



COMITÉ INTERRÉGIONAL POUR LE TRANSPORT DES MARCHANDISES

MONTREAL

PAR QUATRE CHEMINS

Les caractéristiques des entreprises du Grand Montréal en termes de processus logistiques et leurs besoins en transport - Phase II

Rapport final

Février 2007



Tecsult Inc.

experts-conseils

85, rue Sainte-Catherine Ouest, Montréal (Québec) Canada



MONTREAL

PAR QUATRE CHEMINS

COMITÉ INTERRÉGIONAL POUR LE TRANSPORT DES MARCHANDISES

05-14880

Les caractéristiques des entreprises du Grand Montréal en termes de processus logistiques et leurs besoins en transport - Phase II

Rapport final

Février 2007



Tecsult Inc.

experts-conseils

85, rue Sainte-Catherine Ouest, Montréal (Québec) Canada

TABLE DES MATIÈRES

	Page
GLOSSAIRE	i
SOMMAIRE.....	1
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	4
1.1 CONTEXTE.....	4
1.2 OBJECTIF GLOBAL DE L'ÉTUDE	5
1.3 OBJECTIFS ET MANDAT DE LA PHASE 2	5
1.4 STRUCTURE DU RAPPORT	6
2. MÉTHODOLOGIE.....	7
2.1 SÉLECTION DE L'ÉCHANTILLON D'ENTREPRISES	7
2.2 PRÉPARATION DU QUESTIONNAIRE ET DE LA GRILLE D'ENTREVUE.....	7
2.3 RÉALISATION DE L'ENQUÊTE	8
2.4 ANALYSE DES RÉSULTATS ET RAPPORTS.....	9
3. CADRE THÉORIQUE	11
3.1 LOGISTIQUE ET CHAÎNE LOGISTIQUE	11
3.2 LES FONDEMENTS DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE	12
3.3 LES RAMIFICATIONS DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE	13
3.4 LES PRATIQUES EXEMPLAIRES DE GESTION DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE	14
3.5 CHAÎNE LOGISTIQUE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES	16
3.6 LES DONNÉES À COLLIGER	17
4. ANALYSE DES RÉSULTATS	20
4.1 PROFIL DES ENTREPRISES ENQUÊTÉES	20
4.1.1 Taille de l'entreprise (nombre d'employés).....	20
4.1.2 Structure géographique de l'entreprise.....	21
4.1.3 Type d'entreprises	22
4.1.4 Secteurs d'activité.....	23
4.1.5 Chiffre d'affaires des entreprises	23
4.1.6 Localisation dans le Grand Montréal	24
4.1.7 Approvisionnement et destination des produits des entreprises	24
4.1.8 Origine des approvisionnements et destination finale des produits.....	25

Rapport final

4.1.9	Type de production des entreprises manufacturières.....	25
4.2	CARACTÉRISATION DU NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT DE LA FONCTION LOGISTIQUE, DE L'UTILISATION DES TECHNOLOGIES ET DES BESOINS EN TRANSPORT DES ENTREPRISES ENQUÊTÉES	29
4.2.1	Développement de la fonction logistique	29
4.2.2	Utilisation des technologies	36
4.2.3	Caractéristiques des besoins en transport	42
4.3	CLASSIFICATION DES ENTREPRISES EN TERMES DE DÉVELOPPEMENT LOGISTIQUE	49
4.3.1	Composantes logistiques et niveau de développement de la fonction logistique	50
4.3.2	Composantes technologiques et niveau de développement de la fonction logistique.....	54
4.3.3	Besoins en transport et niveau de développement de la fonction logistique	56
4.4	RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES DE LA FONCTION LOGISTIQUE, DES COMPOSANTES TECHNOLOGIQUES ET DES BESOINS EN TRANSPORT PAR CLASSE DE DÉVELOPPEMENT LOGISTIQUE	60
4.5	PERCEPTION DES ENTREPRISES QUANT AUX IMPACTS ACTUELS ET POTENTIELS DU DÉVELOPPEMENT DE LA FONCTION LOGISTIQUE SUR LEURS BESOINS EN TRANSPORT	64
5.	CONCLUSION	66

ANNEXES

Bibliographie

Annexe A Sélection de l'échantillon d'entreprises

Annexe B Lettre d'introduction du CITM - Le questionnaire - La grille d'entrevue

Annexe C Schéma de dépouillement

Annexe D Les variables synthétiques

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 - Activités de la logistique par sous-système.....	12
Tableau 3.2 - Pratiques logistiques d'entreprises qui excellent dans la gestion de leur chaîne logistique	15
Tableau 4.1 - Taille des entreprises enquêtées (nombre total d'employés).....	26
Tableau 4.2 - Type d'entreprises	26
Tableau 4.3 - Chiffre d'affaires des entreprises enquêtées	27
Tableau 4.4 - Approvisionnement des entreprises	27
Tableau 4.5 - Destination des produits fabriqués	27
Tableau 4.6 - Structure géographique des entreprises	27
Tableau 4.7 - Principaux marchés des entreprises	28
Tableau 4.8 - Principales sources d'approvisionnement des entreprises	28
Tableau 4.9 - Méthodes ou systèmes de gestion des stocks des entreprises	28
Tableau 4.10 - Destination des produits finis.....	29
Tableau 4.11 - Mode de production des entreprises	29
Tableau 4.12 - Proportion des entreprises manufacturières ayant délocalisé des activités	29
Tableau 4.13 - Perception du niveau de développement logistique des entreprises	33
Tableau 4.14 - Planification formalisée des diverses activités des entreprises	33
Tableau 4.15 - Standardisation des procédés et des normes par activités.....	34
Tableau 4.16 - Collaboration des fonctions/départements de l'entreprise à la planification des activités .	34
Tableau 4.17 - Collaboration des acteurs de la chaîne logistique à la planification des entreprises	34
Tableau 4.18 - Activités imparties en partie ou en totalité	35
Tableau 4.19 - Pratiques logistiques utilisées par les entreprises.....	35
Tableau 4.20 - Type d'information échangée avec les fournisseurs	36
Tableau 4.21 - Type d'information échangée avec le client	36
Tableau 4.22 - Collaboration des entreprises avec les acteurs extérieurs pour la standardisation des procédés	36
Tableau 4.23 - Technologies de communication et de traçabilité utilisées par les entreprises	40
Tableau 4.24 - Technologies Internet utilisées par les entreprises	41
Tableau 4.25 - Technologies de transport utilisées par les entreprises	41
Tableau 4.26 - Stratégies de compression des cycles adoptées par les entreprises	41
Tableau 4.27 - Composantes du déploiement d'une stratégie de E-Procurement utilisées par les entreprises	42
Tableau 4.28 - Services de transport recherchés par les entreprises.....	45
Tableau 4.29 - Critères de sélection d'un transporteur	45
Tableau 4.30 - Créneaux horaires pour la livraison de marchandises	46
Tableau 4.31 - Créneaux horaires pour le ramassage	46
Tableau 4.32 - Éléments pris en compte pour la planification des activités de transport/expédition	46
Tableau 4.33 - Nombre de transporteurs.....	47
Tableau 4.34 - Évolution du nombre de transporteurs selon les entreprises	47
Tableau 4.35 - Proportion du transport effectué par le parc de camions de l'entreprise	47
Tableau 4.36 - Fréquence de réception des fournisseurs types des entreprises.....	47
Tableau 4.37 - Éléments expliquant la fréquence de réception	47
Tableau 4.38 - Évolution de la fréquence de réception	48
Tableau 4.39 - Organisation des horaires de réception des fournisseurs*	48
Tableau 4.40 - Fréquence des expéditions vers les clients types	48
Tableau 4.41 - Éléments expliquant la fréquence d'expédition	48
Tableau 4.42 - Mode de transport utilisé	49
Tableau 4.43 - Classes de développement de la fonction logistique chez les entreprises enquêtées	50
Tableau 4.44 - Composantes logistiques selon le niveau de développement de la fonction logistique	51
Tableau 4.45 - Proportion des entreprises ayant adopté certaines pratiques logistiques exemplaires par niveau de développement de la fonction logistique	53
Tableau 4.46 - Niveau de développement de la fonction logistique et utilisation des technologies de communication et de traçabilité	55

Rapport final

Tableau 4.47 - Niveau de développement de la fonction logistique et utilisation des technologies de transport.....	55
Tableau 4.48 - Niveau de développement de la fonction logistique et utilisation des technologies Internet	56
Tableau 4.49 - Besoins en transport selon le niveau de développement de la fonction logistique des entreprises	57
Tableau 4.50 - Nature des services de transport recherchés.....	58
Tableau 4.51 - Critères de sélection des transporteurs/prestataires logistiques.....	59
Tableau 4.52 - Niveau de développement et créneaux horaires.....	59
Tableau 4.53 - Niveau de développement de la logistique et éléments de planification des services de transport.....	60
Tableau 4.54 - Résumé des caractéristiques particulières de chacune des Classes	61

LISTE DES FIGURES

Figure 4.1 - Taille des entreprises enquêtées en termes du nombre total d'employés.....	21
Figure 4.2 - Structure géographique des entreprises	22
Figure 4.3 - Type d'entreprises	22
Figure 4.4 - Principaux secteurs d'activité	23
Figure 4.5 - Approvisionnement et destination des produits des entreprises.....	24
Figure 4.6 - Origine de l'approvisionnement et destination des produits	25
Figure 4.7 - Type dominant de production des entreprises manufacturières	26
Figure 4.8 - Utilisation des pratiques logistiques au sein des entreprises.....	32
Figure 4.9 - Utilisation des technologies de communication et de traçabilité.....	37
Figure 4.10 – Utilisation des technologies Internet.....	38
Figure 4.11 - Stratégies de compression des cycles des entreprises	39
Figure 4.12 - Stratégie d'approvisionnement électronique des entreprises	39
Figure 4.13 - Technologies de transport utilisées par les entreprises.....	40
Figure 4.14 - Créneaux horaires privilégiés pour le ramassage et la livraison des marchandises	44

GLOSSAIRE

Activités de distribution/approvisionnement intégrées : Action de regrouper et de coordonner l'ensemble des activités de transport amont et aval d'une entreprise en vue d'en accroître l'efficacité et d'en retirer les synergies potentielles.

Agile logistics : Système ayant la capacité de s'adapter aux différentes demandes des clients.

Alliance stratégique : Entente synergique par laquelle au moins deux parties conviennent de collaborer à l'exécution d'une activité commerciale en mettant à profit leurs forces et leurs capacités respectives.

Analyse de Pareto (loi de Pareto) : Méthode de classification (classification ABC ou classification 20/80) des produits en stocks qui permet de distinguer les produits à forte valeur, pour lesquels un contrôle strict sera mis en place, des produits à moindre valeur dont le contrôle sera plus souple.

Catalogue électronique : Base de données accessible par les technologies en cours, au moyen de laquelle les entreprises peuvent obtenir les informations et mettre à disposition leurs propres informations nécessaires à l'alignement des données entre les systèmes d'information des partenaires du commerce. Le catalogue électronique peut être mono-entreprise ou multi-entreprises, selon qu'il est propriétaire et regroupe les informations d'un seul fournisseur ou qu'il est partagé entre plusieurs fournisseurs.

Centre de distribution : Entrepôt permettant le partage et la distribution des produits vers les clients de l'entreprise.

Centre de distribution multi-clients : Entrepôt permettant le partage et la distribution des produits vers les clients de quelques-unes ou encore de nombreuses entreprises qui partagent ainsi les ressources et les capacités disponibles selon des règles de fonctionnement pré-établies.

Codes-à-barres : Symbole composé d'une série de barres qui représentent des valeurs. Le code UPC utilisé dans les magasins de détail est le plus connu d'entre tous.

Collaborative planning, forecasting and replenishment (CPFR) : Méthode de gestion des approvisionnements fondée sur le partage de l'information et des règles de travail au sein d'un réseau de fournisseurs et de clients, avec une démarche commune de prévision et d'anticipation.

Collaborative product design manufacturing : Plateau virtuel de conception et de développement de produits.

Consolidation des lots : Action consistant à réunir les envois de marchandises en provenance de plusieurs expéditeurs ou à l'adresse de plusieurs destinataires, et à organiser et faire exécuter l'acheminement du lot ainsi constitué par un transporteur.

Courrier électronique : Système de transmission électronique mondiale des messages sans papier, des lettres, des documents, et d'autres matériaux. Il faut un logiciel pour courriel ou un navigateur comportant des fonctions qui permettent d'acheminer et de recevoir du courrier électronique.

Échange de données techniques (technical data interchange) : Terme générique définissant le moyen pour deux entités d'échanger des informations de nature technique (dessins industriels, plans, etc.) selon un format standardisé, et par le biais d'outils informatiques. Ces standards permettent de réduire les interventions humaines de traitement de l'information.

EDI (Échange de Données Informatisées ou Electronic Data Interchange) : Terme générique définissant le moyen pour deux entités d'échanger des informations selon un format standardisé, et par le biais d'outils informatiques. Ces standards permettent de réduire les interventions humaines de traitement de l'information.

Efficient Consumer Response (ECR) : Démarche de coopération entre entreprises industrielles et distributeurs dont l'objectif est d'accroître la satisfaction client tout en améliorant la performance économique des entreprises qui y concourent. L'ECR cherche à optimiser l'assortiment des points de vente et à améliorer la performance des actions promotionnelles en s'appuyant sur l'utilisation de techniques ou outils spécifiques

Emballage recyclable : Un emballage est un objet utilisé pour contenir et protéger des marchandises données, allant des matières premières aux produits finis, qui permet leur manutention et leur acheminement du producteur au consommateur et assure leur présentation. Son caractère recyclable permet à l'emballage d'être traité pour une réutilisation sous une autre forme.

Emballage modulable : Un objet utilisé pour contenir et protéger des marchandises données et qui permet leur manutention et leur acheminement du producteur au consommateur et assure leur présentation. Son caractère modulable permet à l'emballage d'être utilisé dans diverses conditions, pour divers produits et ainsi des répondre à des besoins variés caractérisés par des paramètres différents : poids, dimension, résistance aux chocs, etc.

E-procurement : Ce terme générique qualifie différents aspects de la gestion administrative des achats de l'entreprise, lorsqu'elle recourt de diverses façons au commerce électronique sur Internet, aux services d'appels d'offres en ligne, aux places de marché virtuelles, etc. Bien mené, un projet de "e-procurement" est une source importante de bénéfices et de réduction des frais administratifs. On distingue généralement les fonctions du "e-procurement", plus opérationnelles et visant la réalisation concrète des achats, de celles du "e-sourcing", plus stratégique.

E-search (recherche d'information) : Les outils de recherche sur internet se classent en deux grandes catégories : les moteurs de recherche et les annuaires. Les premiers parcourent le Web à l'aide de robots pour indexer les documents. Ils visent l'exhaustivité sans vraiment y parvenir, puisque les plus puissants des moteurs ne traitent, au mieux, qu'un tiers du Web. Les seconds cherchent plutôt à qualifier l'information en s'appuyant sur une sélection manuelle. À noter une sous-classification : les métamoteurs. Ils transmettent la requête d'un internaute

simultanément à plusieurs moteurs de recherche. Par extension, on nomme moteur de recherche le site qui héberge l'outil de recherche.

Étiquette radiofréquence (transpondeur, étiquette RFID) : Elle est composée d'une puce (en anglais « chip ») reliée à une antenne, encapsulée dans un support (RFID Tag ou RFID Label). Elle est lue par un lecteur qui capte et transmet l'information.

Expédition en charge complète : Chargement de marchandises qui est suffisant quant à son poids ou à son volume pour l'application d'un tarif d'envoi par camion complet.

Fabrication de masse : Système de production selon lequel les postes de travail sont disposés de façon à permettre l'obtention de produits par la transformation continue des matières.

Fabrication en petites séries : Atelier de production unitaire, souvent à gamme variable et dont la configuration est établie en fonction du regroupement des machines de même type.

Fabrication sur mesure : Produit qui est fabriqué selon les spécifications du client. La fabrication sur-mesure peut impliquer une personnalisation complète du produit comme le client peut avoir à combiner des options préalablement définies par le manufacturier.

Fenêtre de livraison : Délai existant entre la date d'échéance de chargement de la marchandise et la date d'échéance de livraison.

Identification automatique des véhicules : La localisation automatique des véhicules (LAV) est un système informatisé de repérage des véhicules qui permet de connaître la position réelle en temps réel de chaque véhicule. L'emplacement de ce dernier est transmis à un centre de contrôle.

Intermodal : Il s'agit de la combinaison de plus d'un mode de transport impliquant un transfert d'un équipement à l'autre.

Inventaire de sécurité : Quantité de stock nécessaire pour absorber les variations de la demande ou des approvisionnements.

Juste-à-temps : Méthode de production à flux tiré visant la suppression de tout gaspillage et consistant à acheter ou à produire strictement la quantité nécessaire au moment où on en a besoin. Modèle de pilotage en flux tendus développé initialement par l'ingénieur Taiichi Ohno chez Toyota qui consiste à contrôler et à maîtriser le système de production afin de supprimer toutes les sources de gaspillage, notamment celles liées aux stocks intermédiaires et à la non-qualité. Ainsi, la production est égale à la demande à tous les stades du processus.

Lead time management : Philosophie de gestion qui consiste à travailler à la réduction des temps de préparation et de lancement des activités dans toutes les phases d'un processus manufacturier ou destiné à offrir une prestation de service.

Lean logistics : Système logistique à haute performance cherchant à éradiquer toute forme de gaspillage (délais inutiles, coûts inutiles, stocks inutiles, etc.)

Ligne régulière unimodale : Service de transport offrant un horaire, une fréquence et un itinéraire régulier et recourant à un seul mode de transport.

Livraison directe : Action de livrer de la marchandise vendue, du fournisseur directement à l'acheteur sans recourir à des intermédiaires de stockage.

Livraison en transit avec éclatement pour livraison finale : Livraison de marchandises pour un client constituée de deux phases soit le transport sur de longues distances et en charges complètes et, des opérations d'éclatement des lots et de préparation des commandes sur entrepôt/centre de distribution pour la livraison finale afin de respecter les exigences des clients en termes de taille de lots, de fréquence des livraisons, etc.

Livraison indirecte au centre de distribution : Action de livrer des marchandises au centre de distribution d'un ou de plusieurs clients.

Logistique à rebours (reverse logistique) : Ensemble d'activités de gestion visant la réintroduction d'actifs secondaires dans des filières à valeur ajoutée. Processus qui a pour objet d'assurer les retours de marchandises demandés par les consommateurs pour cause d'erreurs ou de problèmes techniques impliquant réparation; mis en place par l'entreprise pour assurer le recyclage, l'élimination ou la valorisation un marché de l'occasion, par exemple pour certains produits manufacturés) des produits en fin de vie.

Logistique complète : Prestation logistique qui regroupe l'ensemble des activités propres à la gestion et à la coordination des flux de marchandises et des flux d'informations.

Norme : Ensemble de règles communes relatives aux caractéristiques d'un produit ou service et à son mode de fabrication et de commercialisation. Une norme n'est pas forcément obligatoire.

Ordinateur embarqué : Équipements implantés dans les véhicules et qui automatisent l'ensemble des processus administratifs et des tâches cléricales qui doivent être réalisées par l'opérateur de la remorque.

Partenariat : Coopération entre des personnes ou des institutions généralement différentes par leur nature et leurs activités. L'apport de contributions mutuelles différentes (financement, personnel, etc.), permet de réaliser un projet commun. Les partenaires se partagent les responsabilités, les risques et les bénéfices potentiels.

Places de marché électronique (E-marketplace) : Plate-forme de communication électronique permettant à des entreprises de communiquer avec leurs partenaires (fournisseurs, distributeurs) en vue notamment d'accroître leurs transactions commerciales et d'en optimiser la performance économique.

Production sur commande : Produit qui est terminé après réception d'une commande.

Production sur stock : Produit fabriqué pour les stocks : Produits finis constituant des stocks à partir desquels les demandes des clients sont satisfaites (produit de grande diffusion à court délai de livraison).

Puce électronique : Le circuit intégré (CI), aussi appelé puce électronique, est un composant électronique reproduisant une ou plusieurs fonctions électroniques plus ou moins complexes, intégrant souvent plusieurs types de composants électroniques de base dans un volume réduit,

rendant le circuit facile à mettre en œuvre. Il existe une très grande variété de ces composants divisés en deux grandes catégories : analogique et numérique.

Quick Response : Méthode de gestion des approvisionnements reliant les fournisseurs et leurs clients en vue d'une plus grande vitesse d'ajustement à la demande.

Reconnaissance caractère : Les logiciels de reconnaissance de caractères transforment des documents papiers en fichiers éditables sur ordinateur.

Reconnaissance vocale : Technologie informatique permettant à un logiciel d'interpréter une langue humaine. Le principe est simple : un enregistrement de quelques mots prononcés par un locuteur est interprété en texte. Cela permet entre autres la transcription automatique et le contrôle de systèmes par la voix. Cette technologie utilise des méthodes informatiques des domaines du traitement du signal et de l'intelligence artificielle.

Retail Managed Replenishment (RMR) : Gestion des stocks assurée par le distributeur.

Scanner/ou lecteur optique : Équipement informatique qui emploie un procédé optique pour examiner et reconnaître des caractères ou des images afin de les numériser.

Service porte-à-porte plurimodale : Service de transport offrant une prestation de transport intégrée et complète à partir des installations du fournisseur jusque chez le client et en ayant recours à plusieurs modes de transport au regard des caractéristiques des produits et des spécificités/exigences énoncés par l'utilisateur.

Standardisation : Uniformisation des façons de faire afin d'obtenir des résultats constants et de faciliter le transfert des connaissances.

Stocks en consignment : mise à disposition par un fournisseur de stock chez son client, la facturation n'intervenant qu'après consommation de ces stocks.

Système à inventaire permanent (quantité variable - intervalle fixe) : Méthode de tenue de la comptabilité des stocks qui consiste à enregistrer les mouvements d'entrée et de sortie au fur et à mesure qu'ils se présentent et à arrêter chaque fois le nouveau solde afin d'avoir un inventaire comptable constamment à jour.

Système d'aide à la navigation : Équipements (technologies et logiciels) implantés dans les véhicules et qui sont utilisés comme outil d'aide à la décision en vue d'optimiser les opérations et les itinéraires (routing).

Système d'aide à la préparation et à la présentation des documents : Systèmes embarqués qui supportent une automatisation de la préparation et la présentation des documents relatifs aux diverses activités de transport, et donc une réduction de tâches cléricales qui limitent la productivité des opérateurs.

Système d'aide à l'entretien et au suivi des véhicules : Système d'aide à la planification et à la gestion de l'entretien des véhicules, qui permet notamment de cumuler un historique des données sur la productivité et les coûts d'entretien de chacun de ceux-ci.

Système d'aide au chargement de véhicule : Système d'aide à la décision favorisant une utilisation optimale de l'espace disponible en intégrant les différentes contraintes reliées aux clients et à la nature des produits.

Système de communication bidirectionnelle : Système permettant de ne pas employer de système téléphonique utilisant les courants porteurs d'un central local pour acheminer des données entre au moins un terminal et un commutateur.

Système de double casier : Mode de gestion décentralisée selon lequel le déclenchement est confié aux divers postes de travail signalant à l'aide de petites cartes ou d'étiquettes qu'ils souhaitent retirer des composantes des postes en amont. Le système comporte généralement deux casiers : un casier primaire dans lequel on pige le matériel, qui une fois vide, déclenchera le signal de réapprovisionnement. Durant le délai de réapprovisionnement, on pige les pièces dans le casier secondaire.

Système de point de réapprovisionnement : Niveau des stocks disponible et à recevoir qui, lorsqu'il est atteint déclenche le processus de réapprovisionnement par le lancement d'une commande ou d'un ordre de fabrication.

Système d'entreposage des produits semi-fini : Démarche de gestion des stocks visant à assurer un contrôle étroit sur les produits (quantité, localisation, sécurité, etc.) dont le processus de transformation n'est pas complété.

Système de réapprovisionnement continu : Démarche de gestion des stocks en collaboration entre industriels et distributeurs développée dans le cadre de l'ECR. À partir de la définition d'un programme de réassortiment continu, les deux partenaires échangent par EDI les informations concernant les commandes et les mouvements des stocks pour permettre au fournisseur d'effectuer les réapprovisionnements des entrepôts du distributeur. Sur le même modèle la gestion des stocks peut être confiée à un tiers, c'est-à-dire à un prestataire de services logistiques.

Systèmes mobiles de transmission vocale de données : Équipement mobile qui permet de communiquer en temps réel des informations grâce à une interprétation de la langue humaine.

Third-Party Managed Replenishment : Gestion des stocks assurée par un prestataire logistique.

Time compression : Philosophie de gestion qui consiste à travailler à la réduction des cycles et des délais dans toutes les phases d'un processus manufacturier.

Transbordement (docking et cross-docking) : Action de faire passer des marchandises des quais d'arrivée aux quais de départ, sans passer par le stock. Le cross-docking est une opération qui permet de consolider les colis par commande à partir d'une plate-forme de tri. Cette technique permet d'effectuer une préparation de commande sans pour nécessiter d'entreposage. Il n'est donc pas nécessaire de stocker les marchandises pour effectuer le picking des articles commandés. Cette technique est intéressante en termes de réactivité et en termes de coûts mais elle suppose une grande technicité tant au niveau du regroupement des colis qu'au niveau de l'approche transport sur la plate-forme. En effet, le transport amont doit

être parfaitement maîtrisé afin que les flux physiques convergent vers la plate-forme dans un espace temps très court.

Transmission vocale et de données par réseaux câblés : Échanges de données (interprétation de la langue et fichiers) supportés par une infrastructure réseautique à laquelle peuvent adhérer un nombre plus ou moins grand d'intervenants.

Transport de vracs solides (liquides) : Se dit d'un matériel fourni sans son emballage

Transporteurs/prestataires logistiques : Entreprise assurant la réalisation d'activités logistiques pour le compte d'un industriel ou d'un distributeur. Selon la complexité et le type d'opérations à valeur ajoutée réalisées par les prestataires logistiques, plusieurs catégories d'acteurs se dégagent:

- les prestataires logistiques classiques qui assurent l'exécution des opérations de logistique physique (transport et entreposage) et dont le système de gestion se limite au suivi de celle-ci pour le compte de l'entreprise cliente;
- les prestataires logistiques à valeur ajoutée qui intègrent à l'offre du prestataire classique un certain nombre de services allant de la prise en charges d'opérations de manipulations complexes (co-manufacturing, co-packing), à la gestion d'opérations administratives (facturation, commandes) et de gestion de l'information (tracking & tracing ...);
- les intégrateurs de services logistiques qui se caractérisent par la quasi-absence de moyens physiques propres et dont la spécificité est d'intégrer les prestations de différentes entreprises sous-traitantes (transport, entreposage, opérations à valeur ajoutée ...) et d'en assurer la cohérence et la gestion par la maîtrise des flux d'information qui s'y rapportent.

Vendor Managed Replenishment (VMI) : Pilotage des niveaux de stock par les consommations; Méthode de gestion pilotée par le fournisseur des localisations et des niveaux de stock, basée sur les consommations réelles des produits en surface de vente, dont la gestion du flux, depuis les sites de production jusqu'à la mise en place dans les linéaires des magasins.

Vidéo conférence : Téléconférence avec transmission de l'image des participants.

Web-enable EDI : Système d'échange de données informatiques qui a recours au réseau Internet pour assurer le partage des messages au lieu d'un réseau à valeur ajoutée.

Web-Enable Systems (ERP) : Logiciel de gestion d'entreprise qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise, en intégrant toutes les fonctions de cette dernière comme la gestion des ressources humaines, la gestion comptable et financière, l'aide à la décision, mais aussi la vente, la distribution, l'approvisionnement et le commerce électronique, et qui a recours au réseau Internet pour assurer un partage efficace des messages.

