM Group
13	<b>Figure 1.5</b> : Terminal intermodal du CN à Brampton	Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada. « Brampton, Ontario #EF-2956-23 » Photographie en ligne <a href="http://www.cn.ca/fr/media/media-kit/image-gallery">http://www.cn.ca/fr/media/media-kit/image-gallery</a>
14	<b>Figure 1.6</b> : Port de Thunder Bay, en Ontario	Port de Thunder Bay
15	<b>Figure 1.7</b> : Installation de FedEx à l’aéroport international Lester B. Pearson de Toronto	caribb. « FedEx Terminal ». 30 octobre 2008. Mississauga (Ontario) Photographie en ligne <a href="http://www.flickr.com/photos/caribb/3011911090/">http://www.flickr.com/photos/caribb/3011911090/</a>
<b>CHAPITRE 2</b>		
27	<b>Figure 2.1</b> : Carrefours et couloirs de transport des marchandises	Google (2011). <i>GoogleMaps</i> . Consulté à l’adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> et sur le site Web de MMM Group.
27	<b>Figure 2.2</b> : Les nouvelles zones d’emploi dans un territoire de compétence peuvent nécessiter des améliorations routières dans un autre territoire	Google (2011). <i>GoogleMaps</i> . Consulté à l’adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> et sur le site Web de MMM Group.
30	<b>Figure 2.3</b> : Emplacement des nouvelles zones d’emploi	Google (2011). <i>GoogleMaps</i> . Consulté à l’adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> et MMM Group.
32	<b>Figure 2.4</b> : Stratification des utilisations des sols pour en améliorer la compatibilité	Google (2011). <i>GoogleMaps</i> . Consulté à l’adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> et sur le site Web de MMM Group.
32	<b>Figure 2.5</b> : Arrêt de transport en commun dans une zone d’emploi	MMM Group
32	<b>Figure 2.6</b> : Occasions de réutiliser des bâtiments existants	MMM Group

Page	Titre de la photo	Source
32	<b>Figure 2.7</b> : L'expansion dans les zones rurales devrait constituer une option de dernier recours	MMM Group
33	<b>Figure 2.8</b> : Port avec zone tampon comprenant des aménagements complémentaires	Google (2011). <i>GoogleMaps</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> et sur le site Web de MMM Group.
36	<b>Figure 2.9</b> : Les zones d'emploi traditionnelles peuvent ne pas être situées près d'un accès au réseau routier	Google (2011). <i>GoogleMaps</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> et sur le site Web de MMM Group.
36	<b>Figure 2.10</b> : Exemple de rue complète	MMM Group
39	<b>Figure 2.11</b> : Relais routier Flying J à Napanee (Ontario)	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
39	<b>Figure 2.12</b> : Halte routière type en bordure de route avec toilettes et places de stationnement pour camions	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
41	<b>Figure 2.13</b> : Solutions de rechange en matière de circulation des camions dans la zone des rues principales d'une ville	MMM Group
42	<b>Figure 2.14</b> : Options de terre-plein central facilitant la circulation des camions	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
43	<b>Figure 2.15</b> : Arrêts d'autobus situés en amont et en aval	TCRP. <i>Emplacements d'arrêts d'autobus en amont et en aval</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_19-b.pdf">http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_19-b.pdf</a> .
43	<b>Figure 2.16</b> : Les voies de virage vers la droite comportant un îlot de séparation peuvent rendre les intersections désagréables pour les piétons	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
43	<b>Figure 2.17</b> : Mobilier urbain le long d'une artère	MMM Group
44	<b>Figure 2.18</b> : Chevauchement idéalisé des routes/couloirs de camionnage et des principales lignes de transport en commun	Google (2011). <i>GoogleMaps</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> et sur le site Web de MMM Group.
44	<b>Figure 2.19</b> : Saut-de-mouton	McCormick Rankin Corporation
45	<b>Figure 2.20</b> : Exemple de voie cyclable	Flickr.com-thelebers
46	<b>Figure 2.21</b> : Options en matière de pistes cyclables	MMM Group

Page	Titre de la photo	Source
48	<b>Figure 2.22</b> : Route/couloir de transport de marchandises adjacent à une zone écologiquement vulnérable	MMM Group
49	<b>Figure 2.23</b> : Cours arrière adjacentes aux artères	MMM Group
50	<b>Figure 2.24</b> : Zone tampon paysagée comportant des conifères pour aider à réduire le bruit provenant de la route dans la zone d'emploi	Bing (2011). <i>Bing maps</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://www.bing.com/maps/">http://www.bing.com/maps/</a> .
50	<b>Figure 2.25</b> : Mur végétal	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
50	<b>Figure 2.26</b> : Aménagement tourné vers la voie publique	MMM Group
51	<b>Figure 2.27</b> : Panneau routier bilingue « Éviter l'usage des freins moteurs »	Ghumplik, Flickr
51	<b>Figure 2.28</b> : Rigole de drainage biologique	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
51	<b>Figure 2.29</b> : Fossé en bordure de route	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
51	<b>Figure 2.30</b> : Berme en bordure de route	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
51	<b>Figure 2.31</b> : Élément naturel directement adjacent à la rue sans fossé ou rigole de drainage biologique	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
52	<b>Figure 2.32</b> : Passage pour amphibiens	MMM Group
52	<b>Figure 2.33</b> : Passage aérien pour animaux	Totten Sims Hubicki Associates
52	<b>Figure 2.34</b> : Panneaux de passage d'animaux	Ministère des Transports
53	<b>Figure 2.35</b> : Partage de la route	MMM Group
53	<b>Figure 2.36</b> : Entrée pour camions dans une installation minière / d'agrégats	Google (2011). <i>Google Street View</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://maps.google.ca">http://maps.google.ca</a> .
54	<b>Figure 2.37</b> : Livraisons sur une rue principale	MMM Group
55	<b>Figure 2.38</b> : Allée de livraison arrière	Bing (2011). <i>Bing maps</i> . Consulté à l'adresse <a href="http://www.bing.com/maps/">http://www.bing.com/maps/</a> .

