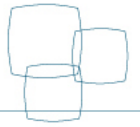
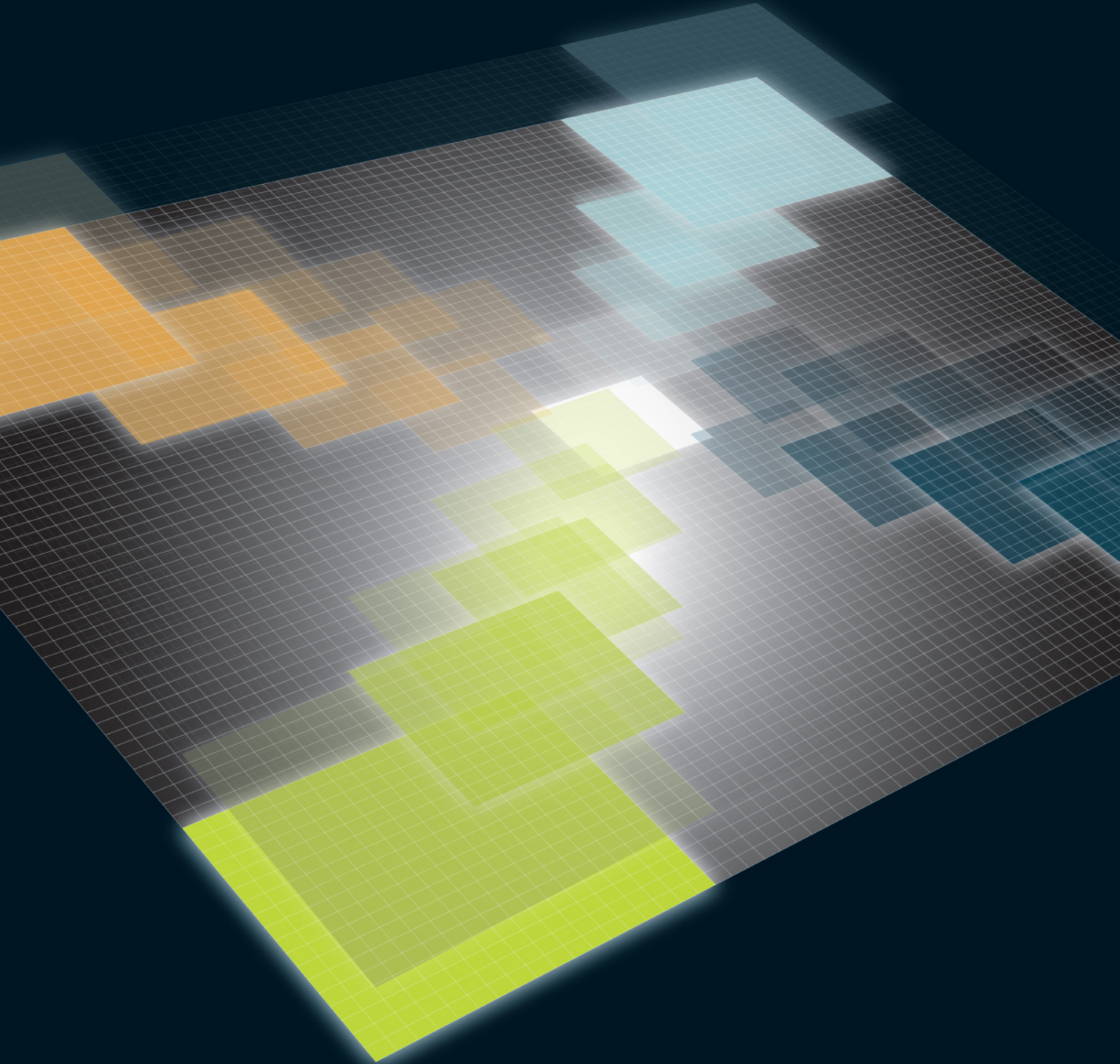


INNOVATION ET STRATÉGIES D'ENTREPRISE MONDIALES :



PERSPECTIVE CANADIENNE DE LA LOGISTIQUE



Manufacturiers et
Exportateurs du
Canada

Canadian
Manufacturers &
Exporters



ASSOCIATION CHAÎNE
D'APPROVISIONNEMENT
ET LOGISTIQUE CANADA

SUPPLY CHAIN &
LOGISTICS ASSOCIATION
CANADA

 Industrie
Canada Industry
Canada

Canada 

Innovation et stratégies d'entreprise mondiales : Perspective canadienne de la logistique

Cette publication peut être téléchargée en format électronique HTML à l'adresse suivante :
www.ic.gc.ca/logistique

Autorisation de reproduction

À moins d'indication contraire, l'information contenue dans cette publication peut être reproduite, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission d'Industrie Canada, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée afin d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, qu'Industrie Canada soit mentionné comme organisme source et que la reproduction ne soit présentée ni comme une version officielle ni comme un document préparé en collaboration avec Industrie Canada ou avec son consentement.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication à des fins commerciales, veuillez faire parvenir un courriel à : copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca

IC# 60868

ISBN: lu42-1/2011

978-1-100-52828-1

Also available in English under the title:

**Global Business Strategy and Innovation:
A Canadian Logistics Perspective**



INNOVATION ET STRATÉGIES D'ENTREPRISE MONDIALES

PERSPECTIVE CANADIENNE DE LA LOGISTIQUE

Points saillants

Dans le contexte mondial, la performance de la chaîne d'approvisionnement constitue un élément important de différenciation concurrentielle. Selon les principaux stratégies de la chaîne d'approvisionnement, la conception, la structure et la sophistication de la chaîne d'approvisionnement sont influencés par six principaux facteurs : la mondialisation, la complexité croissante de la logistique*, l'augmentation du risque, les coûts croissants de la main-d'œuvre dans les pays émergents, le développement durable et la volatilité croissante¹. Dans ce contexte, la logistique a cru en importance au cours des dix dernières années à mesure que le flux d'information est devenu crucial pour l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement des divers secteurs.

L'innovation constante en matière de logistique a été un outil déterminant dans le développement des chaînes de valeur mondiales. L'évolution des paramètres de la fabrication, la localisation des sources d'approvisionnement, l'investissement, la technologie et les exigences en matière de sécurité ont contraint les décideurs de la logistique à réviser leurs processus d'approvisionnement et décisionnel. Au cours des dernières années, la capacité d'élaborer et de mettre en œuvre des solutions logistiques propres à renforcer l'agilité et l'adaptabilité tout au long de la chaîne d'approvisionnement s'est révélée cruciale pour la compétitivité des industries canadiennes².

Industrie Canada en partenariat avec Manufacturiers et Exportateurs du Canada (MEC) et l'Association chaîne d'approvisionnement et logistique Canada (CAL) a examiné l'importance stratégique des activités de logistique pour les entreprises au Canada. En recueillant les points de vue de l'industrie, des universitaires et des organisations de recherche internationales, et en utilisant l'analyse économique réalisée par Industrie Canada, ce partenariat industrie-université-gouvernement a dressé un profil de l'innovation logistique et des stratégies commerciales au Canada.

* La logistique est l'ensemble des activités de gestion et de coordination des transports, des stocks, de l'approvisionnement stratégique, de la gestion des échanges mondiaux, des prévisions, des mandats de conformité et de la mesure de la performance entre les partenaires de la chaîne de valeur mondiale.

Principaux constats

- \ L'augmentation des échanges internationaux a propulsé les activités de logistique au premier rang des stratégies des entreprises.
- \ Les manufacturiers, les détaillants et les industries axées sur les ressources naturelles comptent sur leurs réseaux logistiques pour livrer des solutions intégrées, sûres, fiables et efficaces afin de tirer parti de leurs chaînes de valeur mondiales.
- \ Le concept de stratégie logistique à l'échelle du continent est une nouvelle tendance observée dans de nombreux secteurs.
- \ Les initiatives à long terme caractérisées par des installations, du personnel, des processus et des technologies dédiés, sont de plus en plus courantes dans l'impartition des activités de logistique.
- \ Les entreprises utilisent plusieurs stratégies au sein d'un cadre d'approvisionnement mondial à quatre niveaux, pour évaluer les différentes opportunités.
- \ Les entreprises cherchent à mettre en place des centres de distribution opérant à faible coût, dynamiques et automatisés pour appuyer leurs stratégies d'affaires mondiales en matière de logistique.
- \ L'investissement en centres de distribution au Canada a progressé de 106 p. 100 au cours des cinq dernières années (l'investissement se concentre principalement en Ontario, en Alberta, au Québec et en Colombie-Britannique).
- \ Les petites et moyennes entreprises investissent dans les centres de distribution pour mieux répondre aux mandats de leurs clients et s'intégrer davantage aux chaînes de valeur mondiales.
- \ L'innovation en matière de logistique est au premier rang de l'intégration des entreprises au réseau de chaînes de valeur mondiales.
- \ Les mandats de la chaîne d'approvisionnement ont une incidence directe sur l'innovation dans les chaînes de valeur.
- \ Les 20 p. 100 d'entreprises les plus performantes en ce qui concerne le coût total livré et la livraison à temps sont celles qui investissent le plus dans les stratégies de réseaux logistiques – notamment la capacité de collaborer par voie électronique avec les réseaux de leurs principaux fournisseurs et clients – et dans les applications de modélisation de la chaîne d'approvisionnement.

Table des matières

Contexte 1

Modèles de gestion logistique 2

Nouveaux moteurs de la logistique 3

Approvisionnement mondial 5

Pratiques d'approvisionnement mondial 8

Investissement en centres de distribution 9

Innovation dans le domaine de la logistique 14

Adoption de technologies de pointe 19

Analyse des entreprises les plus performantes 22

Conclusion 24

Annexe - Tableaux 25

Références 35

Liste des figures et tableaux

- Figure 1 – Décisions logistiques prises par ou conjointement avec une société mère étrangère, selon le secteur 3
- Figure 2 – Impartition des activités logistiques, selon le secteur 4
- Figure 3 – Trafic des ports à conteneurs canadiens 5
- Figure 4 – Emplacement des fournisseurs stratégiques, selon la taille de l'entreprise 6
- Figure 5 – Entreprises canadiennes ayant des fournisseurs principaux en Europe, selon le secteur 7
- Figure 6 – Entreprises canadiennes ayant des fournisseurs principaux en Asie-Pacifique, selon le secteur 7
- Figure 7 – Investissement en centres de distribution 9
- Figure 8 – Part de l'investissement en centres de distribution, selon la province (2010) 10
- Figure 9 – Investissement en centres de distribution, selon la taille de l'entreprise (2007 – 2009) 11
- Figure 10 – Investissement en centres de distribution, selon le secteur, au Canada (2007 – 2009) 11
- Figure 11 – Investissement en centres de distribution, selon le secteur, à l'extérieur du Canada (2007 – 2009) 13
- Figure 12 – Empreinte de l'innovation en logistique 15
- Figure 13 – Introduction de méthodes logistiques nouvelles ou perfectionnées, selon le secteur (2007 – 2009) 16
- Figure 14 – Introduction de méthodes logistiques nouvelles ou perfectionnées par les fournisseurs de services de logistique et de transport (2007 – 2009) 18
- Figure 15 – Réponses des fournisseurs de services de transport et de logistique aux demandes des clients 19
- Figure 16 – Adoption des technologies de pointe par les fournisseurs de services de logistique et de transport 19
- Figure 17 – Modèle d'acquisition de technologies de pointe par les fournisseurs de services de logistique et de transport 21
- Figure 18 – Stratégies de réseaux logistiques des entreprises les plus performantes 22
- Figure 19 – Stratégies de centres de distribution des entreprises les plus performantes 23
- Figure 20 – Stratégies de transport mondial et de visibilité des entreprises les plus performantes 23
-
- Tableau 1 – Cadre d'approvisionnement mondial à quatre niveaux 5
- Tableau 2 – Pratiques d'approvisionnement mondial 8
- Tableau 3 – Critères d'investissement en centres de distribution 10
- Tableau 4 – Mesure des indicateurs de rendement clés (IRC) de la logistique 16
- Tableau 5 – Priorité de l'innovation en logistique, selon le secteur industriel 17
- Tableau 6 – Technologies de pointe utilisées par les fournisseurs de services de logistique et de transport 20

Contexte

À mesure que la concurrence devient de plus en plus intense et se mondialise, l'innovation en matière de logistique s'étend de l'entreprise à la chaîne d'approvisionnement. La synchronisation des activités logistiques par les différents acteurs de la chaîne de valeur procure à ces derniers des avantages concurrentiels. Pour demeurer compétitives sur le marché mondial, les entreprises canadiennes repensent leurs modèles de gestion logistique, investissent et adoptent des pratiques et des outils novateurs.

Les activités logistiques au sein des industries ont pris de l'expansion au cours des dix dernières années alors que les entreprises s'efforçaient de mieux gérer le flux de produits et d'information pour accroître l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement. La logistique est devenue un élément stratégique du plan d'affaires des entreprises².

D'après la Banque mondiale, le réseau logistique du Canada se classe au 14^e rang pour ce qui est de la performance, devant des pays comme les États-Unis et la France, mais derrière l'Allemagne et Singapour. Comparativement aux pays les plus performants, les atouts du réseau logistique canadien résident dans les délais, la qualité de la logistique et la compétence. Cependant, ce réseau se classe moins bien au niveau du dédouanement et des processus de suivi et de traçabilité³.

Ce rapport est destiné à aider les dirigeants d'entreprises canadiennes et les décideurs politiques à mieux comprendre les stratégies d'affaires mondiales des entreprises en matière de logistique qui conduisent à une compétitivité accrue sur le plan intérieur et international. Il met également en lumière les facteurs qui permettent à certains secteurs industriels de se démarquer.

Le rapport présente les aspects suivants des fonctions logistiques :

- **Modèles de gestion logistique**
- **Approvisionnement mondial**
- **Investissement en centres de distribution**
- **Tendances et stratégies en matière d'innovation**
- **Analyse des entreprises les plus performantes**

Modèles de gestion logistique

Avec le morcellement des activités du secteur manufacturier et l'essor du commerce international et intra-entreprises, les activités logistiques sont devenues plus globales, complexes et sophistiquées. Plus de gammes de produits que jamais auparavant franchissent les frontières par différents moyens de transport et génèrent une multitude d'activités logistiques interreliées entre les divers secteurs, incluant les secteurs des ressources naturelles, manufacturier et des services.

Les activités logistiques à l'échelle globale sont maintenant intégrées aux processus de production quotidiens par l'intermédiaire de l'approvisionnement mondial en intrants et de la distribution de composants et de produits finis à d'autres installations de production, centres de distribution et clients. Elles sont également au cœur de l'efficacité du service après-vente, à savoir la réparation, l'entretien et les besoins éventuels en matière de logistique inversée. Les décisions concernant les activités logistiques sont cruciales pour la performance de la chaîne d'approvisionnement et la compétitivité de l'entreprise².

La clé d'une gestion efficace de la logistique réside dans la sélection et la coordination judicieuses des activités optimisant le processus global et abaissant au maximum le coût total livré[‡]. Comme la gestion logistique est au cœur de plusieurs activités stratégiques, les entreprises les plus performantes optent pour la création d'un poste de cadre supérieur ayant pour fonction de gérer l'ensemble de la logistique de l'entreprise. La gestion de l'intégralité du réseau logistique se traduit par la rationalisation des opérations et la stimulation de l'innovation, pour améliorer la performance de la chaîne d'approvisionnement entre les fonctions commerciales, en concertation avec les partenaires de la chaîne de valeur. Cela inclut l'élaboration d'une vision commune de prévision de la demande avec les responsables du marketing, de la distribution, du transport, de la gestion des échanges mondiaux, de la localisation stratégique des approvisionnements et des services après-vente. En intégrant au niveau de la haute gestion les fonctions logistiques de l'entreprise autrefois indépendantes, les entreprises peuvent s'assurer que globalement leurs priorités sont coordonnées de façon stratégique².