SOMMAIRE

L'objectif de ce mandat de l'Observatoire du transport des marchandises du Grand Montréal est de mieux comprendre les pratiques logistiques des entreprises de la région ainsi que l'impact de celles-ci sur leurs besoins en transport. Cette compréhension permettra ultimement de développer des stratégies afin d'améliorer l'efficacité du transport de marchandises, lesquelles soutiendront la compétitivité de ces dernières.

Le présent rapport porte sur la deuxième des trois phases de cette étude. On y présente les résultats de la cueillette d'information effectuée auprès d'un échantillon initial de 120 entreprises de fabrication et de distribution représentatives des différents secteurs d'activité du Grand Montréal. Ces dernières ont été invitées à répondre à un questionnaire et à participer à une entrevue visant à caractériser le niveau de développement de leur fonction logistique ainsi que leurs besoins en transport. Au total, 34 entrevues ont finalement été réalisées et 37 questionnaires complétés. La banque de données résultant de l'enquête est très riche en renseignements : des données sur plus de 400 variables ont été compilées pour chacune des entreprises enquêtées. Il importe cependant de demeurer prudent dans l'interprétation des résultats et ce, compte tenu de la taille de l'échantillon, qui limite le recours à l'outil statistique pour l'interprétation des données obtenues.

Les résultats de l'enquête ont été analysés et présentés en quatre parties distinctes, lesquelles ont permis de préciser le profil des entreprises enquêtées, de caractériser le niveau de développement de la fonction logistique, de l'utilisation des technologies et des besoins en transport, de classer des entreprises en termes de leur développement logistique et finalement d'identifier les relations existant entre le niveau de développement de la fonction logistique, l'utilisation des technologies et les besoins en transport. Le texte qui suit résume les principaux faits saillants concernant la fonction logistique et les besoins en transport des entreprises enquêtées.

Fonction logistique

- Un peu plus de 60 % des répondants font de la logistique à tous les jours soit dans une perspective stratégique (proactive) ou simplement en réponse aux exigences du marché (de manière réactive).
- Les deux tiers des entreprises effectuent une planification formalisée ainsi qu'une standardisation des procédés et des normes de leurs activités (service à la clientèle, entreposage et manutention, transport et expédition, gestion des stocks, etc.).
- Les fournisseurs et les transporteurs collaborent à la planification des activités des entreprises dans une proportion de 70 % et les clients dans une proportion de 60 %.
- L'impartition est dominante pour les activités de transport et expédition.
- Les entreprises utilisent en moyenne 11 des 25 pratiques logistiques exemplaires citées dans le questionnaire.

Rapport final

Besoins en transport

- Le Québec constitue le principal marché pour 42 % des entreprises; viennent par la suite par ordre d'importance, les États-Unis et l'Ouest canadien (26 %) et l'Ontario et les Provinces Maritimes (20 %).
- La moitié des entreprises enquêtées s'approvisionnent principalement au Québec.
- Le mode de transport dominant utilisé est le camion pour 60 % des entreprises, le train et le bateau pour 20 % et le transport intermodal pour 20 %.
- Les technologies de transport les plus utilisées par les entreprises sont le système d'aide à la préparation des documents (27 %), le système d'aide au chargement des véhicules (27 %) et le système de communication bidirectionnelle (21 %).
- Plus de 80 % des entreprises désirent des services de livraison directe.
- Les critères les plus importants dans le choix d'un transporteur sont : le prix (91 % des entreprises), la fiabilité du service (71 %) et le respect des fenêtres de livraison (68 %).
- Les créneaux horaires privilégiés (de 55 à 84 % des entreprises) sont situés en semaine de 9h00 à 15h00. Les périodes du soir et de la nuit sont utilisées respectivement par environ 45 % et un peu plus de 30 % des entreprises pour les livraisons et le ramassage des marchandises. Les entreprises de distribution utilisent davantage le créneau de fin de semaine que les entreprises manufacturières.

Niveau de développement de la fonction logistique

Le développement de la fonction logistique d'une entreprise est caractérisé par :

- le degré de planification des activités de l'entreprise de même que le degré de standardisation des normes et procédés dans l'entreprise;
- l'intégration des processus logistiques au sein de l'entreprise;
- l'intégration des processus logistiques de l'entreprise avec les différents acteurs de la chaîne logistique (fournisseurs, clients et prestataires logistiques);
- le degré d'adoption et d'utilisation des pratiques logistiques exemplaires;
- le degré d'adoption des diverses innovations technologiques et des technologies de l'information aux processus et activités logistiques.

Une variable synthétique, laquelle donne une importance égale aux cinq composantes ci-haut mentionnées, a été créée afin de classer les entreprises enquêtées en quatre classes soit les Classes A, B, C, D, ordonnées du niveau de développement le plus avancé au moins avancé. Ainsi :

- Les entreprises de la Classe A, en majorité des entreprises de distribution de grande taille, présentent le niveau de développement de la fonction logistique le plus avancé. Ces entreprises doivent procéder au déploiement d'une logistique proactive pour faire face à la concurrence et aux pressions de l'environnement.
- À l'opposé, les entreprises de la Classe D sont celles dont le niveau de développement de la fonction logistique est le plus faible. Il s'agit, en grande partie d'entreprises manufacturières de taille moyenne pour qui la logistique plutôt réactive se limite

principalement à déployer une offre de service de transport répondant aux exigences des clients.

Parmi les facteurs expliquant les différences dans les niveaux de développement observés, on retiendra notamment :

- l'éloignement des sources d'approvisionnement;
- le déploiement de stratégies de compression des cycles;
- la qualité des infrastructures de transport et les risques de diminution de la productivité logistique résultant de problèmes importants de congestion;
- le déploiement élargi de pratiques exemplaires de gestion de la chaîne logistique et le recours à des outils technologiques;
- une collaboration interne et externe à la planification des activités logistiques et à la standardisation des procédés et des normes.

Relation entre le niveau de développement et les besoins en transport

Il n'existe pas une relation directe statistiquement significative entre le niveau de développement de la fonction logistique et les besoins en transport chez les entreprises ayant participé à notre étude, il est cependant possible de mettre en évidence les observations suivantes :

- l'élargissement des créneaux et des horaires de livraison caractérise plus particulièrement les entreprises dont le niveau de développement de la fonction logistique est moins avancé (Classes C et D);
- le développement de la fonction logistique constituerait, pour les entreprises des Classes A et B, une façon de gérer la très grande complexité de l'organisation et de la gestion des activités de transport, complexité découlant notamment des risques et des problèmes de congestion lors des expéditions;
- le développement de la fonction logistique s'accompagne généralement d'un processus de planification des activités de transport élargi et plus formalisé, d'un recours intensif à des technologies supportant spécifiquement ces activités et à des technologies logistiques intégrées supportées par une infrastructure Internet;
- le développement de la fonction logistique et le déploiement de pratiques exemplaires de gestion de la chaîne logistique contribuent à réduire la pression sur les activités physiques traditionnelles de la chaîne de transport, une observation qui est porteuse de nombreuses implications pour les gestionnaires des activités de transport.

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 Contexte

Les besoins en transport ont considérablement évolué depuis les vingt dernières années. La déréglementation du secteur des transports et le développement de la fonction logistique dans les entreprises industrielles et commerciales expliquent en grande partie les changements observés dans l'utilisation, l'organisation et l'intégration des différents modes de transport.

Poussées, entre autres, par la mondialisation des marchés, les innovations technologiques et la nécessité de répondre rapidement aux demandes de la clientèle, les entreprises ont peu à peu, à des degrés divers, adopté une approche intégrée des différents sous-systèmes logistiques, des fonctions de l'entreprise et de l'ensemble du processus de la chaîne logistique de manière à demeurer compétitives sur leurs divers marchés. Le transport fait partie intégrante des opérations constituant la chaîne logistique mise en place par les entreprises.

Le lien entre le transport et la logistique est double. C'est ainsi que l'offre de transport caractérisée par le prix, la vitesse, la fiabilité, la flexibilité de différents modes, etc., agit sur la logistique d'une entreprise et a des impacts sur le nombre ainsi que sur la localisation des sites industriels et logistiques, sur la gestion des inventaires et sur la fréquence des approvisionnements. De même, les pratiques logistiques des entreprises exigent de la part des transporteurs de répondre plus efficacement à leurs demandes et à celles de leurs clients.

L'objectif de l'Observatoire du transport des marchandises du Grand Montréal¹ étant de doter la région d'un outil de planification régional du transport des marchandises, il importe de mieux comprendre les pratiques logistiques des entreprises de la région ainsi que l'impact de celles-ci sur leurs besoins en transport. Cette compréhension permettra ultimement de développer des stratégies en ce qui concerne le transport de marchandises qui soutiendront la compétitivité de ces dernières.

¹ Le Grand Montréal comprend les régions de Montréal, Laval, les Laurentides, Lanaudière et la Montérégie

1.2 Objectif global de l'étude

C'est dans ce contexte que l'Observatoire du transport des marchandises du Grand Montréal a octroyé à Tecslut² un mandat d'étude sur « Les caractéristiques des entreprises manufacturières et de distribution du Grand Montréal en termes de processus logistiques et de leurs besoins en transport ». Cette étude a pour but d'identifier les pratiques logistiques utilisées par les entreprises du Grand Montréal afin de faire ressortir leurs besoins en transport, les forces et les faiblesses ainsi que les éléments d'une stratégie qui soutienne efficacement la compétitivité des entreprises manufacturières et de distribution de la région.

Cette étude doit être réalisée en trois phases :

- la **phase 1** est déjà complétée. Elle a permis de caractériser le développement de la fonction logistique dans les entreprises et de préciser la méthodologie devant être utilisée à la phase 2;
- la **phase 2**, faisant l'objet de la présente étude, comporte une cueillette d'information auprès des entreprises de fabrication et de distribution du Grand Montréal en vue d'établir un portrait du niveau de développement de la fonction logistique ainsi que de cerner les implications du développement de la fonction logistique sur le transport des marchandises dans la région de Montréal.
- la **phase 3**, quant à elle, visera à identifier les forces et les faiblesses de l'offre de service en transport de la région, à positionner l'industrie du transport des marchandises et des services logistiques du Grand Montréal en regard des pratiques exemplaires de régions comparables et débouchera ultimement sur les stratégies à mettre en place.

1.3 Objectifs et mandat de la Phase 2

La phase 2, objet du présent mandat, vise donc à bien comprendre les besoins en transport à partir d'une caractérisation des pratiques logistiques des entreprises manufacturières et de distribution échantillonnées. Ces dernières feront l'objet d'une classification en fonction du niveau atteint dans l'intégration des procédés logistiques et selon le type de transport dont elles ont besoin.

Le mandat spécifique de cette 2^e phase comprend donc les activités suivantes :

² Ce rapport a été préparé et rédigé par Tecslut en collaboration avec Monsieur Alain Halley, professeur agrégé au service d'enseignement de la Gestion des Opérations et de la Logistique aux HEC Montréal.

- réaliser un inventaire préliminaire et sélectionner une centaine d'entreprises de fabrication et de distribution du Grand Montréal pour des entrevues, en prenant soin de représenter :
 - le secteur manufacturier;
 - le secteur des produits du bois;
 - le secteur des produits chimiques;
 - le secteur des produits pharmaceutiques;
 - le secteur des produits des aliments;
 - le secteur des produits du vêtement.
- faire approuver cette sélection d'entreprises par le Comité de suivi mis en place pour suivre et orienter les travaux de la Phase 2;
- réaliser l'enquête par entrevues auprès de cinquante (50) des entreprises retenues;
- analyser les résultats de l'enquête;
- classifier les entreprises selon le niveau atteint dans le développement de leur fonction logistique;
- caractériser les entreprises selon le niveau technologique;
- les caractériser selon le type de transport.

1.4 Structure du rapport

Alors que le premier chapitre rend compte du contexte et des objectifs du mandat, le chapitre 2 détaille l'approche méthodologique adoptée pour la réalisation de ce dernier. Le chapitre 3, quant à lui, présente brièvement le cadre théorique expliquant le développement de la fonction logistique, lequel permet de statuer sur la nature des données à colliger pour en arriver à classifier le niveau de développement logistique des entreprises manufacturières et de distribution du Grand Montréal ainsi que leurs besoins en transport.

Le chapitre 4 analyse les données obtenues de l'enquête auprès des entreprises, caractérise le niveau de développement logistique et les besoins en transport de ces dernières. En guise de conclusion, le chapitre 5 présente les principaux éléments ressortant de l'analyse des données de l'enquête.

2. MÉTHODOLOGIE

L'approche méthodologique adoptée pour la réalisation du mandat est constituée des étapes suivantes :

- sélection de l'échantillon d'entreprises manufacturières et de distribution du Grand Montréal à enquêter et approbation par le Comité de suivi de l'étude;
- préparation du questionnaire et de la grille d'entrevue et approbation par le Comité de suivi;
- réalisation de l'enquête;
- analyse des résultats et rédaction des rapports.

2.1 Sélection de l'échantillon d'entreprises

La méthode retenue pour le choix de l'échantillon d'entreprises réparties entre les principaux secteurs d'activité manufacturière et de distribution, et les régions du Grand Montréal est décrite de façon détaillée à l'annexe A. La méthodologie de même que la liste des entreprises sélectionnées ont été approuvées par le Comité de suivi de l'étude.

2.2 Préparation du questionnaire et de la grille d'entrevue

Afin de déterminer le contenu des outils de collecte, une revue du rapport de la Phase 1 et de d'autres documents pertinents a été effectuée. Cette revue a permis de préciser l'ensemble des données devant être colligées auprès des entreprises, lesquelles données permettront ultimement de classer le niveau de développement logistique de ces dernières et de caractériser leurs besoins en transport. Le lecteur trouvera au chapitre 3 le cadre théorique ayant supporté le développement des outils de collecte de données.

Afin de faciliter la collecte d'information lors des entrevues auprès des entreprises, deux outils de cueillette de données ont été élaborés, soit :

- Un questionnaire regroupant notamment des questions sur les pratiques exemplaires de gestion de la chaîne logistique et autres questions fermées ou à choix multiples. Ce questionnaire a été envoyé aux entreprises avant l'entrevue. La majorité d'entre elles l'avait complété avant la visite des enquêteurs;
- Une grille d'entrevue semi structurée comprenant des questions ouvertes visant à recueillir un maximum d'informations afin de caractériser les différents paramètres de la fonction logistique et de ses effets sur le transport. Cette grille a été différenciée en fonction de la

nature de l'entreprise, à savoir s'il s'agit d'une entreprise manufacturière ou une entreprise de distribution.

L'entrevue semi structurée donne à la personne qui dirige l'entrevue, la liberté d'ajouter, au besoin, des questions et ainsi d'obtenir des informations riches en contenu dans le cas de situations particulières qui échapperaient aux cadres d'analyse traditionnels de la logistique et de la chaîne logistique.

Le questionnaire ainsi que la grille d'entrevue ont été approuvés par le Comité de suivi de l'étude avant leur envoi aux entreprises. Le contenu de ces deux outils est présenté à l'annexe B.

2.3 Réalisation de l'enquête

Un premier contact téléphonique auprès de chacune des entreprises sélectionnées a été effectué pour valider les informations contenues dans la Banque d'information industrielle du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) et pour s'assurer que la personne rejointe était bien le répondant concerné par l'enquête. Une fois cette information validée, une lettre de présentation décrivant le mandat de l'étude, les objectifs visés ainsi que le questionnaire ont été envoyés à la personne identifiée. La lettre de présentation est jointe à l'annexe B.

Un deuxième appel téléphonique a été effectué afin de fixer la date et l'heure de l'entrevue et de s'assurer de la réception et de la compréhension du questionnaire.

L'obtention de 50 entrevues auprès d'une centaine d'entreprises sélectionnées³ était l'objectif fixé au départ. Cependant, la période de l'année où la prise de rendez-vous a débuté, soit un peu avant le début des vacances estivales, a diminué de beaucoup le taux de réponse positive des entreprises. Une période d'arrêt a donc été décrétée (de la fin juillet au début septembre 2006). Les appels ont repris la deuxième semaine de septembre. Cependant, pour plusieurs secteurs visés (l'industrie du vêtement, l'industrie chimique et l'industrie de l'impression, entre autres), il s'agissait d'une période d'activité intense, ce qui a limité encore une fois le taux de réponse positive. Enfin, bien que la confidentialité des renseignements obtenus était garantie, certaines entreprises ont également indiqué ne pas vouloir prendre la chance que soient

³ Au départ, l'échantillon devait être composé de 100 entreprises tel que demandé dans les termes de référence du mandat. Cependant compte tenu de la période où devait s'effectuer les entrevues, un échantillon plus important soit de 120 entreprises a été retenu.

dévoilées certaines informations. Au total, 34 entrevues en personnes ont finalement été réalisées. Trois autres entreprises ont répondu au questionnaire mais ont refusé l'entrevue en personne. Donc, au total, 37 questionnaires ont été complétés. Notons qu'à l'occasion, plus d'une personne de l'entreprise a été rencontrée afin de compléter le questionnaire.

2.4 Analyse des résultats et rapports

Afin d'assurer une utilisation optimale des données recueillies auprès des répondants, un schéma de dépouillement statistique a été élaboré de manière à permettre la caractérisation des entreprises interviewées en termes de processus logistiques et de leurs besoins en transport. Ce schéma de dépouillement est présenté de manière détaillée à l'annexe C.

L'analyse des données de l'enquête et de l'entrevue est donc réalisée en quatre parties distinctes. La première partie dresse un profil descriptif des entreprises ayant participé à l'étude. Dans la seconde partie, l'analyse des données vise à caractériser le développement de la fonction logistique des entreprises. La troisième partie décrit les besoins en transport de ces entreprises. La dernière partie présente les relations potentielles existant entre le niveau de développement de la fonction logistique des entreprises étudiées, leur niveau de développement technologique et leurs besoins en transport.

L'analyse (fréquences, moyennes, corrélations, etc.) des données issues des 37 questionnaires obtenues a été effectuée au moyen du logiciel Excel.

La compilation des données issues de la grille d'entrevue (34 entrevues) a nécessité, quant à elle, une manipulation en trois étapes :

- dans un premier temps, toutes les informations relatives aux diverses questions ont été compilées dans une matrice; des regroupements pour les réponses ou éléments de réponses apparentés (ex : partenariat = relations étroites à long terme = contrat à long terme avec confiance et réciprocité élevée = etc.) ont été effectués;
- dans un deuxième temps, les informations les plus pertinentes, c'est-à-dire celles directement reliées à la question mais également pour lesquelles on peut observer les fréquences d'apparition les plus élevées ont été retenues pour analyse ultérieure;
- finalement, la fréquence et la récurrence des données ont été utilisées pour caractériser les comportements des entreprises. Ces données ont été employées par la suite dans une perspective d'analyse quantitative (fréquences, moyennes, corrélations, etc.). Si les

réponses obtenues étaient trop hétérogènes, une analyse générale descriptive était alors effectuée.

Des données sur plus de 400 variables ont été compilées pour chacune des entreprises enquêtées. Devant l'envergure des données à analyser, des variables synthétiques ont été créées, lesquelles permettent de saisir plus rapidement le profil des entreprises, les caractéristiques de la fonction logistique et du niveau technologique atteint par les entreprises enquêtées de même que leurs besoins en transport. Un résumé des principales variables synthétiques créées pour les fins de l'analyse des résultats est présenté à l'annexe D.

La banque de données est riche en renseignements. Il importe cependant de demeurer prudent dans l'interprétation des résultats et ce, compte tenu de la taille de l'échantillon, qui limite le recours à l'outil statistique pour l'interprétation des données obtenues.

3. CADRE THÉORIQUE

3.1 Logistique et chaîne logistique

La logistique se définit comme « un processus de planification, de mise en œuvre et de contrôle de l'efficacité et de la rentabilité des flux comme l'entreposage des matières, des en-cours de production, des produits finis, des informations du point d'origine au point de vente et ce, dans le souci de se conformer au mieux aux exigences du client⁴ ». Plus simplement, la logistique coordonne les trois sous-systèmes que sont l'amont (la logistique d'approvisionnement), le système interne (la logistique de production) et l'aval (la logistique de distribution) et regroupe l'ensemble des activités présentées au tableau 3.1.

Comme le souligne Bigras (2004), l'évolution rapide de la logistique est reliée à un changement majeur ayant entraîné une remise en question du paradigme traditionnel de gestion où ce sont des entreprises qui sont en concurrence et son remplacement par une perspective plus large où ce sont des chaînes logistiques ou des réseaux d'entreprises qui sont en concurrence. C'est ainsi qu'est apparu le concept de supply chain management (SCM) ou de « gestion de la chaîne logistique ». Pour plusieurs, la chaîne logistique est synonyme de la conception moderne de la logistique (ce que plusieurs appellent la logistique intégrée), la logistique devenant alors une composante de la SCM.

Il y a certes une différence entre la fonction logistique et le SCM, mais lorsqu'on parle de logistique intégrée, cela est synonyme de SCM. De manière simplifiée, alors que la logistique vise à intégrer et à optimiser les processus dans chacune des organisations de manière indépendante, la chaîne logistique vise à atteindre cet objectif au travers tous les processus qui relient les différents acteurs. L'interdépendance favorise ainsi une amélioration de la performance de la chaîne, parfois au détriment de la performance de certains de ses maillons.

⁴ Il s'agit d'une définition fournie par le *Council of Logistics Management* aux États-Unis et qui est généralement acceptée tant dans les milieux scientifiques que professionnels.

Tableau 3.1 - Activités de la logistique par sous-système

Activités	Décisions et tâches
Approvisionnement	▪ Décisions de faire et de faire-faire (impartition). ▪ Recherche de fournisseurs et entretien de la base de fournisseurs. ▪ Recours à des fournisseurs locaux ou étrangers, uniques ou multiples. ▪ Définition et gestion de la nature des relations entretenues avec les fournisseurs. ▪ Pré-qualification et évaluation de la performance des fournisseurs.
Gestion des achats	▪ Décision de lancement des commandes auprès des fournisseurs. ▪ Procédure de suivi et de contrôle des marchandises (quantité et qualité). ▪ Activité de relance auprès des fournisseurs.
Planification de la production	▪ Procédure pour formuler et valider les prévisions. ▪ Entretien des nomenclatures des articles. ▪ Procédure pour réviser les plans de production.
Entreposage	▪ Dimensionnement et localisation des sites d'entreposage. ▪ Aménagement des zones de stockage et choix des outils de stockage. ▪ Degré d'automatisation du site d'entreposage.
Manutention	▪ Détermination des plages horaires de prélèvement et de rangement. ▪ Choix des équipements de soutien à la manutention et du personnel. ▪ Application des principes d'ergonomie auprès du personnel concerné.
Emballage	▪ Choix du type d'emballage (emballage produit et d'expédition (≠)) ▪ Validation de la signalisation des consignes de sécurité sur les emballages. ▪ Intégration des contraintes environnementales.
Distribution	▪ Choix du canal de distribution (distribution directe ou indirecte). ▪ Localisation et nombre de sites d'entreposage. ▪ Définition du schéma de distribution (ex : itinéraires).
Transport	▪ Choix des moyens de transport (ferroviaire, routier, maritime, aérien). ▪ Flotte privée de transport, recours à un sous-traitant ou mix. ▪ Route de prélèvement ou de livraison et plages horaires de transport.

L'expression « chaîne logistique » serait apparue pour la première fois en 1982 dans les travaux d'Oliver et Webber (Harland, 1996). Le terme renvoie à l'idée qu'une entreprise s'insère dans un réseau d'organisations dont certaines voient à l'approvisionner en matières et/ou en composants alors que d'autres assureront le cheminement de son produit fini vers des clients ou des consommateurs.

3.2 Les fondements de la chaîne logistique

Initialement, le concept de chaîne logistique n'était ni plus ni moins qu'une extension des pratiques de la logistique à un nombre plus grand de partenaires d'affaire en amont et/ou aval des opérations d'une entreprise (Bechtel et Jayaram, 1997). Aujourd'hui, la chaîne est le point

de jonction de pratiques provenant de multiples horizons comme la gestion de la qualité, la conception des produits, le service à la clientèle ou encore la gestion des données (Anderson et Delattre, 2003). À cet égard, l'OCDE (2002), identifie sept tendances qui illustrent la grande complexité et les changements récents qui affectent les chaînes logistiques :

- la restructuration des systèmes logistiques vers une centralisation des stocks;
- le réalignement des chaînes logistiques vers les métiers de base (core business);
- la re-planification du flux de produits qui favorise les livraisons directes;
- la gestion affinée des transports et de l'entreposage reposant sur de nouvelles technologies;
- la modification de la conception des produits;
- l'intégration de la logistique via des processus intégrés;
- l'externalisation des activités logistiques vers des entreprises spécialisées.

Consciemment ou non, les idées maîtresses de Porter et Millar (1986), à savoir la coordination et la gestion de l'information, ont été reprises par de nombreux spécialistes comme les piliers de la gestion de la chaîne logistique. À cette réalité simple, la gestion de la chaîne logistique amène une autre idée, celle de l'intégration. L'intégration est l'objectif central de la gestion de la chaîne logistique⁵ qui s'est initialement traduite par une collecte des données au point de vente et à leur transfert aux partenaires en amont de façon à mieux planifier et synchroniser les activités de réapprovisionnement aux besoins exprimés par les consommateurs.

3.3 Les ramifications de la chaîne logistique

Quels sont les processus inclus à l'intérieur de la chaîne logistique? Lambert (2004) identifie les huit processus clés de la gestion de la chaîne logistique.

1. La gestion des relations avec les clients qui consiste à segmenter les clients afin de déterminer la nature des relations qui seront les mieux adaptées aux diverses situations.
2. La gestion du service à la clientèle qui voit au développement des interfaces avec les clients et à la mesure de la performance de l'entreprise dans sa réponse face aux attentes des clients.

⁵ Douglas Long, *Global Supply Chain Management*, chapitre 3
Site Web : www.douglaslong.com/english/3%20Supply%204ed.txt.

3. La gestion de la demande qui vise à concilier les demandes des clients avec les capacités de la chaîne logistique.
4. La gestion des commandes qui a pour objectif d'assembler les commandes selon les besoins exprimés mais aussi de définir le réseau qui pourra rencontrer les demandes des clients tout en minimisant les coûts.
5. La gestion du flux manufacturier qui inclut toutes les activités visant à acquérir, à implanter et à gérer la flexibilité manufacturière nécessaire dans la chaîne logistique, soit offrir une variété de produits dans un délai court et à faible coût.
6. La gestion des relations avec les fournisseurs qui offre une structure pour encadrer, maintenir et développer les relations avec les fournisseurs.
7. Le développement et la commercialisation des produits qui voient à offrir une structure afin de travailler avec les clients et les fournisseurs dans la conception des produits.
8. La gestion du retour des produits inclut toutes les activités associées à la logistique à rebours (ou logistique inversée).

3.4 Les pratiques exemplaires de gestion de la chaîne logistique

À partir de différentes publications, le tableau 3.2 regroupe une liste d'entreprises reconnues pour leurs bonnes pratiques de gestion de la chaîne logistique. À la lumière de ce tableau mais également des propos de Trent (2004), il a été possible de faire une liste de quelques-unes des pratiques exemplaires déployées par ces entreprises au cours des dernières années.