Page	Titre de la photo	Source
<b>CHAPITRE 3</b>		
59	<b>Figure 3.1</b> : Exemples de différents types de sites	<p>(De gauche à droite) Exemple d'aménagement d'un site de bureaux. Photographie prise par MMM Group le 5 juillet 2011.</p> <p>Eatons Centre 4890832214_78806f1e01_bStrt2. Eaton Centre, Toronto. Photographie prise le 13 août 2010, à Toronto (Ontario). Photographie en ligne. <a href="http://www.flickr.com/photos/42956036@N03/4890832214/">http://www.flickr.com/photos/42956036@N03/4890832214/</a>.</p> <p>Exemple d'aménagement résidentiel. Photographie prise par MMM Group le 5 juillet 2011.</p> <p>Kensington Market 3648503150_6f6a587279_b Laurenoostveen. Kensington Market. Photographie prise le 28 mai 2007, à Toronto (Ontario). Photographie en ligne <a href="http://www.flickr.com/photos/laurieoostie/3648503150/">http://www.flickr.com/photos/laurieoostie/3648503150/</a>.</p> <p>St. Vincent's Hospital 888438774_923832566f_o Dugspr. St Vincent's Hospital 9. 23 juillet 2007. Ottawa (Ontario). Photographie en ligne. <a href="http://www.flickr.com/photos/dugspr/888438774/">http://www.flickr.com/photos/dugspr/888438774/</a></p>
60	<b>Figure 3.2</b> : Panneau d'entrée de camion	Association des transports du Canada (ATC). <i>Manuel canadien de la signalisation routière</i> , Ottawa, ATC, 1998.
60	<b>Figure 3.3</b> : Aménagement du site facilitant le transport des marchandises	MMM Group
62	<b>Figure 3.4</b> : Rampe de quai de chargement	MMM Group
63	<b>Figure 3.5</b> : Exemple de conception de quai de chargement	MMM Group
65	<b>Figure 3.6</b> : Site industriel	Concert Properties Ltd. « 9237-9283 Airport Road, Concert Realty Services – Brampton (Ontario) », 21 décembre 2010, Brampton (Ontario). Photographie en ligne.
66	<b>Figure 3.7</b> : Exemple de conception de site industriel	MMM Group
67	<b>Figure 3.8</b> : Exemple de conception de parc industriel avec service ferroviaire	MMM Group
68	<b>Figure 3.9</b> : Immeuble à bureaux avec quai de chargement en retrait	MMM Group
68	<b>Figure 3.10</b> : Aménagement paysager utilisé pour masquer la zone de chargement	MMM Group
69	<b>Figure 3.11</b> : Utilisation appropriée des murs-écrans	MMM Group

Page	Titre de la photo	Source
69	<b>Figure 3.12</b> : Quais de chargement séparés des aires de stationnement	MMM Group
69	<b>Figure 3.13</b> : Panneau utilisé pour diriger les camions de livraison vers les zones désignées	MMM Group
69	<b>Figure 3.14</b> : Exemple de conception d'un site d'immeuble à bureaux	MMM Group
70	<b>Figure 3.15</b> : Écran approprié	MMM Group
71	<b>Figure 3.16</b> : Exemple de magasin à grande surface	MMM Group
71	<b>Figure 3.17</b> : Voie d'accès distincte pour les camions qui approvisionnent un grand centre commercial de magasins à grande surface	MMM Group
72	<b>Figure 3.18</b> : Écran approprié	MMM Group
73	<b>Figure 3.19</b> : Installations de chargement partagées dans un centre commercial linéaire	MMM Group
74	<b>Figure 3.20</b> : Un accès réservé aux camions	MMM Group
75	<b>Figure 3.21</b> : Exemple de conception de site résidentiel	MMM Group
76	<b>Figure 3.22</b> : Un hôpital – exemple de site institutionnel	Hôpital central de York. « Hospital Photo », 7 juillet 2011. Photographie en ligne <a href="http://yorkcentral.com/">http://yorkcentral.com/</a>
77	<b>Figure 3.23</b> : Exemple de conception de site institutionnel (hôpital)	MMM Group
78	<b>Figure 3.24</b> : Virage de camion dans une rue étroite	MMM Group
78	<b>Figure 3.25</b> : Exemple de conception de site dans une zone urbaine existante	MMM Group
79	<b>Figure 3.26</b> : Zone de chargement sur voirie désignée	MMM Group
79	<b>Figure 3.27</b> : Ruelle – solution de rechange aux zones de chargement sur voirie	MMM Group
80	<b>Figure 3.28</b> : Nouvel immeuble à usage mixte composé d'une épicerie et de logements	MMM Group

Page	Titre de la photo	Source
81	<b>Figure 3.29</b> : Virages permis pour traverser les voies de transport en commun dans la voie médiane	MMM Group
82	<b>Figure 3.30</b> : Voie cyclable clairement marquée	Burden, Dan. Photographie sans titre. 2006. Parc Baldwin, en Californie. Photographie en ligne : <a href="http://www.pedbikeimages.org/pubdetail.cfm?picid=1415">http://www.pedbikeimages.org/pubdetail.cfm?picid=1415</a>
84	<b>Figure 3.31</b> : Retraits appropriés et trottoir adéquat	MMM Group
85	<b>Figure 3.32</b> : Exemple de conception de site dans les zones industrielles rurales	MMM Group