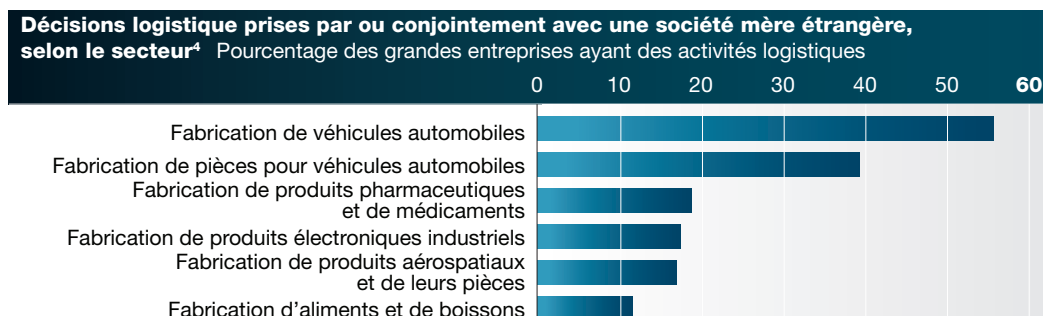
La majorité des entreprises canadiennes, notamment 92 p. 100 des entreprises du secteur manufacturier et 84 p. 100 des entreprises d'extraction minière, prennent leurs décisions en matière de logistique au Canada⁴. Pour près de 25 p. 100 des grandes entreprises manufacturières, les décisions en matière de logistique sont prises par la société mère étrangère ou conjointement avec la société mère étrangère, comparativement à 13 p. 100 des entreprises de taille moyenne et 5 p. 100 des petites entreprises^{†,4}. Le niveau de coordination avec la société mère étrangère varie en fonction de l'étendue et du type d'activités menées à l'étranger, puisque les liaisons directes avec les fournisseurs de services locaux et les marchés peuvent être d'une importance cruciale. Par ailleurs, les grandes entreprises ont souvent une équipe dédiée au siège social chargée des principales décisions et négociations en matière de logistique, à laquelle s'ajoutent des unités régionales et nationales chargées de gérer le processus à l'échelle locale et de résoudre les problèmes à mesure qu'ils se présentent².

‡ Le coût total livré comprend le coût réel de tous les produits, le coût du transport, coût de possession, assurance et fret, droits de douane et tarifs préférentiels, taxes, tarifs et charges supplémentaires attribuables à l'amortissement et à l'obsolescence des produits.

† Petite entreprise = de 20 à 99 employés, moyenne entreprise = de 100 à 249 employés et grande entreprise = au moins 250 employés.

Pour les décisions liées à la logistique, les grandes entreprises des secteurs de la fabrication de véhicules automobiles et de pièces pour véhicules automobiles, qui sont nombreuses à posséder des filiales et des fournisseurs dans plusieurs pays, font état d'un plus haut niveau de collaboration avec leur société mère étrangère que celles d'autres secteurs (figure 1). En revanche, les entreprises de la chaîne d'approvisionnement des produits de consommation (p. ex., commerce de détail, aliments et boissons, et vêtements) prennent généralement ces décisions au Canada du fait que le marché intérieur joue un rôle plus déterminant².

Figure 1



Nouveaux moteurs de la logistique

Pour mieux gérer les défis liés à la mondialisation et à l'impartition, des stratégies logistiques mondiales sophistiquées font leur apparition. Ces stratégies sont étayées par des mesures de rendement, des normes de systèmes de technologie de l'information et des pratiques de gestion de la relation avec les fournisseurs. Les nouvelles stratégies logistiques permettent à de nombreuses grandes entreprises d'adopter une vision à l'échelle du continent, de centraliser leurs processus décisionnels pour tirer parti des économies d'échelle et de faire usage de leur pouvoir de négociation auprès des fournisseurs de services de logistique et de transport. Avec cette approche, les transitaires, les fournisseurs de services logistiques comportant des éléments d'actif (3PL)[†] et les transporteurs maritimes sont choisis par le siège social dans une perspective mondiale, tandis que les points d'entrée et les fournisseurs de services pour l'acheminement sur le territoire national par le transport routier, ferroviaire ou aérien sont choisis sur une base locale².

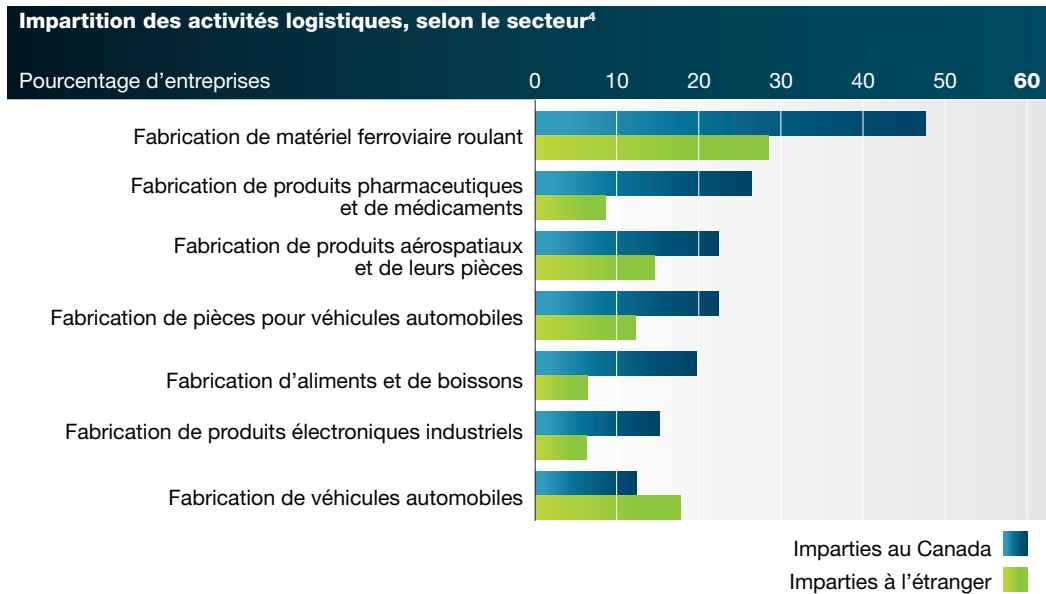
Au cours du récent ralentissement économique, le principal objectif de la plupart des entreprises a été d'abaisser le coût total livré. Les incertitudes pesant sur la croissance économique ont incité les entreprises à optimiser davantage leurs opérations en réévaluant l'efficacité et l'efficacité de chaque secteur d'activité de l'entreprise. La réduction des stocks en raison de fluctuations dans la demande et les augmentations importantes dans le coût du transport ont rendu les choses encore plus difficiles. Se penchant sur les activités logistiques, nombre d'entreprises ont amélioré l'efficacité de leurs activités internes ou décidé d'externaliser ces services. La collaboration accrue au sein de l'entreprise et avec ses fournisseurs de services de logistique et de transport pour améliorer la logistique et rationaliser la distribution a permis d'obtenir des gains d'efficacité et d'abaisser les coûts².

Les entreprises canadiennes du secteur manufacturier gèrent une combinaison stratégique de ressources internes et imparties pour répondre à leurs besoins logistiques tant au Canada qu'à l'étranger (figure 2). Les entreprises de services de logistique ne comportant pas d'éléments d'actif

[†] 3PL : Sous-secteur des services de logistique comportant des éléments d'actif qui comprend les fournisseurs tiers de services de logistique (stockage et entreposage) lesquels prennent en charge les activités de logistique physique et gèrent des systèmes pour suivre les chargements pour le compte du client.

constituent un secteur important d'impartition des activités logistiques (4-5PL)[‡]. Par exemple, le recours à des services de dédouanement et de courtage en douanes par le secteur de la fabrication de matériel ferroviaire roulant pour les produits fabriqués sur commande, explique la hausse de leur taux d'impartition comparativement à celui d'autres manufacturiers².

Figure 2



Traditionnellement, l'impartition des activités logistiques mettait l'accent sur le déplacement et l'entreposage de produits par l'intermédiaire de 3PL. Cependant, certaines entreprises prennent en charge à l'interne des activités logistiques comportant des éléments d'actif pour conserver un plus grand degré de contrôle. Par exemple, les manufacturiers de produits pharmaceutiques font état de la nécessité d'avoir un haut niveau de contrôle sur le suivi et la traçabilité des produits, ce qui les incite à conserver à l'interne la maîtrise de ces activités².

Parallèlement, la fabrication sur mesure de masse de produits finis et la rareté, la complexité et le coût de production unitaire élevé des composants, rendent indispensable de continuer d'assumer à l'interne des activités logistiques comportant des éléments d'actif au sein des industries de fabrication de produits aérospatiaux et de produits électroniques industriels².

Les initiatives à long terme caractérisées par des installations, du personnel, des processus et des technologies dédiés sont de plus en plus courantes dans les activités d'impartition de la logistique. Les services de logistique sont également impartis dans les périodes de forte demande pour compléter la capacité de l'entreprise et lui permettre d'avoir accès à une expertise et à une innovation particulières, notamment la gestion des échanges mondiaux[†] et la visibilité dans la chaîne d'approvisionnement^{§,2}.

[‡] 4-5PL : Fournisseurs de services de logistique ne comportant pas d'éléments d'actif qui offrent des services 4PL (3PL virtuels), à savoir la gestion du parc automobile et les systèmes d'information logistique et d'information sur la chaîne d'approvisionnement, le groupage de fret, la sélection de transporteurs et l'acquisition de services de logistique, la négociation de tarifs, la gestion des stocks, le contrôle de la distribution et l'expédition de fret, le dédouanement et le courtage en douanes. Les entreprises de la catégorie 5PL sont un sous-secteur émergent qui incluent des fournisseurs de services de logistique, lesquels planifient, organisent et déploient des solutions logistiques pour le compte d'une partie contractante (principalement des systèmes d'information) en exploitant les technologies pertinentes (niveau conceptuel).

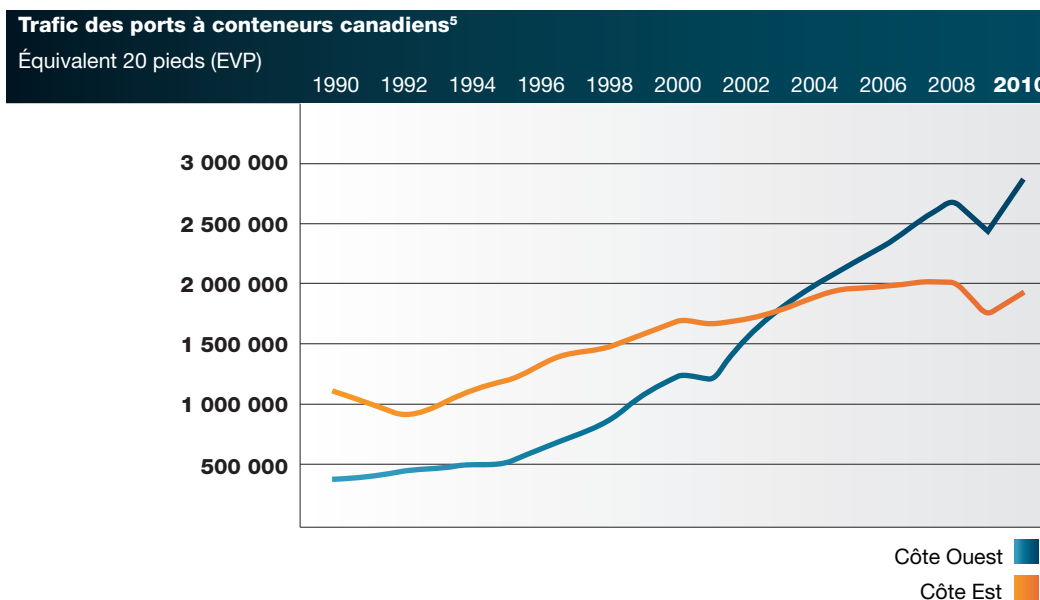
[†] Gestion des échanges mondiaux : Harmonisation des exigences en matière d'information électronique sur le fret pour les chargements d'arrivée, de départ et en transit, notamment sur la sécurité des cargaisons, les déclarations douanières ainsi que la conformité commerciale des importateurs ou exportateurs.

[§] Visibilité de la chaîne d'approvisionnement : Systèmes permettant aux organisations de surveiller et de gérer les événements tout au long de la chaîne d'approvisionnement en fournissant des signaux d'alerte aux individus intervenant dans la chaîne d'approvisionnement d'après une logique de résolution prédéfinie. Lorsque les événements ne respectent pas une série de paramètres prédéterminés, le système envoie des avis permettant aux entreprises de prendre des mesures en utilisant les moyens appropriés.

Approvisionnement mondial

L'augmentation des échanges internationaux au Canada depuis le début des années 90 a stimulé l'expansion des chaînes d'approvisionnement mondiales et propulsé les activités logistiques au premier rang des stratégies des entreprises, comme en témoigne le trafic des ports à conteneurs, qui a progressé de 592 p. 100 sur la côte ouest du Canada et de 83 p. 100 sur la côte Est entre 1990 et 2010 (figure 3).

Figure 3



À mesure que les exigences concernant le niveau de service à la clientèle s'accroissent à l'échelle mondiale, la variabilité des délais d'exécution, les coûts de la logistique et les livraisons à temps sont devenus des facteurs d'intérêt majeur pour les activités d'approvisionnement mondiales. Les entreprises font appel à une combinaison de stratégies au sein du cadre d'approvisionnement mondial à quatre niveaux pour évaluer les possibilités qui s'offrent au Canada et aux États-Unis, en Europe, au Mexique et en Chine (tableau 1).

Tableau 1

Cadre d'approvisionnement mondial à quatre niveaux^{2,6}

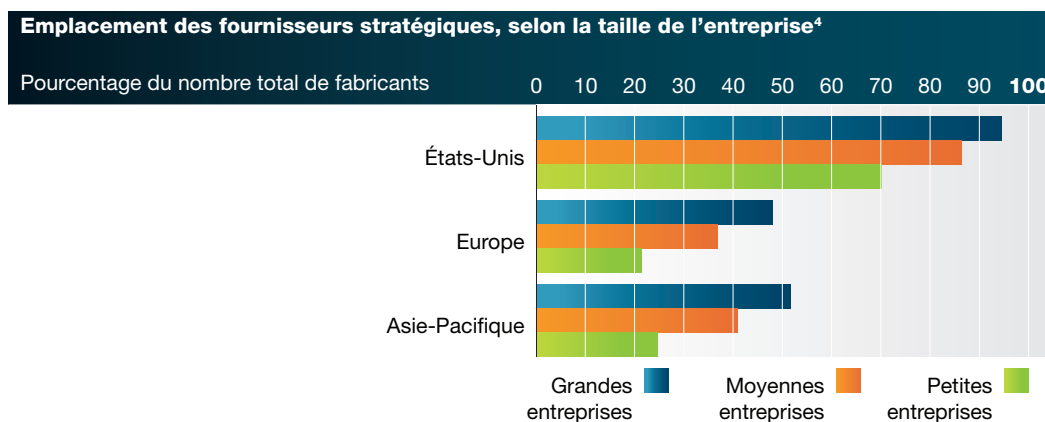
Emplacement	Rapidité / Agilité	Coût de production	Coût de la logistique
Canada – É.-U.	Élevée	Élevé	Faible
Europe	Moyenne	Élevé	Moyen
Chine	Faible	Faible	Élevé
Mexique	Moyenne	Moyen	Moyen

Les gestionnaires de la chaîne d'approvisionnement ont besoin d'avoir une vision détaillée du coût total livré, en surcroît du coût des salaires et du transport outre-mer. En intégrant une approche globale, certaines entreprises ont harmonisé leurs stratégies d'approvisionnement pour inclure des facteurs de rapidité et d'agilité qui prennent en compte le coût de possession des stocks (p. ex., dépréciation des biens), le coût de renonciation en cas de rupture des stocks, la réactivité au niveau du service à la clientèle, les coûts de production et les coûts de logistique (y compris le travail pour corriger les erreurs, la gestion des retours de produits et l'augmentation du financement) afin de mieux refléter la réalité du coût total livré. Lorsque la rapidité et l'agilité sont une priorité, les produits que l'on pouvait autrefois se procurer avec profit dans des secteurs à faible coûts de production, comme la Chine, peuvent être déplacés vers des zones plus proches comme le Mexique et, dans certains cas, le Canada ou les États-Unis².