Tableau 3.2 - Pratiques logistiques d'entreprises qui excellent dans la gestion de leur chaîne logistique⁶

Firme	Description des pratiques logistiques
Amazon	▪ Mise à contribution de son infrastructure technologique pour apprendre de ses clients et accroître la diversité de ses produits. ▪ Visibilité en temps réel du niveau des stocks de ses fournisseurs. ▪ Déploiement de modèles analytiques afin d'avoir une chaîne logistique la plus près du temps réel. ▪ Déploiement de stratégies manufacturières (Six Sigma et <i>Total Quality Management</i>)
Apple Computer	▪ Leadership dans l'introduction de produits électroniques pour large public. ▪ Impartition des activités non stratégiques et de la logistique. ▪ Recours croissant à ses propres magasins pour communiquer directement avec le consommateur.
Nokia	▪ Conception de produit à partir de plateformes technologiques afin de réduire les coûts de la chaîne logistique et le <i>Time to Market</i>.
Proctor & Gamble	▪ A recours au leadership de ses marques pour accroître ses ventes mondiales. ▪ Soutien constant de ses marques par des innovations de produits. ▪ Communication fluide entre les systèmes et minimisation de l'intervention humaine. ▪ Impartition de son parc de camions. ▪ Catalogues électroniques pour ses principaux clients. ▪ Déploiement de son Consumer-Driven Supply Network.
IBM	▪ Déploiement d'un système d'information reliant les opérations aux services de soutien. ▪ L'Integrated Supply Chain group a permis de réduire les coûts de près de 20 milliards. ▪ Rétroaction des ventes guide le développement de produits et la performance de la chaîne.
Zara	▪ Rapidité à introduire des nouveaux produits sur le marché. ▪ Intégration des fonctions de conception, de production et de vente pour répondre rapidement aux tendances de la mode. ▪ Gérants de magasin compilent et communiquent les informations sur la demande.
Toyota	▪ Expertise dans le développement de collaboration étroite avec les fournisseurs. ▪ Partage des informations sur la demande avec les clients. ▪ Suivi de la performance des fournisseurs et travail conjoint pour corriger les problèmes.
Frito-Lay	▪ Gestion étroite des livraisons en fonction de la demande aux points de vente.

⁶ Ce tableau a été élaboré à partir des compilations produites par : FOSTER, T.A., «The Best-Run Supply Chains in the World», *Global Logistics & Supply Chain Strategies*, vol. 9, n° 1, 2005, p. 22-36; «Logistics Today's : 10 Best Supply Chain 2004», *Logistics Today*, vol. 45, n° 12, 2004, p. 17-22; «Top Ten Supply Chains of 2005», *Logistics Today*, vol. 46, n° 12, 2005, p. 18-21.

Firme	Description des pratiques logistiques
Dell	▪ Gestion de la demande en reconfiguration quotidienne du prix de ses produits.
Cisco	▪ Fournisseurs directement reliés au site Internet de Cisco et informé en temps réel de l'entrée de nouvelles commandes.
Wal-Mart	▪ Puissant système d'informations offrant des données très pointues sur les ventes. ▪ Suivi électronique de la marchandise. ▪ Déploiement de la technologie RFID⁷ aux États-Unis. ▪ Partage accru d'informations avec les fournisseurs.

3.5 Chaîne logistique et transport de marchandises

Ces nouvelles pratiques logistiques ont un impact majeur sur les opérations de toutes les entreprises, notamment sur le transport de marchandises. Déjà en 1996, Bigras et al. soulignaient que l'utilisation du juste-à-temps aurait les impacts suivants :

- des réapprovisionnements de plus en plus fréquents de même qu'une réduction de la taille des lots;
- une demande de transport de plus en plus exigeante en ce qui concerne la fiabilité des services;
- une adaptation des activités d'emballage, de conditionnement et de manutention des produits aux systèmes de fabrication et de distribution mis en place;
- des conséquences importantes sur la localisation des entreprises dues à l'implantation de méthodes de production en flux tendus, les sous-traitants étant par exemple amenés à se localiser près de leur donneur d'ouvrage;
- une modification de la répartition modale dans le transport des marchandises, les changements dans les chaînes logistiques favorisant nettement le transport routier.

À cet égard, le modèle de l'OCDE (1996) expose le développement de la logistique en trois phases qui font bien ressortir l'évolution de la place du transport. Dans la première phase, on met l'accent sur les expéditions et le transport, et plus particulièrement sur la manière de gérer aussi économiquement que possible le trafic et les stocks. La deuxième phase est centrée sur les flux de marchandises en cherchant à faire baisser les coûts logistiques pour l'ensemble de l'entreprise et à créer de la valeur par une amélioration du service à la clientèle. La dernière phase met l'accent sur une logistique systémique qui gère la logistique d'un réseau

⁷ Il s'agit d'une puce électronique intégrée au produit et qui véhicule des données sur ce produit. Elle transmet ces données par radiofréquence lorsqu'elle est déclenchée par un signal.

d'entreprises alors que le transport occupe toujours une place centrale dans l'offre de prestations logistiques répondants aux nouvelles exigences des clients. Un rapport de l'OCDE (2002) indique l'impact des différentes tendances de la logistique sur le transport de marchandises :

- la centralisation des stocks, qui est une tendance à long terme dans les différentes régions du monde. Celle-ci découle de la restructuration des systèmes logistiques où sont concentrées la production et les capacités de stockage dans un nombre réduit de lieux géographiques. Ceci permet d'optimiser les économies d'échelle en matière de production moyennant un système logistique plus demandeur de transport et l'allongement des délais de livraison aux clients;
- le réalignement des chaînes d'approvisionnement par le recentrage des entreprises sur leur core-business et le recours à la sous-traitance internationale;
- la livraison directe qui progresse, en particulier pour les produits représentant un ratio élevé de valeur par rapport au poids;
- la re-planification du flux des produits pour tenir compte des contraintes de temps et qui se traduit par un raccourcissement temporel du flux du produit pour économiser sur les coûts des stocks;
- la gestion affinée des transports et de l'entreposage par l'utilisation des technologies de l'information et des communications; ce qui permet une diminution du coût réel des mouvements internationaux;
- la modification de la conception des produits;
- l'intégration de la logistique afin d'optimiser les flux.

3.6 Les données à colliger

L'élaboration des outils de cueillette d'information de l'étude tient compte des différents éléments exposés dans le présent cadre théorique afin de permettre ultimement la classification du niveau de développement logistique des entreprises de même que la caractérisation du niveau technologique atteint et des besoins en transport de ces dernières.

Ainsi les données ayant été colligées concernent les éléments suivants :

- Le profil de l'entreprise
 - Type d'entreprise
 - Nombre d'employés
 - Chiffre d'affaires
 - Secteur d'activité
 - Localisation
- Les différentes activités de l'entreprise et la logistique
 - Leur planification : en collaboration avec les fonctions de l'entreprise et/ou les acteurs de la chaîne logistique
 - La standardisation des normes et des procédés : en collaboration avec les fonctions de l'entreprise et/ou les acteurs de la chaîne logistique
 - Impartition
 - Délocalisation des activités de fabrication
 - Utilisation de pratiques exemplaires
 - Nature et fréquence des échanges d'information avec les acteurs de la chaîne logistique
- Alliances stratégiques des entreprises
 - Fournisseurs
 - Transporteurs
 - Clients
- Production
 - Type de production
 - Ordonnancement de la production
- Entreposage et stockage
 - Stockage régional ou centralisé
 - Méthode utilisée pour la gestion des stocks
- Transport
 - Mode de transport
 - Lieu et nombre de destinations des expéditions/sources d'approvisionnement
 - Fréquence des approvisionnements et/ou livraisons
 - Nature des services recherchés
 - Critère de sélection des transporteurs

Rapport final

- Créneaux horaires pour ramassage/livraison
- Nombre de transporteurs
- Technologies
 - Technologies de communication et de traçabilité utilisées
 - Technologies Internet
 - Technologies de transport
 - Stratégies de compression des cycles
 - Stratégie d'approvisionnement électronique

4. ANALYSE DES RÉSULTATS

Rappelons que l'analyse des données colligées a été réalisée en quatre parties distinctes, lesquelles ont permis de préciser les éléments suivants soit :

- le profil des entreprises;
- la caractérisation du niveau de développement de la fonction logistique, de l'utilisation des technologies et des besoins en transport;
- la classification des entreprises en termes de leur développement logistique;
- la relation entre le niveau de développement de la fonction logistique, l'utilisation des technologies et les besoins en transport.

Soulignons dès à présent que seules les relations significatives ou les caractéristiques importantes ont été relevées dans le texte qui suit. De plus, les variables caractérisant le profil des entreprises, soit la taille, le type, la structure géographique, le secteur d'activités, les marchés, les lieux d'approvisionnement, etc. (voir section 3.6), ont toutes été mises en relation avec les variables définissant la fonction logistique, l'utilisation des technologies et les besoins en transport. Si aucune mention n'est faite d'une relation quelconque, c'est que les résultats n'ont pas démontré la présence d'une relation significative.

4.1 Profil des entreprises enquêtées

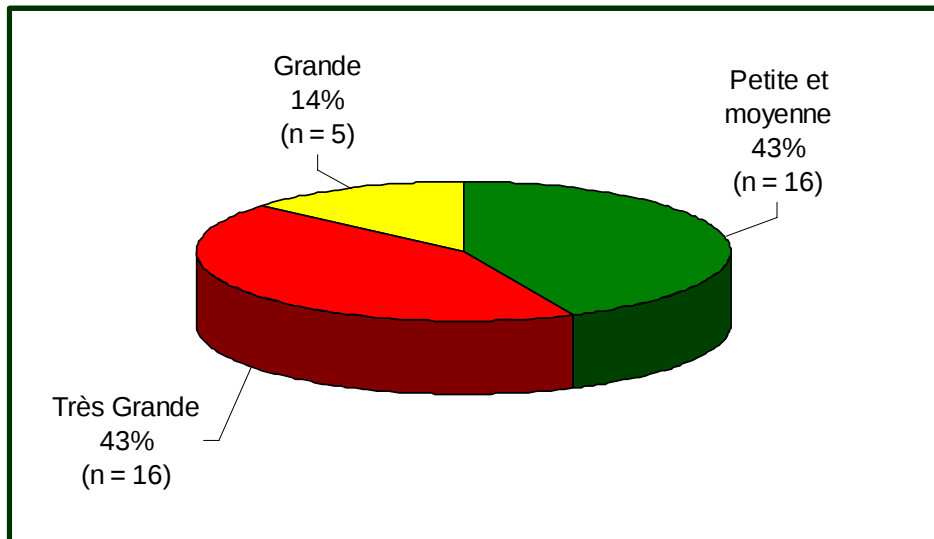
4.1.1 Taille de l'entreprise (nombre d'employés)

En termes du nombre total d'employés dans le Grand Montréal, la taille des entreprises enquêtées varie de 44 à 3 500 avec une moyenne de 450 employés. Certaines de ces entreprises possèdent de nombreuses usines/filiales, la plus importante comptant un total de 61 500 employés au niveau mondial. En moyenne, les entreprises enquêtées emploient 5 200 personnes dans le monde.

Un peu plus de 43 % des entreprises de fabrication et de distribution enquêtées sont des PME de moins de 250 employés (voir la figure 4.1), la plupart n'opérant qu'un seul établissement dans le Grand Montréal, tandis que 43 % sont de très grandes entreprises possédant plus de 500 employés de par le monde. Cinq de ces dernières offrent de l'emploi à plus de 1 000 employés dans la grande région de Montréal. Les grandes entreprises comptant entre 250 et

499 employés au total ne représentent que 14 % des entreprises enquêtées. Ces pourcentages ne correspondent pas à la structure du tissu industriel québécois où près de 98 % des entreprises sont considérées comme étant des PME (un peu moins de 90 % dans le secteur manufacturier).

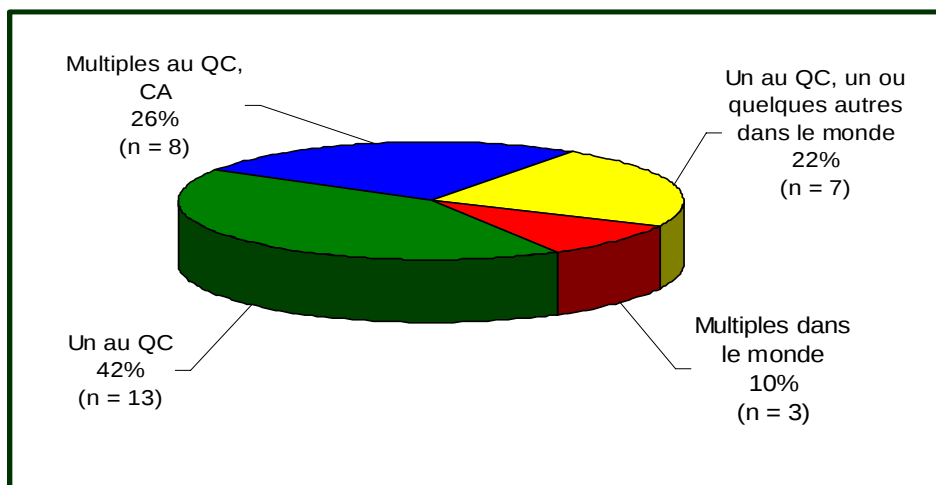
Figure 4.1 - Taille des entreprises enquêtées en termes du nombre total d'employés



4.1.2 Structure géographique de l'entreprise

Un peu plus de 40 % des entreprises enquêtées possèdent un seul établissement au Québec ou encore un établissement principal et un autre mineur au Québec seulement (voir la figure 4.2). Le quart des entreprises ont plusieurs établissements au Québec ou au Canada seulement. Le reste des entreprises ont un établissement au Québec et quelques autres dans le monde (23 %) ou encore sont des multinationales (10 %).

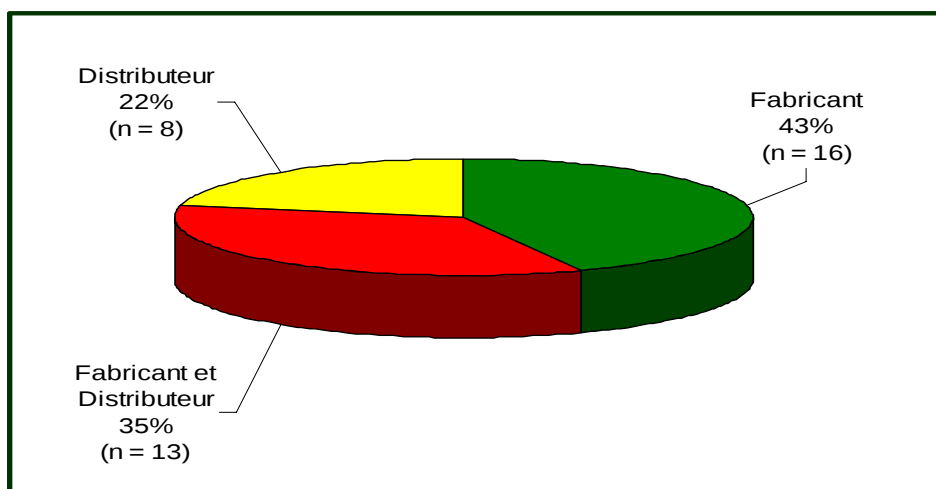
Figure 4.2 - Structure géographique des entreprises



4.1.3 Type d'entreprises⁸

Sur les 37 entreprises enquêtées, 43 % sont des entreprises manufacturières, 22 % sont des entreprises de distribution et 35 % effectuent tant des activités de production que de distribution (voir la figure 4.3).

Figure 4.3 - Type d'entreprises



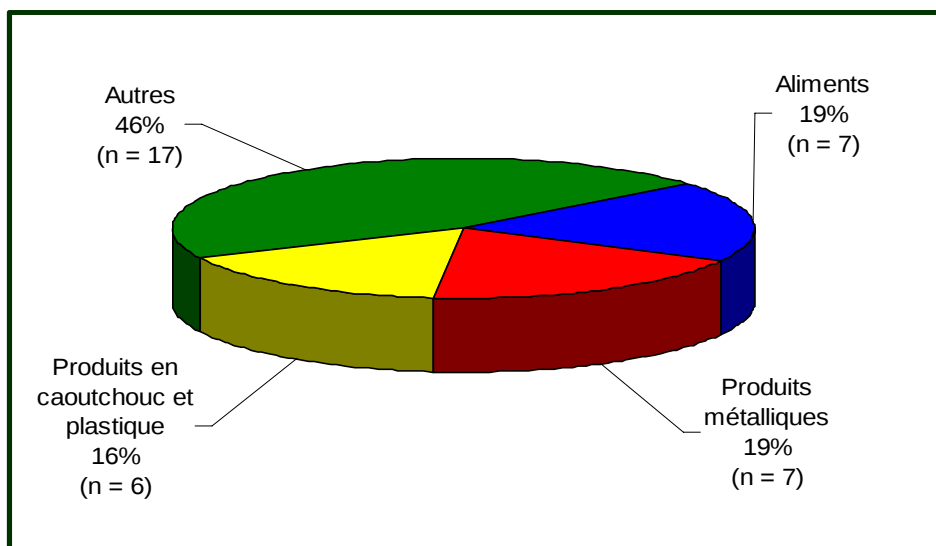
⁸ Les entreprises de fabrication sont celles qui sont spécialisées dans la transformation/fabrication de produits. Les activités principales de ce type d'entreprises sont la R&D, la conception de produits et de processus de fabrication. Les entreprises de distribution sont, quant à elles, des entreprises de services qui se spécialisent dans la commercialisation des produits, généralement des produits de consommation. Les activités principales de ce type d'entreprises sont l'acquisition de produits auprès de manufacturiers/producteurs, les gestions des activités courantes de la logistique et le merchandising.

4.1.4 Secteurs d'activité

Des entreprises ont été enquêtées dans tous les secteurs d'activité retenus initialement. Cependant, comme il a été mentionné auparavant, les objectifs de départ quant au nombre d'entreprises devant être enquêtées par secteur d'activité n'ont pu être atteints sauf pour le secteur des aliments. À eux seuls, les secteurs d'activité - aliments, produits métalliques et produits en caoutchouc et plastiques - représentent 54 % des entreprises enquêtées (voir la figure 4.4). Ces secteurs devaient à l'origine représenter 37 % de l'échantillon initial retenu.

Soulignons que les entreprises du secteur des aliments sont quasi en totalité des entreprises de distribution. Les autres secteurs d'activité (17 entreprises) considérés lors de l'enquête sont : vêtement (3), produits en bois (1), impression et activités connexes (3), meubles et produits connexes (1), produits chimique (2), produits pharmaceutiques (3), machines (2) et autres activités de fabrication (3).

Figure 4.4 - Principaux secteurs d'activité



4.1.5 Chiffre d'affaires des entreprises

Plus de 41 % des entreprises ont un chiffre d'affaires de moins de 50 millions de dollars ce qui correspond assez bien à la proportion de PME évaluée à partir du nombre d'employés. Plus du cinquième des entreprises ont un chiffre d'affaires dépassant un milliard de dollars.

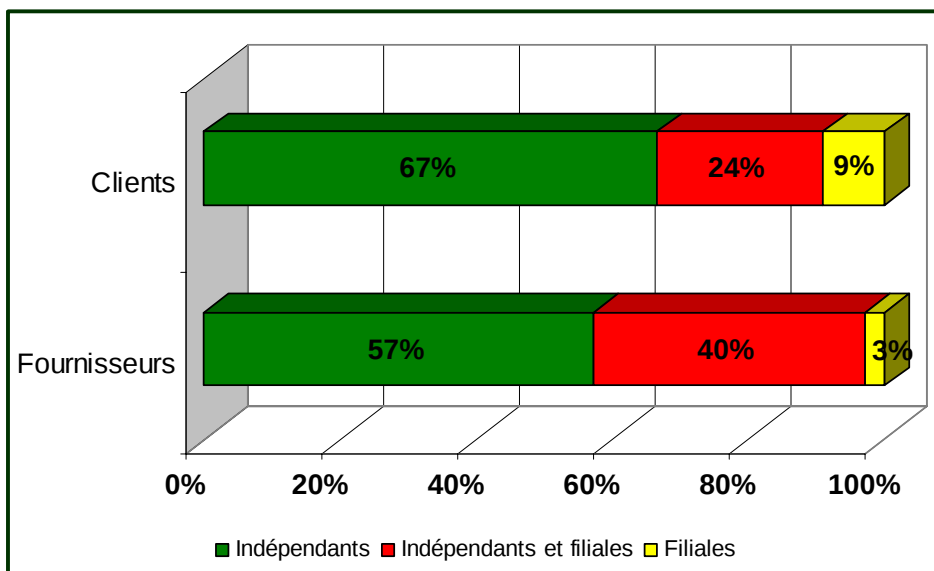
4.1.6 Localisation dans le Grand Montréal

Plus de la moitié des entreprises enquêtées sont sises sur l'île de Montréal. Les régions de la Rive Nord soit Laval, Laurentides et Lanaudière sont quelque peu sous représentées puisque 8 % des entreprises enquêtées s'y retrouvent et ce, comparés au 24 % attendus lors de l'échantillonnage. La région de la Montérégie, quant à elle, est le site d'accueil d'un peu plus de 29 % des entreprises enquêtées. Trois des entreprises enquêtées ont des usines dans les régions de l'île de Montréal de même qu'en Montérégie.

4.1.7 Approvisionnement et destination des produits des entreprises

Près de 60 % des entreprises ne s'approvisionnent qu'auprès de fournisseurs indépendants tandis que 40 % s'approvisionnent tant de fournisseurs indépendants que de leurs filiales. Seuls 3 % des entreprises enquêtées ne s'approvisionnent qu'auprès de leurs filiales (voir la figure 4.5). Du côté de la clientèle, plus des deux tiers des produits des entreprises se destinent à des clients indépendants, le quart des entreprises produisent tant pour des clients indépendants que pour la maison mère/filiale et 9 % des entreprises ne produisent que pour la maison mère/filiale.

Figure 4.5 - Approvisionnement et destination des produits des entreprises

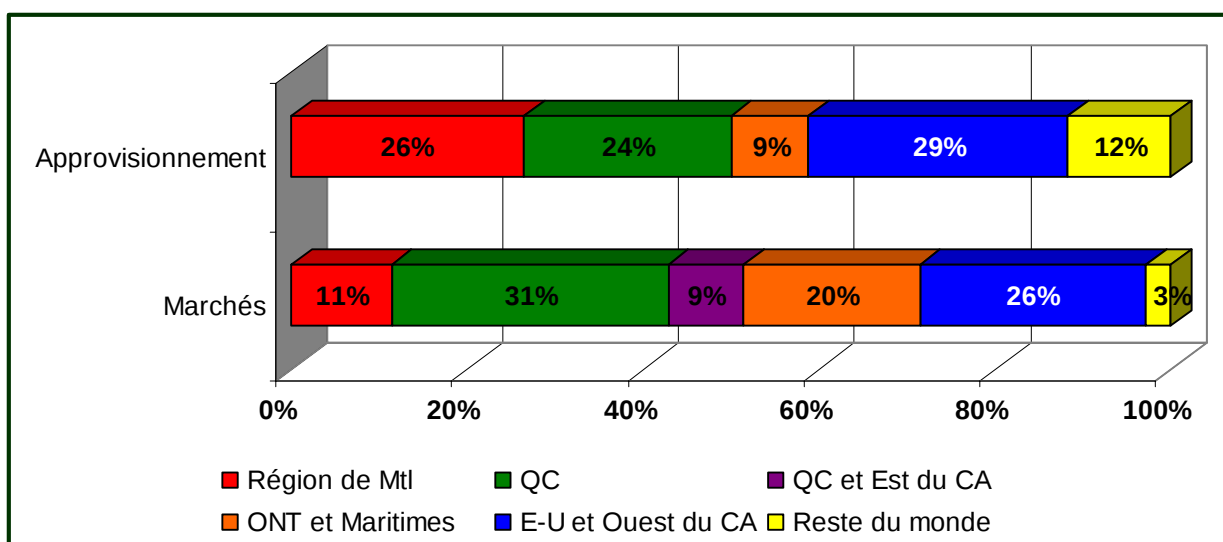


4.1.8 Origine des approvisionnements et destination finale des produits

Comme il est possible de le constater à la figure 4.6, la région de Montréal et le Québec dans son ensemble constituent respectivement 50 % de l'origine des approvisionnements et 42 % du marché des entreprises enquêtées. Les États-Unis et l'ouest du Canada constituent le deuxième lieu d'approvisionnement d'importance (30 %). Quant à la destination des produits, les États-Unis et l'ouest du Canada (26 %) de même que l'Ontario et les provinces maritimes (20 %) sont également des marchés importants pour les entreprises enquêtées.

Le Québec constitue le marché prédominant pour 76 % des entreprises de distribution et 20 % seulement des entreprises de fabrication.

Figure 4.6 - Origine de l'approvisionnement et destination des produits

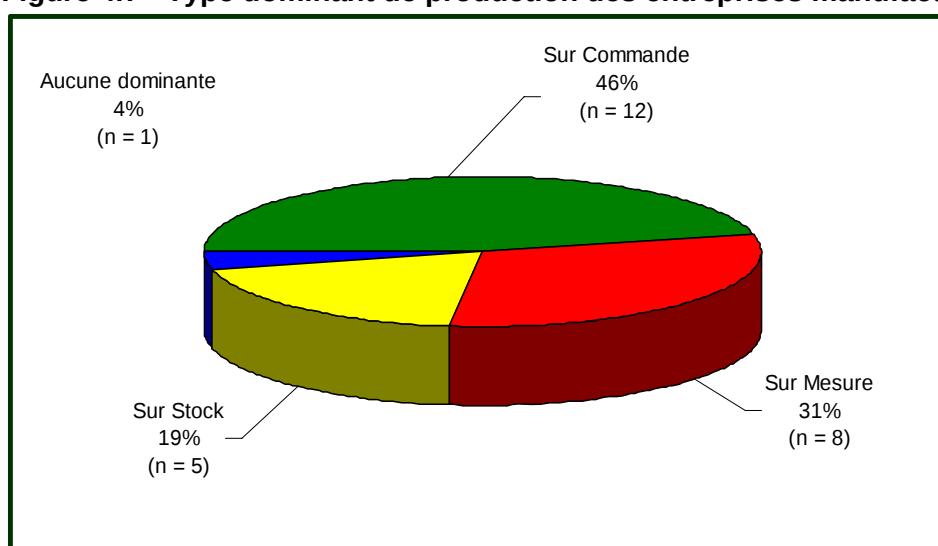


4.1.9 Type de production des entreprises manufacturières

Les entreprises manufacturières enquêtées produisent surtout sur commande (46 %) et sur mesure (31 %), tel qu'indiqué à la figure 4.7. La production sur stock n'est adoptée que par 19 % d'entre elles, ce qui est caractéristique de la tendance actuelle observée dans le secteur manufacturier. En effet, de plus en plus d'entreprises adoptent de nouvelles pratiques comme le juste-à-temps, le SMED (réduction des temps de mise en route) ou encore la différenciation retardée afin d'adopter une approche type « mass customization ». Ce type d'approche vise à favoriser une production personnalisée tout en bénéficiant des retombées de la production de masse et d'économies d'échelle qui en découlent généralement.

En parallèle, on constate également que la moitié des répondants (51 %) ont implanté un système de gestion des stocks selon le modèle du point de réapprovisionnement qui supporte généralement de manière adéquate une telle philosophie de production. De plus, quelque 46 % des répondants affirment avoir déployé un système d'inventaires de sécurité, une approche tout à fait justifiée dans un contexte où les risques de ruptures dans la chaîne logistique sont rehaussés par les nouvelles philosophies de gestion axées sur les délais et la gestion étroite des cycles, lesquelles s'accompagnent généralement d'une diminution des stocks.

Figure 4.7 - Type dominant de production des entreprises manufacturières



Les tableaux 4.1 à 4.12 détaillent les caractéristiques du profil des entreprises enquêtées.

