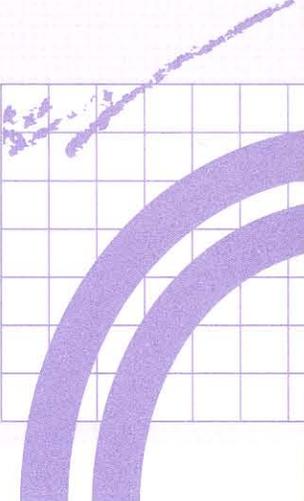


**L'ENTREPOSAGE
DANS LA CHAÎNE
LOGISTIQUE**

**GILLES D'AVIGNON
JOANNE MILLER**



**SOCIO-ÉCONOMIE
DES TRANSPORTS**

L'ENTREPOSAGE DANS LA CHAÎNE LOGISTIQUE

La présente étude a été réalisée dans le cadre du projet *Éléments d'une politique publique de développement de la productivité dans le secteur économique de l'entreposage* du ministère des Transports du Québec.

Auteurs

Gilles d'Avignon, Université Laval
Joanne Miller, LogiKStratège

Collaboration

Nicolas Tremblay, Isabelle Drouin, Michel Gagnon, Véronique Noël et Luc Pellerin, ainsi que le ministère des Transports du Québec.

Dépôt légal - 1998
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN-2-550-34120-1



Titre et sous-titre du rapport L'ENTREPOSAGE DANS LA CHAÎNE LOGISTIQUE (Éléments d'une politique publique de développement de la productivité dans le secteur économique de l'entreposage)		N° du rapport Transports Québec RTQ-98-03 Rapport d'étape <input type="checkbox"/> An Mois Jour Rapport final <input checked="" type="checkbox"/>	
Auteur(s) du rapport Gilles D'Avignon, Joanne Miller		N° du contrat (RRDD-AA-CCXX)	
Chargé de projet Gilles Fournier		Date du début d'étude 1997-09-16	Date de fin d'étude 1998-05-15
Coût de l'étude			

Etude ou recherche réalisée par (nom et adresse de l'organisme) Université Laval Vice-rectorat à la recherche Pavillon des sciences de l'éducation Sainte-Foy (Québec) G1K 7P4	Etude ou recherche financée par (nom et adresse de l'organisme) Ministère des Transports du Québec Direction de la mobilité en transport 700, boul. René-Lévesque Est, 24 ^e étage Québec (Québec) G1R 5H1
---	---

But de l'étude, recherche et renseignements supplémentaires

Il y a lieu de fixer le dosage optimal des fonctions de l'entreposage et du transport en vue de diminuer la somme des coûts de ces deux fonctions, soit les coûts logistiques. L'objectif de l'étude consiste d'abord à connaître et étudier la fonction de l'entreposage prise isolément. Un deuxième objectif est d'indiquer des éléments de politique publique de développement de la productivité dans le secteur de l'entreposage.

Résumé du rapport

Dans un contexte de globalisation des marchés, on ne parle plus uniquement de maximiser les éléments d'une même fonction (ex.: le transport), mais plutôt de maximiser l'efficacité de la chaîne logistique. De meilleurs systèmes de communications, de transfert de données et de traitement de l'information, les systèmes EDI (par exemple) ainsi que l'innovation dans les façons de faire ont permis et permettront dans l'avenir des améliorations spécifiques à la productivité dans le secteur économique de l'entreposage, telle l'apparition du juste-à-temps.

L'introduction du juste-à-temps permet de diminuer les stocks de sécurité et, par conséquent, les coûts. Aussi, depuis l'introduction de ce mode de distribution, une diminution de 20 % du poids par expédition, dans le cas des expéditions appartenant à la tranche de poids 0-100 kilogrammes, a été observée: le niveau moyen des stocks a donc diminué. En corollaire, les expéditions sont de plus en plus fréquentes. Il a été établi aussi que la diminution observée des coûts d'entreposage a été accompagnée et s'accompagnera d'une augmentation moindre des coûts d'approvisionnement (coûts de transport et de commande, par exemple).

Dans ce nouveau mode de distribution, toute congestion sur le réseau routier est fortement préjudiciable. Les coûts d'approvisionnement pourraient être contrôlés par la mise en place d'infrastructures appropriées de transport, telles des voies de contournement dans les grands centres. Par conséquent, afin de contrôler les coûts de livraison du secteur privé, il est souhaitable que le gouvernement améliore le plus possible le réseau de transport des marchandises.