#### CHAPITRE 4

90	<b>Figure 4.1</b> : Voie d'accélération dans un couloir de transit principal	MORR Transportation Consulting Ltd.
90	<b>Figure 4.2</b> : Chaussée/accotement se prolongeant au-delà de l'extrémité de la voie d'intégration/accélération	MORR Transportation Consulting Ltd.
91	<b>Figure 4.3</b> : Feux clignotants d'avertissement avancé de feux de circulation	MORR Transportation Consulting Ltd.
92	<b>Figure 4.4</b> : Rétrécissement de voie sur une bretelle de sortie	MMM Group et MORR Transportation Consulting Ltd.
94	<b>Figure 4.5</b> : Courbe composée et courbe simple	MMM Group
94	<b>Figure 4.6</b> : Obstacles latéraux pouvant nuire aux virages des camions	Ogden, K. « Truck Movement and Access in Urban Areas », <i>Journal of Transportation Engineering</i> , 1991, vol. 117, n° 1, pp. 71-90.
94	<b>Figure 4.7</b> : Gabarit de virage avec trajectoire balayée, déport et rayon de braquage (comparaison côte à côte d'un tracteur à remorque double et d'un tracteur semi-remorque)	Association des transports du Canada (ATC). <i>Manuel canadien de la signalisation routière</i> , Ottawa, TAC et MMM, 1998.
95	<b>Figure 4.8</b> : Camion circulant sur un dévers inversé et forces de renversement agissant sur celui-ci	MMM Group et MORR Transportation Consulting Ltd.
95	<b>Figure 4.9</b> : Panneau de renversement de camion dans une courbe	Harwood, D., I. Potts, D. Torbic et W. Glauz. <i>Commercial Truck and Bus Safety Synthesis Program</i> , Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2010.
95	<b>Figure 4.10</b> : Position d'un panneau de renversement de camion et détection	Transportation Research Board. <i>NCHRP Report 500: Guidance for Implementation of the AASHTO Strategic Highway Safety Plan - Volume 13: A Guide for Reducing Collisions Involving Heavy Trucks</i> , Washington, D.C., U.S. Transportation Research Board, 2010.

Page	Titre de la photo	Source
96	<b>Figure 4.11</b> : Vue en plan de la longueur de la voie de rangement pour les virages à gauche	MMM Group et MORR Transportation Consulting Ltd.
96	<b>Figure 4.12</b> : Voie de virage à gauche séparée	MORR Transportation Consulting Ltd.
98	<b>Figure 4.13</b> : Carrefour giratoire montrant différents types de virages pour camions	MMM Group et MORR Transportation Consulting Ltd.
99	<b>Figure 4.14</b> : Profil transversal de carrefour giratoire (bombé – image du haut à gauche; vers l'intérieur – image du haut à droite; vers l'extérieur – images du bas)	Waddell, E., S.M. Gingrich et M. Lenters. « Trucks in Roundabouts: Pitfalls in Design and Operations », <i>Institute of Transportation Engineers Journal</i> , 2009, pp. 40-45.
100	<b>Figure 4.15</b> : Véhicule circulant sur l'îlot central d'un minicarrefour giratoire	MORR Transportation Consulting Ltd.
102	<b>Figure 4.16</b> : Carte des itinéraires pour camions	Ville d'Ottawa
103	<b>Figure 4.17</b> : Voies rétrécies et voies ayant été marquées à nouveau pour augmenter la capacité	MMM Group
104	<b>Figure 4.18</b> : Panneau d'avertissement de dimensions excessives	MORR Transportation Consulting Ltd.
105	<b>Figure 4.19</b> : Panneau du poids nominal permis sur un pont	Association des transports du Canada (ATC). <i>Manuel canadien de la signalisation routière</i> , Ottawa, ATC, 1998.
106	<b>Figure 4.20</b> : Indication de trajet de rechange affichée sur un panneau à messages variables	MORR Transportation Consulting Ltd.
107	<b>Figure 4.21</b> : Camion obstruant des voies pendant un virage	MORR Transportation Consulting Ltd.
109	<b>Figure 4.22</b> : Voie pour véhicules lents	MMM Group
110	<b>Figure 4.23</b> : Bretelle de secours	Sea turtle. « Runaway Truck Ramp ». 18 mai 2007. Photographie en ligne. <a href="http://www.flickr.com/photos/sea-turtle/899336843/">http://www.flickr.com/photos/sea-turtle/899336843/</a>
111	<b>Figure 4.24</b> : Route 2+1	MMM Group et MORR Transportation Consulting Ltd.
112	<b>Figure 4.25</b> : Panneau indiquant la direction de la route principale	Association des transports du Canada (ATC). <i>Manuel canadien de la signalisation routière</i> , Ottawa, ATC, 1998.
113	<b>Figure 4.26</b> : Installation de transbordement	MORR Transportation Consulting Ltd.

Page	Titre de la photo	Source
114	<b>Figure 4.27</b> : Train de conteneurs intermodaux	MORR Transportation Consulting Ltd.
116	<b>Figure 4.28</b> : Panneau de fret aérien	MORR Transportation Consulting Ltd.
117	<b>Figure 4.29</b> : Restriction municipale au niveau de bruit	MORR Transportation Consulting Ltd.
119	<b>Figure 4.30</b> : Exemple de carte/schéma de réseau d'itinéraires pour camions	Ville d'Ottawa
119	<b>Figure 4.31</b> : Hauteur excessive quand les feux clignotent	MORR Transportation Consulting Ltd.
120	<b>Figure 4.32</b> : Restriction de charge printanière	MMM Group
121	<b>Figure 4.33</b> : Panneau d'itinéraire pour camions	MORR Transportation Consulting Ltd.
121	<b>Figure 4.34</b> : Interdit aux camions	MORR Transportation Consulting Ltd.
121	<b>Figure 4.35</b> : Largeur maximale sur le pont	MORR Transportation Consulting Ltd.
121	<b>Figure 4.36</b> : Port d'attache du transporteur et chaîne de destinataires	MMM Group et MORR Transportation Consulting Ltd.
122	<b>Figure 4.37</b> : Carte illustrant le trajet de Hamilton à Duluth selon quatre modes de transport possibles	MMM Group et MORR Transportation Consulting Ltd.
123	<b>Figure 4.38</b> : Terminaux ferroviaires de transport intermodal	Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada. « Montréal, Québec EF-3071-103 ». Photographie en ligne. <a href="http://www.cn.ca/fr/media/media-kit/image-gallery">http://www.cn.ca/fr/media/media-kit/image-gallery</a>

## CHAPITRE 5

136	<b>Figure 5.1</b> : Exemple de l'interface TRANSMaP, qui permet aux utilisateurs de repérer les camions disponibles, les itinéraires et les coûts associés à l'expédition de marchandises.	Consulté le 6 mars 2012 à l'adresse <a href="http://www.trans.eu/fr/">http://www.trans.eu/fr/</a> .
-----	--	---

## CHAPITRE 6

146	<b>Figure 6.1</b> : Activité de camionnage dans la région de Peel	MMM Group
147	<b>Figure 6.2</b> : Activité de transport des marchandises dans la vallée du Delaware	Gracieuseté du Delaware Valley Regional Planning Authority
148	<b>Figure 6.3</b> : Aéroport international de Norfolk, en Virginie	Norfolk Airport Authority