Tableau 4.1 - Taille des entreprises enquêtées (nombre total d'employés)

Taille	Nombre d'entreprises	Pourcentage
0 à 249 employés	16	43 %
250 à 499 employés	5	14 %
500 employés et plus	16	43 %
Total	37	100 %

Tableau 4.2 - Type d'entreprises

Type	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Entreprise manufacturière	16	43 %
Les deux	13	35 %
Entreprise de distribution	8	22 %
Total	37	100 %

Tableau 4.3 - Chiffre d'affaires des entreprises enquêtées

Chiffre d'affaires en \$ CAN	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Plus petit que 50 millions	15	41 %
De 50 millions à moins de 250 millions	9	24 %
De 250 millions à moins de 1 milliard	5	14 %
Plus de 1 milliard	8	22 %
Total	37	100 %

Tableau 4.4 - Approvisionnement des entreprises

Approvisionnement chez	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Fournisseurs indépendants	20	57 %
Fournisseurs indépendants et filiales	14	41 %
Filiales	1	3 %
Total	35	100 %

Tableau 4.5 - Destination des produits fabriqués

Destination	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Clients indépendants	22	67 %
Clients indépendants et filiales	8	24 %
Clients filiales	3	9 %
Total	33	100 %

Tableau 4.6 - Structure géographique des entreprises

Structure	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Un seul établissement/ un principal et un autre mineur (Québec)	13	42 %
Multitude d'établissements au Québec, CA	8	26 %
Multitude d'établissements dans le monde	3	10 %
Quelques établissements au Québec	0	0 %
Quelques établissements comparables dans une TG entreprise	0	0 %
Un établissement au Québec et un ou quelques autres dans le monde	7	22 %
Total	31	100 %

Tableau 4.7 - Principaux marchés des entreprises

Principaux marchés	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Québec	11	31 %
États-Unis et Ouest canadien	9	26 %
Ontario et Maritimes	7	20 %
Région de Montréal	4	11 %
Québec et Est du Canada	3	9 %
Reste du monde	1	3 %
Total	35	100 %

Tableau 4.8 - Principales sources d'approvisionnement des entreprises

Source d'approvisionnement	Nombre d'entreprises	Pourcentage
États-Unis et Ouest canadien	10	29 %
Région de Montréal	9	26 %
Québec	8	24 %
Reste du monde	4	12 %
Ontario et Maritimes	3	9 %
Québec et Est du Canada	0	0 %
Total	34	100 %

Tableau 4.9 - Méthodes ou systèmes de gestion des stocks des entreprises

Système	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Système à point de réapprovisionnement	18	51 %
Inventaires de sécurité	16	46 %
Système à inventaire permanent	12	34 %
Stocks en consignation	9	26 %
Système d'entreposage des produits semi-finis	8	23 %
Vendor Managed Replenishment - VMI	6	17 %
Système à double casier	2	6 %
Retailer Managed Replenishment - RMI	0	0 %
Third-Party Managed Replenishment - TMI	0	0 %
Total	35	100 %

Tableau 4.10 - Destination des produits finis

Destination	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Clients indépendants	26	96 %
Autres filiales	7	26 %
Société mère	5	19 %
Total	27	100 %

Tableau 4.11 - Mode de production des entreprises

Mode	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Production sur stock	5	19 %
Production sur commande	12	46 %
Fabrication sur mesure	8	31 %
Aucune dominante	1	4 %
Total	26	100 %

Tableau 4.12 - Proportion des entreprises manufacturières ayant délocalisé des activités

Délocalisation	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Non	22	85 %
Oui	4	15 %
Total	26	100 %

4.2 Caractérisation du niveau de développement de la fonction logistique, de l'utilisation des technologies et des besoins en transport des entreprises enquêtées

4.2.1 Développement de la fonction logistique

Les principaux constats pouvant être formulés quant aux caractéristiques de la fonction logistique des entreprises enquêtées permettent de conclure que 55 % des entreprises enquêtées possèdent une fonction logistique dont le niveau de développement peut être qualifié d'avancé (consulter la section 3.3)⁹. Ainsi :

- 29 % des répondants affirment avoir une fonction logistique reconnue par les dirigeants comme facteur de compétitivité, laquelle est mise à contribution afin d'atteindre les objectifs corporatifs; un groupe de répondants (26 %) a mis en place un département où est

⁹ Par développement avancé de la fonction logistique, nous entendons des entreprises qui présentent un degré élevé de planification des activités et de standardisation des normes et procédés; des entreprises qui se caractérisent par une intégration accrue des processus logistiques au sein de l'entreprise de même qu'avec les différents acteurs de la chaîne logistique (fournisseurs, clients et prestataires logistiques); des entreprises qui présentent un degré élevé d'adoption et d'utilisation des pratiques logistiques exemplaires et d'adoption des diverses innovations technologiques et des technologies de l'information comme support aux activités logistiques.

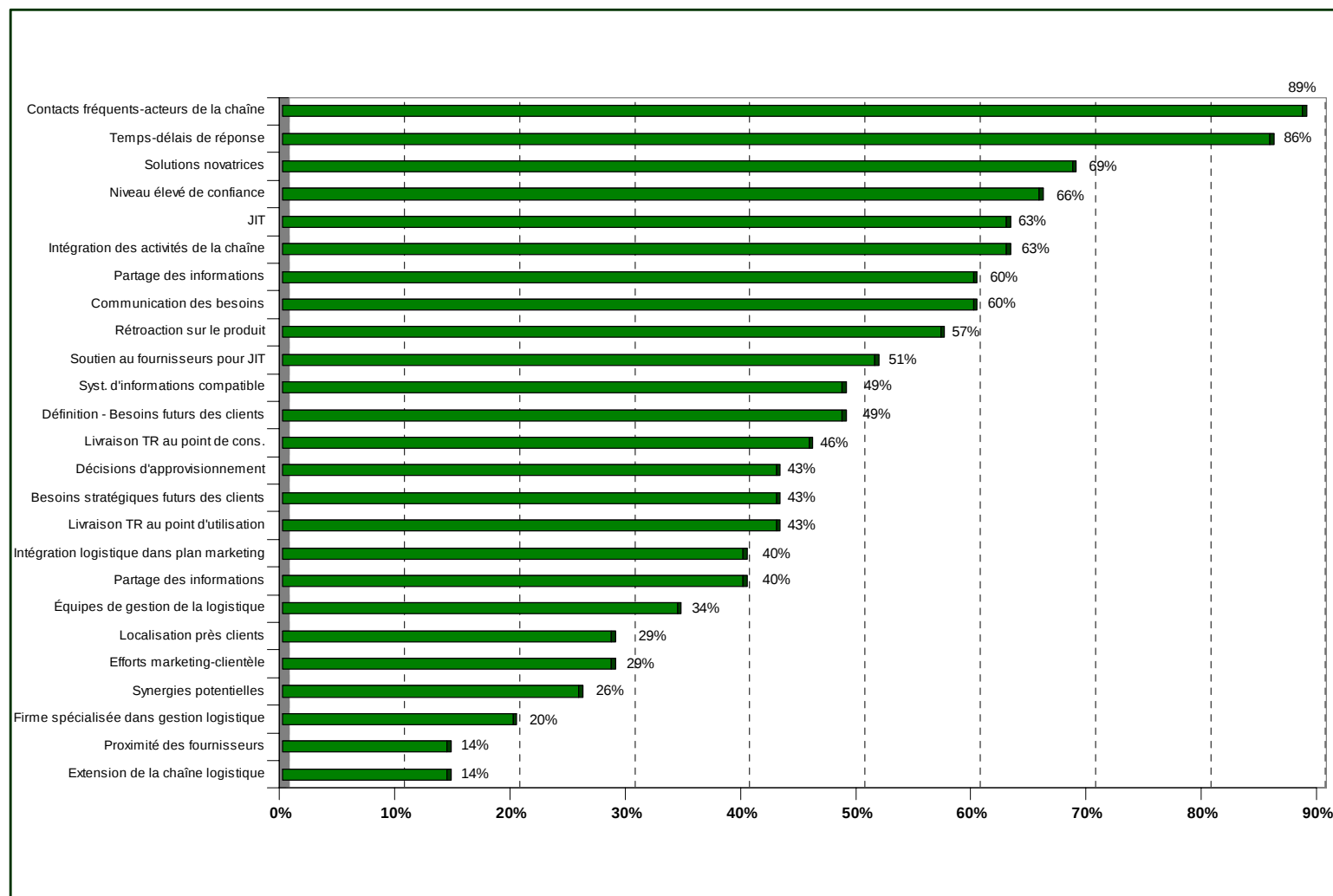
centralisée la gestion courante des principales activités logistiques; un autre groupe de répondants affirment qu'il existe une activité logistique très formalisée dans leur entreprise (6 %) sans que celle-ci ne soit formellement reconnue comme vecteur important de la compétitivité de l'entreprise ou encore qu'elle ne soit structurée; c'est donc 61 % des répondants qui font sur une base volontaire et consciente de la logistique à tous les jours soit dans une perspective stratégique (proactive) ou simplement en réponse aux exigences du marché (de manière réactive);

- Les deux tiers des entreprises étudiées affirment effectuer une planification formalisée des activités de leurs entreprises;
- Les deux tiers des entreprises ont eu recours à la standardisation des procédés et des normes pour l'ensemble de leurs activités (service à la clientèle, entreposage et manutention, transport et expédition, gestion des stocks, etc.);
- La planification des diverses activités de l'entreprise et la standardisation des procédés et des normes s'effectuent principalement au sein de l'entreprise en collaboration avec les fonctions/départements suivants : achat et approvisionnement, production, vente et service à la clientèle (pour environ 80 % des répondants);
- Les fournisseurs et les transporteurs collaborent à la planification des activités des entreprises dans une proportion de 70 % et les clients dans une proportion de 60 %. Dans tous les cas, il est important de noter que la collaboration de ces acteurs à la standardisation des procédés et des normes est moins importante que pour la planification des activités;
- L'impartition est dominante pour les activités de transport et expédition. En effet, 91 % des répondants indiquent avoir recours du moins en partie à des sous-traitants pour la réalisation de leurs activités de transport. De nombreuses entreprises (40 %) ont également recours à l'impartition pour la réalisation de leurs activités d'entreposage et de manutention de même que pour leurs activités de production et de fabrication. Un peu plus de 20 % des entreprises indiquent recourir à la sous-traitance pour la réalisation de leurs activités d'emballage et de conditionnement;
- 15 % des entreprises manufacturières ont indiqué avoir délocalisé une partie de leurs activités dans des pays où les coûts de main-d'œuvre sont plus faibles;
- Plus de 65 % des entreprises enquêtées ont développé des relations étroites avec leurs clients, fournisseurs et transporteurs :
 - avec les clients : d'une manière générale il y a peu d'alliances stratégiques des entreprises enquêtées avec leurs clients. Un peu plus du tiers des entreprises sont liées par des contrats alors que 18 % n'ont que des ententes verbales avec leurs clients. La durée des ententes varie alors entre 1 an et 5 ans pour 90 % des entreprises ayant répondu à la question;

- avec les fournisseurs : 71 % des entreprises sont liées avec leurs fournisseurs, soit par une entente verbale soit par un contrat. La moitié des entreprises entretiennent des relations à long terme (entre 3 et 10 ans) avec leurs fournisseurs, l'autre moitié ayant plutôt des relations à court ou moyen terme (entre 0 et 3 ans)¹⁰. Voici certaines demandes faites aux fournisseurs par les entreprises enquêtées :
 - entreposage des marchandises ou stocks en consignment (mentionné par 33 % des entreprises) chez le fournisseur;
 - garantie de prix (22 %);
 - quantité d'approvisionnement garantie par le fournisseur (22 %);
- avec les transporteurs : 75 % des entreprises ont des accords écrits (contrats) ou verbaux avec leurs transporteurs. D'une manière générale les relations établies le sont à court ou moyen terme (0 à 3 ans). Dans 57 % des cas, l'entente porte spécifiquement sur les tarifs. D'autres types de clauses sont également mentionnés :
 - garantie de quantité;
 - utilisation de la plateforme du transporteur pour multi-livraisons;
 - entente d'approvisionnement des établissements des clients;
 - conditions de travail, normes ISO, certification;
- Comme indiqué à la figure 4.8, les entreprises utilisent en moyenne 11 des 25 pratiques logistiques exemplaires citées dans le questionnaire. Les pratiques les plus utilisées demeurent :
 - l'établissement de contacts fréquents avec les différents acteurs de la chaîne logistique (89 %);
 - la réduction des temps-délais de réponse tout le long de la chaîne logistique (86 %);
 - la recherche de solutions novatrices pour accroître l'intégration des activités de la chaîne logistique (69 %);
 - le développement d'un niveau élevé de confiance avec les principaux acteurs de la chaîne logistique (66 %);
 - l'amélioration de l'intégration des activités de la chaîne logistique (63 %);
 - l'accroissement de la capacité à fonctionner en juste-à-temps (63 %);
- Certaines pratiques sont par contre peu adoptées par les répondants. Plus précisément, il s'agit de :
 - la localisation des fournisseurs à proximité de l'entreprise (14 % des entreprises);
 - l'extension de la chaîne logistique au-delà des fournisseurs et des clients immédiats (14 %);
 - le recours au service d'une firme spécialisée en logistique (20 %).

¹⁰ Ces résultats ne sont pas surprenants dans la mesure où on a pu observer que les échanges d'information avec les fournisseurs concernent plus fortement des données de nature opérationnelle alors qu'en contrepartie, les échanges avec les clients se caractérisent plus intensément par des échanges de données stratégiques.

Figure 4.8 - Utilisation des pratiques logistiques au sein des entreprises



En ce qui concerne le type d'entreprises en relation avec les différentes composantes de la fonction logistique, il est possible de poser les constats suivants :

- les entreprises de distribution effectuent leur planification à l'interne en collaboration avec un plus grand nombre de départements/fonctions (65 % avec plus de 4 départements) que les entreprises de fabrication (33 %);
- le nombre moyen de pratiques logistique adoptées par les entreprises est similaire : les entreprises de distribution 12,5/25; les entreprises de fabrication 11,7/25; les entreprises mixtes 11,4/25;
- il n'y a pas de différences significatives dans le comportement des différents types d'entreprises et : le niveau de planification des activités, la collaboration externe des différents acteurs de la chaîne à la planification, la nature et la fréquence des échanges avec ces derniers.

De plus, une analyse des résultats ne montrent pas de différences significatives entre le comportement des différents types d'entreprises et le secteur d'activité.

Les tableaux 4.13 à 4.22 détaillent les caractéristiques des composantes logistiques des entreprises enquêtées.

Tableau 4.13 - Perception du niveau de développement logistique des entreprises

Niveau de développement logistique	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Fonction logistique	10	29 %
Département logistique	9	26 %
Activité logistique peu formalisée	9	26 %
Intérêt opérationnel et/ou stratégique pour la logistique	4	12 %
Activité logistique très formalisée	2	6 %
Total	34	100 %

Tableau 4.14 - Planification formalisée des diverses activités des entreprises

Planification formalisée de :	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Gestion des stocks et inventaires	24	73 %
Approvisionnement	24	73 %
Transport et expédition	23	70 %
Production et fabrication	20	61 %
Prévision de la demande	19	58 %
Entreposage et manutention	19	58 %

Rapport final

Planification formalisée de :	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Traitement des commandes	19	58 %
Service à la clientèle	17	52 %
Emballage et conditionnement	15	45 %
Total	33	100 %

Tableau 4.15 - Standardisation des procédés et des normes par activités

Standardisation des normes et procédés de :	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Traitement des commandes	27	79 %
Entreposage et manutention	25	74 %
Transport et expédition	25	74 %
Production et fabrication	23	68 %
Approvisionnement	23	68 %
Services à la clientèle	22	65 %
Gestion des stocks et inventaires	21	62 %
Emballage et conditionnement	21	62 %
Total	34	100 %

Tableau 4.16 - Collaboration des fonctions/départements de l'entreprise à la planification des activités

Fonctions	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Vente et service client	30	86 %
Achat et approvisionnement	29	83 %
Production	27	77 %
Qualité	17	49 %
Marketing	13	37 %
Comptabilité-finance	13	37 %
Conception	11	31 %
Ressources humaines	11	31 %
Total	35	100 %

Tableau 4.17 - Collaboration des acteurs de la chaîne logistique à la planification des entreprises

Acteurs	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Transporteurs	26	74 %
Fournisseurs	25	71 %
Clients	21	60 %
Prestataires	8	23 %
Autres acteurs	2	6 %
Total	33	100 %

Tableau 4.18 - Activités imparties en partie ou en totalité

Activités imparties	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Transport et expédition*	31	91 %
Entreposage et manutention	14	41 %
Production et fabrication	13	38 %
Emballage et conditionnement	7	21 %
Total	34	100 %
* Activités imparties en partie par 58 % des entreprises.		

Tableau 4.19 - Pratiques logistiques utilisées par les entreprises

Pratique	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Contacts fréquents avec les différents acteurs de la chaîne	31	89 %
Réduction du temps-délais de réponse	30	86 %
Solutions novatrices pour accroître l'intégration des activités	24	69 %
Niveau élevé de confiance avec les acteurs de la chaîne	23	66 %
Amélioration de l'intégration des activités	22	63 %
Meilleur fonctionnement en JIT de l'entreprise	22	63 %
Communication des besoins stratégiques futurs de l'entreprise	21	60 %
Communication et partage des informations	21	60 %
Rétroaction sur le produit	20	57 %
Soutien aux fournisseurs pour JIT	18	51 %
Détermination des besoins futurs des clients-consommateurs	17	49 %
Système d'informations compatible	17	49 %
Livraison en temps réel au point de consommation	16	46 %
Livraison en temps réel au point d'utilisation	15	43 %
Communication des besoins stratégiques futurs de vos clients	15	43 %
Participation aux décisions d'approvisionnement auprès des fournisseurs	15	43 %
Entente formelle pour le partage des informations	14	40 %
Intégration de la logistique dans le plan marketing	14	40 %
Équipes affectées à la gestion de la chaîne logistique	12	34 %
Participation aux efforts marketing auprès des clients	10	29 %
Localisation à proximité de la clientèle	10	29 %
Identification des chaînes logistiques et des synergies potentielles	9	26 %
Recours à une firme spécialisée dans la gestion de la logistique	7	20 %
Extension de la chaîne logistique au-delà des fournisseurs et des clients immédiats	5	14 %
Proximité des fournisseurs	5	14 %
Total	35	100 %

Tableau 4.20 - Type d'information échangée avec les fournisseurs

Type d'information	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Opérationnelle	16	50 %
Stratégique	13	41 %
Tactique	3	9 %
Total	32	100 %

Tableau 4.21 - Type d'information échangée avec le client

Type d'information	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Stratégique	16	48 %
Opérationnelle	12	36 %
Tactique	5	15 %
Total	33	100 %

Tableau 4.22 - Collaboration des entreprises avec les acteurs extérieurs pour la standardisation des procédés

Acteurs extérieurs	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Fournisseurs	20	57 %
Clients	19	54 %
Total	33	100 %

4.2.2 Utilisation des technologies

Le développement de la fonction logistique dans une entreprise peut être étroitement appuyé par l'adoption des diverses innovations technologiques et des technologies de l'information comme support aux processus et activités logistiques.

Dans le but de bien évaluer la contribution des technologies au développement de la fonction logistique dans les entreprises de la grande région de Montréal, cinq catégories de technologies ont tout d'abord été identifiées :

- Les technologies de communication et de traçabilité : codes-à-barres, lecteur optique, reconnaissance vocale, etc.;
- Les technologies Internet : courrier électronique, Web-enabled systems, etc.
- Les stratégies de compression des cycles : Juste-à-temps, Quick Response, Lead Time Management, etc.¹¹;

¹¹ Il s'agit ici de technologies de compression des cycles.

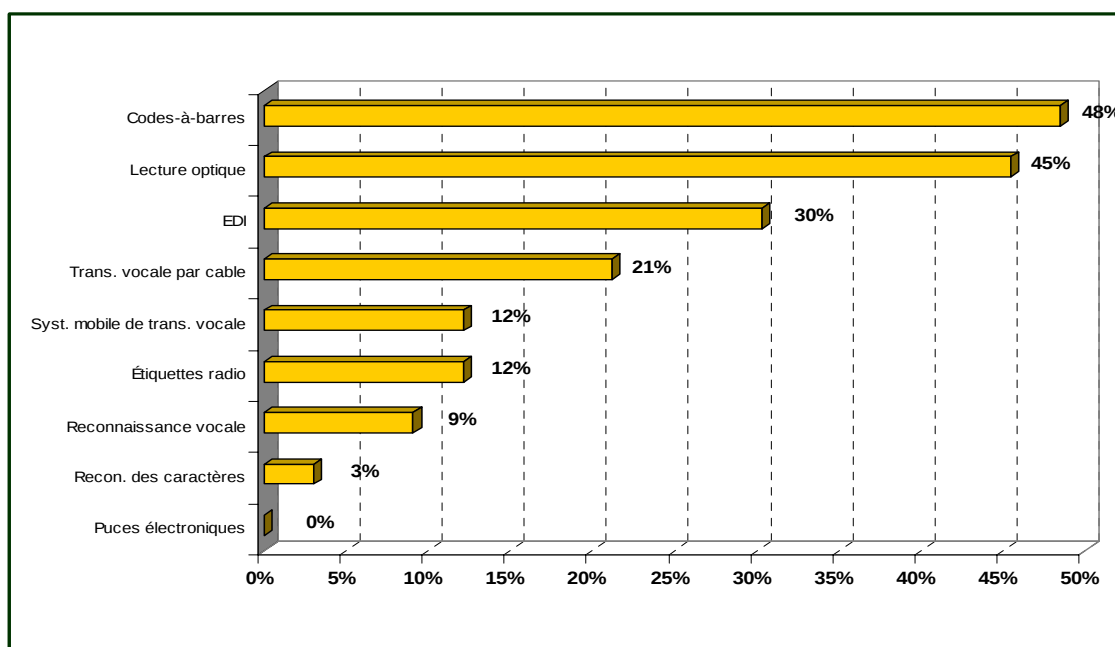
Rapport final

- Les stratégies d'approvisionnement électronique : échange de fichiers, E-Catalogue, E-Marketplace, etc.;
- Les technologies de transport : système d'aide à la préparation de documents, système d'aide au chargement des véhicules, etc.

L'adoption des diverses catégories de technologies par les entreprises enquêtées peut être caractérisée de la manière suivante :

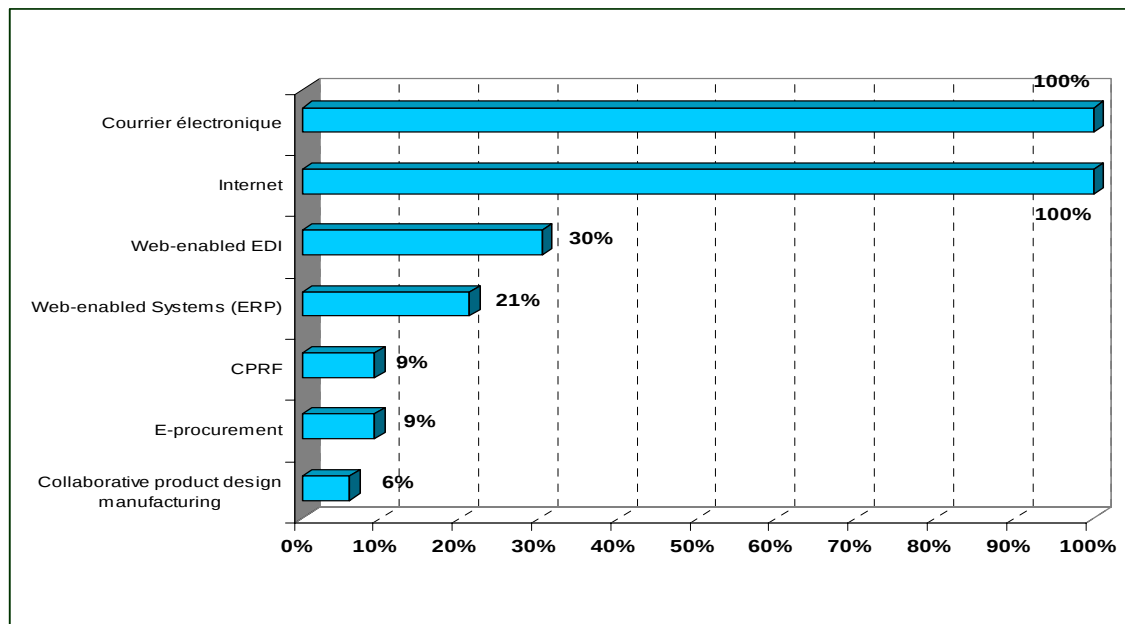
- La lecture optique et les codes-à-barre sont des technologies utilisées par plus de 45 % des entreprises, l'échange de données informatisées est quant à elle utilisée par 30 % de ces dernières (voir la figure 4.9).
- Pour leur part, on constate que les puces électroniques, la reconnaissance de caractères et la reconnaissance vocale se caractérisent par un très faible taux de pénétration au niveau des technologies de communication et de traçabilité.

Figure 4.9 - Utilisation des technologies de communication et de traçabilité



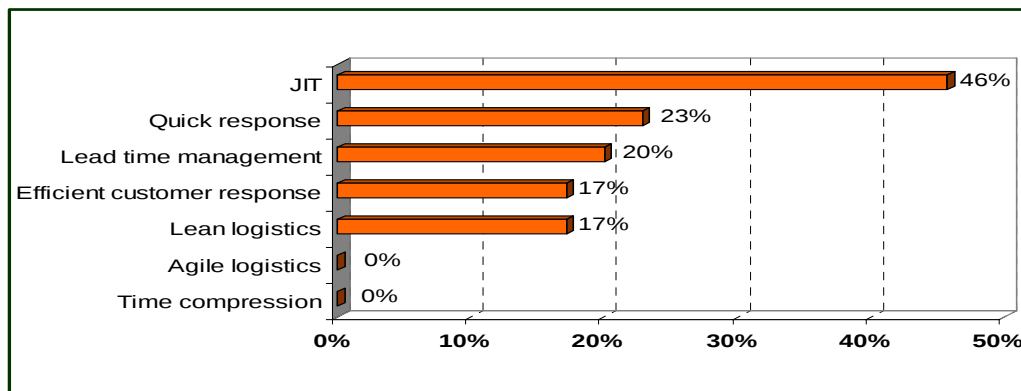
- Outre le courrier électronique et les pages Web qui sont utilisés par l'ensemble des entreprises enquêtées, ce sont les technologies Web-enabled EDI (30 %) et Web-Enabled Systems (ERP) qui demeurent les plus utilisées parmi l'ensemble des technologies Internet (voir la figure 4.10).

Figure 4.10 – Utilisation des technologies Internet



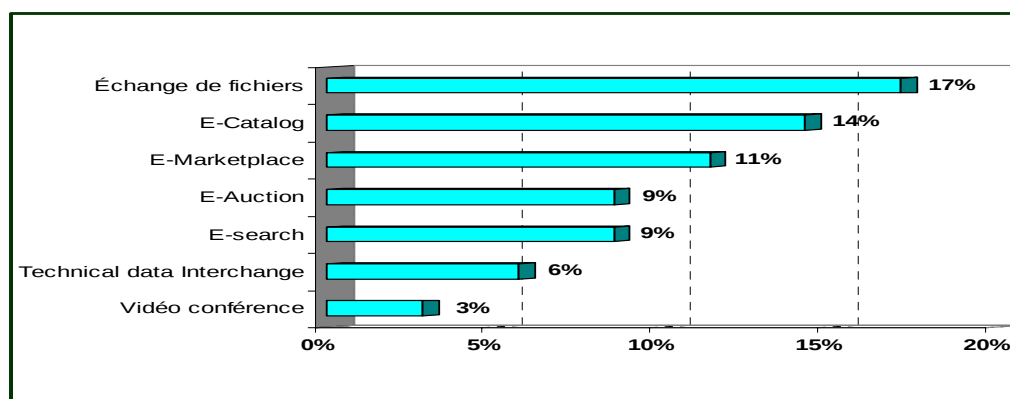
- Près de la moitié des répondants recourent au juste-à-temps comme principale stratégie de compression des cycles et ce, afin de supporter la gestion de leur chaîne logistique (46 %). Viennent par la suite les stratégies suivantes qui sont implantées par environ 20 % des répondants : Quick Response, Lead Time Management, Efficient Customer Response et Lean Logistics. Soulignons qu'aucune entreprise n'a indiqué avoir implanté les stratégies « Agile Logistics » et « Time Compression » (voir la figure 4.11). L'adoption d'un certain nombre de ces stratégies est un excellent indicateur de l'importance qu'accordent les entreprises aux délais notamment aux délais de livraison. En effet, ces diverses stratégies visent toutes à la base, à effectuer une étroite gestion des cycles afin de réduire les inefficacités occasionnées par les délais, les temps morts, les temps d'attente, les retards ainsi que tout le temps passé par une commande dans des activités non créatrices de valeur (environ 85 % du temps).