Nbre de pages 183	Nbre de photos	Nbre de figures 17	Nbre de tableaux 6	Nbre de références bibliographiques 21	Langue du document <input checked="" type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Anglais	Autre (spécifier)
Mots-clés Approvisionnement ; Chaîne logistique ; Coûts logistiques ; Distribution ; Entreposage ; Expéditions ; Infrastructures ; Juste-à-temps ; Productivité ; Réseau routier ; Stocks ; Systèmes EDI ; Transport ; Voies de contournement.				Autorisation de diffusion <input type="checkbox"/> Diffusion autorisée <input type="checkbox"/> Diffusion interdite		
				Signature du directeur général 		Date 99-08-04

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	VIII
LISTE DES FIGURES	IX
SOMMAIRE	1
INTRODUCTION	3
QUELQUES CONCEPTS DE BASE DE L'ENTREPOSAGE	9
Entreposage.....	9
Flux de marchandises.....	11
Aires d'entrepasage	13
Coûts de l'entrepasage.....	14
Planification de l'entrepasage.....	14
Sélection des stocks importants	15
Modèle du lot économique.....	15
Lot économique avec livraison ou fabrication échelonnée.....	16
Productivité de la chaîne logistique et intervention (publique) en transport.....	17
Conclusion	19
PORTRAIT FACTUEL ET TENDANCES DE L'ENTREPOSAGE AU CANADA ET AU QUÉBEC	23
Portrait factuel.....	25
Produits intérieurs bruts québécois et canadien au coût des facteurs pour l'industrie du transport et de l'entrepasage.....	25
Population active, par industrie détaillée, pour le Canada et le Québec.....	27
Secteur manufacturier et secteur de la distribution au Canada	28
Secteur manufacturier canadien.....	29
Secteur canadien de la distribution	32
Perspective pour les secteurs manufacturiers et de la distribution	33
Secteurs manufacturiers québécois	33
Stocks de matières premières	35
Stocks des encours	35
Stocks de produits finis.....	36
Tendances et pratiques de l'industrie de l'entrepasage	37
Sondage canadien.....	37
Sondage québécois	41
Conclusion	43
SITUATION ACTUELLE, RENCONTRES AVEC DES TRANSPORTEURS	45
Hypothèse de travail	45
Transporteurs.....	45
Description de la population interrogée	46
Évolution des marchandises en transit.....	49
Délais de livraison.....	50
Tarification	50
Demandes des expéditeurs.....	51
Causes des changements	53
Spécialisation des transporteurs	54

Entreposage chez les transporteurs.....	55
Concurrence des entreprises de courrier spécialisé	57
Orientation des transporteurs routiers	58
Conclusion	59
SITUATION ACTUELLE, RENCONTRES AVEC DES EXPÉDITEURS, DES ENTREPOSEURS ET DES TRANSITAIRES	61
Introduction	61
Expéditeurs	62
Population	62
Flux de matières	63
Mode de distribution	64
Entreposage	64
Évolution des coûts d'entrepôt et de distribution	65
Mécanismes de contrôle.....	65
Capacité des entrepôts.....	66
Critères de sélection.....	66
Évolution des modes de production	66
Effet sur le transport et l'entrepôt.....	67
Impartition	67
Entreposage dans le futur	67
Québec comme zone de transition.....	68
Interventions gouvernementales	68
Entreposeurs.....	68
Population	68
Services offerts	69
Modes de transport.....	69
Emplacement des entrepôts.....	70
Types d'entrepôt	71
Mécanismes de contrôle.....	71
Manutention particulière	72
Mesures de productivité	72
Capacité des entrepôts.....	72
Sélection de la clientèle	73
Impartition	73
Entreposeur du futur	74
Québec comme zone de transition.....	74
Interventions gouvernementales	74
Transitaires	75
Population	76
Services offerts	76
Type de transport utilisé	76
Entrepôt	77
Délais de livraison.....	77
Québec comme zone de transition.....	78
Changements futurs	78
Interventions gouvernementales	79
Conclusion	80
SOURCES PRATIQUES D'AMÉLIORATION DE LA PRODUCTIVITÉ	83
Résumé concernant les politiques publiques québécoises.....	84
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.....	84
Ministère des Finances du Québec.....	87
Ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie.....	88
Ministère des Ressources naturelles.....	90