Le recours à des sources secondaires pour se procurer des composants de production essentiels auprès de régions ou de pays plus agiles (c'est-à-dire ceux qui ont une base d'approvisionnement en Amérique du Nord) est une tendance nouvelle que l'on observe chez les manufacturiers de produits industriels. Les entreprises peuvent également gagner en agilité en ayant recours au transport aérien. Cet élément est particulièrement important pour les secteurs qui s'approvisionnent à l'extérieur en marchandises ou en produits de haute valeur dont la demande fluctue².

La plupart des manufacturiers disposent de fournisseurs stratégiques aux États-Unis en raison de leur proximité, de leur nombre et de leur agilité (figure 4). La complexité des processus et de l'emplacement de leurs sièges sociaux font que les grandes entreprises de fabrication sont généralement plus susceptibles de faire appel à des fournisseurs mondiaux que les petites ou moyennes entreprises. Bien que les probabilités de disposer d'un fournisseur stratégique en Europe ou en Asie-Pacifique soient similaires, la méthode ou l'approche relationnelle varie souvent en fonction de la région. Les entreprises canadiennes gèrent généralement leurs activités d'approvisionnement stratégique à l'interne lorsqu'elles importent des produits des États-Unis, d'Europe et d'autres pays industrialisés. Toutefois, la stratégie utilisée pour l'approvisionnement en Asie-Pacifique diffère. En raison des différences dans les pratiques culturelles et commerciales, de nombreuses entreprises canadiennes font appel à des entreprises spécialisées qui leur offrent des services de gestion des échanges mondiaux².

Figure 4

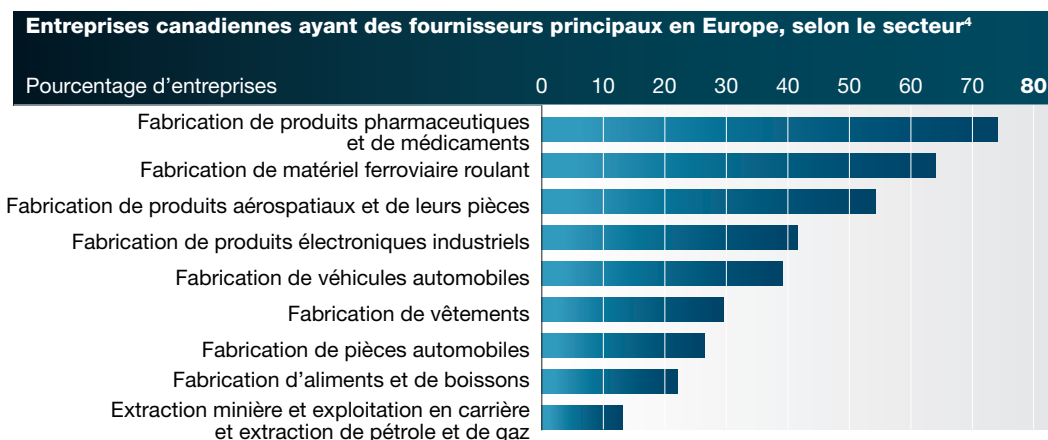


De nombreuses entreprises canadiennes font appel à des entreprises européennes pour obtenir les intrants de production, notamment dans les secteurs de la fabrication de matériel ferroviaire roulant, de produits aérospatiaux, de véhicules automobiles[‡] et de produits électroniques

[‡] Les manufacturiers de véhicules automobiles sont des entreprises ayant des cycles de production au Canada. Par conséquent, les manufacturiers européens qui n'ont pas d'usines au Canada ne sont pas inclus dans cette définition.

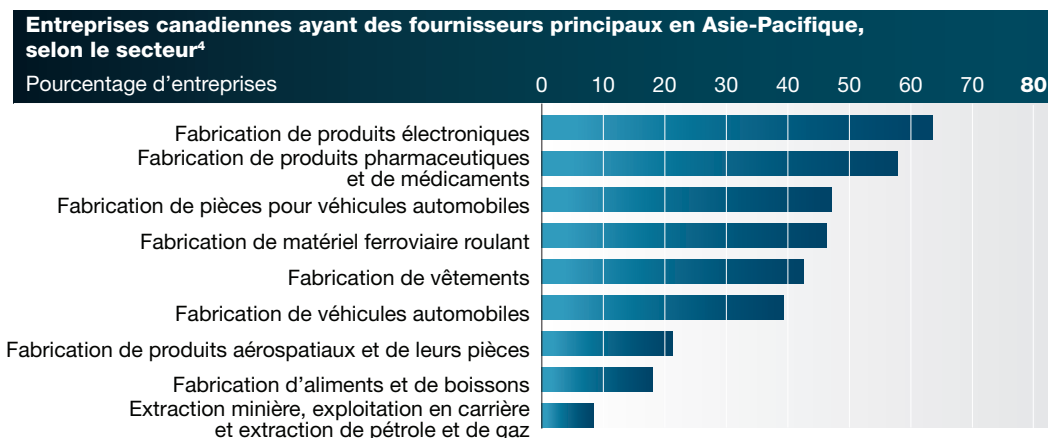
industriels, et effectuent principalement le montage final des produits sur le continent (figure 5). Parallèlement, les manufacturiers de produits pharmaceutiques et de médicaments importent souvent les produits finis d'Europe, ce qui reflète l'emplacement de leurs sièges sociaux et leurs stratégies qui consistent à disposer d'installations dédiées pour la production mondiale².

Figure 5



Les pays de l'Asie-Pacifique constituent une importante source d'approvisionnement pour 63 p. 100 des entreprises de fabrication de produits électroniques industriels (composants électroniques constituant les intrants de la production) et pour 57 p. 100 des entreprises de fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments (principalement l'emballage et des intrants de production). Par ailleurs, les manufacturiers de produits aérospatiaux importent principalement des composants électroniques pour leurs usines nord-américaines (figure 6).

Figure 6



La stratégie d'approvisionnement en pièces automobiles d'Asie-Pacifique comporte en fait deux éléments distincts. L'apport d'intrants dans la fabrication nord-américaine de véhicules ou de pièces automobiles est essentiel, et tant la fiabilité que l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement sont de la plus haute importance. Toutefois, en ce qui concerne le marché des pièces automobiles pour le service après-vente, la stratégie d'approvisionnement est plutôt axée sur l'abaissement des coûts de production et de logistique (les facteurs d'agilité de la chaîne d'approvisionnement revêtent moins d'importance car les produits ne sont pas utilisés comme intrants de production). Enfin, les manufacturiers de produits de consommation ont souvent recours à des sources d'approvisionnement en Asie-Pacifique pour les produits finis qui sont complémentaires à leurs produits finaux fabriqués en Amérique du Nord².

Pratiques d'approvisionnement mondial

Les réglementations et les facteurs culturels propres à chaque pays rendent le processus d'approvisionnement mondial particulièrement complexes. Cette complexité requiert des étapes supplémentaires pour assurer l'efficacité du cycle de la chaîne d'approvisionnement globale. Le déploiement d'une équipe dédiée pour interagir avec les intervenants externes et internes et intégrer le principe du coût total livré constitue la pierre angulaire de la mise en place d'un réseau d'approvisionnement mondial stratégique. Par ailleurs, l'élaboration de pratiques spécifiques telles que la gestion de projet, l'assurance qualité, l'expédition, la supervision du chargement et du déchargement, l'inspection, l'évaluation des fournisseurs et l'analyse des problèmes qui surgissent, joue un rôle essentiel dans la constitution d'un réseau logistique mondial efficient et efficace (tableau 2).

Tableau 2

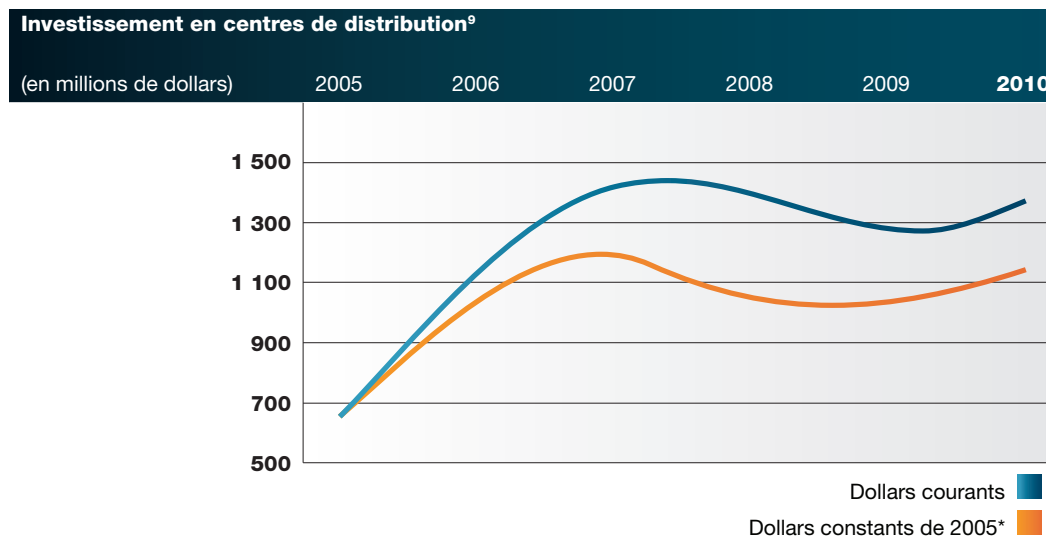
Pratiques d'approvisionnement mondial ²	
Services de gestion de projet	Prise en charge de la coordination de l'examen, de la vérification, de l'inspection, des essais et des étapes d'approbation lors de toutes les phases d'un projet.
Assurance et contrôle de la qualité	Assurer la qualité pour les clients quant aux normes et aux spécifications définies. Comprend l'évaluation des fournisseurs et la vérification des matériaux, des pièces et des produits finis au moyen de contrôles, d'audits, d'inspections et de présence aux moments clés.
Expédition	Veiller à la livraison des marchandises achetées en fonction d'un calendrier de livraison prédéterminé et des dates arrêtées ou d'un réseau de cheminement critique et analyser ce qui pourrait causer des retards.
Supervision du chargement ou du déchargement	Au cours des activités de chargement ou de déchargement à la source et à l'arrivée, veiller à ce que les marchandises soient présentées, manutentionnées et assujetties correctement sur les moyens de transport et à ce que les exigences de qualité et de sûreté soient respectées.
Inspection industrielle avant l'expédition	Avant l'expédition, veiller à ce que la qualité et la quantité de même que l'étiquetage, l'emballage et le chargement des marchandises industrielles soient conformes à ce qui a été convenu.
Inspection des techniques de fabrication	Cette pratique comprend la supervision et le contrôle des essais sur les produits, ainsi que l'inspection de la qualité des produits. Ce service vise à contrôler la conformité des produits fabriqués aux spécifications des clients, aux dessins correspondants, aux codes et normes, et aux autres documents contractuels pertinents.
Évaluation des fournisseurs / vérification technique	Ce service comprend l'exécution d'une vérification technique dans les locaux du fournisseur ou du vendeur pour évaluer sa capacité d'exécuter une commande précise conformément au cahier des charges du client.
Analyse et prévention des pannes et des défauts	Si une composante ou un produit fait défaut ou si une panne se produit au cours de la fabrication, cette pratique permet d'identifier et de déterminer la cause de la panne pour éviter qu'elle ne se reproduise ou pour améliorer le rendement du dispositif, de la composante ou de la structure.
Test d'acceptation d'usine	Déterminer et documenter si l'équipement ou l'usine fonctionne comme prévu et répond au cahier des charges du contrat.

Investissement en centres de distribution

Ces dernières années, les entreprises n'ont eu d'autre choix que d'intégrer des processus d'approvisionnement mondial de plus en plus complexes tout en répondant à des exigences plus rigoureuses en matière de niveau de service. En conséquence, les manufacturiers et les détaillants ont amélioré leurs facteurs d'agilité et réduit leurs niveaux de stocks respectifs au cours de la période allant de 2005 à 2009⁷, tout en se concentrant sur l'impératif de réduction au maximum du coût total livré. Avec l'augmentation prévue du coût de l'énergie⁸, la maîtrise des coûts du transport demeure un enjeu de premier ordre pour tous les acteurs de la chaîne d'approvisionnement. Cette nouvelle donne pousse les entreprises à élaborer des stratégies d'investissement en distribution².

L'investissement en centres de distribution au Canada a progressé considérablement au cours des cinq dernières années. Entre 2005 et 2010, l'investissement annuel total est passé de 674 millions de dollars à 1,39 milliard de dollars, soit une augmentation de 106 p. 100 sur cinq ans (69 p. 100 en dollars indexés selon l'indice des prix de la construction de bâtiments commerciaux non résidentiels) (figure 7).

Figure 7

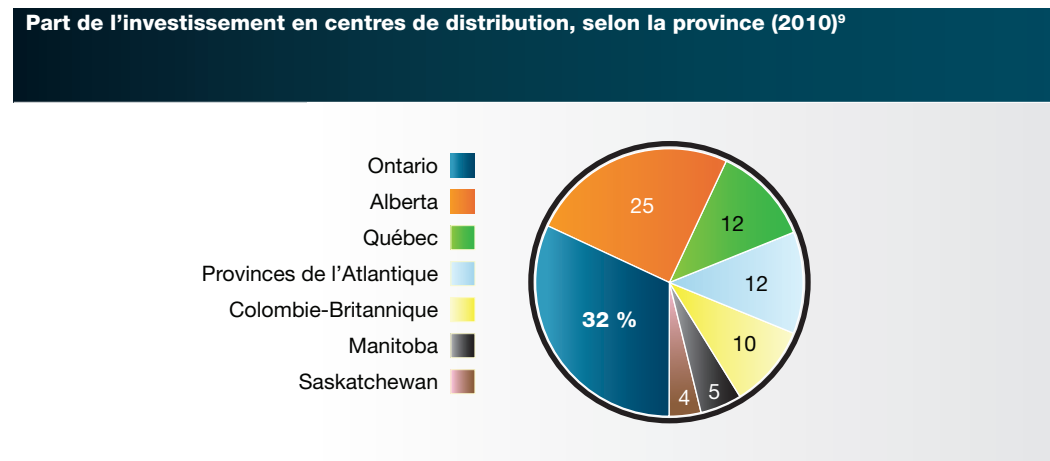


En 2010, les provinces ayant bénéficié le plus de l'investissement en centres de distribution sont l'Ontario (32 p. 100 de l'investissement total) suivie de près par l'Alberta (25 p. 100), le Québec (12 p. 100) et la Colombie-Britannique (10 p. 100). La croissance de l'investissement dans des centres de distribution diffère considérablement selon la province (figure 8). Entre 2005 et 2010, la croissance de l'investissement en centres de distribution était de 187 p. 100 en Alberta afin de servir les marchés de l'ouest canadien et du nord des États-Unis, de 123 p. 100 en Ontario et de 83 p. 100 au Québec grâce aux investissements dans les pôles de distribution de la côte

* Indexé selon l'indice des prix de la construction de bâtiments commerciaux non résidentiels; l'indice de 2010 est basé sur les trois premiers trimestres.