Figure 4.11 - Stratégies de compression des cycles des entreprises



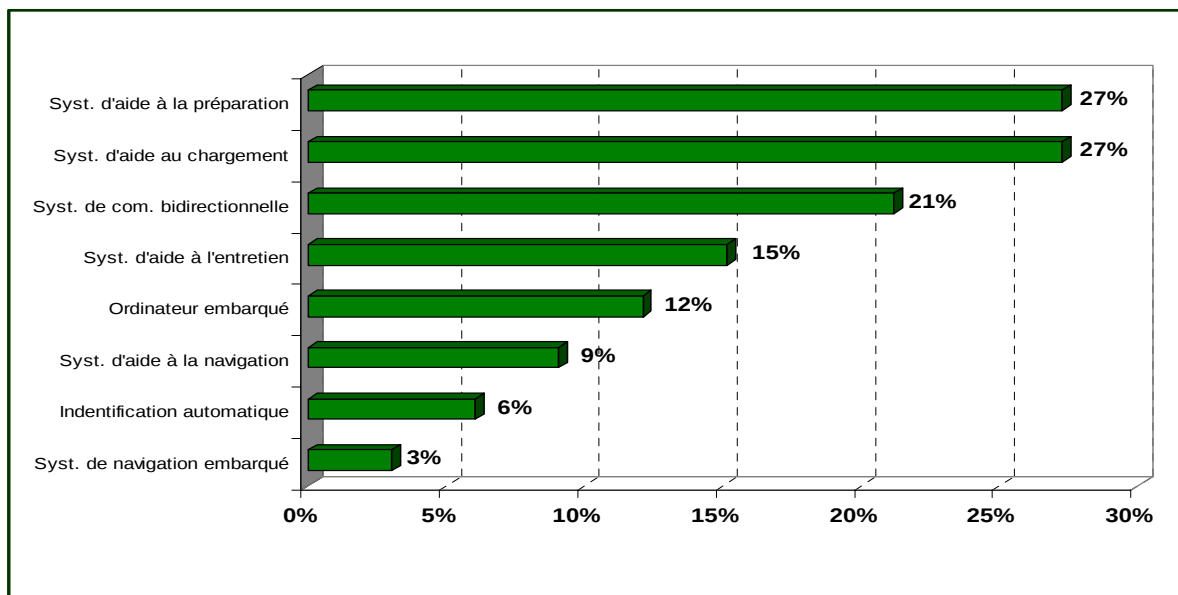
- De manière générale, les entreprises n'ont pas encore procédé au déploiement d'une stratégie d'approvisionnement électronique (E-procurement) alors que de faibles proportions de répondants ont adopté l'une ou l'autre des applications proposées (voir la figure 4.12).
- Néanmoins, on constate que plus de 10 % des répondants recourent à l'échange de fichiers, à des catalogues électroniques ou encore fréquentent des places de marché électronique.

Figure 4.12 - Stratégie d'approvisionnement électronique des entreprises



- Les technologies de transport les plus utilisées par les entreprises sont le système d'aide à la préparation des documents (27 %), le système d'aide au chargement des véhicules (27 %) et le système de communication bidirectionnelle (21 %) (voir la figure 4.13).
- Les entreprises de distribution utilisent plus de technologies de transport que les entreprises manufacturières ou mixtes.

Figure 4.13 - Technologies de transport utilisées par les entreprises



- Par contre, les participants à l'étude n'utilisent que dans de très faibles proportions les systèmes de navigation embarqués, l'identification automatique de même que les systèmes d'aide à la navigation;
- Ces résultats sont peu surprenants dans la mesure où il s'agit d'équipements sophistiqués généralement utilisés par des entreprises spécialisées dans le domaine (transporteurs et prestataires logistiques).

Les tableaux 4.23 à 4.27 détaillent les caractéristiques des composantes technologiques adoptées par les entreprises.

Tableau 4.23 - Technologies de communication et de traçabilité utilisées par les entreprises

Technologie	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Codes-à-barres	16	48 %
Scanner et/ou lecteur optique	15	45 %
EDI	10	30 %
Transmission vocale et de données par réseaux câblés	7	21 %
Étiquettes radio	4	12 %
Systèmes mobiles de transmission vocale de données	4	12 %
Reconnaissance vocale	3	9 %
Reconnaissance de caractères	1	3 %
Puces électroniques	0	0 %
Total	33	100 %

Tableau 4.24 - Technologies Internet utilisées par les entreprises

Technologie	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Internet (WWW)	33	100 %
Courrier électronique	33	100 %
Web-enabled EDI	10	30 %
Web-enabled Systems (ERP)	7	21 %
E-procurement (MRP et catalogues)	3	9 %
Collaborative planning, forecasting and replenishment (CPRF)	3	9 %
Collaborative product design manufacturing	2	6 %
Total	33	100 %

Tableau 4.25 - Technologies de transport utilisées par les entreprises

Navigation	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Système d'aide au chargement des véhicules	9	27 %
Système d'aide à la préparation des documents	9	27 %
Système de communication bidirectionnelle	7	21 %
Système d'aide à l'entretien et au suivi des véhicules	5	15 %
Ordinateur embarqué	4	12 %
Systèmes d'aide à la navigation	3	9 %
Identification automatique des véhicules	2	6 %
Système de navigation embarqué	1	3 %
Total	33	100 %

Tableau 4.26 - Stratégies de compression des cycles adoptées par les entreprises

Stratégie	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Juste-à-temps	16	46 %
Quick response	8	23 %
Lead time management	7	20 %
Lean logistics	6	17 %
Efficient customer response	6	17 %
Time compression	0	0 %
Agile logistics	0	0 %
Total	35	100 %

Tableau 4.27 - Composantes du déploiement d'une stratégie de E-Procurement utilisées par les entreprises

Composantes	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Échange de fichiers	6	17 %
E-Catalog	5	14 %
E-Marketplace	4	11 %
E-search	3	9 %
E-Auction	3	9 %
Technical data Interchange	2	6 %
Vidéo conférence	1	3 %
Total	35	100 %

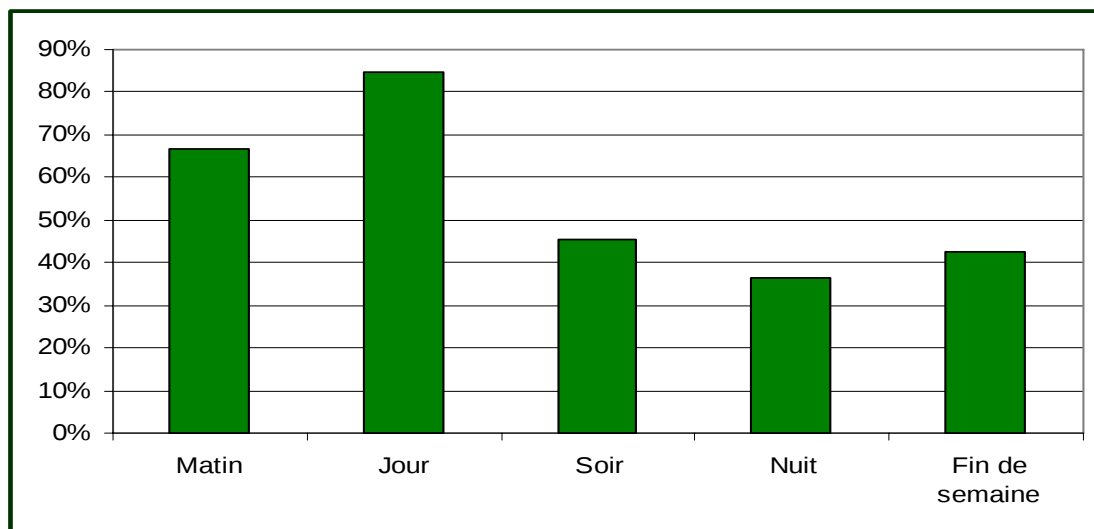
4.2.3 Caractéristiques des besoins en transport

Les besoins en transport des entreprises enquêtées peuvent être caractérisés de la manière suivante :

- Rappelons que :
 - le Québec constitue le principal marché pour 42 % des entreprises. Viennent par la suite par ordre d'importance, les États-Unis et l'Ouest canadien (26 %) et l'Ontario et les Provinces Maritimes (20 %);
 - le Québec constitue le marché prédominant pour 78 % des entreprises de distribution et 20 % des entreprises de fabrication;
 - la moitié des entreprises enquêtées s'approvisionnent principalement au Québec, 30 % aux États-Unis et dans l'Ouest Canadien.
- Le mode de transport dominant utilisé est : le camion pour 60 % des entreprises, le train et le bateau pour 20 % et la combinaison (intermodale) camion, train et/ou transport aérien aussi pour 20 %.
- Les entreprises de fabrication ainsi que les entreprises mixtes utilisent un plus grand nombre de modes de transport que les entreprises de distribution.
- 53 % des répondants n'effectuent aucun transport pour compte propre alors que 30 % réalisent jusqu'à 50 % de leurs activités de transport pour compte propre. Au total, un peu moins de 18 % des entreprises réalisent 100 % de leurs activités avec leur propre parc de camions.
- 83 % des entreprises désirent des services de livraison directe ce qui caractérisent bien la tendance actuelle observée dans l'industrie manufacturière et le secteur de la grande distribution, à savoir la recherche d'une productivité accrue dans les opérations logistiques primaires que sont les activités de transport et de distribution physique. Viennent ensuite les expéditions en charge complète (49 %) et l'expédition de colis (43 %).

- Les entreprises de fabrication effectuent de manière plus importante que les entreprises de distribution, les livraisons directes et des expéditions en charges complètes.
- Parmi les services de transport les moins valorisés par les entreprises enquêtées, on retrouve les activités de distribution/approvisionnement intégrés et les services de logistique complète. Cette dernière observation peu paraître quelque peu surprenante puisque la tendance observée est justement à l'effet que les entreprises recherchent de plus en plus des prestations intégrées (à savoir une gamme complète) de la part de firmes spécialisées possédant des capacités élargies et offrant une large couverture .
- 73 % des répondants recourent aux services de 10 transporteurs/prestataires logistiques ou moins. Les entreprises de distribution font affaire avec de plus nombreux transporteurs que les entreprises de fabrication.
- Les critères les plus utilisés dans le choix d'un transporteur sont : le prix et la grille de tarification (91 % des entreprises), la fiabilité du service (71 %), le respect des fenêtres de livraison (68 %), l'étendue du réseau desservi (44 %) ainsi que la disponibilité d'équipements spécialisés (44 %). Les critères qui ressortent comme étant les moins pertinents sont la proximité du terminal du transporteur ou prestataire logistique ainsi que la présence de connexions intermodales.
- Les entreprises de distribution plus que les autres types d'entreprises accordent de l'importance à la fiabilité des services et au développement de relations à long terme avec les acteurs de la chaîne logistique.
- Les entreprises de fabrication, plus que les autres types d'entreprises, accordent plus d'importance aux critères de sélection suivants : la proximité d'un terminal et le prix des services.
- Les créneaux horaires privilégiés (de 55 à 84 % des entreprises) sont situés en semaine de 9h00 à 15h00. En deuxième lieu, pour les livraisons au client, le créneau horaire privilégié est celui de 5h00 à 9h00 (68 %), tandis que c'est le créneau de 15h00 à 19h00 qui est privilégié en deuxième lieu pour le ramassage des marchandises (voir la figure 4.14).
- Les périodes du soir et de la nuit sont utilisées respectivement par environ 45 % et un peu plus de 30 % des entreprises pour les livraisons et le ramassage des marchandises.
- Les entreprises de distribution utilisent davantage le créneau de fin de semaine que les entreprises manufacturières ou mixtes.
- L'entreprise assigne souvent une plage préférentielle ou un rendez-vous fixe aux transporteurs, ce qu'il est convenu de nommer une fenêtre de livraison ou de ramassage. En général, les entreprises ne prévoient pas modifier dans un futur proche leurs horaires de livraison et de ramassage.

Figure 4.14 - Créneaux horaires privilégiés pour le ramassage et la livraison des marchandises



- 50 % des entreprises indiquent avoir recours à des services de transport particuliers : courtiers en douanes ou équipements spécialisés.
- Un peu moins de 30 % des entreprises requièrent des services combinés de transport et d'entreposage.
- La fréquence des livraisons a augmenté dans le passé et cette situation devrait se poursuivre alors qu'une majorité de répondants affirment que la tendance est à l'accroissement de cette fréquence.
- Au niveau des éléments inclus dans la planification des activités de transport, on retrouve : la fixation de la date de livraison (77 %), le chargement (71 %), l'itinéraire (57 %), la réception des marchandises et le déchargement (57 %), la consolidation de la commande (49 %) ainsi que le chargement du véhicule et l'optimisation de l'espace disponible (49 %). Une attention moindre est donnée à certaines activités telles la préparation pour le rangement, la logistique inversée ou encore la localisation en temps réel d'une commande.

Les tableaux 4.28 à 4.42 détaillent les caractéristiques des besoins en transport des entreprises enquêtées.

Tableau 4.28 - Services de transport recherchés par les entreprises

Nature des services de transport	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Livraison directe	29	83 %
Expéditions en charges complètes	17	49 %
Colis	15	43 %
Livraison en transit avec éclatement pour livraison finale	10	29 %
Livraison indirecte au centre de distribution	9	26 %
Expéditions par conteneur	9	26 %
Ligne régulière unimodale	7	20 %
Marchandises générales	6	17 %
Service porte-à-porte plurimodale	4	11 %
Logistique complète	4	11 %
Transport de vrac solides	4	11 %
Activités de distribution/approvisionnement intégrées	2	6 %
Transport de vrac liquides	2	6 %
Total	35	100 %

Tableau 4.29 - Critères de sélection d'un transporteur

Critère de sélection	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Prix et tarifs	31	91 %
Fiabilité du service	24	71 %
Respect des fenêtres de livraison	23	68 %
Étendue du réseau desservi	15	44 %
Disponibilité d'équipements spécialisés	15	44 %
Respect des fenêtres de cueillette	14	41 %
Habileté relations à long terme	13	38 %
Gamme de fréquence des services offerts	12	35 %
Suivi en temps réel des expéditions	12	35 %
Flexibilité du service	9	26 %
Réputation et performance passée du transporteur	9	26 %
Situation financière	9	26 %
Attitude envers le JIT	7	21 %
Proximité du terminal	2	6 %
Connexions intermodales	2	6 %
Total	34	100 %

Tableau 4.30 - Créneaux horaires pour la livraison de marchandises

Créneau horaire	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Semaine	27	79 %
Fin de semaine	13	38 %
5h00 à 9h00	23	68 %
9h00 à 15h00	28	82 %
15h00 à 19h00	19	56 %
Soir	14	41 %
Nuit	9	26 %
Total	34	100 %

Tableau 4.31 - Créneaux horaires pour le ramassage

Créneau horaire	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Semaine	28	82 %
Fin de semaine	15	44 %
5h00 à 9h00	19	56 %
9h00 à 15h00	29	85 %
15h00 à 19h00	25	74 %
Soir	16	47 %
Nuit	12	35 %
Total	34	100 %

Tableau 4.32 - Éléments pris en compte pour la planification des activités de transport/expédition

Élément	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Fixation de la date de livraison	27	77 %
Chargement	25	71 %
Itinéraire	20	57 %
Réception des marchandises et déchargement	20	57 %
Consolidation de la commande	17	49 %
Chargement du véhicule et optimisation de l'espace disponible	17	49 %
Ramassage du produit	15	43 %
Suivi de l'expédition (tracking)	15	43 %
Montage des palettes	14	40 %
Comptage et vérification des récépissés	10	29 %
Réservation en inventaire	9	26 %
Localisation en temps réel d'une commande	7	20 %
Logistique inversée - Reverse Logistics	7	20 %
Préparation pour le rangement	4	11 %
Total	35	100 %

Tableau 4.33 - Nombre de transporteurs

Nombre de transporteurs	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Entre 0 et 5	15	44 %
Entre 6 et 10	10	29 %
Entre 11 et 25	4	12 %
Plus de 25	5	15 %
Total	34	100 %

Tableau 4.34 - Évolution du nombre de transporteurs selon les entreprises

Évolution	Passée		Future	
	Nombre d'entreprises	Pourcentage	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Augmentation	7	23 %	4	14 %
Régression	11	35 %	7	25 %
Stable	13	42 %	17	61 %
Total	31	100 %	28	100 %

Tableau 4.35 - Proportion du transport effectué par le parc de camions de l'entreprise

Proportion	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Aucune	18	53 %
Entre 10 et 25 %	4	12 %
Entre 26 et 50 %	6	18 %
Plus de 50 %	6	18 %
Total	34	100 %

Tableau 4.36 - Fréquence de réception des fournisseurs types des entreprises

Fréquence	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Moins de 3 fois par mois	6	25 %
Entre 1 fois par semaine et 1 fois par jour	14	58 %
Plus d'une fois par jour	4	17 %
Total	24	100 %

Tableau 4.37 - Éléments expliquant la fréquence de réception

Élément	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Ventes	9	53 %
Niveau d'inventaire	4	24 %
Denrée périssable	2	12 %
Type de production	1	6 %
Éloignement du marché	1	6 %
Total	17	100 %

Tableau 4.38 - Évolution de la fréquence de réception

Évolution	Passée		Future	
	Nombre d'entreprises	Pourcentage	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Forte augmentation			3	11 %
Augmentation	16	52 %	12	43 %
Régression	1	3 %	1	4 %
Stable	13	42 %	13	45 %
Total	30	100 %	29	100 %

Tableau 4.39 - Organisation des horaires de réception des fournisseurs*

Horaire de réception	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Toute la journée	10	31 %
Plutôt le matin	8	25 %
Plutôt l'après midi	3	9 %
Fin de journée et nuit	3	9 %
En tout temps	2	6 %
Sur rendez-vous	6	19 %
Total	32	100 %
* Aucune modification n'est prévue dans le futur.		

Tableau 4.40 - Fréquence des expéditions vers les clients types

Fréquence	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Un seul envoi ou variable	4	15 %
1 à 3 fois par semaine	12	44 %
Plus d'une fois par jour	11	41 %
Total	27	100 %

Tableau 4.41 - Éléments expliquant la fréquence d'expédition

Élément	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Besoins du client	15	63 %
Produit sur commande	4	17 %
Éloignement du marché	2	8 %
Denrée périssable	2	8 %
Selon que ce soit en entrepôt / en magasin	1	4 %
Total	24	100 %

Tableau 4.42 - Mode de transport utilisé

Mode de transport utilisé	Nombre d'entreprises	Pourcentage
Camion dominant	21	60 %
Camion principalement avec part pour aérien	2	6 %
Camion principalement avec part pour ferroviaire ou intermodal	5	14 %
Ferroviaire et maritime dominants	7	20 %
Total	35	100 %

4.3 Classification des entreprises en termes de développement logistique

Sur la base de la revue de la littérature réalisée lors de la phase I de la présente étude¹², le développement de la fonction logistique d'une entreprise donnée a été caractérisé en fonction des cinq grandes composantes suivantes :

- le degré de planification des activités de l'entreprise de même que le degré de standardisation des normes et procédés dans l'entreprise;
- l'intégration des processus logistiques au sein de l'entreprise;
- l'intégration des processus logistiques de l'entreprise avec les différents acteurs de la chaîne logistique (fournisseurs, clients et prestataires logistiques);
- le degré d'adoption et d'utilisation des pratiques logistiques exemplaires;
- le degré d'adoption des diverses innovations technologiques et des technologies de l'information aux processus et activités logistiques.

À leur tour décomposées en variables, ces diverses composantes ont permis de cumuler une grande quantité de données de nature très différentes mais pertinentes et complémentaires pour la compréhension du phénomène de développement de la fonction logistique dans les entreprises de la grande région de Montréal. Il fallait par la suite en arriver à organiser cette information de telle sorte qu'elle puisse permettre le regroupement des entreprises en fonction de leurs similitudes. Du fait du très grand nombre de variables et du nombre limité d'observations (d'entreprises), il a été impossible de procéder à des analyses statistiques qui auraient permis une catégorisation des entreprises. Le recours à une analyse de type « mode » a été nécessaire. Cette analyse consiste à faire la somme de la récurrence d'un énoncé ou encore de la fréquence d'apparition d'un élément de réponse. Par la suite, les entreprises

¹² Observatoire du transport des marchandises du Grand Montréal, *Les caractéristiques des entreprises manufacturières et de la distribution du Grand Montréal en termes de processus logistiques et leurs besoins en transport*, Phase 1, Revue de la littérature et méthodologie, septembre 2004, 80 pages.

ayant obtenu les pointages les plus élevés sont regroupées en fonction de la similitude de leurs résultats.

Compte tenu du très grand nombre de variables servant à caractériser les cinq composantes, il est ainsi apparu nécessaire de créer une variable synthétique (consulter l'annexe D), laquelle donne une importance égale (20 %) aux cinq composantes caractérisant la fonction logistique mentionnées précédemment. Comme il est possible de le constater au tableau 4.43, les résultats obtenus ont permis de classer les entreprises enquêtées en quatre Classes de développement de la fonction logistique soit les Classes A, B, C, D, ordonnées du niveau de développement le plus avancé au moins avancé.

Tableau 4.43 - Classes de développement de la fonction logistique chez les entreprises enquêtées

Classe	Pointage obtenu	Nombre d'entreprises
A	60 % et plus	7
B	50 - 59 %	11
C	40 - 49 %	9
D	0 - 39 %	6

4.3.1 Composantes logistiques et niveau de développement de la fonction logistique

L'analyse des caractéristiques des entreprises pour chacune des quatre Classes de développement de la fonction logistique (voir tableau 4.44) permet de constater que :

- Le développement de la fonction logistique des grandes entreprises est, de manière générale, plus avancée et ce, surtout au niveau de la standardisation des procédés et des normes et de l'adoption de technologies de traçabilité et de transport.
- On retrouve plus d'entreprises de distribution (71 %) dans les Classes A et B que d'entreprises de fabrication (40 %).
- Les entreprises manufacturières planifient un nombre plus grand d'activités tandis que leurs homologues de la distribution intègrent davantage la planification de leurs activités à l'interne (avec les autres départements) et procèdent davantage à la standardisation de leurs procédés et de leurs normes avec les différents acteurs de leur chaîne logistique.
- 84 % des entreprises du secteur des aliments sont des entreprises des Classes A ou B, tandis que celles des secteurs caoutchouc et plastique et produits métalliques le sont respectivement à 60 % et 28 %.

L'analyse des composantes logistiques des entreprises par Classe de développement de la fonction logistique du tableau 4.44 montre que :

Tableau 4.44 - Composantes logistiques selon le niveau de développement de la fonction logistique

Code de la variable	Composantes	Niveau de développement de la fonction logistique				Intervalle des valeurs	Moyenne
		A	B	C	D		
Q2bb	Taille d'entreprise	10 141	8 056	2 415	200	42 à 61 500	5 203
S8	Niveau de planification des activités	2,9	1,9	1,8	2,0	0 à 3	2,1
S9	Collaboration interne à la planification	7,0	4,4	3,4	2,7	0 à 8	4,4
S10	Collaboration externe à la planification	3,4	2,6	1,7	1,8	0 à 4	2,4
S13a	Nature de l'échange d'information	2,1	2,1	1,9	1,5	0 à 3	1,9
S13b	Fréquence des échanges externes	3,4	3,5	3,4	3,3	0 à 4	3,4
S14	Standardisation des normes et procédés	3,0	2,5	2,0	1,3	0 à 4	2,2
S15a	Collaboration externe à la standardisation	2,4	2,6	1,6	0,7	0 à 4	1,8
S15b	Collaboration interne à la standardisation	6,1	4,2	4,7	3,0	0 à 8	4,5
S12	Pratiques logistiques	17,6	12,9	9,2	6,7	0 à 25	11,6
S16a	Technologies de communication/traçabilité	2,6	2,4	1,7	0,0	0 à 9	1,7
S16b	Technologies Interne	3,1	2,6	3,0	1,7	0 à 7	2,6
S25	Stratégie de compression des cycles	2,0	1,1	0,9	1,0	0 à 7	1,2
S28	Approvisionnement électronique	0,6	0,9	0,7	0,2	0 à 7	0,6
Note : Le lecteur se référera à l'annexe D pour mieux comprendre les valeurs associées à chacune des composantes du tableau. Cependant, plus la valeur de la variable est élevée, plus celle-ci est importante pour la Classe d'entreprises. C'est l'écart avec la moyenne et les autres Classes qui importent pour les fins de l'analyse.							

Les entreprises de la Classe A, ayant le niveau de développement de la fonction logistique le plus avancé parmi les entreprises enquêtées :

- effectuent une planification d'un plus grand nombre de leurs activités logistiques;
- effectuent cette planification de manière très intégrée et ce, tant à l'interne avec les divers départements de l'entreprise qu'avec les différents acteurs externes de la chaîne logistique;
- portent un plus grand intérêt à la standardisation de leurs normes et de leurs procédés;
- effectuent cette procédure de standardisation de manière très intégrée tant à l'interne avec les différents départements concernés qu'avec les différents acteurs de la chaîne logistique;

- ont adopté un nombre important de pratiques logistiques (consulter le tableau 4.45). Parmi les pratiques adoptées et qui les distinguent de manière marquée des autres Classes (B, C, D), on retrouve :
 - le maintien de contact étroit avec l'utilisateur final afin d'obtenir une rétroaction sur le produit ou la prestation offerte;
 - l'accroissement de la capacité de l'entreprise à fonctionner en juste-à-temps et soutien aux fournisseurs en juste-à-temps;
 - la livraison en temps réel au point d'utilisation;
 - l'amélioration de l'intégration des activités tout au long de la chaîne logistique;
 - l'établissement de contacts fréquents avec les différents acteurs de la chaîne;
 - la communication des besoins stratégiques futurs des clients;
 - le développement d'ententes formelles au niveau du partage des informations et la création d'un système d'information compatible avec différents acteurs de la chaîne;
 - l'intégration des implications de la gestion de la chaîne logistique dans le plan marketing;
 - l'identification des diverses chaînes logistiques et des synergies potentielles;
 - la création d'équipes affectées à la gestion de la chaîne logistique;
 - la participation des efforts marketing des clients;
 - le recours à des firmes spécialisées en logistique.
- les entreprises de la Classe B sont celles qui se rapprochent le plus des entreprises de la Classe A. En observant de plus près le tableau 4.44, on constate dans tous les cas sauf une, que les pointages obtenus pour les diverses composantes sont supérieurs à ceux des Classes C et D, et clairement rapprochés de la Classe A. Plus particulièrement, elles se démarquent de la manière suivante :
 - en ayant recours à l'approvisionnement électronique (E-procurement);
 - par une forte collaboration externe supportant la planification des activités logistiques et la standardisation des procédés et des normes;
 - par le déploiement d'un large éventail de pratiques de pointe en logistique (amélioration de l'intégration des activités, établissement de contacts fréquents avec les acteurs de leur chaîne logistique, création de systèmes d'information compatibles, intégration des implications de la gestion logistique dans le plan marketing, création d'équipes affectées à la gestion de la chaîne logistique).
- les entreprises de la Classe D sont celles qui présentent un niveau de développement de la fonction logistique le moins avancé. Plus particulièrement, elles sont peu axées sur les besoins futurs des clients, mettent peu d'emphasis sur la réduction des temps-délais de réponse et ne recherchent pas naturellement de solutions novatrices visant à accroître l'intégration des activités de la chaîne logistique. L'échange d'information avec les principaux acteurs de leur chaîne logistique s'effectue presque exclusivement à un niveau

Rapport final

opérationnel. À la lecture du tableau 4.44, on peut constater qu'elles sont particulièrement en retard en comparaison avec leurs homologues des autres Classes sur le recours ou encore le déploiement des composantes suivantes :

- la collaboration interne et externe à la planification (approche cloisonnée);
 - la standardisation des procédés et des normes;
 - le déploiement de pratiques exemplaires de gestion de la chaîne logistique;
 - le déploiement de technologies de communication et de traçabilité.
- les entreprises de la Classe C, quant à elles, se rapprochent selon le cas soit des entreprises de la Classe B pour un certain nombre de composantes (échange d'informations de nature plus stratégique, standardisation des normes et des procédés et collaboration interne à cette standardisation, technologies de communication et de traçabilité, technologies Interne) et/ou de celles de la Classe D pour d'autres composantes (collaboration interne et externe à la planification, déploiement des meilleures pratiques logistiques).