Plans stratégiques 1997-2000 du gouvernement du Québec.....	92
Résumé concernant les politiques publiques fédérales	94
Industrie Canada	94
Transports Canada	98
Pêche et Océan Canada	99
Environnement Canada	101
Comité directeur de la prospérité du Canada.....	102
Autres juridictions	104
Politique publique municipale	105
Autres sites	105
Moyens d'amélioration de la productivité.....	110
Remarques finales	112
CONCLUSION	115
BIBLIOGRAPHIE.....	119
ANNEXE A DÉTAILS MÉTHODOLOGIQUES CONCERNANT LA CHAÎNE LOGISTIQUE	
ANNEXE B SERVICES À VALEUR AJOUTÉE	
ANNEXE C EFFET DE LEVIER D'UNE RÉDUCTION DES STOCKS SUR LE BILAN	
ANNEXE D AMÉNAGEMENT D'USINE	
ANNEXE E ENTREPRISES RENCONTRÉES	
ANNEXE F QUESTIONNAIRE DES TRANSPORTEURS	
ANNEXE G QUESTIONNAIRE DES EXPÉDITEURS	
ANNEXE H QUESTIONNAIRE DES ENTREPOSEURS	
ANNEXE I QUESTIONNAIRE DES TRANSITAIRES INTERNATIONAUX	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Répartition des 71 entrepreneurs du Guide (1998).....	6
Tableau 2	Types d'entrepôts	10
Tableau 3	Croissance annuelle moyenne des stocks selon différentes périodes.....	31
Tableau 4	Surface d'entrepôt nécessaire.....	39
Tableau 5	Moyens généraux d'améliorer la productivité	111
Tableau 6	Fréquence de chaque moyen et adaptation au secteur de l'entreposage	112

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Pressions sur le transport.....	4
Figure 2	Poids moyen, par expéditions, pour la période 1987-1993	5
Figure 3	Flux de marchandises dans la chaîne logistique.....	12
Figure 4	Économie à réaliser avec échelonnement des livraisons.....	17
Figure 5	Sous-groupes du Grand Groupe 47 selon Statistique Canada.....	26
Figure 6	Produits intérieurs bruts québécois et canadien au coût des facteurs pour l'industrie du transport et de l'entreposage, aux prix de 1986.....	27
Figure 7	Population active travaillant dans l'industrie de l'entreposage et de l'emmagasinage	28
Figure 8	Évolution des stocks totaux pour les industries manufacturières, période 1971-1997.....	30
Figure 9	Évolution des stocks selon le stade d'achèvement des produits pour la période 1971-1997.....	32
Figure 10	Livraisons manufacturières 1983-1995	34
Figure 11	Stocks de matières premières 1983-1995	35
Figure 12	Stocks des encours 1983-1995	36
Figure 13	Stocks de produits finis 1983-1995	36
Figure 14	Marchés desservis	48
Figure 15	Critères à l'origine de la tarification	51
Figure 16	Changements de la demande chez les expéditeurs.....	52
Figure 17	Vision des transporteurs concernant le changement de comportement des expéditeurs	54

SOMMAIRE

Dans un contexte de globalisation des marchés, on ne parle plus uniquement de maximiser les éléments d'une même fonction (exemple : le transport), mais plutôt de maximiser l'efficacité de la chaîne logistique. En fait, les termes *supply chain*, *third party logistic* et *réingénierie des processus de production et de distribution* ne sont que quelques-uns des termes les plus courants démontrant la nécessité de créer une synergie entre les différents acteurs de la chaîne de distribution. Les changements de mode de production de ces dernières années, en particulier le passage d'une production de masse à une production de juste-à-temps, ont amené beaucoup de bouleversements dans la gestion de certaines fonctions. Ces changements logistiques, ajoutés aux déréglementations américaine (1980) et canadienne (1988), devraient inciter les transporteurs à s'initier aux nouveaux concepts émanant de la chaîne logistique. Ce faisant, on assiste maintenant à un repositionnement du transport routier des marchandises comme maillon important de la chaîne logistique.

En réalité, certains transporteurs cherchent et réussissent à améliorer leur productivité aux quais de transbordement, en planifiant davantage les liens entre les tournées de collecte et de livraison et les opérations de longue distance. D'autres transporteurs, quant à eux, offrent d'autres services en construisant des entrepôts adaptés à ce nouveau contexte. Il semble donc que l'entreposage n'est plus uniquement la préoccupation des manufacturiers et des détaillants, mais devient davantage la préoccupation de centres de profit indépendants. Ainsi, la fonction de transport s'ajuste de plus en plus à la nouvelle réalité de certains modes de production, tel le juste-à-temps, et à la tendance qu'ont les entreprises et la société à vouloir se concentrer sur leurs compétences de base. On observe aussi des expéditions encore fréquentes avec des quantités de marchandises réduites.