---

<b>Page</b>	<b>Titre de la photo</b>	<b>Source</b>
150	<b>Figure 6.4</b> : Vue aérienne de Spartanburg (Caroline du Sud)	Flickr/SPAflyer
152	<b>Figure 6.5</b> : Couverture de la brochure d'information sur le partenariat FAST	FAST Partnership
154	<b>Figure 6.6</b> : Feuille d'information des camionneurs sur la région de Newton Abbot	Devon County Council
154	<b>Figure 6.7</b> : Zone de chargement d'un petit centre-ville densément peuplé du Royaume-Uni	MMM Group
158	<b>Figure 6.8</b> : Couloir Alameda	Gracieuseté d'Alameda Corridor Transportation Authority
159	<b>Figure 6.9</b> : Shoppers Drug Mart	Gracieuseté de Shoppers Drug Mart
161	<b>Figure 6.10</b> : Camionneur et cycliste au Royaume-Uni	MMM Group

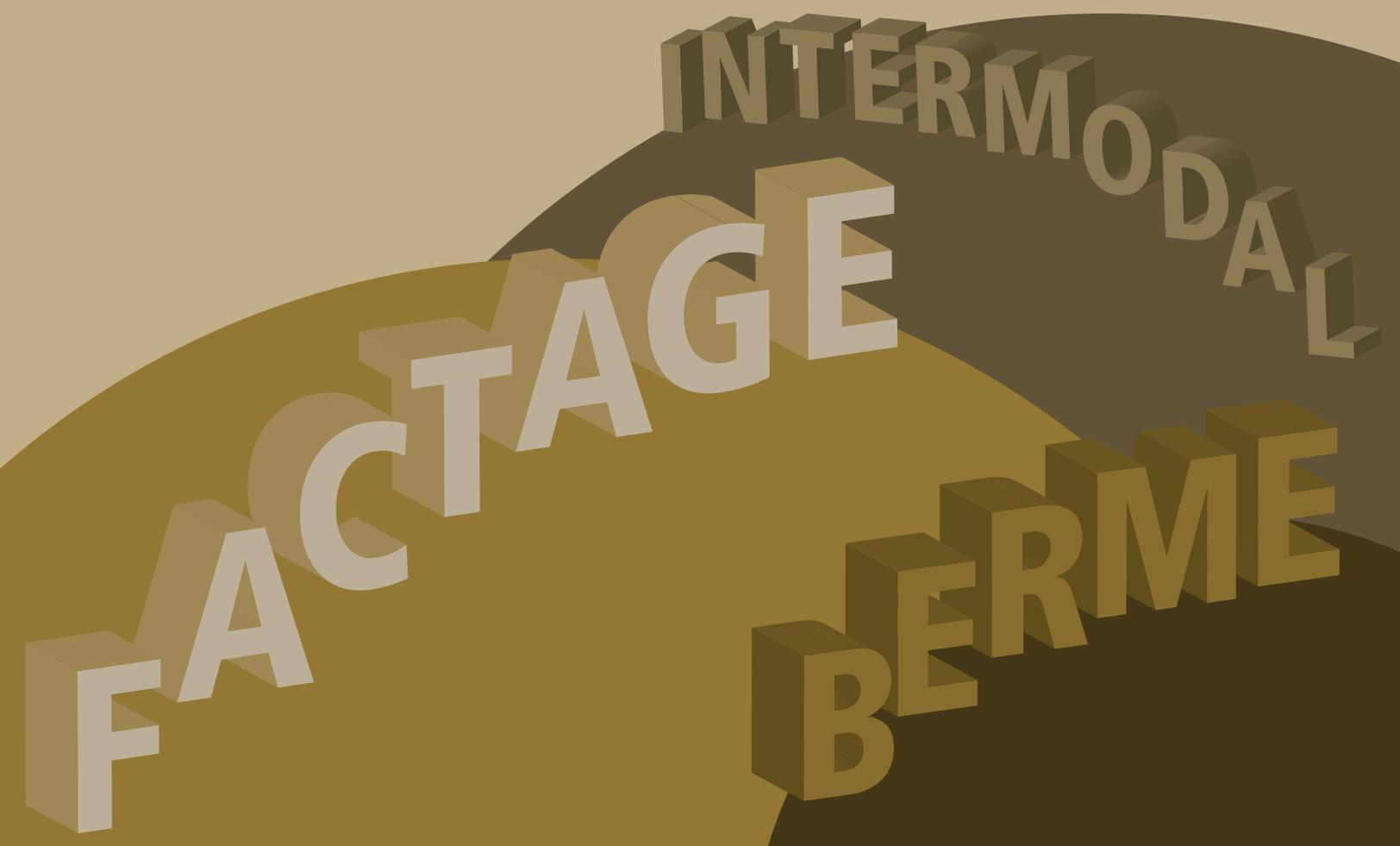
---



## 8.0 GLOSSAIRE ET INDEX

---

Le présent chapitre renferme un glossaire et un index des principaux termes et concepts.





## 8.1 Glossaire

**Aménagement à forte intensité de transport de marchandises** : aménagement axé exclusivement ou quasi exclusivement sur des activités de chargement, de déchargement et d'entreposage de marchandises. À titre d'exemples de tels aménagements, mentionnons les terminaux *intermodaux*, les centres de distribution et les entrepôts.

**Aménagement axé sur les transports en commun** : aménagement visant à assurer la viabilité des transports en commun et à en améliorer la qualité pour leurs usagers. Il fait souvent référence à un aménagement compact à usage mixte qui présente un haut niveau d'emploi et de densités résidentielles. Des méthodes peuvent être recommandées dans les directives élaborées par la province ou fondées sur des démarches municipales visant les mêmes objectifs.

**Aménagement facilitant le transport des marchandises** : en ce qui a trait aux modèles d'aménagement du territoire, systèmes et installations de transport qui facilitent le déplacement des marchandises. Cela comprend les politiques ou les programmes visant à favoriser le transport efficace des marchandises grâce à la planification, à la conception et à l'exploitation de systèmes d'aménagement du territoire et de transport. Des méthodes peuvent être recommandées dans les directives élaborées par la province ou fondées sur des démarches municipales visant les mêmes objectifs.