Tableau 4.45 - Proportion des entreprises ayant adopté certaines pratiques logistiques exemplaires par niveau de développement de la fonction logistique

Pratique	Classe				Total
	A	B	C	D	
Définition des besoins futurs des clients-consommateurs	71 %	55 %	56 %	17 %	52 %
Réduction du temps-délais de réponse	100 %	100 %	78 %	50 %	85 %
Livraison en temps réel au point d'utilisation	71 %	36 %	56 %	0 %	42 %
Livraison en temps réel au point de consommation	57 %	36 %	44 %	50 %	45 %
Amélioration de l'intégration des activités	86 %	73 %	56 %	33 %	64 %
Recherche de solutions novatrices	86 %	82 %	67 %	17 %	67 %
Niveau élevé de confiance avec les acteurs de la chaîne	57 %	91 %	44 %	50 %	64 %
Communication des besoins stratégiques futurs des clients	57 %	73 %	44 %	50 %	58 %
Contacts fréquents avec les acteurs de la chaîne	100 %	91 %	56 %	83 %	82 %
Rétroaction sur le produit	71 %	55 %	56 %	33 %	55 %
Capacité à fonctionner en juste-à-temps de l'entreprise	100 %	45 %	56 %	67 %	64 %
Communication des besoins stratégiques futurs de leurs clients	71 %	36 %	44 %	33 %	45 %
Ententes formelles au niveau du partage des informations avec les acteurs	71 %	36 %	44 %	17 %	42 %
Système d'informations compatible	71 %	64 %	22 %	33 %	48 %
Activités informelles de communication et partage des informations	71 %	64 %	56 %	50 %	61 %
Soutien aux fournisseurs pour juste-à-temps	86 %	55 %	44 %	0 %	48 %

Pratique	Classe				Total
	A	B	C	D	
Intégration logistique dans plan marketing	86 %	73 %	0 %	0 %	42 %
Synergies potentielles	57 %	27 %	11 %	17 %	27 %
Équipes affectées à la gestion de la chaîne logistique	71 %	64 %	0 %	0 %	36 %
Efforts marketing auprès des clients	71 %	18 %	22 %	17 %	30 %
Décisions d'approvisionnement avec les fournisseurs	71 %	36 %	33 %	17 %	39 %
Extension de la chaîne logistique au-delà des clients et fournisseurs immédiats	43 %	18 %	0 %	0 %	15 %
Localisation à proximité des clients	43 %	36 %	11 %	17 %	27 %
Proximité des fournisseurs	43 %	9 %	0 %	0 %	12 %
Recours à une firme spécialisée en gestion logistique	43 %	18 %	0 %	17 %	18 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

4.3.2 Composantes technologiques et niveau de développement de la fonction logistique

Le niveau d'adoption de diverses technologies diffère en fonction du niveau de développement de la fonction logistique des entreprises enquêtées. Globalement, les résultats permettent de constater que les entreprises de la Classe A recourent intensivement à des technologies spécifiques au domaine des transports et à un niveau moindre, à des technologies de communication et de traçabilité. Il est d'ailleurs surprenant de constater que les entreprises de la Classe B recourent plus intensivement aux technologies de communication et de traçabilité que celles de la Classe A. Toutefois, lorsqu'on y pense bien, une fonction logistique caractérisée par un niveau inférieur de développement fait face à un niveau de complexité potentiellement supérieur et doit par conséquent déployer des moyens additionnels (par exemple, des solutions technologiques) pour rééquilibrer certaines situations.

Les constats suivants peuvent également être faits :

- Les entreprises de la Classe A utilisent plus que les entreprises des autres Classes l'ensemble des technologies de transport, l'échange de données informatisées (EDI), le Web-Enabled EDI et le Web-Enabled Systems.
- Les entreprises de la Classe B, pour leur part, utilisent tout comme les entreprises de la Classe A, l'EDI et le Web-Enabled EDI. En ce qui concerne les technologies de transport, ces entreprises se distinguent par l'utilisation de système de communication bidirectionnelle ainsi que par l'utilisation de systèmes d'aide à la préparation des documents. Elles utilisent également plus que les entreprises des autres Classes, les technologies de communication

Rapport final

suivantes : les codes-à-barres, le lecteur optique et système de transmission vocale de données par réseaux câblés.

- Les entreprises de la Classe D n'utilisent aucune technologie Internet mises à part le courrier électronique et le Web, et utilisent peu de technologies de communication et de traçabilité.
- Les entreprises de la Classe C se rapprochent selon les composantes technologiques soit de leurs homologues de la Classe B et/ou de ceux de la Classe D.

Ces résultats sont détaillés aux tableaux 4.45 à 4.47.

Tableau 4.46 - Niveau de développement de la fonction logistique et utilisation des technologies de communication et de traçabilité

Technologie	Classe				Moyenne
	A	B	C	D	
Codes-à-barres	57 %	73 %	44 %	0 %	48 %
Puces électroniques	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Étiquette radio	0 %	18 %	22 %	0 %	12 %
Reconnaissance de caractères	0 %	0 %	11 %	0 %	3 %
Reconnaissance vocale	14 %	9 %	11 %	0 %	9 %
EDI	86 %	82 %	67 %	17 %	67 %
Scanner/lecteur optique	57 %	91 %	44 %	50 %	64 %
Transmission vocale	57 %	73 %	44 %	50 %	58 %
Systèmes mobiles de transmission vocale de données	100 %	91 %	78 %	83 %	88 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tableau 4.47 - Niveau de développement de la fonction logistique et utilisation des technologies de transport

Technologie	Classe				Moyenne
	A	B	C	D	
Système d'aide à la navigation	71 %	55 %	56 %	33 %	55 %
Identification automatique des véhicules	100 %	45 %	56 %	67 %	64 %
Système de navigation embarqué	71 %	36 %	44 %	33 %	45 %
Ordinateur embarqué	71 %	36 %	44 %	17 %	42 %
Système de communication bidirectionnelle	71 %	64 %	22 %	33 %	48 %
Système d'aide au chargement des véhicules	71 %	64 %	56 %	50 %	61 %
Système d'aide à l'entretien et au suivi des véhicules	86 %	55 %	44 %	0 %	48 %
Système de préparation des documents	86 %	73 %	0 %	0 %	42 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tableau 4.48 - Niveau de développement de la fonction logistique et utilisation des technologies Internet

Technologie	Classe				Moyenne
	A	B	C	D	
Internet	100 %	100 %	100 %	83 %	97 %
Courrier électronique	100 %	100 %	100 %	83 %	97 %
Web-enabled EDI	43 %	36 %	22 %	0 %	27 %
Web-Enabled Systems (ERP)	57 %	18 %	11 %	0 %	21 %
E-procurement	14 %	9 %	11 %	0 %	9 %
Collaborative product design manufacturing	0 %	0 %	22 %	0 %	6 %
Collaborative planning, forecasting and replenishment (CPRF)	0 %	0 %	33 %	0 %	9 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

4.3.3 Besoins en transport et niveau de développement de la fonction logistique

Comme il est possible de l'observer au tableau 4.49, l'analyse des besoins en transport en fonction des diverses Classes de développement de la fonction logistique permet de faire ressortir les quelques constats suivants :

- les sources d'approvisionnement des entreprises de la Classe A et plus particulièrement de la Classe B sont plus éloignées que pour les entreprises dont la fonction logistique est moins développée (Classes C et D), ce qui revient à affirmer que la distance est en lien avec le niveau de développement de la fonction logistique;
- l'éloignement des marchés, quant à lui, ne semble pas jouer un rôle dans le niveau de développement de la fonction logistique;
- globalement, les entreprises de la Classe A recourent aux services d'un nombre beaucoup plus élevé de transporteurs/prestataires logistiques que les autres;
- globalement, les entreprises de Classes A et B ont une fréquence d'expédition plus élevée que les entreprises des autres Classes;
- tel qu'indiqué auparavant, les entreprises de la Classe A sont celles qui utilisent le plus les technologies appliquées aux activités de transport;
- le nombre de transporteurs diffère selon les quatre Classes : les entreprises des Classes A et B indiquent que le nombre de transporteurs avec qui elles entretiennent des relations d'affaires a diminué au cours des cinq dernières années tandis que les entreprises de la Classe C indiquent que ce nombre a augmenté. Pour les entreprises de la Classe, D la situation serait plutôt stable.

Tableau 4.49 - Besoins en transport selon le niveau de développement de la fonction logistique des entreprises

Code de la variable	Caractéristique	Classe de développement logistique				Intervalle de valeurs	Moyenne
		A	B	C	D		
S20	Éloignement des marchés	3,3	3,4	3,1	3,3	1 à 6	3,3
S27	Éloignement des approvisionnements	3,3	4,1	2,6	2,5	1 à 6	3,1
S19	Mode dominant de transport	1,4	2,1	2,4	1,3	1 à 4	1,8
E3.3	Nombre de transporteurs et prestataires logistiques	20,4	14,8	7,4	9,3	1 à 95	13,0
E3.3b	Évolution passée du nombre de transporteurs	-0,3	-0,3	0,3	0,0	-1, 0, 1	-0,1
S16b	Technologies de transport	1,9	1,5	0,8	0,5	0 à 8	1,1
Note : Le lecteur se référera à l'annexe D pour mieux comprendre les valeurs associées à chacune des composantes du tableau. C'est l'écart avec la moyenne et les autres Classes qui importent pour les fins de l'analyse.							

Les tableaux 4.50 à 4.53 fournissent d'autres informations concernant les besoins en transport en fonction du niveau de développement de la fonction logistique dans les entreprises étudiées. En bref, on note les caractéristiques suivantes :

- À priori, il ne semble pas y avoir de relation entre la nature des services de transport recherchés par les entreprises et les différentes Classes de développement de la fonction logistique.
- Néanmoins, il est permis de faire certaines observations qui offrent des pistes de réflexion intéressantes. Ainsi, au niveau des critères de sélection, on notera que seules les entreprises de la Classe D (100 % d'entre elles) considèrent la proximité du terminal du transporteur/prestataire logistique comme étant un critère important alors que les entreprises de la Classe B portent une attention particulière au respect des fenêtres de livraison.
- Mis à part le prix des services de transport, les entreprises de la Classe A recherchent une flexibilité et une fiabilité des services de la part de transporteurs en bonne situation financière et qui ont une attitude favorable à l'égard du juste-à-temps. De même, les entreprises de cette Classe effectuent moins de livraison et de ramassage pendant la fin de semaine. Finalement, elles semblent accorder moins d'importance à la consolidation des commandes et à l'optimisation de l'espace dans les véhicules alors qu'elles accordent une importance plus grande à la logistique inversée.
- Les entreprises de la Classe B, au contraire de leurs homologues de la Classe A, accordent de l'importance à l'optimisation de l'espace dans les véhicules et au suivi des

Rapport final

expéditions. Lorsque vient le moment de planifier leurs activités de transport, ces entreprises priorisent la réservation en inventaire des marchandises de même que la fixation de la date de livraison.

- Les entreprises des Classes C et D, quant à elles, accordent moins d'importance à l'étendue du réseau desservi par les transporteurs de même qu'au respect des fenêtres de livraison, et n'effectuent aucune activité de logistique inversée.
- Concernant les créneaux horaires de livraison et de ramassage, il est important de spécifier que les entreprises des Classes C et D sont celles qui effectuent le plus de tournées de ramassage et de livraison la nuit ainsi que de tournée de ramassage durant la fin de semaine. On peut donc se demander quel est l'impact de la congestion dans la grande région de Montréal sur le développement de la fonction logistique et les besoins en transport dans les entreprises concernées?

Tableau 4.50 - Nature des services de transport recherchés

Nature des services	Classe de développement de la fonction logistique				Total
	A	B	C	D	
Ligne régulière unimodale	43 %	9 %	11 %	17 %	18 %
Service porte-à-porte plurimodale	14 %	18 %	0 %	17 %	12 %
Livraison directe	100 %	82 %	78 %	83 %	85 %
Livraison en transit avec éclatement pour livraison finale	29 %	36 %	33 %	17 %	30 %
Livraison indirecte au centre de distribution	14 %	27 %	56 %	0 %	27 %
Activités de distribution/approvisionnement intégrés	0 %	18 %	0 %	0 %	6 %
Logistique complète	14 %	9 %	11 %	17 %	12 %
Colis	57 %	45 %	56 %	0 %	42 %
Expéditions en charges complètes	43 %	45 %	56 %	50 %	48 %
Expéditions par conteneur	14 %	27 %	33 %	17 %	24 %
Transport de vracs solides	0 %	18 %	11 %	17 %	12 %
Marchandises générales	29 %	18 %	22 %	0 %	18 %
Transport de vracs liquides	0 %	9 %	0 %	17 %	6 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tableau 4.51 - Critères de sélection des transporteurs/prestataires logistiques

Critère	Classe de développement de la fonction logistique				Total
	A	B	C	D	
Proximité du terminal des transporteurs	0 %	0 %	0 %	100 %	6 %
Étendue du réseau desservi	43 %	55 %	33 %	17 %	39 %
Prix et tarifs	86 %	91 %	78 %	100 %	88 %
Gamme et fréquence des services offerts	29 %	45 %	33 %	0 %	30 %
Disponibilité d'équipements spécialisés	14 %	55 %	67 %	33 %	45 %
Suivi en temps réel des expéditions	43 %	36 %	44 %	0 %	33 %
Respect des fenêtres de cueillette	43 %	64 %	33 %	0 %	39 %
Respect des fenêtres de livraison	71 %	73 %	78 %	33 %	67 %
Flexibilité du service	57 %	27 %	11 %	0 %	24 %
Fiabilité du service	86 %	73 %	44 %	67 %	67 %
Connexions intermodales	0 %	9 %	11 %	0 %	6 %
Réputation et performance passée du transporteur	14 %	27 %	22 %	33 %	24 %
Attitude envers le juste-à-temps	57 %	0 %	22 %	0 %	18 %
Situation financière	43 %	27 %	11 %	0 %	21 %
Habilité à développer et à entretenir des relations à long terme	43 %	45 %	22 %	50 %	39 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tableau 4.52 - Niveau de développement et créneaux horaires

Créneau	Classe de développement de la fonction logistique				Total
	A	B	C	D	
Semaine : ramassage	100 %	82 %	78 %	50 %	79 %
Semaine : livraison	100 %	82 %	67 %	50 %	76 %
Fin de semaine : ramassage	14 %	45 %	44 %	67 %	42 %
Fin de semaine : livraison	29 %	55 %	22 %	33 %	36 %
5h00 à 9h00 : ramassage	71 %	45 %	56 %	67 %	58 %
5h00 à 9h00 : livraison	71 %	73 %	44 %	83 %	67 %
9h00 à 15h00 : ramassage	100 %	55 %	100 %	100 %	85 %
9h00 à 15h00 : livraison	100 %	73 %	89 %	67 %	82 %
15h00 à 19h00 : ramassage	86 %	55 %	67 %	83 %	70 %
15h00 à 19h00 : livraison	57 %	45 %	56 %	67 %	55 %
Soir : ramassage	57 %	27 %	44 %	67 %	45 %
Soir : livraison	43 %	36 %	44 %	33 %	39 %
Nuit : ramassage	29 %	27 %	44 %	50 %	36 %
Nuit : livraison	29 %	27 %	33 %	17 %	27 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tableau 4.53 - Niveau de développement de la logistique et éléments de planification des services de transport

Élément	Classe de développement de la fonction logistique				Total
	A	B	C	D	
Itinéraire	57 %	64 %	44 %	67 %	58 %
Chargement	100 %	73 %	44 %	67 %	70 %
Réservation en inventaire	14 %	64 %	0 %	0 %	24 %
Fixation de la date de livraison	71 %	91 %	78 %	67 %	79 %
Consolidation de la commande	14 %	64 %	56 %	33 %	45 %
Ramassage du produit	43 %	45 %	44 %	33 %	42 %
Montage des palettes	29 %	45 %	44 %	17 %	36 %
Chargement du véhicule	86 %	55 %	22 %	33 %	48 %
Suivi de l'expédition	43 %	55 %	33 %	33 %	42 %
Localisation en temps réel d'une commande	29 %	9 %	44 %	0 %	21 %
Réception de marchandises et déchargement	57 %	55 %	56 %	67 %	58 %
Comptage et vérification des récépissés	43 %	9 %	44 %	33 %	30 %
Préparation pour le rangement	29 %	0 %	11 %	17 %	12 %
Logistique inversée	43 %	36 %	0 %	0 %	21 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

4.4 Résumé des caractéristiques de la fonction logistique, des composantes technologiques et des besoins en transport par Classe de développement logistique

Le tableau 4.54 résume les caractéristiques particulières de chacune des Classes de développement logistique identifiées dans les sections précédentes.

Tableau 4.54 - Résumé des caractéristiques particulières de chacune des Classes

	Caractéristiques de la fonction logistique	Composantes technologiques	Besoins en transport
Classe A			
▪ Entreprises de grande taille, moyenne de 10 000 employés ▪ Entreprises de distribution surtout ▪ Grand nombre d'entreprises de l'industrie des aliments ▪ Impartition plus importante des activités de transport que pour les entreprises des autres Classes	▪ Planification élargie de leurs diverses activités logistiques ▪ Planification de manière très intégrée (à l'interne et à l'externe avec les différents acteurs de la chaîne logistique) ▪ Standardisation accrue de leurs normes et de leurs procédés ▪ Procédure de standardisation très intégrée (interne et externe) ▪ Échanges d'informations de nature stratégique ▪ Adoption d'un nombre très important de pratiques logistiques exemplaires de gestion de la chaîne logistique	▪ Utilisation de l'ensemble des technologies de transport ▪ Recours intensif à l'EDI ▪ Utilisation de technologies Internet très intégrée (Web-Enabled EDI et Web-Enabled Systems)	▪ Sources d'approvisionnement éloignées ▪ Nombre de transporteurs/prestataires logistiques plus élevé ▪ Diminution du nombre de transporteurs/ prestataires logistiques au cours des 5 dernières années ▪ Les critères de sélection des transporteurs : prix, flexibilité et fiabilité des services, bonne situation financière des transporteurs et attitude envers le J à T ▪ Importance moindre des livraisons et ramassages pendant la fin de semaine ▪ Importance moindre accordée à la consolidation des commandes, à l'optimisation de l'espace dans les véhicules ainsi qu'au suivi des expéditions ▪ Plus d'activités de logistique inversée

Rapport final

	Caractéristiques de la fonction logistique	Composantes technologiques	Besoins en transport
Classe B			
▪ Entreprises de grande taille, moyenne de 8 000 employés ▪ Entreprises de distribution surtout ▪ Grand nombre d'entreprises de l'industrie des aliments	▪ Comportement semblable à celui des entreprises de la Classe A pour ce qui est du niveau d'utilisation ou d'adoption des composantes de la fonction logistique ▪ Échange d'information de nature stratégique ▪ Utilisation de nombreuses pratiques logistiques exemplaires	▪ Web-Enabled EDI. ▪ Utilisation de système de communication bidirectionnelle et système d'aide à la préparation des documents pour le transport ▪ Utilisation intensive des technologies de communication et de traçabilité : EDI, codes-à-barres, lecteur optique et système de transmission vocale de données par réseaux câblés	▪ Sources d'approvisionnement éloignées ▪ Diminution du nombre de transporteurs au cours des 5 dernières années ▪ Importance de l'optimisation de l'espace dans les véhicules ainsi que du suivi des expéditions ▪ Priorité à la réservation en inventaire et à la fixation de la date de livraison dans la planification des activités de transport/expédition ▪ Une proportion moindre de ces entreprises effectue des livraisons et des tournées de ramassage entre 9h00 et 15h00 durant la semaine
Classe C			
▪ Entreprises de taille assez importante, moyenne de 2 500 employés ▪ Entreprises de fabrication ou mixte surtout	▪ Entreprises de la Classe C se rapprochent de leurs homologues des Classes B et/ou D selon les diverses composantes logistiques	▪ Entreprises de la Classe C se rapprochent de leurs homologues des Classes B et/ou D selon les diverses composantes technologiques	▪ Augmentation du nombre de transporteurs au cours des cinq dernières années ▪ Peu d'importance accordée à l'étendue du réseau desservie par les transporteurs de même qu'au respect des fenêtres de livraison ▪ Plus de livraisons et de ramassage au cours de la nuit ▪ Aucune activité de logistique inversée

Rapport final

	Caractéristiques de la fonction logistique	Composantes technologiques	Besoins en transport
Classe D			
▪ Entreprises de petite taille, moyenne de 200 employés ▪ Entreprises de fabrication ou mixtes surtout	▪ Entreprises peu axées sur les besoins futurs des clients ▪ Peu d'emphasis mise sur la réduction des temps-délais de réponse ▪ Pas de solutions novatrices en vue d'accroître l'intégration des activités de la chaîne logistique ▪ Échange d'information de nature opérationnelle ▪ Pas de logistique inversée	▪ Aucune technologie Internet (Sauf courrier électronique et le Web) ▪ Très peu de technologies de communication et de traçabilité	▪ Stabilité du nombre de transporteurs au cours des 5 dernières années ▪ Peu d'importance à l'étendue du réseau desservi par les transporteurs de même qu'au respect des fenêtres de livraison ▪ Plus de livraisons et de ramassage au cours de la nuit et de la fin de semaine ▪ Aucune activité de logistique inversée

4.5 Perception des entreprises quant aux impacts actuels et potentiels du développement de la fonction logistique sur leurs besoins en transport

En entrevue¹³, plus de 70 % des répondants ont souligné avoir modifié leurs besoins en transport suite au développement de la logistique au sein de leur entreprise. Parmi les changements principaux énoncés, on retrouve :

- l'impartition du transport pour certaines entreprises;
- la formalisation et la planification accrues des activités de transport;
- la réduction des coûts de transport;
- la plus grande consolidation des intrants;
- la réduction de l'espace d'entreposage et conséquemment l'augmentation du nombre d'expéditions;
- la simplification de la gestion des services de transport;
- la nécessité du suivi et de la traçabilité en temps réel des marchandises;
- l'élargissement des horaires de réception /livraison : la nuit ou encore 7 jours/7 plutôt qu'au cours de la semaine seulement;
- l'accroissement de la flexibilité attendue des services de transport;
- la réduction des délais d'attente à l'établissement, jumelée à une gestion étroite des fenêtres de livraison;
- l'évaluation de la prestation et de la performance des transporteurs;
- des livraisons directes plus fréquentes.

Concernant le développement à venir de la logistique et de son impact possible sur les besoins en transport de leur entreprise, 45 %¹⁴ des entreprises ont indiqué ne pas envisager de développer plus avant leur fonction logistique dans un proche avenir. Pour les autres entreprises, parmi les changements souhaités on retrouve :

- la volonté d'investir dans la traçabilité des marchandises;
- la réduction souhaitée des activités de manutention des marchandises;
- la livraison aux entrepôts des clients plutôt qu'aux établissements;

¹³ La question 7 de la grille d'entrevue portait spécifiquement sur la perception des répondants quant aux changements de leurs besoins en transport entraînés par le développement de la logistique dans leur entreprise.

¹⁴ Ce sont surtout des entreprises de fabrication de petite taille ayant des établissements au Québec seulement.

Rapport final

- la réduction de la durée des expéditions;
- l'optimisation des activités d'approvisionnement;
- la réduction des erreurs d'expédition;
- l'évaluation de la prestation des transporteurs.

5. CONCLUSION

Trois éléments principaux ressortent de l'analyse des données de l'enquête auprès des entreprises manufacturières et de distribution du Grand Montréal :

1. Niveau de développement de la fonction logistique

Les résultats obtenus concernant le niveau de développement de la fonction logistique se comparent favorablement aux résultats d'autres études dans le domaine. De manière générale, les entreprises de notre échantillon présentent des niveaux de développement de leur fonction logistique très différents et, afin de supporter ce propos, elles ont été regroupées en quatre classes.

Les entreprises de la Classe A, entreprises de très grande taille et en majorité des entreprises de distribution, présentent le niveau de développement de la fonction logistique le plus avancé parmi les entreprises enquêtées. Il s'agit là d'une constatation peu surprenante du fait que la vitesse des changements et la désuétude technologique s'accroissent au fur et à mesure où on s'approche du marché (effet clockspeed). Ces entreprises doivent donc procéder au déploiement d'une logistique proactive afin de faire face à la concurrence et aux pressions de l'environnement.

À l'opposé, les entreprises de la Classe D sont celles dont le niveau de développement de la fonction logistique est le plus faible. Pour la plupart, il s'agit d'entreprises manufacturières de taille moyenne pour qui la logistique plutôt réactive se limite principalement à déployer une offre de service de transport visant à répondre principalement aux exigences des clients (prédominance d'une logistique aval d'abord en réponse à la complexité de l'environnement).

Parmi les facteurs qui expliquent les différences dans les niveaux de développement observés, on retiendra notamment :

- l'éloignement des sources d'approvisionnement;
- le déploiement de stratégies de compression des cycles (Juste-à-temps, Quick Response, Lead Time Management, etc.);
- la qualité des infrastructures de transport et les risques de diminution de la productivité logistique résultant de problèmes importants de congestion;

- le déploiement élargi de pratiques exemplaires de gestion de la chaîne logistique;
- une collaboration interne et externe à la planification des activités logistiques et à la standardisation des procédés et des normes;
- le recours accru à des outils technologiques, notamment des technologies de communication et de traçabilité, des technologies supportant les activités de transport de même que des systèmes intégrés qui reposent sur une infrastructure Internet (ex. : Web-Enabled Systems).