Est et sur le continent, et de 79 p. 100 en Colombie britannique principalement grâce aux investissements majeurs en centres de déconsolidation[‡]. Les investissements dans les centres de distribution au Manitoba, en Saskatchewan et dans les provinces de l'Atlantique ont progressé de près de 40 p. 100 au cours de la même période¹⁰.

Figure 8



Au sein des entreprises, les dirigeants cherchent à mettre en place des centres de distribution qui opèrent à faible coût, dynamiques, automatisés et adaptés aux exigences des stratégies commerciales mondiales en matière de logistique. Lorsqu'ils envisagent de louer des installations ou d'investir dans de nouveaux bâtiments, les dirigeants pèsent soigneusement les options qui s'offrent à eux et prennent en compte des critères déterminants comme le coût, l'emplacement, le nombre de portes, la hauteur et les facteurs de regroupement (tableau 3).

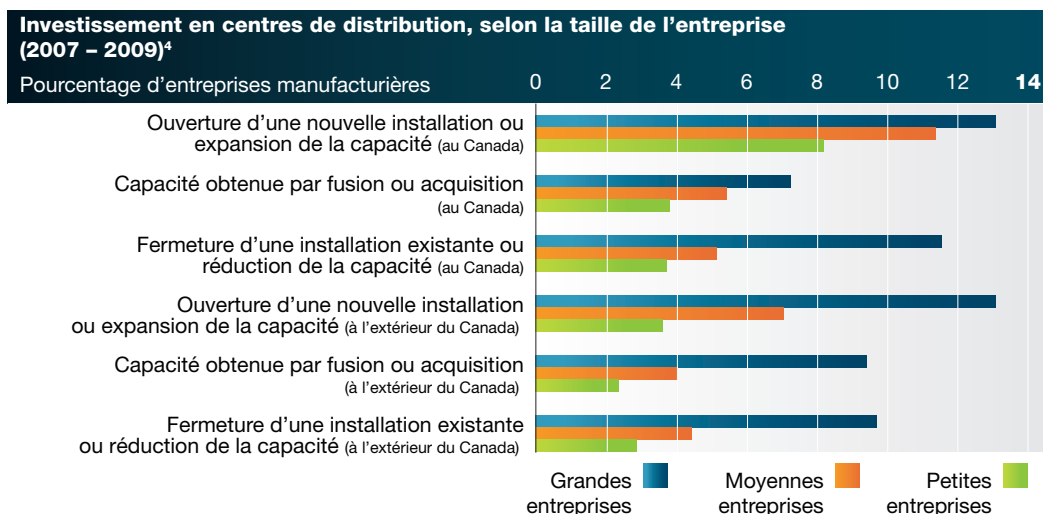
Tableau 3

Critères d'investissement en centres de distribution²	
Coût	L'investissement dans un nouveau centre de distribution représente un engagement financier important et le marché commercial est très sensible au prix. Le prix au pied carré, les charges d'aménagement et les dépenses d'exploitation de la propriété sont pris en compte par rapport au gain d'efficacité et au rendement de l'investissement attendus des nouvelles installations.
Emplacement	Les principaux critères sont la proximité des clients, ainsi que des principaux moyens de transport et pôles intermodaux. En fonction de la ville et du secteur d'activité, cela signifie qu'il faut avoir rapidement accès aux autoroutes, aux frontières, aux ports, aux gares de triage ou aux aéroports. Les économies réalisées grâce à une réduction de la durée des déplacements et aux gains d'efficacité peuvent compenser le prix élevé que suppose l'achat d'un emplacement de choix.
Nombre de portes	Plus de portes permet de réceptionner et d'expédier de marchandises simultanément, ce qui se traduit par des conditions de travail fluides et une productivité accrue. Des palettes à article unique pénètrent dans le centre de distribution pour en ressortir chargées d'articles divers constituant des commandes bien spécifiques.
Hauteur ou hauteur libre du bâtiment	Alors que les centres de distribution étaient habituellement construits avec une hauteur libre variant de 18 à 24 pieds, certains clients recherchent désormais des installations offrant une hauteur libre de 80 pieds. Avec l'augmentation du prix des terrains, le coût marginal d'un bâtiment de grande hauteur est compensé par un espace d'entreposage beaucoup plus grand pour une surface au sol similaire. Toutefois, ces bâtiments en hauteur requièrent un équipement spécialisé, des installations robotiques et un personnel ayant des compétences particulières pour faire fonctionner et réparer le matériel.
Regroupement	Exercer ses activités avec moins d'installations situées à des endroits stratégiques est conforme à la tendance à rationaliser les activités de l'entreprise. En conséquence, certaines entreprises optent pour de grands centres de distribution implantés à des endroits stratégiques qui sont exploités plus efficacement et sont dotés d'un matériel spécialisé et de travailleurs qualifiés pour optimiser leurs activités logistiques.

[‡] Centres de déconsolidation : Les conteneurs à l'arrivée sont réceptionnés dans une installation de transbordement située à proximité du port, où ils sont vidés de leur contenu qui est ensuite regroupé dans des semi-remorques et acheminé à un client ou à un centre de distribution régional. La valeur ajoutée de ce processus réside dans le regroupage des marchandises en fonction d'une demande actualisée.

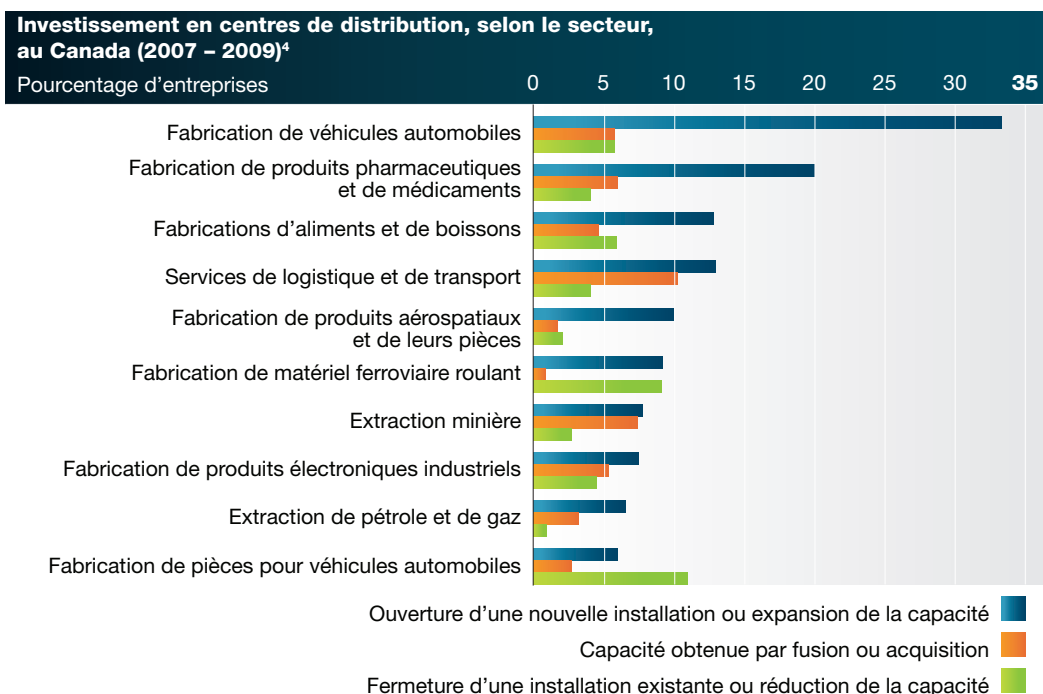
Les grandes entreprises manufacturières sont proportionnellement plus nombreuses que les petites et moyennes à avoir ouvert de nouvelles installations et obtenu leur capacité par fusion ou acquisition au Canada et à l'étranger (figure 9). Les fusions et acquisitions sont des options attrayantes pour élargir l'étendue géographique du marché de l'entreprise. En outre, les grandes entreprises manufacturières ont été plus enclines à fermer des centres de distribution ou à impartir les services de logistique pour consolider leurs activités de distribution. Par contre, les petites et moyennes entreprises ont investi dans des centres de distribution pour mieux répondre aux mandats de leurs clients[‡] et s'intégrer davantage aux chaînes de valeur mondiales².

Figure 9



Le secteur de la fabrication de véhicules automobiles dépasse tous les secteurs de l'économie pour ce qui est de l'investissement dans de nouvelles installations de distribution. Ce secteur est en train de devenir un pôle logistique pour ses partenaires de la chaîne de valeur mondiale, en particulier pour les fabricants de pièces pour les véhicules automobiles (figure 10)².

Figure 10



[‡] Mandat de conformité de la chaîne d'approvisionnement (MCCA) : Systèmes ou services au sein de l'entreprise qui font en sorte que les participants à la chaîne d'approvisionnement connaissent la spécification ou la norme clairement définie et prennent des mesures voulues pour s'y conformer.

Les autres secteurs de la fabrication, notamment les manufacturiers de produits pharmaceutiques et de médicaments et les manufacturiers d'aliments et de boissons, investissent dans des installations de distribution pour répondre aux systèmes de réapprovisionnement quotidien des détaillants. Les manufacturiers de produits de consommation sont également en transition vers des installations de distribution offrant des capacités de commerce électronique directement de l'entreprise au consommateur. Les détaillants investissent dans des centres de déconsolidation et des plateformes de distribution leur permettant de supporter leur démarche dans le cadre du processus de planification, de prévisions et de réapprovisionnement collaboratifs (PPRC)^{‡,2}.

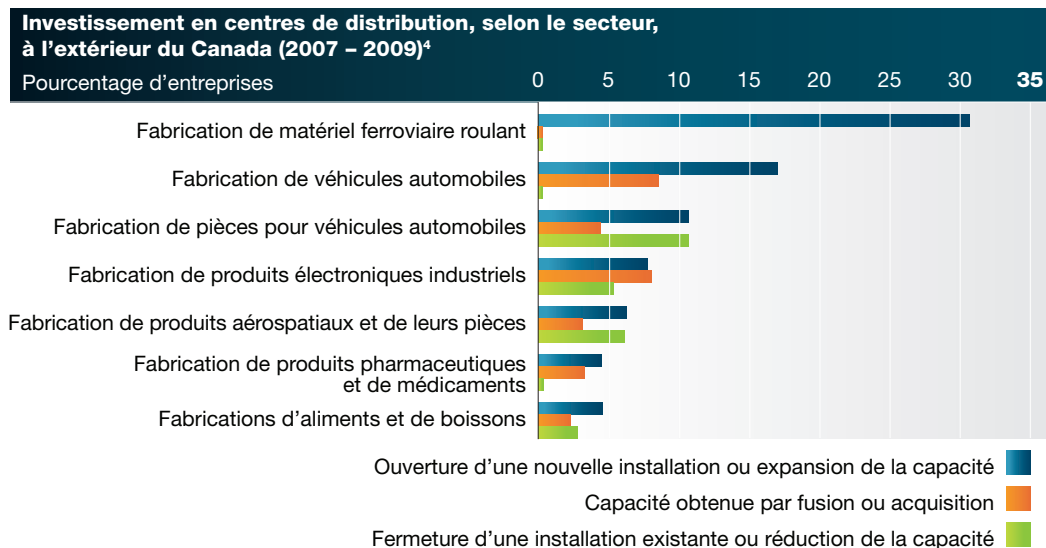
Dans le secteur de l'extraction du pétrole et du gaz, le stockage et le transport du matériel représente une part importante de l'investissement en amont. L'équipement lourd est stocké dans un nombre de dépôts plus restreint localisés dans les régions d'exploitation les plus actives, alors que les outils et les pièces de rechange pour l'extraction et la production pétrolières et gazières sont stockés dans des centres de distribution à proximité des principaux sites d'exploration. Dans le secteur de l'extraction minière, on s'efforce d'améliorer l'accès aux gares routières et ferroviaires intermodales qui relient les sites d'extraction aux clients².

Dans l'industrie aérospatiale, de nouvelles stratégies de gestion des centres de distribution sont mises en œuvre en vue d'accroître l'agilité et d'abaisser les coûts. Pour le processus de production, les centres de distribution situés à proximité des usines de montage final intègrent le flux entrant de composants importés des différents pays. Il est aussi essentiel dans ce secteur de disposer d'un service après-vente rapide; toutefois, le coût du maintien en stock d'une grande quantité de composants facilement accessibles à proximité de tous les aéroports n'est pas viable financièrement. La nouvelle approche met l'accent sur l'aménagement de quelques centres de distribution bien approvisionnés (un par continent dans un premier temps), situés de manière stratégique à proximité des grands aéroports et offrant des services de transport aérien direct pour la livraison sur tout le continent².

Comparativement à l'investissement dans des installations de distribution au Canada, l'activité à l'étranger a été moins prononcée dans plusieurs secteurs. L'industrie de la fabrication de matériel ferroviaire roulant arrive en tête pour ce qui est de l'ouverture de nouvelles installations de distribution et de logistique à l'étranger (figure 11).

‡ Processus de planification, de prévisions et de réapprovisionnement collaboratifs (PPRC) : Système électronique qui permet à tous les partenaires d'établir des critères de mesure de la chaîne d'approvisionnement mutuellement bénéfiques ainsi que des facteurs de stimulation et des objectifs communs. Par suite d'une transaction de vente, la planification du réapprovisionnement conjoint est intégrée aux plans de production des manufacturiers et au processus de commande. Pour comprendre de façon approfondie le PPRC, voir le rapport d'Industrie Canada intitulé État du commerce de détail : Le rapport canadien 2010, accessible en ligne à http://dsp-psd.tpsgc.gc.ca/collections/collection_2010/ic/lu44-81-2010-fra.pdf

Figure 11



Un service rapide, fiable et efficace est impératif pour fournir des pièces de rechange ou des composants au secteur de la fabrication de matériel ferroviaire roulant. Toutefois, dans ce secteur, les exigences relatives au contenu local des gros contrats pluriannuels du secteur public constituent un aspect important. Les usines d'assemblage de produits fabriqués sur mesure, en série, sont donc localisées de façon à répondre aux exigences régionales et aux réglementations en place, tout en essayant de consolider les activités de distribution².

Pour les manufacturiers de produits de consommation qui visent à approvisionner à la fois le marché canadien et le marché américain, les efforts déployés pour améliorer encore l'efficacité et la compétitivité de leurs réseaux de distribution ciblent l'harmonisation des unités de gestion des stocks à l'échelle du continent. En effet, l'harmonisation des unités de gestion des stocks permet aux succursales des entreprises implantées sur le continent d'expédier les produits requis aux clients à partir du centre de distribution le plus proche, quel que soit le pays².

Innovation dans le domaine de la logistique

L'innovation dans le domaine de la logistique vise à accroître la productivité et la compétitivité à la fois au niveau de l'entreprise et de la chaîne d'approvisionnement. Les activités novatrices du secteur de la logistique sont conformes aux définitions de l'Organisation de développement et de coopération économiques (OCDE) qui distinguent quatre catégories d'innovation touchant l'organisation, les procédés, le marketing et les services¹. Les secteurs industriels et le secteur des services logistique sont des chefs de file dans l'intégration des quatre catégories d'innovation aux pratiques logistiques.