**Aménagement intercalaire** : nouvel aménagement réalisé dans des collectivités existantes sur des terrains anciennement sous-utilisés; présente habituellement une densité supérieure.

**Berne** : monticule ou talus de terre utilisé spécialement comme barrière.

**Carrefours de transport de marchandises multimodaux** : points auxquels s'effectuent les liaisons entre les modes de transport. À titre de principaux exemples, mentionnons les *installations intermodales*, rail-route, les ports maritimes, les aéroports, les points de

transbordement de marchandises ou interports et les installations de transbordement.

**Coefficient d'équivalence en UVP** : critère de mesure qu'utilisent les ingénieurs des transports pour mesurer l'incidence d'un mode de transport sur les variables de circulation comparativement à celle d'une seule voiture. (p. ex., voiture particulière = 1, motocyclette = 0,5, camion = 2,0).

**Collectivités à part entière** : collectivités pouvant répondre aux besoins quotidiens des résidents pendant toute leur vie en leur permettant d'accéder facilement à un éventail convenable d'emplois et de services locaux, à une gamme complète de types d'habitations et à une infrastructure communautaire qui comprend des logements abordables, des écoles, des espaces de loisirs et des espaces verts pour les résidents. Elles offrent également un accès pratique aux transports en commun et des possibilités de se déplacer en toute sécurité autrement qu'en automobile.

**Couloirs planifiés** : couloirs existants ou futurs qui sont nécessaires pour répondre aux besoins prévus et déterminés en fonction des plans provinciaux, des alignements préférés définis au moyen du processus prévu dans la *Loi sur les évaluations environnementales* ou d'études de planification dans le cadre desquelles le ministère des Transports de l'Ontario cherche activement à tracer un couloir. Des démarches assurant la protection des *couloirs planifiés* peuvent être recommandées dans les directives élaborées par la province.

**Densité de surface d'un bâtiment** : construction des murs extérieurs d'un bâtiment au moyen d'un matériau conçu pour réduire ou éliminer l'impact sonore de la circulation adjacente sur le bâtiment.

**Déport** : trajectoire que suit toute remorque fixée à un véhicule moteur. Cette trajectoire s'inscrit dans le rayon de virage du véhicule moteur. Les conducteurs doivent en être conscients afin d'éviter de frapper des obstacles avec la remorque.

**Dévers** : pratique visant à incliner une chaussée pour aider à compenser les forces centripètes générées lorsqu'un véhicule suit une courbe.

**Écopassage** : passage supérieur ou inférieur d'une installation de transport conçu de manière à permettre aux animaux sauvages de la traverser en toute sécurité d'un côté comme de l'autre.

**Éléments et zones du patrimoine naturel** : éléments et zones, y compris les terres humides *importantes*, les terres humides côtières *importantes* les autres terres humides côtières situées dans les écorégions 5E, 6E et 7E, l'habitat du poisson, les terrains boisés *importants* et les vallées *importantes* situés dans les écorégions 6E et 7E (à l'exclusion des îles du lac Huron et de la rivière St. Marys), l'habitat des espèces menacées ou en voie de disparition, l'habitat faunique *important* et les zones *importantes* d'intérêt naturel et scientifique, qui sont importants en raison de leurs valeurs environnementales et sociales en tant qu'éléments du patrimoine naturel d'une région.

**Factage** : transport de marchandises sur une courte distance. Ces courts déplacements font souvent partie d'un déplacement global plus long.

**Gestion de la demande des déplacements** : ensemble de stratégies qui permettent de mieux utiliser le *système de transport en commun* en influant sur les habitudes de déplacement en fonction du moyen de transport, du moment de la journée, de la fréquence, de la longueur des trajets, de la réglementation, de l'itinéraire ou des coûts.

**Grandes installations** : installations pouvant nécessiter d'être séparées des *zones vulnérables*, y compris, sans toutefois s'y limiter, les aéroports, les infrastructures et couloirs de transport, les *installations ferroviaires*, les *installations maritimes*, les installations de traitement des eaux usées, les *systèmes de gestion des déchets*, les oléoducs et gazoducs, les installations industrielles, les installations de production et systèmes de transport d'énergie et les activités d'extraction des ressources.

**Harmonisation** : mise en conformité. Dans les cas des Directives en matière d'aménagement facilitant le transport des marchandises, il s'agit de s'assurer que les règlements et les règlements administratifs sont uniformes d'une municipalité à l'autre.

**Importance (d'importance)** :

- a) relativement aux terres humides, aux terres humides côtières et aux zones d'intérêt naturel et scientifique, zone considérée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario comme étant d'importance provinciale selon les procédés d'évaluation établis par la province et modifiés de temps à autre;
- b) relativement aux terrains boisés, zone écologiquement importante sur le plan des caractéristiques, comme la composition taxinomique, l'âge des arbres et l'historique du peuplement forestier, fonctionnellement importante en raison de sa contribution à l'ensemble du paysage du fait de son emplacement, de sa taille ou de l'importance du couvert forestier dans la zone de planification ou économiquement importante en raison de la qualité du site, de la composition taxinomique ou de l'historique de gestion. Ces zones doivent être déterminées au moyen des critères établis par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario;
- c) relativement aux autres caractéristiques et zones, zone écologiquement importante au chapitre des caractéristiques, des fonctions, de la représentation ou de la quantité et contribuant à la qualité et à la diversité d'une aire géographique ou d'un système du patrimoine naturel identifiable;
- d) relativement au potentiel minier, zone considérée comme étant d'importance provinciale selon les procédés d'évaluation établis par la province et modifiés de temps à autre comme l'indice du potentiel minier d'importance provinciale;

e) relativement au patrimoine culturel et à l'archéologie, ressources considérées comme ayant une valeur ou un intérêt patrimonial culturel pour la contribution importante qu'elles apportent à notre compréhension de l'histoire d'un emplacement, d'un événement ou d'un peuple.

Les critères servant à déterminer l'importance des ressources indiquées aux sections c) à e) sont recommandés par la province, mais les démarches municipales qui permettent d'atteindre ou de dépasser le même objectif peuvent également être utilisées.