En ce qui concerne les besoins en transport des expéditeurs, quelques observations ressortent clairement :

- le Québec constitue le principal marché pour 42 % des entreprises; viennent par la suite par ordre d'importance, les États-Unis et l'Ouest canadien (26 %) et l'Ontario et les Provinces Maritimes (20 %);
- le Québec constitue le marché prédominant pour 76 % des entreprises de distribution et 20 % des entreprises de fabrication;

2. Besoins en transport

En ce qui concerne les besoins en transport des expéditeurs, quelques observations ressortent clairement :

- la moitié des entreprises enquêtées s'approvisionnent principalement au Québec;
- le mode de transport dominant utilisé est le camion pour 60 % des entreprises, le train et le bateau pour 20 % et des combinaisons intermodales aussi pour 20 %;
- 53 % des répondants n'effectuent aucun transport pour compte propre;
- les activités de transport des expéditeurs couvrent désormais de plus larges créneaux horaires (vers le 7/7 jours et 24 heures par jour), surtout pour les distributeurs;
- les créneaux horaires privilégiés sont situés en semaine de 9h00 à 15h00; en deuxième lieu, pour les livraisons au client, le créneau horaire privilégié est celui de 5h00 à 9h00, tandis le créneau de 15h00 à 19h00 est privilégié en deuxième lieu pour le ramassage des marchandises;
- les périodes du soir et de la nuit sont utilisées respectivement par environ 45 % et un peu plus de 30 % des entreprises pour les livraisons auprès des clients et le ramassage des marchandises auprès des fournisseurs;

- 83 % des entreprises désirent des services de livraison directe ce qui caractérise bien la tendance actuelle à savoir la recherche d'une productivité accrue dans les opérations logistiques primaires;
- les entreprises de fabrication effectuent plus de livraisons directes et d'expéditions en charges complètes que les entreprises de distribution;
- 73 % des répondants recourent aux services de 10 transporteurs/prestataires logistiques ou moins et les critères les plus utilisés dans leur sélection sont le prix et la grille de tarification, la fiabilité du service et le respect des fenêtres de livraison;
- la majorité des répondants dénotent une augmentation de la fréquence des réceptions en provenance de leurs fournisseurs;

3. Relation entre le niveau de développement logistique et les besoins en transport

Bien qu'il n'existe pas une relation directe statistiquement significative entre le niveau de développement de la fonction logistique et les besoins en transport chez les entreprises de fabrication et de distribution du Grand Montréal ayant participé à notre étude, il est possible néanmoins de mettre en évidence quelques observations. Celles-ci pourront éventuellement servir à stimuler certaines pistes de réflexion chez les acteurs de l'industrie, notamment en ce qui concerne l'offre de service de transport :

- l'élargissement des créneaux et des horaires de livraison caractérise plus particulièrement les entreprises dont le niveau de développement de la fonction logistique est moins avancé (Classes C et D). Ainsi, il devient primordial pour les intervenants de l'industrie de comprendre que ces entreprises recherchent d'abord une couverture horaire élargie, flexible et des prestataires logistiques/transporteurs capables d'offrir une prestation intégrée et des services éventuellement 7 jours par semaine et 24 heures par jour;
- selon l'analyse effectuée, pour les entreprises des Classes A et B, le développement de la fonction logistique pourrait constituer une réponse à la nécessité de gérer la très grande complexité de l'organisation et de la gestion des activités de transport, complexité découlant notamment des risques et des problèmes de congestion lors des expéditions. Ces entreprises, caractérisées par un niveau supérieur de développement de leur fonction logistique, auraient des besoins en transport plus complexes qui exigerait le développement d'une fonction logistique avancée, laquelle se traduirait par des exigences supérieures à l'égard des transporteurs/prestataires logistiques;
- le développement de la fonction logistique s'accompagne généralement d'un processus de planification des activités de transport élargi et plus formalisé, d'un recours intensif à des technologies supportant spécifiquement ces activités et à des technologies logistiques intégrées supportées par une infrastructure Internet. Ainsi, afin d'offrir une prestation qui

puisse répondre de manière adéquate aux besoins des entreprises dont le niveau de développement de la fonction logistique est avancée, les acteurs concernés doivent reconnaître l'importance du facteur technologique. Ils doivent permettre un accès facilité à des équipements de fine pointe tout en favorisant une intégration de la planification des activités de transport aux autres activités de l'entreprise (logistique et manufacturière);

- le développement de la fonction logistique et le déploiement de pratiques exemplaires de gestion de la chaîne logistique contribuent à réduire la pression sur les activités physiques traditionnelles de la chaîne de transport (ex : consolidation des commandes, optimisation de l'espace, suivi des commandes et livraison juste-à-temps), une observation qui est porteuse de nombreuses implications pour les gestionnaires des activités de transport. Désormais, ces activités ne doivent plus être gérées de manière isolée mais plutôt s'inscrire dans une stratégie logistique globale intégrant les nouvelles philosophies et pratiques de gestion, notamment celles relatives à la gestion des cycles. Il existe d'ailleurs une grande complémentarité entre les activités traditionnelles de la chaîne de transport et le développement de la fonction logistique c'est pourquoi de nombreux prestataires logistiques ont d'abord été des transporteurs qui ont depuis élargi la gamme des services qu'ils offrent à leurs clients.

À la lumière des résultats exposés tout au long de ce rapport, il est possible de constater que les expéditeurs de la grande région de Montréal ont des besoins logistiques et en transport plutôt hétérogènes. Pendant que les entreprises des Classes C et D (principalement des entreprises manufacturières), caractérisées par un faible niveau de développement de leur fonction logistique, recherchent des services de transport relativement peu complexes et de nature plutôt traditionnelle, les entreprises des Classes A et B (niveau avancé) recherchent une prestation logistique et des services de transport davantage intégrés à l'ensemble de leurs activités et en support aux stratégies de gestion étroite des cycles (juste-à-temps, QuickK response, Lead time management, etc.).

De même, il est évident que le niveau de complexité de la prestation logistique attendue de la part des expéditeurs influence également leurs attentes quant à l'accessibilité à des technologies logistiques et de transport de pointe. En effet, l'adoption de ces dernières permet le renforcement de la stratégie logistique en supportant une fréquence accrue des échanges et de la communication, en facilitant l'accès aux informations les plus utiles et pertinentes et ce, tout en permettant aux gestionnaires de réagir rapidement aux aléas des systèmes logistiques

Rapport final

et de proposer les adaptations nécessaires aux impératifs des marchés et à l'atteinte des objectifs de performance.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

Bechtel, C.; Jayaram, J. « *Supply Chain Management: A Strategic Perspective* », International Journal of Logistics

Bigras, Y., *Les caractéristiques des entreprises manufacturières et de la distribution du Grand Montréal en termes de processus logistiques et leurs besoins en transport*, rapport préparé pour le compte de l'Observatoire du Transport des Marchandises du Grand Montréal, septembre 2004, 80 p.

Bigras, Y., S. Le Brun, Pettigrew D. et Roy J. (1996), *La demande de transport de marchandises au Québec et dans ses régions : caractéristiques et perspectives*, rapport remis au ministère des Transports, Québec, 185 p.

Corbett, C., Wassenhove, L.V., Trade-Offs? What Trade-Offs? *Competence and Competitiveness in Manufacturing Strategy*, California Management Review, vol. 35, n° 4, 1993, p. 107-122.

Foster, T.A., *The Best-Run Supply Chains in the World*, Global Logistics & Supply Chain Strategies, vol. 9, n° 1, 2005, p. 22-36; Logistics Today's : 10 Best Supply Chain 2004, Logistics Today, vol. 45, n° 12, 2004, p. 17-22; Top Ten Supply Chains of 2005, Logistics Today, vol. 46, n° 12, 2005, p. 18-21.

Harland, C.M., *Supply Chain Management: Relationships, Chains and Networks*, British Journal of Management, vol. 7, n° 1, 1996, p. S63-S80.

Hayes, R.H.; Pisano, G.P.; Upton, D.M., *Strategic Operations*, New York, Free Press, 1996, 730 p.

Hayes, R.H.; Wheelwright, S.C. Restoring our Competitive Edge, *Competing through Manufacturing*, New York, John Wiley & Sons, 1984, 427 p.

Lambert, D.M., *The Eight Essential Supply Chain Management Process*, Supply Chain Management Review, vol. 8, n° 6, 2004, p. 18-26.

Landry, S.; Beaulieu, M., Entrevue avec André Martin. *La chaîne logistique : une vision, une passion*, Gestion, vol. 31, n°3, 2006, p. 105-108.

OCDE (2002), *Logistique des transports : Défis et solutions*, Organisation de coopération et de développement économiques, 55 p.

OCDE (1996), *Logistique intégrée avancée pour le transport des marchandises*, OCDE, 199 p.

Porter, M.E.; Millar, V.E., *Pour battre vos concurrents, maîtrisez mieux l'information*, Harvard-L'Expansion, 1986, n° 40, p. 6-20.

Skinner, W. , *Manufacturing Strategy on the "S" Curve*, Production and Operations Management, vol. 5, n° 1, 1996, p. 3-14.

Trent, R.J., *What Everyone Needs to Know About SCM*, Supply Chain Management Review, vol. 8, n° 2, p. 52-59.

Site web de l'Institut de la Statistique du Québec : <http://www.stat.gouv.qc.ca/>

Site web de Statistique Canada : http://www.statcan.ca/start_f.html

Site web de Montréal International : <http://www.montrealinternational.com/fr/accueil/index.aspx>

L'industrie aérospatiale du Montréal Métro (2003)

L'industrie des technologies de l'information et des communications du Montréal métropolitain (2003)

L'industrie biopharmaceutique du Grand Montréal

Site web de la Ville de Montréal : <http://ville.montreal.qc.ca>

Profil de l'industrie du vêtement à Montréal

Site web de St-Hyacinthe Technopole : <http://www.st-hyacinthetechnopole.qc.ca/>

ANNEXE A

Sélection de l'échantillon d'entreprises

SÉLECTION DE L'ÉCHANTILLON D'ENTREPRISES

Afin d'assurer la meilleure représentativité possible de l'échantillon d'entreprises contactées, deux critères de sélection principaux ont orienté le choix de ces dernières :

- l'importance relative des différents secteurs d'activité dans le Grand Montréal;
- l'importance relative de ces différents secteurs dans les régions constituant le Grand Montréal, c'est-à-dire Montréal, Laval, les Laurentides, Lanaudière et la Montérégie.

Les autres critères (secondaires) ayant servi au choix des entreprises comprennent :

- l'importance relative des secteurs de la fabrication et de la distribution;
- la localisation de l'entreprise dans le Grand Montréal (Montréal, Laval, les Laurentides, Lanaudière et la Montérégie);
- la taille de l'entreprise;
- l'importance du transport dans l'entreprise.

Secteurs d'activité et répartition sur le territoire du Grand Montréal

Le portrait des entreprises manufacturières a été dressé à partir des données obtenues de l'Institut de la Statistique du Québec sur le nombre d'entreprises manufacturières opérant dans les différents secteurs d'activité des régions du Grand Montréal.

Le tableau B.1 rend compte de l'importance de chacun des secteurs d'activité dans le Grand Montréal. Les secteurs ombragés sont ceux ayant été retenus pour les fins de la sélection finale de l'échantillon d'entreprises. Ils comprennent les secteurs principaux demandés à l'origine (soit le secteur manufacturier, le secteur des produits du bois, le secteur des produits chimiques, le secteur pharmaceutique, le secteur des aliments et des boissons et le secteur du vêtement) ainsi que les secteurs contenant un nombre d'entreprises plus grand que le plus petit des secteurs principaux en termes d'emplois, soit le secteur des produits du bois¹⁵.

¹⁵ Ainsi, le secteur de l'impression, le secteur des produits en caoutchouc et en plastique, le secteur des produits métalliques, le secteur des machines et le secteur des meubles et des produits connexes ont été rajoutés.

Tableau A.1 - Nombre d'entreprises manufacturières dans les différents secteurs d'activité du Grand Montréal

Code SCIAN		Sous-secteur du SCIAN	Nombre d'entreprises					
			Montréal	Laval	Lanaudière	Laurentides	Montréal	Grande région de Montréal
Total		4 843	657	744	839	2 608	9 691	
311	Aliments	378	57	66	83	267	851	
312	Boissons et produits du tabac	24	3	6	5	13	51	
313	Usines de textiles	174	7	7	5	48	241	
314	Usines de produits textiles	102	15	15	11	34	177	
315	Vêtements	1 031	40	48	38	101	1 258	
316	Produits en cuir et produits analogues	57	2	4	5	18	86	
321	Produits en bois	56	16	67	100	147	386	
322	Papier	88	6	12	7	39	152	
323	Impression et activités connexes de soutien	505	83	40	50	189	867	
324	Produits du pétrole et du charbon	22	2	2	9	11	46	
325	Produits chimiques	204	33	15	38	168	458	
326	Produits en caoutchouc et en plastique	197	29	42	29	131	428	
327	Produits minéraux non métalliques	82	22	35	38	98	275	
331	Première transformation des métaux	47	5	7	6	46	111	
332	Produits métalliques	494	94	115	102	429	1 234	
333	Machines	270	58	53	59	225	665	
334	Produits informatiques et électroniques	188	19	13	31	70	321	
335	Matériel, appareils et comp. électriques	132	20	10	23	65	250	
336	Matériel de transport	116	24	28	31	109	308	
337	Meubles et produits connexes	270	62	110	114	224	780	
339	Activités diverses de fabrication	406	60	49	55	176	746	

Source : Institut de la Statistique du Québec

Répartition du nombre d'entreprises retenues

Pour l'ensemble des secteurs, cent vingt entreprises ont été retenues en essayant de respecter les critères énoncés ci-avant et la représentativité des secteurs et des régions dans le Grand Montréal. Le tableau A.2 fait état des résultats de cette sélection.

Tableau A.2 - Nombre préliminaire d'entreprises retenu par secteur et région du Grand Montréal

Sous-secteur du SCIAN (Code SCIAN)	Nombre d'entreprises					
	Montréal	Laval	Lanaudière	Laurentides	Monterégie	Grande région de Montréal
Aliments, boissons et produits du tabac (311 et 312)	5	1	1	1	4	11
Vêtements, usines de textile et produits textile (313, 314 et 315)	16	1	1	1	2	20
Produits en bois (321)	1	0	1	1	2	5
Impression et activités connexes de soutien (323)	6	1	0	1	2	11
Produits chimiques (325)	2	0	0	0	2	6
Produits en caoutchouc et en plastique (326)	2	0	0	0	1	5
Meubles et produits connexes (337)	4	1	1	1	2	10
Produits métalliques (332)	6	1	1	1	5	16
Machines (333)	4	1	1	1	2	8
Autres activités de fabrication (Autres)	14	2	2	2	8	29
Total	60	8	10	11	32	120
Importance relative en %	50 %	7 %	8 %	9 %	26 %	100 %
Source : Institut de la Statistique du Québec.						

Ce nombre d'entreprises a été modifié sensiblement en réponse à une requête du comité de suivi demandant de restreindre le nombre de ces dernières dans le secteur du vêtement, ce secteur étant considéré de moindre importance pour l'enquête. Une fois le nombre d'entreprises dans ce secteur réduit, le nombre d'entreprises restantes dans les autres secteurs et les autres régions a été redistribué en essayant de conserver la représentativité de chacun des secteurs et de chacune des régions. Le tableau A.3 présente le résultat de cette redistribution.

Tableau A.3 - Nombre final d'entreprises retenu par secteur et région du Grand Montréal

Sous-secteur du SCIAN (Code SCIAN)	Nombre d'entreprises					
	Montréal	Laval	Lanaudière	Laurentides	Montréal	Grande région de Montréal
Aliments, boissons et produits du tabac (311 et 312)	6	3	1	0	7	17
Vêtements, usines de textile et produits textile (313, 314 et 315)	11	0	0	0	0	11
Produits en bois (321)	0	2	0	1	3	6
Impression et activités connexes de soutien (323)	6	2	0	1	2	11
Produits chimiques (325)	3	0	1	0	2	6
Produits pharmaceutiques (3254)	5	2	0	0	2	9
Produits en caoutchouc et en plastique (326)	4	1	0	0	2	7
Meubles et produits connexes (337)	7	2	1	1	2	13
Produits métalliques (332 et 416)	8	1	2	2	7	20
Machines (333)	5	1	0	1	3	10
Autres activités de fabrication (Autres)	5	0	0	4	1	10
Total	60	14	5	10	31	120
Importance relative en %	50 %	12 %	4 %	8 %	26 %	100 %

La représentativité des secteurs d'activité dans chacune des régions constituant le Grand Montréal a été conservée par grande sous-région, soit 50 % à Montréal, 24 % dans les régions de Laval, des Laurentides et de Lanaudière, et 26 % en Montérégie.

Choix des entreprises et caractérisation de l'échantillon

Les données de la Banque d'information industrielle du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) ont été examinées afin de sélectionner des entreprises dans chacun des secteurs d'activité pour les régions concernées. Cette banque de données fournit des informations sur les entreprises de fabrication et de distribution du Québec qui ont servi à dresser le profil des entreprises interviewées de même qu'à identifier la personne à contacter au sein de l'entreprise.

Les données consultées pour la sélection des entreprises ont essentiellement été le nombre d'employés, le marché desservi et le code SCIAN. Dans un petit nombre de cas, la présence d'un directeur des opérations au sein de l'entreprise a influencé le choix d'une entreprise plutôt

qu'une autre; la présence de ce dernier laissant présager une plus grande utilisation des procédés logistiques au sein de l'entreprise.

Le nombre d'employés a servi à distinguer trois catégories d'entreprises :

- les PME¹⁶ employant de 50¹⁷ à 249 personnes;
- les grandes entreprises employant de 250 à 499 personnes; et
- les très grandes entreprises dont le nombre d'employés dépasse 500 personnes.

Étant donné que l'activité logistique sera plus facilement observable/mesurable dans les grandes entreprises, ces dernières ont été privilégiées. Dès lors, l'échantillon d'entreprises finalement retenu contient une proportion de PME moindre que leur importance dans le tissu industriel québécois (environ 88 % des entreprises manufacturières). En effet, tel qu'indiqué au tableau A.4, 64 % de l'échantillon est composé de PME, 20 % de grandes entreprises et 16 % de très grandes entreprises.

Tableau A.4 - Répartition des entreprises de l'échantillon selon la taille

Sous-secteur du SCIAN	Taille des entreprises		
	PME	Grandes	Très grandes
Aliments, boissons et produits du tabac (311 et 312)	53 %	24 %	24 %
Vêtements, usines de textile et produits textile (313, 314 et 315)	36 %	9 %	55 %
Produits en bois (321)	50 %	50 %	0 %
Impression et activités connexes de soutien (323)	73 %	27 %	0 %
Produits chimiques (325)	83 %	17 %	0 %
Produits pharmaceutiques (3254)	56 %	22 %	22 %
Produits en caoutchouc et en plastique (326)	71 %	14 %	0 %
Produits métalliques (332)	80 %	20 %	0 %
Meubles et produits connexes (337)	77 %	15 %	8 %
Machines (333)	70 %	10 %	20 %
Autres activités de fabrication (Autres)	40 %	20 %	40 %
Total	64 %	20 %	16 %

¹⁶ Bien que la définition d'une PME diffère beaucoup d'un organisme à un autre, on s'entend généralement pour dire qu'une PME manufacturière (ou industrielle) emploie moins de 250 personnes.

¹⁷ À la réunion de démarrage, il a été convenu de fixer une borne inférieure au nombre d'emplois (au moins 50 employés) des entreprises sélectionnées.

Enfin, le tableau A.5 indique la répartition des entreprises selon qu'elles appartiennent au secteur de la fabrication ou de la distribution par secteur d'activité. Au total, 61 % des entreprises appartiennent au secteur de la fabrication, 18 % au secteur de la distribution et 22 % aux deux secteurs d'activité.

Tableau A.5 - Répartition des entreprises de l'échantillon selon le type d'activité

Sous-secteur du SCIAN	Type d'entreprises		
	Fabrication	Distribution	Les deux
Aliments, boissons et produits du tabac (311 et 312)	29 %	41 %	29 %
Vêtements, usines de textile et produits textile (313, 314 et 315)	73 %	27 %	0 %
Produits en bois (321)	83 %	0 %	17 %
Impression et activités connexes de soutien (323)	82 %	9 %	9 %
Produits chimiques (325)	33 %	17 %	50 %
Produits pharmaceutiques (3254)	67 %	0 %	33 %
Produits en caoutchouc et en plastique (326)	71 %	0 %	29 %
Produits métalliques (332)	65 %	15 %	20 %
Meubles et produits connexes (337)	85 %	0 %	15 %
Machines (333)	20 %	60 %	20 %
Autres activités de fabrication (Autres)	70 %	0 %	30 %
Total	61 %	18 %	22 %

ANNEXE B

**Lettre d'introduction du CITM - Le questionnaire -
La grille d'entrevue**



Le 30 mai 2006

Madame, Monsieur,

Objet : Étude sur les pratiques logistiques des entreprises montréalaises et leurs besoins en transport

Madame, Monsieur,

Le Comité interrégional pour le transport des marchandises (CITM), regroupant les principaux intervenants dans tous les domaines du transport des marchandises en collaboration avec Transports Canada, le ministère des Transports du Québec et la Ville de Montréal, ont entrepris en mars 2004 une importante étude portant sur les pratiques logistiques et les besoins en transport des entreprises du Grand Montréal.

Cette étude vise à identifier les pratiques logistiques utilisées par les entreprises manufacturières et de distribution de la région afin de faire ressortir leurs besoins en transport, les forces et les faiblesses de même que les éléments d'une stratégie qui soutienne la compétitivité des entreprises du Grand Montréal.

Nous entamons la deuxième phase de l'étude qui concerne la cueillette d'information et notre démarche nous amène à solliciter la participation (questionnaire d'une vingtaine de minutes et rencontre) d'entreprises sélectionnées dans certains secteurs d'activité afin de bénéficier de leur expertise en logistique. Votre entreprise a été précisément retenue pour son apport spécifique en matière de logistique.

Nous sollicitons donc, par la présente, votre participation à la collecte des données. À cet effet, Mme Geneviève Abbott de la firme Tecsalt. Inc. vous contactera dans les prochains jours afin de définir les modalités de votre précieuse collaboration.

Nous vous remercions de l'attention que vous porterez à notre demande et nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos salutations distinguées.

Le Président,

André Lavallée



Enquête sur l'évolution des besoins en transport des entreprises de fabrication et de distribution du Grand Montréal

Cette enquête est réalisée dans le cadre de l'étude portant sur les caractéristiques des entreprises du Grand Montréal en termes de processus logistiques et leurs besoins en transport, étude financée par le Comité interrégional pour le transport des marchandises (CITM), par Transports Canada, par le ministère des Transports du Québec de même que par la Ville de Montréal.

Le présent questionnaire a été conçu pour être complété en 30 minutes tout au plus. Pour la très grande majorité des questions, vous n'avez qu'à cocher la case correspondant à la réponse appropriée.

Ce questionnaire a été élaboré dans le but de mesurer l'impact de l'adoption des nouvelles pratiques et processus logistiques sur vos besoins en transport. À partir de 5 paramètres principaux, il permet de caractériser le développement de votre fonction logistique et ainsi de mieux comprendre comment le développement de celle-ci influe sur votre demande de services de transport. Pour cette raison, il doit être complété par le *responsable de la logistique ou des opérations dans votre entreprise ou par un cadre supérieur impliqué directement dans la gestion de ces activités.*

Veuillez, s'il vous plaît, nous remettre le questionnaire lors de l'entrevue que nous réaliserons avec vous dans les prochains jours ou par courriel à genevieve.abbott@tecsult.com ou à sylvie.corbeil@tecsult.com.

Soyez assuré que vos réponses seront traitées en toute confidentialité.

Nous vous remercions à l'avance de votre collaboration.

Pour des explications ou des précisions supplémentaires, veuillez communiquer avec Mme Geneviève Abbott chez TecSult au 514-287-8500, poste 8766, ou encore avec Mme Sylvie Corbeil au 514-287-8500, poste 8540.



Nom du répondant : _____

Fonction du répondant : _____

Téléphone : (_____) _____ - _____

Adresse : _____

SECTION 1 : INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR VOTRE ENTREPRISE

1) Quel est le nom de votre entreprise ? _____

2) Combien votre entreprise compte-t-elle d'employés ?

- Dans la région de Montréal : _____
- Au total, en comptant toutes les usines et/ou filiales à travers le monde : _____

3) a) Votre entreprise est-elle ? :

- Une entreprise de fabrication seulement ☐
- Un détaillant et /ou distributeur et/ou grossiste seulement ☐
- Une entreprise de fabrication et de distribution ☐

b) Dans quel secteur d'activité votre entreprise opère-t-elle?

- Produits du bois ☐
- Produits chimiques ☐
- Pharmaceutique ☐
- Aliments ☐
- Vêtements ☐
- Meubles et produits connexes ☐
- Impression et activités connexes de soutien ☐
- Produits métalliques ☐
- Produits en caoutchouc et plastique ☐
- Machines ☐
- Autres activités de fabrication ☐ Spécifiez : _____

4) Quel est le chiffre d'affaires de votre entreprise?

- | | |
|---|--|
| • De 0 à 999 999 \$ ☐ | • 50 000 000 \$ à 99 999 999 \$ ☐ |
| • De 1 000 000 \$ à 4 999 999 \$ ☐ | • 100 000 000 \$ à 249 999 999 \$ ☐ |
| • De 5 000 000 \$ à 19 999 999 \$ ☐ | • 250 000 000 \$ à 1 000 000 000 \$ ☐ |
| • De 20 000 000 \$ à 49 999 999 \$ ☐ | • plus d'un 1 000 000 000 \$ ☐ |

5) Dans quelle région votre établissement/usine est-il situé?

- | | |
|--|--|
| • Île de Montréal ☐ | • Laurentides ☐ |
| • Montérégie ☐ | • Lanaudière ☐ |
| • Laval ☐ | |

6) Auprès de quelles sources d'approvisionnement vous procurez-vous les produits et services servant à supporter la réalisation de vos activités?

- | | OUI | NON |
|--|--------------------------|--------------------------|
| • Société mère | ☐ | ☐ |
| • Autres filiales | ☐ | ☐ |
| • Fournisseurs indépendants de la société mère | ☐ | ☐ |



SECTION 2 : CARACTÉRISTIQUES DE VOTRE SYSTÈME LOGISTIQUE

7) Dans votre entreprise, existe-t-il ? (Cochez une seule case)

- une fonction logistique ☐
- un département logistique ☐
- une activité logistique très formalisée ☐
- une activité logistique peu formalisée ☐
- un intérêt opérationnel et/ou stratégique pour la logistique ☐

8) Parmi les activités suivantes, cochez celles pour lesquelles vous effectuez une planification formalisée. Indiquez celles où une personne est spécifiquement responsable du contrôle de la réalisation des objectifs de cette planification.

- | | Planification | | Responsable |
|-------------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| • Service à la clientèle | ☐ | → | ☐ |
| • Prévion de la demande | ☐ | → | ☐ |
| • Entreposage et manutention | ☐ | → | ☐ |
| • Transport et expédition | ☐ | → | ☐ |
| • Gestion des stocks et inventaires | ☐ | → | ☐ |
| • Traitement des commandes | ☐ | → | ☐ |
| • Emballage et conditionnement | ☐ | → | ☐ |
| • Production et fabrication | ☐ | → | ☐ |
| • Approvisionnement | ☐ | → | ☐ |

9) Cette planification s'effectue-t-elle avec la collaboration des autres fonctions/ départements dans votre entreprise?

OUI ☐ NON ☐

Si oui, quels départements/quelles fonctions apportent leur contribution?

- | | | | |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| • Conception R&D | ☐ | • Marketing | ☐ |
| • Achat et approvisionnement | ☐ | • Vente et service client | ☐ |
| • Production | ☐ | • Comptabilité-finances | ☐ |
| • Qualité | ☐ | • Ressources humaines | ☐ |

10) Cette planification s'effectue-t-elle en collaboration avec différents acteurs de votre chaîne logistique?

OUI ☐ NON ☐

Si oui, quels acteurs apportent spécifiquement leur contribution?

- | | | | |
|-----------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| • Fournisseurs | ☐ | • Prestataires logistiques | ☐ |
| • Clients | ☐ | • Autres | ☐ |
| • Transporteurs | ☐ | | |

11) Parmi les activités suivantes, lesquelles ont été en partie ou en totalité imparties (sous-traitées)?

- | | En partie | En totalité |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • Service à la clientèle | ☐ | ☐ |
| • Entreposage et manutention | ☐ | ☐ |
| • Transport et expédition | ☐ | ☐ |
| • Gestion des stocks et inventaires | ☐ | ☐ |
| • Traitement des commandes | ☐ | ☐ |
| • Emballage et conditionnement | ☐ | ☐ |
| • Production et fabrication | ☐ | ☐ |
| • Assemblage et sous-assemblage | ☐ | ☐ |
| • Approvisionnement | ☐ | ☐ |



12) Parmi les pratiques suivantes caractérisant la gestion de la chaîne logistique, lesquelles ont été à ce jour déployées dans votre entreprise?