On parle d'innovation organisationnelle pour désigner l'adoption d'une nouvelle méthode dans les pratiques de l'entreprise, par exemple les mandats visant la chaîne d'approvisionnement, la gestion de la chaîne d'approvisionnement verte (GCAV)[‡] et de nouvelles méthodes pour mesurer les indicateurs de rendement clés (IRC). L'innovation de procédé vise notamment l'adoption de méthodes de livraison nouvelles ou nettement améliorées, par exemple la visibilité de la chaîne d'approvisionnement, le système de gestion d'entrepôt[†] et le système de gestion du transport*. La liaison des réseaux logistiques au processus PPRC est un exemple d'innovation de marketing touchant la logistique, tandis que l'innovation dans les services désigne l'introduction d'un service nouveau ou nettement amélioré quant à ses caractéristiques ou à ses finalités. Le développement et l'évolution de la gestion des échanges mondiaux et des modèles de commerce électronique sont des exemples d'innovation dans les services logistique².

L'innovation logistique est au premier plan de l'intégration des entreprises au réseau de la chaîne de valeur mondiale. La liaison entre des systèmes d'information internes, comme la planification des ressources de l'entreprise, la gestion de la relation client et les systèmes de planification des ressources de fabrication avec les partenaires de la chaîne d'approvisionnement (p. ex., institutions financières, fournisseurs, clients et gouvernements), aboutit à la création d'un réseau efficient, souple et concurrentiel (figure 12).

‡ Gestion de la chaîne d'approvisionnement verte (GCAV) : Système qui intègre le souci de l'environnement à la gestion de la chaîne d'approvisionnement, y compris l'utilisation de procédés techniques novateurs dans l'approvisionnement et la sélection des matériaux, la livraison du produit final aux consommateurs et la gestion du produit en fin de cycle de vie. Pour une analyse approfondie de la GCAV, consulter les rapports d'Industrie Canada sur la gestion de la chaîne d'approvisionnement verte accessibles en ligne à www.ic.gc.ca/logistique.

† Système de gestion d'entrepôt : Système comportant une série de procédures informatisées pour traiter la réception des stocks et le retour des marchandises dans les centres de distribution. Ce système modélise et gère la représentation logique des installations de stockage (p. ex., les baies, etc.), gère les stocks dans les centres de distribution et crée un lien direct avec le traitement des commandes et la gestion logistique pour préparer les commandes, les emballer et les expédier.

* Système de gestion du transport : Système qui définit le plan de transport le plus efficient en fonction de paramètres donnés tels que le coût, le mode de transport privilégié, le délai, le minimum d'arrêts, l'empreinte carbone et l'expédition à temps.

Figure 12



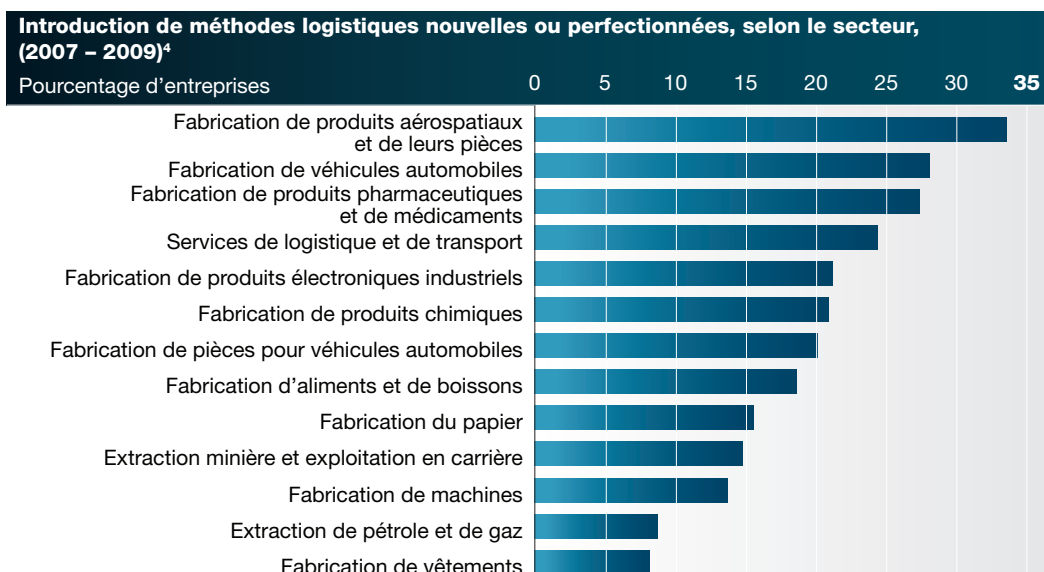
L'utilisation des IRC expressément élaborés et conçus pour chaque niveau d'une organisation (niveau des dirigeants, niveau tactique et niveau opérationnel) peut renforcer l'engagement des employés par rapport à leur rôle dans l'entreprise (tableau 4). L'utilisation d'IRC là où les travailleurs ont une incidence directe est déterminante. Par exemple, les critères mettant l'accent sur la qualité, comme les commandes traitées sans erreurs et les expéditions à temps constituent des IRC adaptés au niveau opérationnel. Les IRC au niveau tactique devraient mettre l'accent sur l'efficacité des activités opérationnelles, y compris la rotation des stocks et le respect des délais. Enfin, les IRC au niveau des dirigeants devraient être axés sur l'amélioration de la performance de l'entreprise, et retenir des critères bien précis comme le coût total livré et le rendement de l'investissement. Les IRC mesurant l'innovation organisationnelle dépassent les critères de mesure internes pour inclure les partenaires de la chaîne de valeur par l'intermédiaire des mandats de la chaîne d'approvisionnement – plus précisément, l'utilisation de tableaux de bord des IRC et de systèmes de récompense².

Tableau 4

Mesure des indicateurs de rendement clés (IRC) de la logistique²	
Au niveau des dirigeants	IRC de rentabilité et de recettes (p. ex. : coût total livré, rendement de l'investissement dans l'innovation)
Au niveau tactique	IRC de l'efficacité opérationnelle (p. ex. : coefficient de rotation des stocks, délais d'exécution des commandes)
Au niveau opérationnel	IRC de la qualité et du niveau de service (p. ex. : commandes traitées sans erreur, livraisons à temps)

Les secteurs de la fabrication, du commerce de détail et des industries de ressources naturelles s'appuient sur l'innovation des réseaux logistiques pour livrer des solutions homogènes, intégrées, sûres, fiables et efficaces afin tirer parti de leurs chaînes de valeur mondiales (figure 13). Les entreprises canadiennes de l'industrie de l'aérospatiale réorientent leurs priorités vers l'amélioration de l'agilité de la chaîne d'approvisionnement; par exemple, l'amélioration du rendement opérationnel et la réduction de la durée du cycle ont été identifiés comme des moteurs essentiels de l'innovation logistique par cette industrie¹². La gestion des échanges mondiaux et l'intégration des principes PPRC dans leurs chaînes de valeur font aussi partie des innovations logistiques qui prennent place dans ce secteur (tableau 5).

Figure 13



La chaîne d'approvisionnement pharmaceutique met en œuvre des innovations dans la traçabilité et la visibilité au niveau unitaire pour améliorer le délai de réponse, l'exactitude et l'efficacité globale de la chaîne d'approvisionnement, tout en renforçant la conformité à la réglementation industrielle et gouvernementale².

Dans les rangs des manufacturiers automobiles canadiens, l'adoption du juste-à-temps et des procédés de fabrication sur mesure en série a déjà conduit à une plus grande agilité de la chaîne d'approvisionnement. Toutefois, l'intégration de l'information des points de vente dans les systèmes de réapprovisionnement fondés sur le processus PPRC avec les usines de montage et les manufacturiers de pièces constitue l'une des principales améliorations. Par ailleurs, chez les manufacturiers de produits électroniques industriels, l'innovation logistique met l'accent sur la synchronisation des produits avec les partenaires commerciaux dans des catalogues en ligne et l'échange d'information, par l'intermédiaire de systèmes de visibilité, sur la capacité de promettre[‡] et de livrer les produits².

Tableau 5

Priorité de l'innovation en logistique, selon le secteur industriel²	
Industrie aérospatiale	Gestion de la documentation des échanges mondiaux et l'intégration des concepts PPRC
Produits pharmaceutiques	Traçabilité et visibilité au niveau unitaire afin d'améliorer les processus de conformité aux exigences découlant de la réglementation industrielle et gouvernementale
Industrie automobile	Intégration de l'information des points de vente dans les systèmes de réapprovisionnement fondés sur le processus PPRC avec les usines de montage et les fabricants de pièces
Produits électroniques industriels	Synchronisation des produits avec les partenaires commerciaux dans des catalogues en ligne et échange d'information par l'intermédiaire de systèmes de visibilité sur la capacité de promettre et de livrer les produits
Détaillants et fabricants de produits de consommation	Échange de données et compatibilité des systèmes pour permettre la visibilité au cours du transport et des liaisons de soutien avec les systèmes PPRC
Industries axées sur les ressources	Localisation des actifs stratégiques et vision globale de l'exploitation en fonction de la capacité et des échéanciers de transport ferroviaire, maritime et routière en tenant compte des prévisions de demandes des clients

Les détaillants et les manufacturiers de produits de consommation ont investi dans l'échange de données et la compatibilité des systèmes pour permettre la visibilité au cours du transport et la liaison avec les systèmes PPRC. Ces capacités offrent la possibilité d'entreprendre des analyses au niveau des points de vente sur lesquelles reposent les prévisions de vente et de réapprovisionnement. En outre, l'adoption de systèmes de gestion des événements de la chaîne d'approvisionnement axés sur les alertes permet de résoudre rapidement les problèmes qui peuvent survenir dans la chaîne d'approvisionnement².

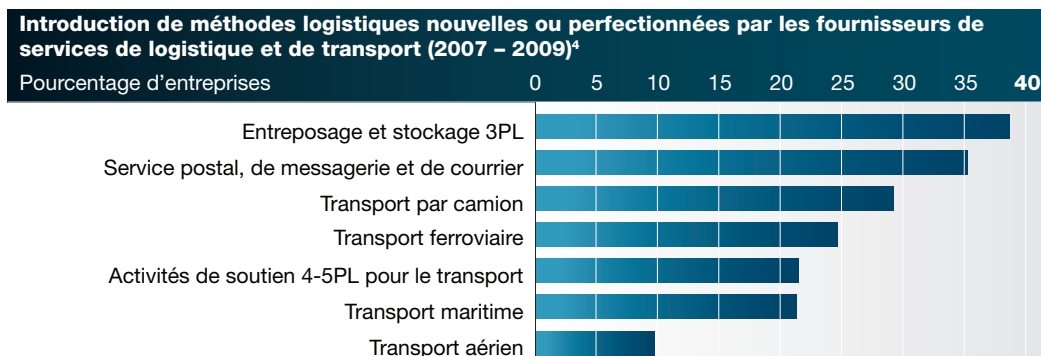
Alors qu'au départ le commerce électronique permettait aux détaillants et aux manufacturiers d'offrir toutes leurs gammes de produits en ligne, le modèle a évolué et constitue désormais une activité parallèle qui leur permet d'accroître l'étendue de leur marché au-delà du magasin traditionnel. Le commerce électronique est aujourd'hui utilisé par les détaillants et les manufacturiers pour vendre des produits spécialisés avec une marge bénéficiaire élevée sans perturber le débit des centres de distribution. De surcroît, le commerce électronique offre un débouché pour regrouper dans un centre de distribution les articles en liquidation tout en élargissant la gamme de produits offerts aux consommateurs, sans épuiser l'espace d'entreposage².

[‡] Il s'agit d'un système collaboratif qui analyse l'inventaire, la production envisagée, la situation des commandes et le calendrier général pour déterminer la capacité de livrer un produit dans les délais stipulés par le client tout en respectant les facteurs de coût et d'emplacement.

Dans le secteur des ressources naturelles, les pratiques et les outils logistiques innovants favorisent l'intégration de la production minière à la capacité et aux échéanciers du transport ferroviaire, maritime et par camion, en prenant en compte les prévisions de la demande des clients. Fortes d'une vision globale de la capacité du réseau, ces industries accroissent leur niveau de service, leur compétitivité, leur productivité et leurs possibilités d'exploiter des créneaux partout dans le monde.

Les fournisseurs de services de logistique et de transport adoptent de plus en plus des technologies de pointe et des procédés novateurs pour conserver leur avantage concurrentiel (figure 14). Ces nouvelles méthodes ont pris différentes formes selon le sous-secteur. L'adoption de nouvelles technologies a eu la plus grande incidence sur les entreprises 3PL avec l'introduction du système de gestion d'entrepôt, qui inclut la préparation automatisée de commandes et l'optimisation de la configuration des tapis roulants et des palettes, tandis que les entreprises de messagerie et de livraison rapide adoptent des solutions d'affaires électroniques et de visibilité au niveau de l'unité de livraison. La gestion des échanges mondiaux et les applications en ligne destinées aux utilisateurs sont deux innovations clés adoptées par les entreprises 4-5PL qui pourraient accroître considérablement l'efficacité des chaînes d'approvisionnement².

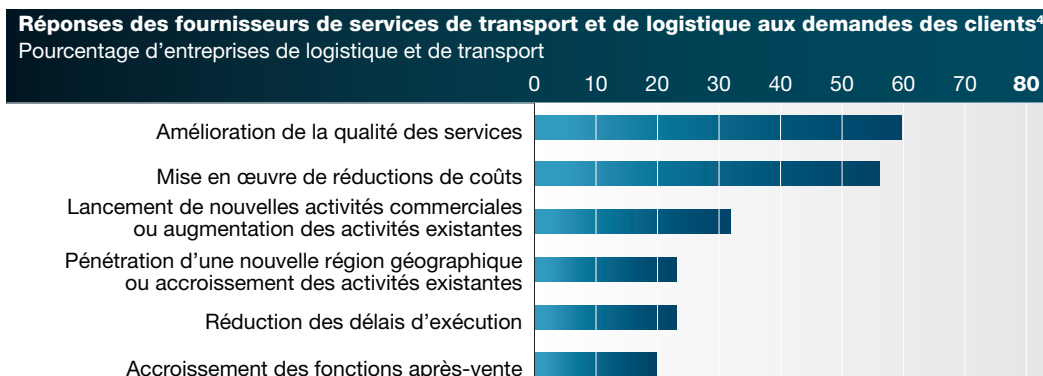
Figure 14



La gestion de la demande et de la capacité de même que la modélisation multimodale ont amélioré l'efficacité de l'industrie ferroviaire. Alors que la mesure de l'empreinte carbone du transport ferroviaire fait écho à la demande d'options de transport plus respectueuses de l'environnement, l'industrie du camionnage opte pour les tableaux de bord verts et l'optimisation des itinéraires pour réduire le temps de transport et la consommation d'énergie. La gestion des échanges mondiaux et la solution de visibilité connectées aux applications gouvernementales et portuaires permettent de se conformer à la réglementation du transport maritime international. Les technologies de suivi et de traçabilité sont facilement adoptées par les transporteurs de fret aérien qui offrent un service rapide et acheminement des marchandises de grande valeur².

Ces innovations ont également permis aux entreprises de logistique et de transport de répondre aux mandats liés à la chaîne d'approvisionnement avec plus de facilité. En conséquence, près de 60 p. 100 des fournisseurs de services de logistique et de transport indiquent que les mandats ont conduit à des améliorations dans la qualité du service et entraîné des réductions de coût (55 p. 100 des entreprises), l'augmentation du nombre de livraisons à temps et de chargements complets, l'optimisation des itinéraires, et la consolidation des commandes (figure 15)².