Même si certaines ressources importantes ont vraisemblablement déjà été déterminées et inventoriées par des sources officielles, l'importance d'autres ressources ne peut être déterminée qu'après une évaluation.

**Installation de transbordement** : sert à transférer des chargements d'un camion à un train et vice versa.

**Installation de transbordement direct** : installation de distribution servant au transfert du fret aux points d'interconnexion des trains ou des camions. L'installation est conçue de manière à transférer directement les chargements entrants vers des remorques sortantes sans les entreposer dans l'intervalle.

**Installation de transport intermodal** : endroit où s'effectuent les transferts entre transporteurs, dans le cadre d'un seul trajet. Par exemple, une gare de triage où les conteneurs sont transférés des camions aux trains et vice versa est une *installation de transport intermodal*.

**Installations ferroviaires** : couloirs ferroviaires, voies d'évitement ferroviaires, gares ferroviaires, *installations intermodales*, gares de triage et utilisations connexes, y compris les terrains réservés aux *installations ferroviaires* futures.

**Installations maritimes** : traversiers, ports, gares maritimes, canaux et utilisations connexes, y compris les terrains réservés aux *installations maritimes*.

**Intégration multimodale** : systèmes d'interconnexion entre différents modes de transport (aérien, maritime, routier et ferroviaire) au sein d'un réseau permettant d'utiliser le mode qui convient le mieux au déplacement des marchandises.

**Lacet** : déviation temporaire par rapport à une trajectoire en ligne droite; mouvement latéral.

**Largeur de trajectoire balayée** : étendue de chaussée couverte par un camion négociant un virage. Elle est égale au déport plus la largeur du tracteur.

**Logistique** : processus de planification, de mise en œuvre et de contrôle de la circulation et de l'entreposage efficaces et économiques des matières premières, des stocks en cours de traitement, des produits finis et des renseignements connexes du point d'origine au point de consommation dans le but de répondre aux besoins des clients.

**Logistique impartie** : entreprises fournissant un ou plusieurs services de nature logistique, comme l'entreposage, la gestion du transport, la gestion de la distribution et le groupage de marchandises.

**Magasins à grande surface** : commerces de détail ayant une grande superficie au sol et souvent entourés par de nombreuses places de stationnement. Il s'agit, par exemple, de centres de rénovation, d'épiceries et de grands magasins de détail.

**Piéton** : personnes circulant à pied ou se déplaçant à vitesse de marche, y compris celles qui utilisent des aides à la mobilité (fauteuils roulants, trottinettes, etc.), les personnes qui utilisent une poussette ou une voiture d'enfant et les personnes à mobilité réduite.

**Prévention du crime par l'aménagement du milieu (PCAM)** : démarche multidisciplinaire visant à prévenir les comportements criminels par le moyen de la conception du milieu bâti.

**Principaux couloirs et installations facilitant le transport des marchandises :** installations et couloirs de transport associés au déplacement interprovincial et intraprovincial des marchandises. Voici quelques exemples : *installations intermodales*, ports, aéroports, *installations ferroviaires*, terminaux routiers, couloirs de transport de marchandises, installations de traitement des marchandises, routes de transport et principaux couloirs de transport empruntés pour le déplacement des marchandises.

**Rapport de transfert de charge :** mesure dans laquelle une charge verticale est transférée des pneus d'un côté d'un véhicule vers l'autre côté. Un rapport de transfert de charge de 0 indique que la charge est équilibrée des deux côtés.

**Routes/couloirs de camionnage :** routes désignées, souvent au moyen de panneaux de signalisation, comme étant les parcours autorisés pour la circulation des camions. Ces routes désignées relient les points d'origine et de destination importants pour les camions et tendent à contourner les zones vulnérables. Ces routes peuvent éviter les changements soudains d'élévation et d'autres situations qui nuisent à la circulation des camions, comme les rues étroites, et peuvent prévoir le contournement des centres-villes.

**Rues complètes :** rues conçues de manière à répondre, de façon équilibrée, aux besoins de tous les usagers, y compris les camionneurs, les conducteurs de véhicules de service, les piétons, les cyclistes, les usagers des transports en commun et les automobilistes.

**Seuil de tonneau :** valeur la plus faible des accélérations centrifuges qui entraîneront le renversement d'un camion qui roule à une vitesse constante dans une courbe.

**Stratégie de livraison juste-à-temps :** démarche selon laquelle les entreprises limitent les stocks disponibles et comptent sur les services de transport pour livrer les marchandises que les clients désirent au moment où ils les veulent.

**Système de transport :** système constitué d'installations, de couloirs et d'emprises pour la circulation des personnes et des marchandises et installations de transport connexes incluant les arrêts et terminus de transport en commun, les trottoirs, les pistes cyclables, les voies réservées aux autobus, les voies réservées aux véhicules à occupation multiple, les *installations ferroviaires*, les installations de stationnement, les parcs relais, les centres de services, les haltes routières, les postes d'inspection des véhicules, les *installations intermodales*, les ports, les aéroports, les *installations maritimes*, les traversiers, les canaux et les installations connexes, notamment pour l'entreposage et l'entretien.

**Système de transport multimodal :** système pouvant comprendre plusieurs formes de transport, comme l'automobile, la marche, le camion, le vélo, l'autobus, le réseau de transport express, le train (p. ex., trains de banlieue et de marchandises), l'avion et le bateau.

**Système de transport multimodal de marchandises :** système de transport assurant la circulation des marchandises entre divers modes de transport pour tirer parti de la taille des colis de chaque mode, p. ex., les petits chargements de camion sont regroupés pour former des chargements ferroviaires qui sont ensuite transférés à bord de navires.

**Systèmes de transport intelligents (STI) :** application de technologies de pointe qui améliorent la sécurité et l'efficacité du système de transport.

**Terrains adjacents :** terrains contigus à des couloirs et des installations de transport existants ou planifiés dont l'aménagement aurait une incidence négative sur le couloir ou l'installation. L'étendue des terrains adjacents peut être recommandée dans les directives élaborées par la province ou fondées sur des démarches municipales visant les mêmes objectifs.