- Détermination et définition des besoins futurs des clients-consommateurs ☐
- Réduction des temps-délais de réponse tout au long de votre chaîne logistique ☐
- Livraison en temps réel au point d'utilisation (transformation) sans intermédiaire ☐
- Livraison en temps réel au point de consommation sans intermédiaire ☐
- Amélioration de l'intégration des activités tout au long de votre chaîne logistique ☐

- Recherche de solutions novatrices pour accroître l'intégration des activités dans votre chaîne logistique ☐
- Développement d'un niveau élevé de confiance avec les principaux acteurs de votre chaîne logistique ☐
- Communication des besoins stratégiques futurs de votre entreprise à certains acteurs de votre chaîne logistique ☐
- Établissement de contacts fréquents avec les différents acteurs de votre chaîne logistique ☐
- Contact étroit avec l'utilisateur final afin d'obtenir son feed back sur le produit ou la prestation offerte ☐

- Accroissement de la capacité de votre entreprise à fonctionner en juste-à-temps ☐
- Communication des besoins stratégiques futurs de vos clients ☐
- Développement d'ententes formelles au niveau du partage des informations avec différents acteurs de votre chaîne logistique ☐
- Création d'un système d'informations compatible avec celui des principaux acteurs de votre chaîne logistique ☐
- Activités informelles de communication et de partage des informations ☐

- Soutien aux fournisseurs afin qu'ils accroissent leur capacité à fonctionner en juste-à-temps ☐
- Intégration des implications de la gestion de la chaîne logistique dans votre plan marketing produit/service ☐
- Identification des diverses chaînes logistiques et des synergies potentielles ☐
- Création d'équipes affectées à la gestion de la chaîne logistique afin de favoriser l'intégration des différents acteurs ☐
- Participation aux efforts marketing auprès des clients ☐

- Participation aux décisions d'approvisionnement auprès des fournisseurs ☐
- Extension de la chaîne logistique au-delà des fournisseurs et des clients immédiats ☐
- Localisation de votre entreprise à proximité de vos clients ☐
- Exiger des fournisseurs qu'ils soient localisés à proximité ☐
- Recours au service d'une firme spécialisée dans la gestion de la chaîne logistique ☐



13) **Comment pourrait-on caractériser la nature et la fréquence des échanges d'information que vous entretenez avec les principaux acteurs de votre chaîne logistique?**

A - Nature des informations :	opérationnelles	tactiques	stratégiques
• Fournisseurs	☐	☐	☐
• Clients	☐	☐	☐
• Transporteurs	☐	☐	☐
• Prestataires logistiques	☐	☐	☐

B - Fréquence des échanges :	en temps réel	journalier	hebdomadaire	mensuel
• Fournisseurs	☐	☐	☐	☐
• Clients	☐	☐	☐	☐
• Transporteurs	☐	☐	☐	☐
• Prestataires logistiques	☐	☐	☐	☐

14) **Avez-vous standardisé vos procédés et vos normes pour les activités suivantes?**

	PROCÉDÉS		NORMES	
	OUI	NON	OUI	NON
• Service à la clientèle	☐	☐	☐	☐
• Entreposage et manutention	☐	☐	☐	☐
• Transport et expédition	☐	☐	☐	☐
• Gestion des stocks et inventaires	☐	☐	☐	☐
• Traitement des commandes	☐	☐	☐	☐
• Emballage et conditionnement	☐	☐	☐	☐
• Production et fabrication	☐	☐	☐	☐
• Approvisionnement	☐	☐	☐	☐

15) **Cette procédure s'est-elle faite en collaboration avec :**

- vos principaux fournisseurs ☐
- vos principaux clients ☐
- vos transporteurs ☐
- vos prestataires logistiques ☐
- les autres départements/fonctions dans votre entreprise ☐

→ **Si la procédure s'est faite en collaboration avec d'autres départements/fonctions de votre entreprise, veuillez spécifier ci- dessous les départements/fonctions concernés :**

- | | | | |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| • Conception R&D | ☐ | • Marketing | ☐ |
| • Achat et approvisionnement | ☐ | • Vente et service client | ☐ |
| • Production | ☐ | • Comptabilité-finances | ☐ |
| • qualité | ☐ | • Ressources humaines | ☐ |



16) Parmi les technologies suivantes, lesquelles sont mises à contribution dans votre entreprise pour améliorer la productivité et l'efficacité de vos opérations logistiques?

- Codes-à-barres ☐
- Puces électroniques ☐
- Étiquettes radio ☐
- Reconnaissance de caractères ☐
- Reconnaissance vocale (Interactive Voice Response-IVR) ☐
- EDI ☐
- Scanner et/ou lecteur optique ☐
- Transmission vocale et de données par réseaux câblés ☐
- Systèmes mobiles de transmission vocale de données ☐

- Systèmes d'aide à la navigation ☐
- Identification automatique des véhicules ☐
- Système de navigation embarqué ☐
- Ordinateur embarqué ☐
- Système de communication bidirectionnelle ☐
- Système d'aide au chargement des véhicules ☐
- Système d'aide à l'entretien et au suivi des véhicules ☐
- Système d'aide à la préparation et à la présentation des documents ☐

- Internet (WWW) ☐
- Courrier électronique ☐
- Web-enabled EDI ☐
- Web-enabled Systems (ERP) ☐
- E-procurement (MRO et catalogues) ☐
- Collaborative product design manufacturing ☐
- Collaborative planning, forecasting and replenishment (CPRF) ☐

17) Avez-vous développé des relations étroites (alliances stratégiques ou partenariats) avec certains de vos fournisseurs ou clients?

- | | OUI | NON |
|---|--------------------------|--------------------------|
| • Clients | ☐ | ☐ |
| • Fournisseurs (composants, matières premières) | ☐ | ☐ |
| • Transporteurs | ☐ | ☐ |
| • Prestataires logistiques | ☐ | ☐ |

SECTION 3 : CARACTÉRISTIQUES DE VOS ACTIVITÉS D'ENTREPOSAGE ET DE GESTION DES STOCKS

18) Quelles méthodes (ou systèmes) appliquez-vous à la gestion des stocks dans votre entreprise?

- Système à inventaire permanent (Quantité variable-Intervalle fixe) ☐
- Système à point de réapprovisionnement ☐
- Système à double casier ☐
- Inventaires de sécurité ☐
- Stocks en consignation ☐
- Système d'entrepasage des produits semi-finis ☐
- Système de réapprovisionnement continu (spécifiez) :
 - Vendor Managed Replenishment-VMI ☐
 - Retailer Managed Replenishment-RMI ☐
 - Third-Party Managed Replenishment-TMI ☐



SECTION 4 : CARACTÉRISTIQUES DE VOS ACTIVITÉS DE TRANSPORT ET D'EXPÉDITION

19) Quel pourcentage de vos expéditions est effectué par les modes de transport suivants?

- | | % |
|--|-------|
| • Camion | _____ |
| • Train | _____ |
| • Bateau | _____ |
| • Avion | _____ |
| • Intermodal (TOFC ou COFC) ¹ | _____ |

20) Quel pourcentage de vos expéditions est destiné à être livré dans les régions suivantes?

- | | % |
|--|-------|
| • Région de Montréal | _____ |
| • Marché québécois (hors région de Montréal) | _____ |
| • Provinces maritimes | _____ |
| • Ontario | _____ |
| • Ouest canadien | _____ |
| • Côte-est des États-Unis | _____ |
| • Centre des États-Unis | _____ |
| • Côte-ouest des États-Unis | _____ |
| • Mexique | _____ |
| • Ailleurs dans le monde | _____ |

21) Quelle est la nature des services de transport que vous recherchez?

- | | |
|--|--------------------------|
| • Ligne régulière unimodale | ☐ |
| • Service porte-à-porte plurimodale | ☐ |
| • Livraison directe | ☐ |
| • Livraison en transit avec éclatement pour livraison finale | ☐ |
| • Livraison indirecte au centre de distribution | ☐ |
| • Activités de distribution/approvisionnement intégrées | ☐ |
| • Logistique complète | ☐ |
| • Colis | ☐ |
| • Expéditions en charges complètes | ☐ |
| • Expéditions par conteneur | ☐ |
| • Transport de vracs solides | ☐ |
| • Marchandises générales | ☐ |
| • Transport de vracs liquides | ☐ |

¹ Semi-remorque sur wagon plat (TOFC) et conteneur sur wagon plat (COFC)



22) Parmi les critères de sélection suivants, lesquels utilisez-vous dans le processus de sélection d'un transporteur/prestataire logistique?

Cochez un maximum de 5 critères :

- Proximité du terminal du transporteur-prestataire logistique
- Étendue du réseau desservi
- Prix et tarifs
- Gamme et fréquence des services offerts
- Disponibilité d'équipements spécialisés
- Suivi en temps réel des expéditions
- Respect des fenêtres de cueillette
- Respect des fenêtres de livraison
- Flexibilité du service
- Fiabilité du service
- Connexions intermodales
- Réputation et performance passée du transporteur
- Attitude envers le juste-à-temps
- Situation financière
- Habileté à développer et entretenir des relations à long terme

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

23) Vos besoins en services de transport doivent être comblés par des prestations couvrant spécifiquement quels créneaux horaires?

	Ramassage	Livraison
• Semaine	☐	☐
• Fin de semaine	☐	☐
• Jour		
5h00 à 9h00	☐	☐
9h00 à 15h00	☐	☐
15h00 à 19h00	☐	☐
• Soir	☐	☐
• Nuit	☐	☐

24) Parmi les éléments suivants, lesquels sont mis à contribution dans la planification de vos activités de transport/expédition?

- Itinéraire
- Chargement
- Réservation en inventaire
- Fixation de la date de livraison
- Consolidation de la commande
- Ramassage du produit
- Montage des palettes
- Chargement du véhicule et optimisation de l'espace disponible
- Suivi de l'expédition (tracking)
- Localisation en temps réel d'une commande
- Réception des marchandises et déchargement
- Comptage et vérification des récépissés
- Préparation pour le rangement
- Logistique inversée-Reverse Logistics (retour)

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐



SECTION 5 : CARACTÉRISTIQUES DE VOS ACTIVITÉS DE DISTRIBUTION

25) Au travers le déploiement de vos activités de distribution, quelles stratégies de compression des cycles avez-vous implanté pour supporter la gestion de votre chaîne logistique?

- Juste-à-temps
- Quick Response
- Lead Time Management
- Time Compression
- Lean Logistics
- Agile Logistics
- Efficient Customer Response

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

SECTION 6 : CARACTÉRISTIQUES DE VOS ACTIVITÉS D'APPROVISIONNEMENT

26) Dans quelles régions sont localisés vos fournisseurs?

Indiquez la proportion de vos fournisseurs localisée dans chacune des régions suivantes :

	%
• Région de Montréal	_____
• Marché québécois (hors région de Montréal)	_____
• Provinces maritimes	_____
• Ontario	_____
• Ouest canadien	_____
• Côte-est des États-Unis	_____
• Centre des États-Unis	_____
• Côte-ouest des États-Unis	_____
• Mexique	_____
• Ailleurs dans le monde	_____

27) Quel pourcentage de la valeur totale de vos approvisionnements provient des régions suivantes?

	%
• Région de Montréal	_____
• Marché québécois (hors région de Montréal)	_____
• Provinces maritimes	_____
• Ontario	_____
• Ouest canadien	_____
• Côte-est des États-Unis	_____
• Centre des États-Unis	_____
• Côte-ouest des États-Unis	_____
• Mexique	_____
• Ailleurs dans le monde	_____



28) Dans le cadre de vos activités d'approvisionnement, avez-vous procédé au déploiement d'une stratégie de *E-Procurement* (approvisionnement électronique)?

OUI

☐

NON

☐

Si oui, quelles en sont les principales composantes?

- Places de marché électronique (*E-Marketplace*)
- *E-search* (recherche d'informations)
- Catalogues électroniques (*E-catalog*)
- Enchères en ligne (*E-auction*)
- Échange de données techniques (*Technical Data Interchange*)
- Échange de fichiers
- Vidéo conférence

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

Si vous désirez recevoir une copie électronique du rapport final de l'étude, cochez ici ☐

Si votre entreprise opère exclusivement dans le domaine des services, vous avez maintenant terminé de répondre au questionnaire. Merci de votre participation !

Si votre entreprise est une **entreprise de fabrication**, veuillez répondre aux questions de la section 7.

SECTION 7 : CARACTÉRISTIQUES DE VOS ACTIVITÉS DE PRODUCTION

29) À qui sont destinés les produits que vous fabriquez?

- Société mère
- Autres filiales
- Clients indépendants de la société mère

OUI

☐
☐
☐

NON

☐
☐
☐

30) À quel pourcentage correspond chacun des types de production suivants dans votre entreprise?

%

- Production sur stocks
- Production sur commandes
- Fabrication sur-mesure



- 31) Avez-vous délocalisé une partie de vos activités de production/fabrication dans des pays où les coûts de la main-d'œuvre sont généralement reconnus comme étant faibles? (ex. : Chine, Taïwan, Corée, etc.)

OUI

☐

NON

☐

Si oui, comptez-vous accélérer le transfert de vos activités vers ces pays ou encore d'autres qui offrent des avantages comparables?

OUI

☐

NON

☐

→ Vous avez maintenant terminé de répondre au questionnaire.
Merci de votre participation



Enquête sur l'évolution des besoins en transport des entreprises de fabrication et de distribution du Grand Montréal

Grille d'entrevue

JUIN 2006



1. Alliances stratégiques et partenariats

- 1.1 Vous est-il possible de caractériser la nature et l'intensité des relations de partenariat et des alliances stratégiques que vous avez développées avec les acteurs de votre chaîne logistique ? (durée des ententes, nature de l'entente-contrat ou verbal, équilibre/déséquilibre de pouvoir, niveau d'implication des acteurs et de développement de la relation, rôles de chacun, prise de décision centralisée -décision imposée- ou décentralisée -décision reposant sur un consensus-, niveau et intensité des investissements en commun, etc.)

2. Gestion des stocks

- 2.1 Au niveau de vos activités de gestion des stocks, optez-vous pour une stratégie de stockage régional (petits entrepôts localisés à proximité des principaux marchés) ou encore pour une stratégie centralisée? Expliquez.
- 2.2 Dans les faits, combien utilisez-vous d'entrepôts pour les marchés : 1) québécois, 2) canadien et 3) nord-américain?
- 2.3 Où sont situés vos entrepôts et/ou centres de distribution pour les marchés 1) québécois, 2) canadien, 3) nord-américain ?
- 2.4. Quelles sont les raisons ayant conduit à localiser vos entrepôts/centres de distribution à ces endroits (nature du produit, analyse de Pareto, importance de la proximité des clients, accessibilité des divers moyens de transport, accès aux autoroutes, etc.)?

Si vous n'avez pas de centres de distribution indépendants du lieu de production, seriez-vous intéressé par des centres de distribution multi-clients ?

- 2.5. Tentez-vous de faire évoluer vos entrepôts vers le modèle de centre de distribution qui valorise le transbordement et la vélocité des inventaires et des opérations de distribution (*docking* et *cross-docking*) ?

3. Transport et expédition

- 3.1 Sur quels critères repose la sélection des modes de transport que vous utilisez pour supporter vos activités de transport/expédition?
- 3.2 En ce qui a trait au camionnage, quel est le pourcentage du transport effectué par votre propre flotte de camions?



- 3.3 Avec combien de transporteurs/prestataires logistiques faites-vous affaire? Au cours des cinq dernières années, ce nombre a-t-il augmenté? Prévoyez-vous qu'il augmentera dans le futur ?
- 3.4 Recourez-vous à des services particuliers auprès des transporteurs/prestataires logistiques? Si oui, lesquels?
- 3.5 Faites-vous l'acquisition de services combinés (ex. : transport et entreposage, transport et contrôle de la qualité) auprès des transporteurs/prestataires logistiques? Si oui, lesquels?
- 3.6 Avez-vous recours aux fenêtres de livraison et de ramassage de vos marchandises? Qu'arrive-t-il si un transporteur ne respecte pas une fenêtre?
- 3.7 Quelle est la fréquence de vos expéditions à destination de vos clients? (**par jour** ou **par semaine**) Sur quel(s) critère(s) reposent les décisions liées à la fréquence des expéditions? (ex. : nature du produit, volumes livrés annuellement, importance du client, localisation, mode de transport, contenu technologique, niveau de maturité du marché/produit, etc.)
- 3.8 Pratiquez-vous sur une base régulière des activités de consolidation des lots? Expliquez. Si non, prévoyez-vous le faire à court terme ?
- 3.9 Quel est le nombre de véhicules (conteneurs) utilisés pour les expéditions à destination de vos clients? Prévoyez-vous un accroissement de ce nombre ?

4. Emballage

- 4.1 Utilisez-vous sur une base régulière des emballages recyclables? Si oui, pour quelles catégories de produits les utilisez-vous?
- 4.2 Utilisez-vous des emballages modulables? Expliquez.
- 4.3 Avez-vous développé une stratégie de récupération/recyclage de marchandises (*reverse logistics*)?

5. Approvisionnement

- 5.1 En considérant exclusivement les fournisseurs de composants, modules, sous-ensembles et MRO, combien votre entreprise compte-t-elle de fournisseurs? Comment ce nombre a-t-il évolué au cours des cinq (5) dernières années ? Est-ce que cette tendance se maintiendra ?



- 5.2 Dans combien de points de livraison différents ceux-ci doivent-ils effectuer des livraisons chez vous?
- 5.3 Combien de produits ou de références différentes vous procurez-vous chez vos différents fournisseurs?
- 5.4 Quelle est la fréquence des livraisons en provenance de vos fournisseurs? (**par jour ou par semaine**) Sur quel(s) critère(s) reposent les décisions liées à la fréquence des livraisons ? (ex. : volumes de production, stockage minimum, localisation ou autres).

Y a-t-il un accroissement des fréquences des livraisons au cours des cinq (5) dernières années? Si oui, diriez-vous que le rythme de croissance est faible ? Régulier ? Qu'il va se stabiliser ? S'accélérer?

- 5.5 Quel est le nombre de véhicules (conteneurs) associés aux expéditions en provenance de vos fournisseurs? Prévoyez-vous un accroissement de ce nombre ?
- 5.6 Y a-t-il un étalement des horaires de réception des biens provenant de vos fournisseurs : plus tôt et/ou plus tard dans la journée ? Envisagez-vous des modifications de ces horaires dans les prochaines années ?

6. **Production** (pour entreprises de fabrication seulement)

- 6.1 Combien de produits (ou familles de produits) fabriquez-vous ? Expliquez.
- 6.2 Quelles sont les règles que vous utilisez pour vos activités d'ordonnancement de la production?
- 6.3 Privilégiez-vous la fabrication de masse en vue d'obtenir des économies d'échelle, les petites séries de production afin d'éviter l'accumulation des stocks ou encore, un arbitrage entre les deux? Expliquez.

7. **Évolution**

- 7.1 Est-ce que le développement de la fonction logistique au sein de votre entreprise a modifié vos besoins en transport? Si oui, de quelle façon?
- 7.2 Prévoyez-vous dans un futur proche intégrer de nouvelles pratiques ou processus logistiques qui modifieront vos besoins en transport?

Je vous remercie pour votre collaboration à la présente étude.

Annexe C

Schéma de dépouillement

SCHÉMA DE DÉPOUILLEMENT

Le dépouillement des données de l'enquête (questionnaire et grille d'entrevue) a été réalisé en quatre parties distinctes visant à :

- dresser le profil des entreprises;
- caractériser le niveau de développement de la fonction logistique des entreprises;
- décrire les besoins de transport des entreprises;
- identifier les relations potentielles entre le niveau de développement logistique et les besoins en transport.

Les questions possédant un numéro sans décimale correspondent aux questions de l'enquête tandis que les questions possédant un numéro avec une décimale correspondent aux questions de la grille d'entrevue.

Première partie : Profil des entreprises

Profil descriptif des entreprises à partir des réponses obtenues aux questions 2, 3, 4, 5, 6 et 29 (questionnaire).

Deuxième partie : Caractérisation du niveau de développement de la fonction logistique

Pour les questions suivantes, les résultats relatifs à la fréquence (ou à la moyenne lorsque cela est justifié) des différents éléments de réponse ont été recherchés:

- question 7;
- question 8 (différenciation entre Planification et Responsable);
- question 9;
- question 10;
- question 14 (distinguer Procédés et Normes) et 15 (distinguer la contribution des acteurs externes de celle de autres fonctions/départements à l'interne);
- question 17 + question 1.1 de la grille d'entrevue (éléments les plus importants et la fréquence de ceux-ci);
- questions 11 + 31 (en parallèle);
- questions 12 + 25 (en parallèle);

- questions 30 + questions 6.1, 6.2 et 6.3 de la grille d'entrevue;
- question 16 (technologies des groupes 1 et 3);
- questions 26, 27 et 28 + questions 5.1, 5.2 et 5.3 (les moyennes) de la grille d'entrevue (pour caractériser les activités d'approvisionnement des répondants).

Afin d'en arriver à classifier le niveau de développement des entreprises, les questions suivantes ont été mises en relation 7, 8 (Planification), 9, 10, 12 + 25, 13, 16 (groupes de choix de réponses 1 et 3).

Troisième partie : Description des besoins en transport chez les entreprises du grand Montréal

Une analyse de la fréquence des réponses (ou de la moyenne) des questions suivantes a été effectuée :

- question 3.1 de la grille d'entrevue (description + fréquence);
- question 19;
- question 3.3 de la grille d'entrevue (moyenne + tendances);
- question 3.2 de la grille d'entrevue (moyenne);
- question 22;
- question 21 et questions 3.4 et 3.5 de la grille d'entrevue (en parallèle);
- questions 20 et 27 (il est important ici de distinguer les deux);
- questions 3.7 et 3.9 de la grille d'entrevue (moyenne);
- questions 5.4, 5.5 et 5.6 de la grille d'entrevue (moyenne + tendance);
- question 23;
- question 24 (pour cette question, il est important d'intégrer les résultats afin de caractériser le processus de planification des activités de transport/expédition);
- questions 3.6 et 3.8 de la grille d'entrevue (description + fréquence);
- questions 4.1, 4.2 et 4.3 de la grille d'entrevue (description + fréquence);
- question 16 (s'attarder spécifiquement aux choix de réponses du groupe 2);
- question 18 + questions 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 de la grille d'entrevue (description et fréquence).

Quatrième partie : Relation entre le niveau de développement de la fonction logistique et les besoins en transport

L'objectif de cette phase finale de l'analyse de données est de mesurer s'il existe une relation entre le niveau de développement de la fonction logistique et les besoins en transport chez les entreprises étudiées. Les Classes de niveau de développement sont ici mis en relation avec les questions 3.b, 4, 11, 3.3 (moyenne + tendances), 3.2 (moyenne), 19 (moyenne pour chacune des catégories), 22 (fréquence pour chacune des catégories), 21 (fréquence pour chacune des catégories), 3.4 et 3.5 (description et fréquence pour chacune des catégories), 20 (moyenne pour chacune des catégories), 27 (moyenne pour chacune des catégories), 3.7 (moyenne pour chacune des catégories), 3.9 (moyenne pour chacune des catégories), 5.4, 5.5, 5.6 (moyenne + tendance pour chacune des catégories), 23 (fréquence pour chacune des catégories), 3.6 et 3.8 (description + fréquence pour chacune des catégories), 4.1, 4.2, 4.3 de la grille d'entrevue (description + fréquence pour chacune des catégories), 16, 18 + question 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 de la grille d'entrevue (description + fréquence pour chacune des catégories), question 7.1 et 7.2 de la grille d'entrevue.

Annexe D

Les variables synthétiques

LES VARIABLES SYNTHÉTIQUES

Les tableaux suivants présentent les principales variables synthétiques créées pour permettre une analyse plus aisée des résultats de l'entrevue et du questionnaire. En effet, compte tenu du nombre total de variables issues de l'enquête, des variables synthétiques ont dû être conçues. La création de ces variables a permis de :

- diminuer le nombre de catégories de réponses d'une question donnée; ou
- d'intégrer les résultats obtenus de plusieurs questions afin d'en arriver à un diagnostic.

Principales variables synthétiques	Définition et codification
S8 - Niveau de planification des activités	Moyenne des réponses obtenues à la question 8 du questionnaire pour l'ensemble des activités, lesquelles étaient : ▪ 0 : aucune planification ni responsable ▪ 1 : responsable sans planification ▪ 2 : planification ▪ 3 : planification avec responsable
S9 - Formalisation de la planification des activités	Somation du nombre de départements/fonctions collaborant à la planification des activités (Question 9 du questionnaire) ▪ Valeur variant de 0 à 8
S10 - Niveau de collaboration externe à la planification	Somation du nombre d'acteurs participant à la planification des activités de l'entreprise (Question 10 du questionnaire) ▪ Valeur variant entre 0 et 4
S12 - Adoption de pratiques logistiques	Somation du nombre de pratiques logistiques adoptées par l'entreprise (Question 12 du questionnaire) ▪ Valeur variant de 0 à 25
S13 a - Nature de l'échange d'information avec les acteurs de la chaîne logistique	Moyenne des réponses obtenues à la question 13 a pour les quatre acteurs. La codification de Q13 a est la suivante : ▪ 0 : aucun échange ▪ 1 : échange de données opérationnelles ▪ 2 : échanges de données tactiques ▪ 3 : échanges de données stratégiques
S13 b - Fréquence des échanges avec les acteurs de la chaîne logistique	Moyenne des réponses obtenues à la question 13b du questionnaire La codification de Q13b est la suivante : ▪ 0 : aucun échange ▪ 1 : mensuel ▪ 2 : hebdomadaire ▪ 3 : journalier ▪ 4 : temps réel

Principales variables synthétiques	Définition et codification
S14 - Standardisation des normes et des procédés	Moyenne des réponses obtenues en Q14 du questionnaire La codification de Q14 était la suivante : 0 : Ni procédé, ni norme 1 : Procédé seulement 2 : Norme hebdomadaire 3 : journalier 4 : temps réel
S15 a - Collaboration externe à la standardisation	Somation des réponses obtenues des 4 premiers choix à la question 15 du questionnaire Valeur variant de 0 et 4
S15 b - Collaboration interne à la standardisation des procédés et normes	Somation des réponses obtenues aux 8 derniers choix de la question 15 du questionnaire Valeur variant de 0 et 8
S16 a - Utilisation des technologies de communication et traçabilité	Somation des réponses obtenues pour le premier groupe de technologies de la question 16 du questionnaire Valeur variant de 0 à 9
S16 b - Utilisation des technologies de transport	Somation des réponses obtenues pour le deuxième groupe de technologies de la question 16 du questionnaire Valeur variant de 0 à 8
S16 c - Utilisation des technologies Internet	Somation des réponses obtenues pour le troisième groupe de technologies de la question 16 du questionnaire Valeur variant de 0 à 7
S7 - Niveau de développement de la fonction logistique des entreprises	La variable synthèse est celle qui nous permet de classer les entreprises par Classe de niveau de développement $S7 = (20 \% * (S8+S14)) + (20 \% * (S9+S15b)) + (20 \% * (S10+S15a)) + (20 \% * S12) + (20 \% * (S16a+S16b+S16c))$ Valeur variant de 0 à 100
S25 - Utilisation de stratégies de compression des cycles	Somation des réponses obtenues à la question 25 du questionnaire Valeur variant de 0 à 7
S28 - Utilisation de stratégies d'approvisionnement électronique	Somation des réponses obtenues à la question 28 du questionnaire Valeur variant de 0 à 7
S20 - Éloignement des marchés	Moyenne des réponses obtenues à la question Q20, lesquelles ont été codifiées de la manière suivante : 1 : Région de Montréal 2 : Québec 3 : Québec et Est du Canada 4 : Ontario et Maritimes 5 : États-Unis et Ouest Canadien 6 : Reste du monde
S27 - Éloignement des sources d'approvisionnement	Moyenne des réponses obtenues à la question Q27 Même codification que pour S20

Principales variables synthétiques	Définition et codification
S19 - Mode dominant de transport	Moyenne des réponses obtenues à la question 19 du questionnaire, lesquelles ont été codifiées de la manière suivante : ▪ 1 : camion dominant ▪ 2 : camion principalement avec part pour aérien ▪ 3 : camion principalement avec part ferroviaire ou intermodal ▪ 4 : ferroviaire et maritime dominant