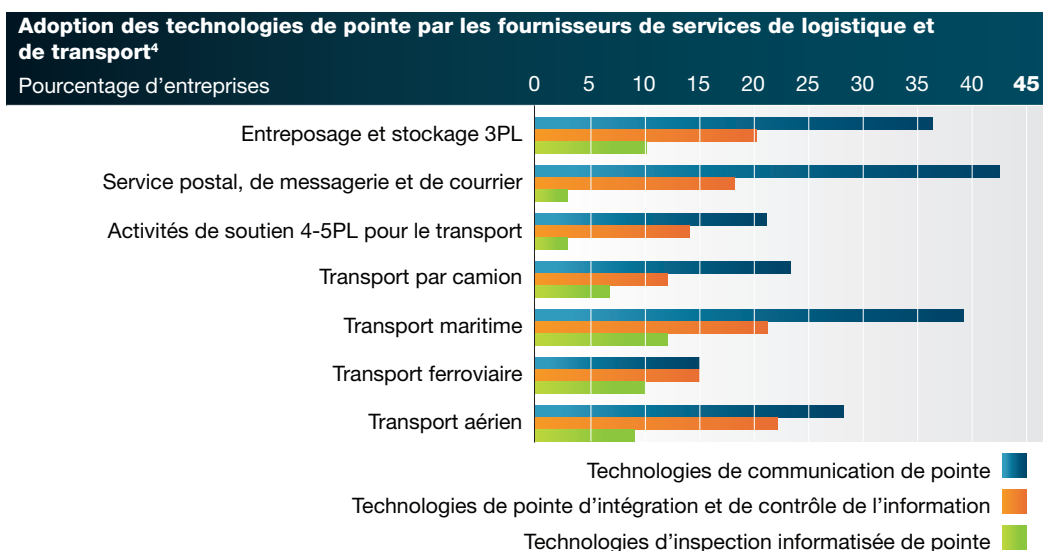
Figure 15



Adoption de technologies de pointe

Trois principaux types de technologies de pointe ont été adoptés par les entreprises de services de logistique et de transport, à savoir les communications, l'intégration et contrôle de l'information et les technologies d'inspection informatisées. Le taux d'adoption, les facteurs de motivation et les applications de chaque technologie varient considérablement entre les secteurs. Les technologies de communication de pointe sont les plus largement adoptées par tous les sous-secteurs. Les entreprises de service postal, de messagerie et de courrier arrivent en tête avec 43 p. 100, suivies des entreprises de transport maritime (39 p. 100) et des entreprises d'entreposage et de stockage 3PL (36 p. 100). Entre 15 et 25 p. 100 des entreprises de transport aérien, par camion et ferroviaire ont également déployé ces technologies (figure 16).

Figure 16



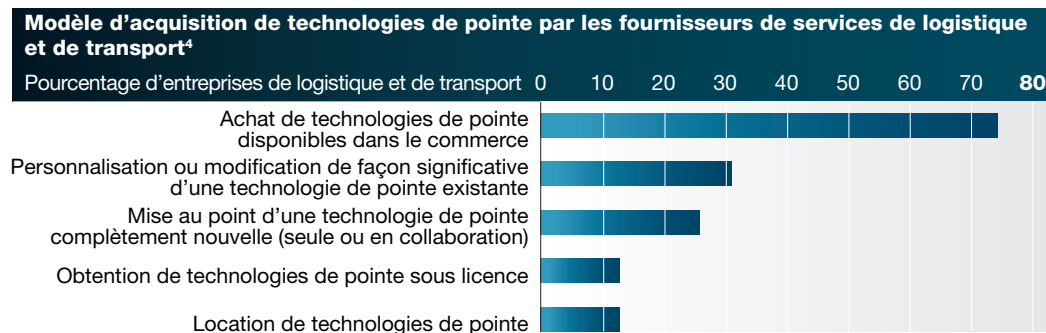
L'intégration et le contrôle de l'information arrivent au second rang des technologies de pointe les plus souvent adoptées. Le taux d'adoption dans la plupart des secteurs varie d'environ 15 à 20 p. 100⁴. Les taux d'adoption des technologies d'inspection informatisée de pointe varient davantage en raison de la nature des industries particulières (industries comportant des éléments d'actif par rapport aux industries sans éléments d'actif). Les technologies de pointes spécifiques mise en place par les fournisseurs de services de logistique et de transport varient selon le secteur (tableau 6).

Tableau 6

Technologies de pointe utilisées par les fournisseurs de services de logistique et de transport²			
	Communication	Intégration et contrôle de l'information	Inspection informatisée
Entreposage et stockage 3PL	Préparation de commandes avec reconnaissance vocale	Systèmes de gestion d'entrepôt pour le traitement des commandes clients	Suivi à l'unité de gestion des stocks du centre de distribution
Service postal, de messagerie et de courrier	Dispositifs mobiles pour la livraison	Modèle de fournisseur de services applicatifs pour la visibilité mondiale	Suivi au niveau des articles
Activités de soutien 4-5PL pour le transport	—	Systèmes de liaison avec les institutions financières	Manifeste électronique de rapport pratiquement en temps réel
Transport par camion	Dispositifs mobiles pour la livraison	Confirmation de livraison – systèmes axés sur les alertes	Lecture de code-barres au ramassage et à la livraison
Transport maritime	Localisation des navires et plans de chargement	Liaison avec les autorités portuaires et douanières	Scellés de conteneurs et fonction de lecture de code-barres
Transport ferroviaire	Systèmes de visibilité multimodale	Application en ligne pour les clients	Scellés de conteneurs et fonction de lecture de code-barres
Transport aérien	Dispositifs mobiles à l'aéroport	Liaison avec les systèmes clients pour la visibilité	Inspection automatisée des colis

L'acquisition de technologies de pointe requiert d'importants investissements et peut nécessiter une réorganisation dans l'entreprise, la formation du personnel, ainsi qu'une période d'ajustement pour la direction et les employés. Quand elles ont le choix, les entreprises préfèrent acheter des technologies disponibles dans le commerce, et c'est cette façon de faire qui a été privilégiée par 74 p. 100 des entreprises de logistique et de transport. Plus de 30 p. 100 des entreprises du secteur parviennent à une solution répondant à leurs besoins technologiques en apportant d'importantes modifications à un système existant, tandis que 25 p. 100 des entreprises optent pour l'élaboration d'un nouveau système (figure 17).

Figure 17



L'infonuagique (*cloud*) a donné une nouvelle dimension au progrès technologique, grâce à une interface Web qui permet aux entreprises d'avoir accès aux applications et aux données hébergées à distance. Cette innovation les dispense de l'exploitation et du maintien d'applications qui exigent de fréquentes mises à jour apportées à des systèmes qui peuvent rapidement atteindre leurs limites. La réduction des dépenses en capital est un autre facteur en faveur de l'adoption de solutions infonuagiques, d'autant plus que les droits d'utilisation peuvent être considérés comme des frais d'exploitation².

Le regroupement de plusieurs partenaires de la chaîne d'approvisionnement est le principal objectif des solutions infonuagiques de logistique (obtention sous licence et location de la technologie de pointe disponible dans le commerce), notamment pour le processus PPRC, la gestion des échanges mondiaux, les catalogues en ligne et les solutions de visibilité et de traçabilité par les utilisateurs et les fournisseurs de services de logistique. La plupart de ces types d'applications spécifiques requièrent des solutions technologiques logistiques internes de pointe qui sont connectés à un réseau d'échange en ligne et sont réalisés à l'initiative des organisations².

Analyse des entreprises les plus performantes

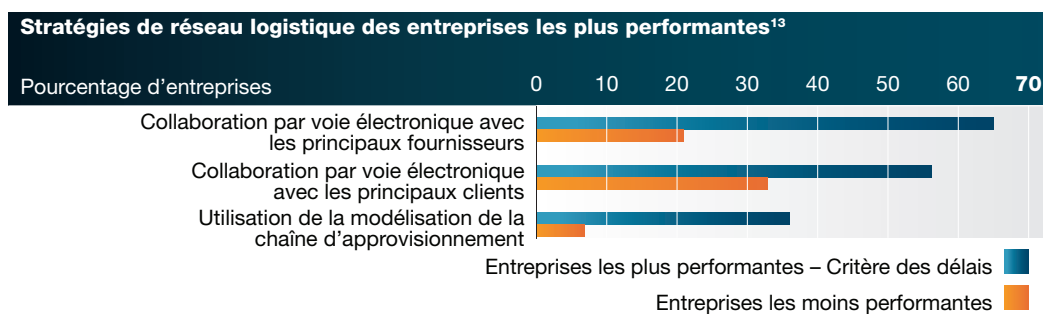
En matière de logistique, les innovations organisationnelles, de procédés et de produits sont interreliées et peuvent être déployées dans toute la chaîne d'approvisionnement pour tirer parti de l'ensemble des retombées de l'investissement. Les entreprises dans les différents secteurs adoptent une large gamme de technologies, outils ou procédés de logistique afin de ne pas se laisser distancer et de conserver leur efficacité dans un marché mondial de plus en plus concurrentiel².

Cette section met l'accent sur les principales innovations adoptées par les entreprises les plus performantes pour devenir des chefs de file dans leurs activités logistiques. Ces entreprises se font concurrence au plus haut niveau dans trois domaines clés : les réseaux logistiques, les centres de distribution et les stratégies de transport mondiales et de visibilité.

Les entreprises les plus performantes – selon le critère des délais sont les 20 p. 100 d'entreprises qui arrivent en tête pour ce qui est du coût total livré et du nombre de commandes livrées complètes et dans les délais. Les 20 p. 100 d'entreprises qui arrivent en tête selon le critère de la préparation des commandes et de l'exactitude de l'inventaire sont désignées comme étant les entreprises les plus performantes – selon le critère de l'exactitude; et les entreprises les plus performantes – selon le critère de l'efficacité sont les 20 p. 100 d'entreprises qui arrivent en tête pour le ratio des dépenses de transport et d'intégrité des chargements. D'autres part, les entreprises les moins performantes sont les 30 p.100 d'entre-elles que sont en bas du classement selon le critère sélectionné¹³.

Les entreprises les plus performantes – selon le critère des délais sont celles qui investissent davantage dans la capacité de collaborer par voie électronique avec les réseaux de leurs principaux fournisseurs (65 p. 100) et de leurs principaux clients (56 p. 100). Ces technologies leur confèrent un avantage concurrentiel et renforcent leur efficacité et leur agilité. L'utilisation de la modélisation de la chaîne d'approvisionnement aide les entreprises les plus performantes à prendre des décisions relativement à l'élaboration de meilleures stratégies des réseaux logistiques (figure 18).

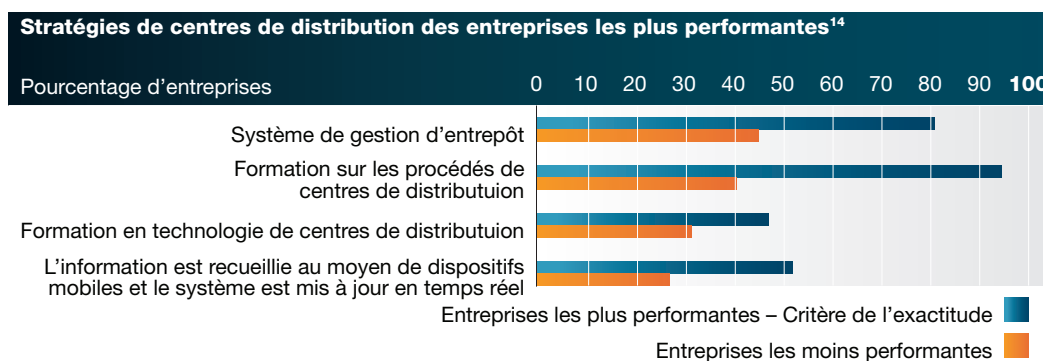
Figure 18



Au niveau des stratégies de réseaux logistiques, les entreprises les plus performantes – selon le critère de l'exactitude, investissent davantage dans le logiciel, la formation et les technologies de pointe que les moins performantes. Le système de gestion d'entrepôt et les dispositifs mobiles

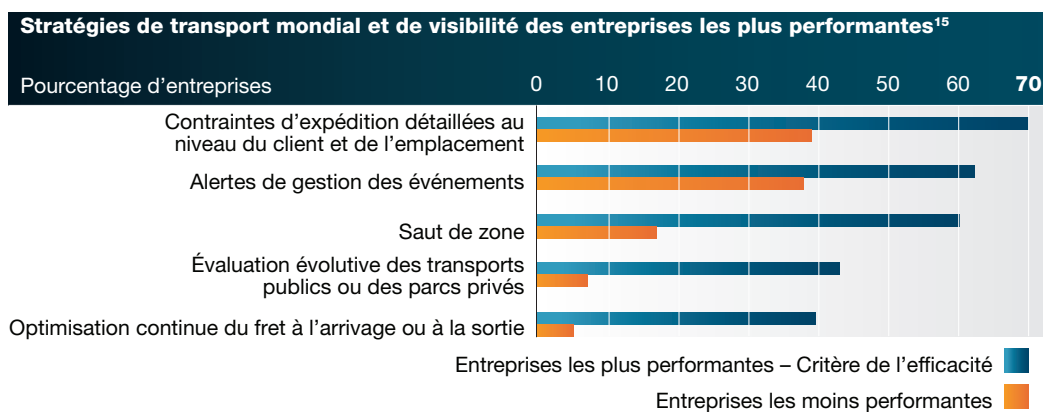
intégrés sont des applications complémentaires propres aux entreprises les plus performantes. Tandis que le système de gestion d'entrepôt est adopté par plus de 80 p. 10 des entreprises les plus performantes – selon le critère de l'exactitude, la formation aux procédés, qui est déterminante pour parvenir à l'excellence opérationnelle dans les centres de distribution, a été adoptée par 95 p. 100 des entreprises les plus performantes (figure 19).

Figure 19



Le rendement des stratégies de transport mondial et de visibilité peut être mesuré au moyen de critères logistiques qui évaluent le ratio de dépenses de transport et la tendance, ainsi que l'intégrité des chargements. Plus de 60 p. 100 des entreprises les plus performantes – selon le critère de l'efficacité ont adopté des technologies et des procédés qui optimisent les capacités du réseau. Des systèmes de gestion du transport fondés sur les alertes et le saut de zone[‡] constituent les principaux facteurs permettant aux entreprises les plus performantes – selon le critère de l'efficacité de se démarquer (figure 20).

Figure 20



[‡] Le saut de zone est un mécanisme utilisé pour réduire le coût de transport en regroupant plusieurs chargements acheminés par camion vers un autre emplacement de départ plus près de la destination finale. Les différents chargements peuvent ensuite être envoyés par des transporteurs de petits colis vers leur destination finale.

Conclusion

Les entreprises canadiennes sont bien positionnées pour continuer à améliorer leur performance logistique grâce à une meilleure intégration de leurs structures organisationnelles, de leurs options d'approvisionnement mondial, de leurs investissements et de leurs innovations. Le constat présenté dans ce rapport montre que la logistique joue un rôle capital dans l'innovation et la compétitivité des différents secteurs. La logistique permet aux entreprises de toutes tailles d'être mieux intégrées aux chaînes de valeur mondiales.

La recherche met au jour également les liens importants entre, d'une part, les processus de base dans les trois principaux domaines – les réseaux logistiques, les centres de distribution ainsi que les stratégies de transport mondial et de visibilité – et, d'autre part, les avantages commerciaux qui en résultent. Ces liens peuvent aider à entretenir un dialogue soutenu entre les entreprises, le milieu académique et les différents niveaux de gouvernement. Enfin, ce rapport jette les bases permettant aux personnes intéressées par les tendances de la logistique, de la productivité et de l'innovation, d'exploiter de nouvelles possibilités de recherche et d'entreprendre de nouveaux projets.