**Train routier – EVL :** tracteur tirant deux semi-remorques pleine longueur; la longueur totale du train routier ne peut dépasser 40 mètres.

**Trains routiers doubles** : combinaisons constituées d'un tracteur et de deux remorques. Ces trains routiers sont limités aux routes approuvées, dont la plupart font partie du réseau autoroutier provincial, en fonction d'évaluations techniques, et sont autorisés à accéder aux points d'origine et de destination dans un rayon d'environ deux (2) kilomètres de la route, sous réserve de l'approbation des autorités municipales.

**Transport actif** : formes de déplacement à propulsion humaine comprenant, sans toutefois s'y limiter, la marche, le vélo, le patin à roues alignées et les déplacements au moyen d'aides à la mobilité, notamment les fauteuils roulants motorisés et autres appareils assistés se déplaçant à une vitesse comparable.

**Transport intermodal** : déplacement des marchandises au moyen de deux modes de transport ou plus, généralement par train et camion ou par navire et camion.

**Transport multimodal** : combinaison de deux modes de transport ou plus pour le déplacement des marchandises.

**Urbanisation diversifiée** : zones caractérisées par une grande variété d'utilisations commerciales, industrielles légères et résidentielles. L'urbanisation diversifiée peut se faire à l'échelle d'un bâtiment ou d'un complexe immobilier ou à grande échelle au sein de couloirs ou de carrefours d'activités.

**Vérification des activités de fret** : examen officiel et détaillé de la demande et de l'offre latentes et existantes et des ressources consommées dans le cadre de la circulation sûre et efficace des marchandises dans une région.

**Zone d'emploi** : zone désignée dans un plan officiel pour accueillir des grappes d'entreprises et des activités économiques comprenant, sans toutefois s'y limiter, la fabrication, l'entreposage, les bureaux, les entreprises de détail et l'infrastructure connexe.

**Zones de peuplement** : zones urbaines et zones de peuplement rurales dans des municipalités (cités, villes, villages et hameaux) qui constituent :

- a) des zones bâties où se concentre l'aménagement et qui incluent diverses utilisations du sol;
- b) les terres désignées dans un plan officiel aux fins d'aménagement sur l'horizon de planification à long terme. Lorsque des terres ne sont pas disponibles dans les zones de croissance désignées, la zone de peuplement peut se limiter à la zone où se concentre l'aménagement.

**Zones vulnérables** : bâtiments, aires d'agrément ou espaces extérieurs où des activités courantes ou normales se produisent à des moments raisonnablement prévisibles et sur lesquelles des rejets de contaminants par une grande installation située à proximité pourraient avoir une incidence négative. Les *zones vulnérables* peuvent faire partie du milieu naturel ou bâti. À titre d'exemples, mentionnons, sans toutefois s'y limiter, les résidences, les garderies et les établissements d'enseignement et de santé.

## 8.2 Index

### A

---

#### Accélération

Directive 4.1, **89**; directive 4.1.1, **89**;  
directive 4.1.3, **93**; directive 4.1.5, **100**;  
directive 4.2.2, **107**; section 5.4, **139**

#### Accès au site

Section 1.5.2, **16**; directive 3.1, **59**;  
directive 3.1.2, **59**; directive 3.1.3, **61**;  
section 5.4, **139**

#### Aéroports

Section 1.4.3, **10**; section 1.4.3.1, **11**;  
section 1.4.3.4, **15**; section 1.5.4, **17**;  
directive 2.1.4.1, **22**; directive 2.1.6, **24**;  
directive 2.2.2, **27**; directive 2.2.3, **29**;  
directive 2.2.4, **30**; directive 2.2.5, **33**;  
directive 2.4.1, **48**; section 5.4, **139**;  
section 6.1.3, **148**; section 6.1.4, **149**

#### Agrégats

Section 1.4.3.3, **14**; directive 2.1.4.1, **22**;  
directive 2.4.2, **53**; directive 3.10.1, **85**

#### Agriculture

Directive 3.10.1, **85**; section 6.2.1, **151**

### C

---

#### Camion d'incendie

Directive 3.1, **59**; directive 3.1.3, **61**

#### Carrefours giratoires

Directive 4.1.4, **97**; section 5.4, **139**

#### Carrières

Directive 2.2.3, **29**; directive 2.4.2, **53**;  
directive 3.0, **57**; directive 3.10.1, **85**;  
directive 4.2.1, **103**

#### Centres commerciaux

Directive 3.4.3, **72**; section 6.3.1, **159**

#### Centres commerciaux de magasins à grande surface / linéaires

Directive 3.4.4, **73**, directive 3.7.1, **78**

#### Code de la route

Section 1.4.3.1, **11**

### Cyclisme

Directive 2.2.4, **30**; directive 2.3.1, **37**;  
directive 2.3.7, **45**; directive 3.7.1, **78**;  
section 6.4.1, **161**

### D

---

#### Décélération

Directive 2.4.1, **48**; directive 4.1.2, **91**;  
directive 4.1.5, **100**; section 5.4, **139**

#### Densité de surface d'un bâtiment

Directive 2.4.1, **48**

#### Descentes

Directive 4.2.3, **109**

#### Directives de série D

Section 1.4.1.3, **9**; directive 2.3.6, **44**;  
directive 2.4.1, **48**

### E

---

#### Écoles

Section 1.3, **6**; directive 2.2.1, **26**;  
directive 3.6.1, **76**

#### Écopassages

Directive 2.4.1, **48**

#### Écrans acoustiques

Directive 2.4.1, **48**

#### Exploitation minière

Section 1.3.1, **6**; directive 2.4.2, **53**;  
directive 3.0, **57**; directive 3.10.1, **85**

### G

---

#### Gestion de la demande

Directive 4.4.3, **121**; section 5.1.2.1, **128**

### H

---

#### Halte routière

Directive 2.3.3, **39**; directive 4.4.2, **118**

#### Harmonisation

Directive 4.4.1, **117**; section 5.1, **127**;  
section 5.3.1, **137**

**Hôpitaux**

Section 1.3, **6**; directive 3.6.1, **76**

**I****Installations de transbordement**

Directive 4.3.2, **113**

**Installations de transport intermodal**

Directive 2.2.2, **27**; directive 2.2.5, **33**;  
directive 2.3.6, **44**; directive 4.1.6, **101**;  
directive 4.3, **112**; directive 4.3.1, **112**;  
directive 4.3.2, **113**; section 6.1.2, **147**;  
section 6.4.2, **162**