Annexe – Tableaux⁴

Tableau A-1

Pourcentage de grandes entreprises ayant des activités de logistique indiquant l'emplacement de la prise de décisions liées à la logistique

	Décisions logistique prises par ou conjointement avec une société mère étrangère
Fabrication	24,7 %
Fabrication d'aliments et de boissons	11,2 %
Fabrication d'aliments	11,7 %
Mise en conserve de fruits et de légumes et Fabrication de spécialités alimentaires	15,4 %
Fabrication de produits laitiers	12,5 %
Boulangeries et fabrication de tortillas	8,3 %
Fabrication de boissons et de produits du tabac	7,1 %
Fabrication de boissons	8,3 %
Usines de textiles et de produits textiles	41,4 %
Fabrication de vêtements	0,0 %
Fabrication de produits en bois	19,5 %
Fabrication du papier	38,5 %
Usines de pâte à papier, de papier et de carton	33,3 %
Fabrication de produits en papier transformés	44,4 %
Impression et activités connexes de soutien	15,0 %
Fabrication de produits chimiques, sauf Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments	49,6 %
Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de filaments artificiels et synthétiques	71,4 %
Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments	18,2 %
Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles	63,7 %
Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	26,0 %
Fabrication de produits en plastique, sauf Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	20,5 %
Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	11,1 %
Fabrication de produits minéraux non métalliques	44,0 %
Première transformation des métaux	30,0 %
Sidérurgie; Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté; Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)	28,6 %
Fabrication de produits métalliques	24,2 %
Forgeage et étampage; Fabrication de coutellerie et d'outils à main	33,4 %
Fabrication de produits d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques	18,8 %
Fabrication de machines	24,2 %
Fabrication d'autres machines industrielles*	23,3 %
Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière	37,5 %
Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale	14,3 %
Fabrication de machines-outils pour le travail du métal	0,0 %
Fabrication de produits électroniques industriels	17,7 %
Fabrication de matériel de communication	27,2 %
Fabrication de matériel de radiodiffusion, de télédiffusion et de communication sans fil	12,5 %
Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques	10,0 %
Fabrication d'instruments de navigation et de guidage	18,2 %
Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques	31,2 %
Fabrication de véhicules automobiles	55,5 %
Fabrication de carrosseries et de remorques de véhicules automobiles	11,1 %
Fabrication de pièces pour véhicules automobiles	39,5 %
Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	16,7 %
Fabrication de meubles et de produits connexes	16,7 %
Activités diverses de fabrication	17,7 %
Fabrication de fournitures et de matériels médicaux	28,6 %

* Fabrication de machines, sauf Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière; Fabrication pour les scieries et le travail du bois; Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique; Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale; et Fabrication de machines-outils pour le travail du métal.

Tableau A-2

Pourcentage d'entreprises ayant des fournisseurs principaux en Europe

Fabrication	25,6 %
Fabrication d'aliments pour animaux	28,2 %
Mise en conserve de fruits et de légumes et fabrication de spécialités alimentaires	25,5 %
Fabrication de produits laitiers	38,9 %
Fabrication de produits de viande	12,2 %
Préparation et conditionnement de poisson et de fruits de mer	15,7 %
Boulangeries et fabrication de tortillas	10,4 %
Usines de textiles	48,5 %
Usines de produits textiles	28,2 %
Fabrication de vêtements	29,0 %
Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	54,8 %
Scieries et préservation du bois	5,3 %
Fabrication de placages, de contreplaqués et de produits en bois reconstitué	8,8 %
Fabrication d'autres produits en bois	5,7 %
Usines de pâte à papier, de papier et de carton	33,6 %
Fabrication de produits en papier transformé	24,0 %
Impression et activités connexes de soutien	5,3 %
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	30,8 %
Fabrication de produits chimiques	50,9 %
Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques	30,6 %
Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments	73,8 %
Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs	50,1 %
Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles; Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette; et Fabrication d'autres produits chimiques	38,8 %
Fabrication de produits en plastique, excepté Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	26,2 %
Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	24,7 %
Fabrication de produits en caoutchouc	43,6 %
Fabrication de produits minéraux non métalliques	32,8 %
Sidérurgie; Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté; Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)	16,3 %
Production et transformation d'alumine et d'aluminium	26,9 %
Fonderies de métaux ferreux	9,6 %
Fonderies de métaux non ferreux	16,2 %
Forgeage et étampage; Fabrication de coutellerie et d'outils à main; Fabrication d'articles de quincaillerie; Fabrication de ressorts et de produits en fil métallique; Fabrication d'autres produits métalliques	21,5 %
Fabrication d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques	24,1 %
Fabrication de chaudières, de réservoirs et de contenants d'expédition	25,1 %
Ateliers d'usinage; Fabrication de produits tournés, de vis, d'écrous et de boulons	13,0 %
Revêtement, gravure, traitement thermique et activités analogues	6,5 %
Fabrication d'autres machines industrielles*	40,4 %
Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière	37,7 %
Fabrication de machines pour les scieries et le travail du bois	28,3 %
Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique	52,5 %
Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale	24,9 %
Fabrication de machines-outils pour le travail du métal	18,0 %
Fabrication de produits électroniques industriels	41,2 %
Fabrication de matériel électrique d'éclairage	68,1 %
Fabrication d'appareils ménagers	50,1 %
Fabrication de matériel électrique	51,9 %
Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques	44,0 %
Fabrication de véhicules automobiles	38,9 %
Fabrication de carrosseries et de remorques de véhicules automobiles	22,8 %
Fabrication de pièces pour véhicules automobiles	26,2 %
Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	53,9 %
Fabrication de matériel ferroviaire roulant	63,6 %
Construction de navires et d'embarcations	26,9 %
Fabrication d'autres types de matériel de transport	18,7 %
Fabrication de meubles et de produits connexes	25,7 %
Activités diverses de fabrication	21,0 %

* Fabrication de machines, sauf Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière; Fabrication pour les scieries et le travail du bois; Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique; Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale; et Fabrication de machines-outils pour le travail du métal.

Tableau A-3

Pourcentage d'entreprises ayant des fournisseurs principaux en Asie-Pacifique

Fabrication	29,2 %
Fabrication d'aliments pour animaux	16,0 %
Mise en conserve de fruits et de légumes et fabrication de spécialités alimentaires	28,1 %
Fabrication de produits laitiers	6,0 %
Fabrication de produits de viande	10,6 %
Préparation et conditionnement de poisson et de fruits de mer	24,4 %
Boulangeries et fabrication de tortillas	7,3 %
Fabrication de boissons et de produits du tabac	24,3 %
Usines de textiles	62,1 %
Usines de produits textiles	32,1 %
Fabrication de vêtements	42,3 %
Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	60,4 %
Scieries et préservation du bois	3,3 %
Fabrication de placages, de contreplaqués et de produits en bois reconstitué	2,8 %
Fabrication d'autres produits en bois	15,0 %
Usines de pâte à papier, de papier et de carton	19,7 %
Fabrication de produits en papier transformé	28,9 %
Impression et activités connexes de soutien	11,2 %
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	19,4 %
Fabrication de produits chimiques	56,0 %
Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques	37,9 %
Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments	57,2 %
Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs	28,0 %
Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles, Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette, et Fabrication d'autres produits chimiques	47,0 %
Fabrication de produits en plastique, excepté Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	37,3 %
Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	57,8 %
Fabrication de produits en caoutchouc	40,0 %
Fabrication de produits minéraux non métalliques	11,2 %
Sidérurgie; Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté; Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)	29,8 %
Production et transformation d'alumine et d'aluminium	13,4 %
Fonderies de métaux ferreux	20,1 %
Fonderies de métaux non ferreux	28,4 %
Forgeage et étampage; Fabrication de coutellerie et d'outils à main; Fabrication d'articles de quincaillerie; Fabrication de ressorts et de produits en fil métallique; Fabrication d'autres produits métalliques	34,7 %
Fabrication d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques	28,2 %
Fabrication de chaudières, de réservoirs et de contenants d'expédition	18,6 %
Ateliers d'usinage; Fabrication de produits tournés, de vis, d'écrous et de boulons	10,5 %
Revêtement, gravure, traitement thermique et activités analogues	7,2 %
Fabrication d'autres machines industrielles*	41,7 %
Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière	25,7 %
Fabrication de machines pour les scieries et le travail du bois	34,9 %
Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique	57,7 %
Fabrication de machines-outils pour le travail du métal	24,0 %
Fabrication de produits électroniques industriels	63,0 %
Fabrication de matériel électrique d'éclairage	72,1 %
Fabrication d'appareils ménagers	77,3 %
Fabrication de matériel électrique	43,6 %
Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques	58,9 %
Fabrication de véhicules automobiles	38,9 %
Fabrication de carrosseries et de remorques de véhicules automobiles	20,6 %
Fabrication de pièces pour véhicules automobiles	46,7 %
Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	21,1 %
Fabrication de matériel ferroviaire roulant	45,5 %
Construction de navires et d'embarcations	5,5 %
Fabrication d'autres types de matériel de transport	37,5 %
Fabrication de meubles et de produits connexes	27,8 %
Activités diverses de fabrication	32,5 %

* Fabrication de machines, sauf Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière; Fabrication pour les scieries et le travail du bois; Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique; Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale; et Fabrication de machines-outils pour le travail du métal.

Tableau A-4

Pourcentage d'entreprises indiquant l'emplacement de leurs activités de logistique

	Au sein de l'entreprise au Canada	Imparties au Canada	Au sein de l'entreprise à l'étranger	Imparties à l'étranger
Fabrication	70,6 %	19,8 %	8,6 %	8,2 %
Fabrication d'aliments pour animaux	80,2 %	19,3 %	13,7 %	2,8 %
Mise en conserve de fruits et de légumes et fabrication de spécialités alimentaires	77,8 %	24,7 %	6,1 %	11,2 %
Fabrication de produits laitiers	91,1 %	16,4 %	3,0 %	4,5 %
Fabrication de produits de viande	69,0 %	12,0 %	0,0 %	0,8 %
Préparation et conditionnement de poisson et de fruits de mer	71,8 %	23,0 %	10,7 %	9,4 %
Boulangeries et fabrication de tortillas	68,4 %	15,6 %	5,4 %	8,3 %
Usines de textiles	74,2 %	12,0 %	10,7 %	10,5 %
Usines de produits textiles	78,8 %	25,2 %	3,8 %	9,1 %
Fabrication de vêtements	77,1 %	8,9 %	2,1 %	5,2 %
Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	72,1 %	21,7 %	7,5 %	10,7 %
Scieries et préservation du bois	66,4 %	9,9 %	1,4 %	1,3 %
Fabrication de placages, de contreplaqués et de produits en bois reconstitué	80,9 %	1,2 %	8,0 %	0,0 %
Fabrication d'autres produits en bois	75,7 %	11,5 %	4,6 %	6,8 %
Usines de pâte à papier, de papier et de carton	75,5 %	18,5 %	14,0 %	11,2 %
Fabrication de produits en papier transformé	74,6 %	18,1 %	8,2 %	4,5 %
Impression et activités connexes de soutien	69,2 %	21,7 %	1,6 %	2,8 %
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	88,5 %	7,7 %	19,3 %	3,8 %
Fabrication de produits chimiques	85,6 %	8,8 %	27,8 %	9,5 %
Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques	91,3 %	13,5 %	24,2 %	4,9 %
Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments	81,5 %	25,2 %	19,4 %	8,6 %
Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs	63,3 %	25,7 %	10,7 %	18,9 %
Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles, Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette, et Fabrication d'autres produits chimiques	84,5 %	25,3 %	23,4 %	10,4 %
Fabrication de produits en plastique, excepté Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	69,4 %	24,2 %	11,4 %	10,2 %
Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	71,1 %	26,7 %	5,6 %	9,8 %
Fabrication de produits en caoutchouc	74,7 %	14,8 %	12,4 %	10,1 %
Fabrication de produits minéraux non métalliques	81,5 %	11,8 %	13,7 %	7,0 %
Sidérurgie; Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté; Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)	67,0 %	26,6 %	12,0 %	19,5 %
Production et transformation d'alumine et d'aluminium	54,8 %	18,1 %	4,6 %	4,6 %
Fonderies de métaux ferreux	59,8 %	9,6 %	16,2 %	6,6 %
Fonderies de métaux non ferreux	48,7 %	21,8 %	4,1 %	13,0 %
Forgeage et étampage; Fabrication de coutellerie et d'outils à main; Fabrication d'articles de quincaillerie; Fabrication de ressorts et de produits en fil métallique; Fabrication d'autres produits métalliques	75,0 %	24,6 %	10,9 %	16,0 %
Fabrication d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques	66,7 %	24,6 %	2,1 %	6,9 %
Fabrication de chaudières, de réservoirs et de contenants d'expédition	71,3 %	20,6 %	2,0 %	6,5 %
Ateliers d'usinage; Fabrication de produits tournés, de vis, d'écrous et de boulons	52,5 %	18,1 %	0,0 %	5,1 %
Revêtement, gravure, traitement thermique et activités analogues	66,9 %	0,7 %	1,5 %	0,0 %
Fabrication d' autres machines industrielles*	70,7 %	28,6 %	22,6 %	25,0 %
Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière	61,3 %	28,2 %	4,3 %	14,7 %
Fabrication de machines pour les scieries et le travail du bois	65,9 %	28,3 %	12,9 %	0,0 %
Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique	68,3 %	15,7 %	10,5 %	10,3 %

Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale	69,7 %	8,8 %	9,1 %	8,8 %
Fabrication de produits électroniques industriels	71,5 %	13,8 %	16,1 %	5,7 %
Fabrication de matériel électrique d'éclairage	85,6 %	21,2 %	0,0 %	9,2 %
Fabrication d'appareils ménagers	82,0 %	22,7 %	9,2 %	0,0 %
Fabrication de matériel électrique	74,8 %	19,5 %	16,9 %	12,3 %
Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques	78,8 %	19,5 %	16,6 %	10,2 %
Fabrication de véhicules automobiles	94,4 %	11,1 %	16,7 %	16,7 %
Fabrication de carrosseries et de remorques de véhicules automobiles	68,9 %	18,4 %	8,8 %	3,7 %
Fabrication de pièces pour véhicules automobiles	62,6 %	21,1 %	9,5 %	11,6 %
Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	65,9 %	21,1 %	14,0 %	14,1 %
Fabrication de matériel ferroviaire roulant	81,8 %	45,5 %	9,1 %	27,3 %
Construction de navires et d'embarcations	64,4 %	24,1 %	5,5 %	5,5 %
Fabrication d'autres types de matériel de transport	62,5 %	31,3 %	12,5 %	12,5 %
Fabrication de meubles et de produits connexes	66,1 %	27,4 %	5,5 %	5,7 %
Activités diverses de fabrication	70,1 %	20,9 %	4,4 %	6,1 %

* Fabrication de machines, sauf Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière; Fabrication pour les scieries et le travail du bois; Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique; Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale; et Fabrication de machines-outils pour le travail du métal.

Tableau A-5

Investissement en centres de distribution dans le secteur de la fabrication, selon la taille de l'entreprise, au Canada (2007 – 2009)

	Petite	Moyenne	Grande
Capacité obtenue par fusion ou acquisition	3.7%	5.3%	7.1%
Ouverture d'une nouvelle installation ou expansion de la capacité	8.0%	11.1%	12.8%
Fermeture d'une installation existante ou réduction de la capacité	3.6%	5.0%	11.3%

Investissement en centres de distribution dans le secteur de la fabrication, selon la taille de l'entreprise, à l'étranger (2007 – 2009)

	Petite	Moyenne	Grande
Capacité obtenue par fusion ou acquisition	2.3%	3.9%	9.2%
Ouverture d'une nouvelle installation ou expansion de la capacité	3.5%	6.9%	12.8%
Fermeture d'une installation existante ou réduction de la capacité	2.8%	4.3%	9.5%

Tableau A-6
**Investissement en centres de distribution,
par secteur, au Canada (2007 – 2009)**

	Obtention de la capacité par fusion ou acquisition	Ouverture d'une nouvelle installation ou expansion de la capacité	Fermeture d'une installation existante ou réduction de la capacité
Extraction de pétrole et de gaz	2,9 %	6,4 %	0,0 %
Extraction minière et exploitation en carrière	7,1 %	7,5 %	2,6 %
Fabrication totale	4,2 %	8,9 %	4,4 %
Fabrication d'aliments pour animaux	17,0 %	13,7 %	6,1 %
Mise en conserve de fruits et de légumes et fabrication de spécialités alimentaires	8,6 %	14,5 %	6,4 %
Fabrication de produits laitiers	4,6 %	16,5 %	1,5 %
Fabrication de produits de viande	6,2 %	10,3 %	8,8 %
Préparation et conditionnement de poisson et de fruits de mer	0,7 %	3,6 %	2,0 %
Boulangeries et fabrication de tortillas	0,0 %	11,6 %	0,5 %
Fabrication de boissons et de produits du tabac	8,3 %	20,8 %	4,4 %
Usines de textiles	3,5 %	7,0 %	5,4 %
Usines de produits textiles	6,1 %	2,0 %	8,0 %
Fabrication de vêtements	1,7 %	4,9 %	1,6 %
Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	0,0 %	10,4 %	0,0 %
Scieries et préservation du bois	3,3 %	3,3 %	4,0 %
Fabrication de placages, de contreplaqués et de produits en bois reconstitué	8,0 %	16,4 %	2,8 %
Fabrication d'autres produits en bois	5,6 %	13,0 %	7,9 %
Usines de pâte à papier, de papier et de carton	15,7 %	2,7 %	2,8 %
Fabrication de produits en papier transformé	9,2 %	4,4 %	9,3 %
Impression et activités connexes de soutien	7,8 %	9,7 %	2,0 %
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	11,6 %	3,9 %	3,8 %
Fabrication de produits chimiques	5,7 %	3,1 %	0,0 %
Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques	3,2 %	14,2 %	2,6 %
Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments	5,9 %	19,9 %	4,0 %
Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs	3,9 %	12,6 %	10,0 %
Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles, Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette, et Fabrication d'autres produits chimiques	6,0 %	18,9 %	3,3 %
Fabrication de produits en plastique, excepté Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	7,4 %	10,4 %	3,5 %
Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	9,1 %	7,0 %	10,6 %
Fabrication de produits en caoutchouc	4,6 %	4,6 %	4,6 %
Fabrication de produits minéraux non métalliques	8,1 %	13,3 %	1,4 %
Sidérurgie; Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté; Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)	0,0 %	1,1 %	2,5 %
Production et transformation d'alumine et d'aluminium	4,6 %	4,6 %	0,0 %
Fonderies de métaux ferreux	6,6 %	3,5 %	0,0 %
Fonderies de métaux non ferreux	4,1 %	4,1 %	0,0 %
Forgeage et étampage; Fabrication de coutellerie et d'outils à main; Fabrication d'articles de quincaillerie; Fabrication de ressorts et de produits en fil métallique; Fabrication d'autres produits métalliques	6,1 %	6,3 %	3,3 %
Fabrication d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques	0,2 %	13,9 %	5,6 %
Fabrication de chaudières, de réservoirs et de contenants d'expédition	6,0 %	7,1 %	11,5 %
Ateliers d'usinage; Fabrication de produits tournés, de vis, d'écrous et de boulons	0,0 %	5,1 %	0,0 %
Revêtement, gravure, traitement thermique et activités analogues	0,0 %	2,9 %	9,4 %
Fabrication d'autres machines industrielles*	3,5 %	7,6 %	0,4 %
Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière	4,6 %	6,0 %	0,0 %

Fabrication de machines pour les scieries et le travail du bois	15,8 %	0,0 %	3,3 %
Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique	5,2 %	10,3 %	0,0 %
Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale	14,2 %	16,1 %	3,4 %
Fabrication de machines-outils pour le travail du métal	0,0 %	1,7 %	7,8 %
Fabrication de produits électroniques industriels	5,2 %	7,3 %	4,1 %
Fabrication de matériel électrique d'éclairage	0,0 %	13,2 %	4,0 %
Fabrication d'appareils ménagers	9,0 %	0,0 %	4,5 %
Fabrication de matériel électrique	3,0 %	8,5 %	4,0 %
Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques	1,4 %	7,6 %	3,0 %
Fabrication de véhicules automobiles	5,6 %	33,3 %	5,6 %
Fabrication de carrosseries et de remorques de véhicules automobiles	4,4 %	2,4 %	3,7 %
Fabrication de pièces pour véhicules automobiles	2,4 %	5,6 %	10,9 %
Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	1,5 %	9,9 %	1,9 %
Fabrication de matériel ferroviaire roulant	0,0 %	9,1 %	9,1 %
Construction de navires et d'embarcations	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Fabrication d'autres types de matériel de transport	6,3 %	6,3 %	6,3 %
Fabrication de meubles et de produits connexes	0,6 %	4,5 %	5,7 %
Activités diverses de fabrication	2,2 %	10,1 %	6,0 %
Transport aérien	12,2 %	3,3 %	0,0 %
Transport ferroviaire	0,0 %	10,0 %	5,5 %
Transport par eau	11,1 %	19,1 %	4,8 %
Transport par camion	14,6 %	15,8 %	4,2 %
Activités de soutien des transports 4-5PL	7,7 %	8,2 %	4,9 %
Services postaux et messagerie et services de messagers	15,6 %	31,3 %	0,0 %
Entreposage et stockage 3PL	10,0 %	31,4 %	7,1 %

* Fabrication de machines, sauf Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière; Fabrication pour les scieries et le travail du bois; Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique; Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale; et Fabrication de machines-outils pour le travail du métal.

Tableau A-7
**Investissement en centres de distribution,
par secteur, à l'étranger (2007 – 2009)**
Canada, toutes les entreprises ayant des activités commerciales à l'étranger

	Capacité obtenue par fusion ou acquisition	Ouverture d'une nouvelle installation ou expansion de la capacité	Fermeture d'une installation existante ou réduction de la capacité
Fabrication totale	3,4 %	5,3 %	3,9 %
Mise en conserve de fruits et de légumes et fabrication de spécialités alimentaires	5,0 %	5,0 %	5,0 %
Fabrication de produits laitiers	12,6 %	12,6 %	12,6 %
Fabrication de produits de viande	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Préparation et conditionnement de poisson et de fruits de mer	1,4 %	0,0 %	0,0 %
Fabrication de boissons et de produits du tabac	4,4 %	7,5 %	0,0 %
Usines de textiles	0,0 %	10,0 %	7,7 %
Usines de produits textiles	4,4 %	0,0 %	4,4 %
Fabrication de vêtements	9,4 %	2,6 %	2,9 %
Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	0,0 %	7,0 %	6,7 %
Scieries et préservation du bois	0,0 %	3,3 %	6,6 %
Fabrication d'autres produits en bois	1,1 %	2,2 %	5,2 %
Usines de pâte à papier, de papier et de carton	13,3 %	0,0 %	11,3 %
Fabrication de produits en papier transformé	3,9 %	0,0 %	0,0 %
Impression et activités connexes de soutien	1,6 %	1,6 %	1,6 %
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	7,1 %	7,1 %	14,2 %
Fabrication de produits chimiques	3,3 %	4,1 %	8,3 %
Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques	0,0 %	11,3 %	3,4 %
Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments	3,3 %	4,5 %	0,0 %
Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs	3,6 %	6,3 %	4,3 %
Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles, Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette, et Fabrication d'autres produits chimiques	2,8 %	6,9 %	4,1 %
Fabrication de produits en plastique, excepté Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	2,6 %	4,0 %	2,1 %
Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	6,8 %	8,9 %	11,3 %
Fabrication de produits en caoutchouc	3,5 %	0,0 %	5,2 %
Fabrication de produits minéraux non métalliques	1,5 %	2,3 %	2,6 %
Sidérurgie; Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté; Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)	6,0 %	6,2 %	3,8 %
Production et transformation d'alumine et d'aluminium	10,0 %	0,0 %	0,0 %
Fonderies de métaux ferreux	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Fonderies de métaux non ferreux	0,0 %	5,8 %	0,0 %
Forgeage et étampage; Fabrication de coutellerie et d'outils à main; Fabrication d'articles de quincaillerie; Fabrication de ressorts et de produits en fil métallique; Fabrication d'autres produits métalliques	2,2 %	12,7 %	3,4 %
Fabrication d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques	0,4 %	6,5 %	0,4 %
Fabrication de chaudières, de réservoirs et de contenants d'expédition	0,0 %	1,7 %	10,2 %
Ateliers d'usinage; Fabrication de produits tournés, de vis, d'écrous et de boulons	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Revêtement, gravure, traitement thermique et activités analogues	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Fabrication d'autres machines industrielles*	8,2 %	7,9 %	3,8 %
Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière	7,3 %	5,2 %	5,2 %
Fabrication de machines pour les scieries et le travail du bois	8,5 %	0,0 %	4,4 %
Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique	0,0 %	6,6 %	6,6 %

Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale	0,0 %	7,3 %	5,0 %
Fabrication de machines-outils pour le travail du métal	0,0 %	0,0 %	4,7 %
Fabrication de produits électroniques industriels	7,8 %	7,6 %	5,2 %
Fabrication de matériel électrique d'éclairage	0,0 %	0,0 %	7,4 %
Fabrication d'appareils ménagers	0,0 %	0,0 %	6,2 %
Fabrication de matériel électrique	5,0 %	10,3 %	2,5 %
Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques	4,4 %	4,5 %	2,1 %
Fabrication de véhicules automobiles	8,3 %	16,7 %	0,0 %
Fabrication de carrosseries et de remorques de véhicules automobiles	5,5 %	13,8 %	1,3 %
Fabrication de pièces pour véhicules automobiles	4,4 %	10,5 %	10,4 %
Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	3,1 %	6,1 %	6,1 %
Fabrication de matériel ferroviaire roulant	0,0 %	33,3 %	0,0 %
Construction de navires et d'embarcations	5,3 %	5,6 %	5,6 %
Fabrication d'autres types de matériel de transport	10,0 %	10,0 %	0,0 %
Fabrication de meubles et de produits connexes	4,4 %	2,3 %	0,8 %
Activités diverses de fabrication	2,1 %	9,5 %	8,7 %
Transport ferroviaire	0,0 %	0,0 %	12,7 %
Transport par camion	6,1 %	0,0 %	6,1 %

* Fabrication de machines, sauf Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière; Fabrication pour les scieries et le travail du bois; Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique; Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale; et Fabrication de machines-outils pour le travail du métal.

Tableau A-8

Introduction de méthodes nouvelles ou perfectionnées de logistique, par secteur (2007 – 2009)

Extraction de pétrole et de gaz	8,7 %
Extraction minière et exploitation en carrière	14,6 %
Fabrication totale	15,7 %
Fabrication d'aliments pour animaux	17,5 %
Mise en conserve de fruits et de légumes et fabrication de spécialités alimentaires	23,3 %
Fabrication de produits laitiers	24,4 %
Fabrication de produits de viande	11,6 %
Préparation et conditionnement de poisson et de fruits de mer	10,1 %
Boulangeries et fabrication de tortillas	19,1 %
Fabrication de boissons et de produits du tabac	26,0 %
Usines de textiles	19,0 %
Usines de produits textiles	13,2 %
Fabrication de vêtements	8,1 %
Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	22,1 %
Scieries et préservation du bois	6,0 %
Fabrication de placages, de contreplaqués et de produits en bois reconstitué	18,9 %
Fabrication d'autres produits en bois	16,3 %
Usines de pâte à papier, de papier et de carton	18,5 %
Fabrication de produits en papier transformé	14,7 %
Impression et activités connexes de soutien	18,4 %
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	11,6 %
Fabrication de produits chimiques	24,5 %
Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques	26,4 %
Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments	27,1 %
Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs	15,5 %
Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles, Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette, et Fabrication d'autres produits chimiques	17,7 %
Fabrication de produits en plastique, excepté Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	13,6 %
Fabrication de pièces en plastique pour véhicules automobiles	20,4 %
Fabrication de produits en caoutchouc	18,3 %
Fabrication de produits minéraux non métalliques	14,0 %
Sidérurgie; Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté; Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)	16,7 %
Production et transformation d'alumine et d'aluminium	22,5 %
Fonderies de métaux ferreux	17,4 %
Fonderies de métaux non ferreux	9,6 %
Forgeage et étampage; Fabrication de coutellerie et d'outils à main; Fabrication d'articles de quincaillerie; Fabrication de ressorts et de produits en fil métallique; Fabrication d'autres produits métalliques	13,0 %
Fabrication d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques	23,5 %

Fabrication de chaudières, de réservoirs et de contenants d'expédition	6,0 %
Ateliers d'usinage; Fabrication de produits tournés, de vis, d'écrous et de boulons	6,2 %
Revêtement, gravure, traitement thermique et activités analogues	6,5 %
Fabrication d'autres machines industrielles*	10,9 %
Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière	17,4 %
Fabrication de machines pour les scieries et le travail du bois	15,8 %
Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique	31,3 %
Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale	25,2 %
Fabrication de machines-outils pour le travail du métal	11,3 %
Fabrication de produits électroniques industriels	20,8 %
Fabrication de matériel électrique d'éclairage	29,2 %
Fabrication d'appareils ménagers	13,5 %
Fabrication de matériel électrique	13,9 %
Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques	15,2 %
Fabrication de véhicules automobiles	27,8 %
Fabrication de carrosseries et de remorques de véhicules automobiles	6,8 %
Fabrication de pièces pour véhicules automobiles	19,8 %
Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces	33,2 %
Fabrication de matériel ferroviaire roulant	0,0 %
Construction de navires et d'embarcations	5,5 %
Fabrication d'autres types de matériel de transport	18,8 %
Fabrication de meubles et de produits connexes	10,7 %
Activités diverses de fabrication	21,6 %
Transport aérien	9,7 %
Transport ferroviaire	24,5 %
Transport par eau	21,2 %
Activités de soutien des transports 4-5PL	21,4 %
Services postaux et messagerie et services de messagers	35,2 %
Entreposage et stockage 3PL	38,6 %

* Fabrication de machines, sauf Fabrication de machines pour l'extraction minière et l'exploitation pétrolière et gazière; Fabrication pour les scieries et le travail du bois; Fabrication de machines pour l'industrie du caoutchouc et du plastique; Fabrication d'appareils de ventilation, de chauffage, de climatisation et de réfrigération commerciale; et Fabrication de machines-outils pour le travail du métal,

Références

1. David Simchi-Levi, MIT Sloan Management. *Your next Supply Chain*, 2010.
2. Association chaîne d'approvisionnement et logistique Canada et Comité de recherche en logistique de Manufacturiers et Exportateurs du Canada, 2010.
3. Banque mondiale, *The World Bank LPI (Logistics Performance Index)*, 2010.
4. Industrie Canada, Affaires étrangères et Commerce international Canada et Statistique Canada, *Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise 2009*, 2010.
5. Modélisation économique d'Industrie Canada fondée sur l'American Association of Port Authorities, 2010.
6. « Time to rethink offshoring? », *McKinsey Quarterly*, 2009.
7. Modélisation économique d'Industrie Canada fondée sur les données de Statistique Canada, 2010.
8. « Traders see crude price rising again », *The Globe and Mail, Report on Business*, le 7 décembre 2010.
9. Prévisions d'Informetrica fondées sur les tableaux Cansim de Statistique Canada 029-0039 et 327-0043, 2010.
10. Prévisions d'Informetrica fondées sur les tableaux Cansim de Statistique Canada 029-0040, 2010.
11. Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), *Manuel d'Oslo — Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*, , 2005.
12. Boost Aero CPFR Model, 2009.
13. Aberdeen Group, totalisation spéciale à partir de *Supply-Chain Intelligence*, 2010.
14. Aberdeen Group, totalisation spéciale à partir de *On-time and Under Budget*, 2009.
15. Aberdeen Group, totalisation spéciale à partir de *International Transportation*, 2010.