**Installations maritimes**

Directive 2.2.3, **29**; directive 2.2.5, **33**;  
directive 4.3.3, **114**

**L****Livraison juste-à-temps**

Section 1.4.2, **9**; directive 2.2.2, **27**;  
directive 4.3.2, **113**

**Loi sur l'aménagement du territoire**

Section 1.4.1, **8**; section 5.1.2, **128**;  
section 5.1.2.1, **128**; section 5.2.1, **132**;  
section 5.2.2, **132**

**Loi sur la sécurité ferroviaire**

Section 1.4.3.2, **13**

**Loi sur les municipalités**

Section 5.1.3, **130**; section 5.3.4, **138**

**P****Plan d'améliorations communautaires**

Directive 3.7.1, **78**; section 5.2.1, **132**

**Points de transbordement de marchandises**

Section 1.4.3.2, **13**; directive 2.2.5, **33**

**Ports maritimes**

Section 1.5.4, **16**; directive 2.1.4.1, **22**;  
directive 2.2.4, **30**; directive 2.2.5, **33**

**Prévention du crime par l'aménagement du milieu (PCAM)**

Directive 3.1, **59**; directive 3.1.1, **59**;  
directive 3.1.5, **64**; directive 3.4.3, **72**;  
section 5.4, **139**

**R****Régions rurales**

Directive 2.2.4, **30**; directive 2.3.7, **45**;  
directive 2.4.2, **53**; directive 3.4.1, **70**;  
directive 3.10.1, **85**

**Réglementation des plans d'implantation**

Directive 2.4.1, **48**; section 5.1.2.1, **128**;  
section 5.2.2, **132**

**Règlements**

Section 1.4.1.3, **9**; directive 2.1.1, **21**;  
directive 2.1.4.1, **22**; directive 2.1.6, **24**;  
directive 4.2.3, **109**; directive 4.4.1, **117**;  
directive 4.4.3, **121**; section 5.1.1, **127**;  
section 5.1.2, **128**; section 5.1.2.1, **128**;  
section 5.1.2.3, **130**; section 5.1.3, **130**

**Règlements municipaux**

Section 1.4.1.3, **9**; directive 2.1.6, **24**;  
directive 2.1.7.1, **25**; directive 2.2.2, **27**;  
directive 3.1.4, **59**; directive 3.1.4, **61**;  
directive 3.8.1, **80**; directive 4.0, **87**;  
directive 4.4, **117**; directive 4.4.1, **117**;  
directive 4.4.4, **122**; section 5.1, **127**;  
section 5.1.2.1, **128**; section 5.1.2.3, **130**;  
section 5.1.3, **130**; section 5.1.4, **131**;  
section 5.2.1, **132**; section 5.4, **139**

**Restaurants**

Directive 3.0, **57**; directive 3.3.1, **68**;  
directive 3.4.1, **70**; directive 3.4.2, **71**;  
directive 3.4.4, **73**; section 6.3.2, **160**

**Retraits**

Directive 2.2.1, **26**; directive 2.2.4, **30**;  
directive 2.3.5, **40**; directive 2.3.6, **44**;  
directive 2.4.1, **48**; directive 3.8.1, **80**

**Routes à chaussées séparées**

Directive 4.2.2, **107**

**S****Stabilité des camions**

Directive 4.1.3, **93**; directive 4.1.4, **97**

**Système de transport de marchandises multimodal**

Directive 2.2.5, **33**; section 6.1.3, **148**

## T

---

### Temps de déplacement

Section 1.5.3, **16**; directive 2.3.5, **40**;  
directive 2.3.5, **40**; directive 4.2.1, **103**;  
directive 4.3.4, **116**; directive 4.4.2, **118**;  
directive 4.4.3, **121**; section 5.2.5, **134**;  
section 6.2.7, **158**

### Trains routiers

Directive 2.2.3, **29**; directive 4.1.1, **89**;  
directive 4.1.3, **93**; directive 4.1.4, **97**

## V

---

### Vérification des activités de fret

Directive 2.1, **21**; directive 2.1.1, **21**;  
directive 2.1.2, **21**; directive 2.1.4.1, **22**;  
directive 2.1.5.1, **23**; directive 2.1.6, **24**;  
directive 2.1.7, **25**; directive 2.1.7.1, **25**;  
directive 2.2.1, **26**; directive 2.3.4, **40**;  
directive 4.1.6, **101**; directive 4.3.3, **114**;  
directive 4.3.4, **116**; directive 4.4.1, **117**;  
directive 4.4.4, **122**; section 5.1.1, **127**;  
section 5.1.2.2, **129**; section 5.3.1, **137**;  
section 5.3.2, **137**; section 5.4, **139**;  
section 6.0, **143**; section 6.1, **145**

### Virages

Directive 2.3.5, **40**; directive 2.4.3, **54**;  
directive 3.9.1, **81**; directive 3.9.3, **83**;  
directive 4.1.3, **93**; directive 4.1.4, **97**

## Z

---

### Zones tampons

Directive 2.2.4, **30**; directive 2.3.6, **44**;  
directive 2.4.1, **48**; directive 3.1.4, **61**;  
directive 3.1.5, **64**; directive 3.4.1, **70**;  
directive 3.4.3, **72**; directive 3.10.1, **85**;  
section 5.4, **139**

### Zones urbaines

Section 1.4.2, **9**; directive 2.2.6, **34**;  
directive 2.4.3, **54**; directive 3.0, **57**;  
directive 3.2.1, **65**; directive 3.7.1, **78**;  
directive 4.4.3, **121**

### Zones vulnérables

Section 1.3, **6**; directive 2.2.4, **30**;  
directive 2.2.5, **33**; directive 2.3.1, **37**;  
directive 2.3.5, **40**; directive 2.4.1, **48**;  
directive 2.4.2, **53**; directive 3.2.1, **65**;  
directive 3.4.3, **72**; directive 3.8.1, **80**;  
directive 3.10.1, **85**; directive 4.4.2, **118**