Dans un tel contexte, ce rapport présente successivement un cadre de référence situant l'entreposage dans la chaîne logistique, un état de la situation actuelle et quelques éléments de réflexion visant à accroître davantage la productivité dans le secteur économique de l'entreposage. Bien que les sources d'information soient peu nombreuses et souvent difficiles à interpréter, quelques données factuelles et des rencontres avec des gens directement impliqués dans la chaîne nous permettent de constater que plusieurs initiatives individuelles sont constamment mises en application pour augmenter la productivité de l'entreposage. Dans

le but d'améliorer davantage la productivité dans le secteur économique de l'entreposage, certaines interventions publiques pourraient être justifiées, notamment dans le domaine des infrastructures de transport.

INTRODUCTION

Les industries québécoises et canadiennes du transport routier des marchandises ont été fortement ébranlées au cours des deux dernières décennies et le sont encore aujourd'hui en raison de nouveaux concepts qui émergent, comme l'internationalisation et la mondialisation des marchés, mais aussi à cause du passage d'un marché protégé à un marché de libre concurrence à la suite de la déréglementation de 1988. Ces nouveaux concepts nous invitent à positionner le transport routier des marchandises comme un maillon de la chaîne logistique.

Certaines études soulignent des aspects bien particuliers de l'organisation des activités dans le secteur du transport routier des marchandises, notamment l'importance de la santé de l'économie sur la viabilité des entreprises de transport. En effet, l'impact de la récession de 1981 s'est nettement traduit par une augmentation des faillites tant au niveau provincial que national (voir Direction, 1992). Ces études soulignent également une hausse des coûts d'opération, une diminution des parts de marché en raison d'un accroissement de la concurrence et, selon certains transporteurs, des tarifs ne pouvant être ajustés en fonction de l'augmentation des coûts d'exploitation.

D'autres facteurs tels les modes de production utilisés afin de s'ajuster au juste-à-temps et les exigences des consommateurs¹ pour un large éventail de produits toujours disponibles influencent aussi les orientations stratégiques que prendront toutes les entreprises de la chaîne logistique. De même, l'évolution des systèmes d'information et les facilités d'accès aux données que permettent ces systèmes ont mobilisé l'attention sur les mouvements de marchandises d'une entreprise à une autre. La Figure 1 illustre bien les forces qui s'exercent, entre autres, sur la fonction transport de toutes les organisations.

¹ Dans ce document, nous suggérons d'élargir l'interprétation du terme « consommateur » afin d'inclure le fait que les produits utilisés par le consommateur peuvent être le début d'une autre chaîne logistique, comme dans le cas du recyclage.

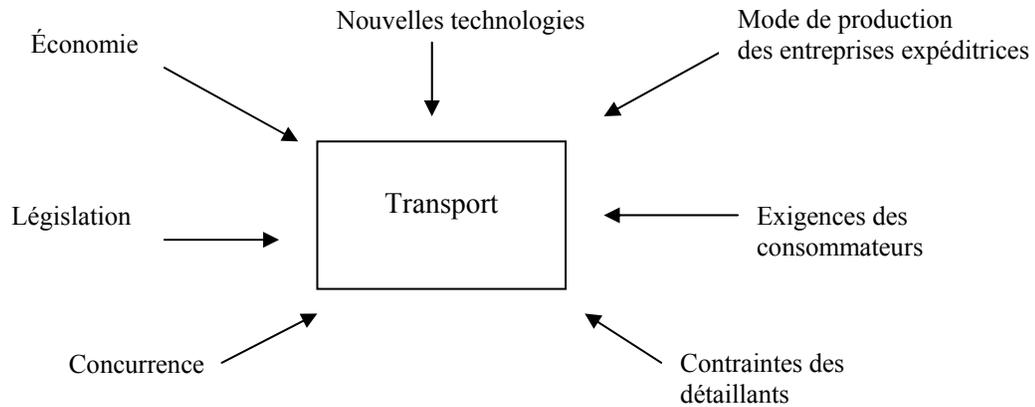
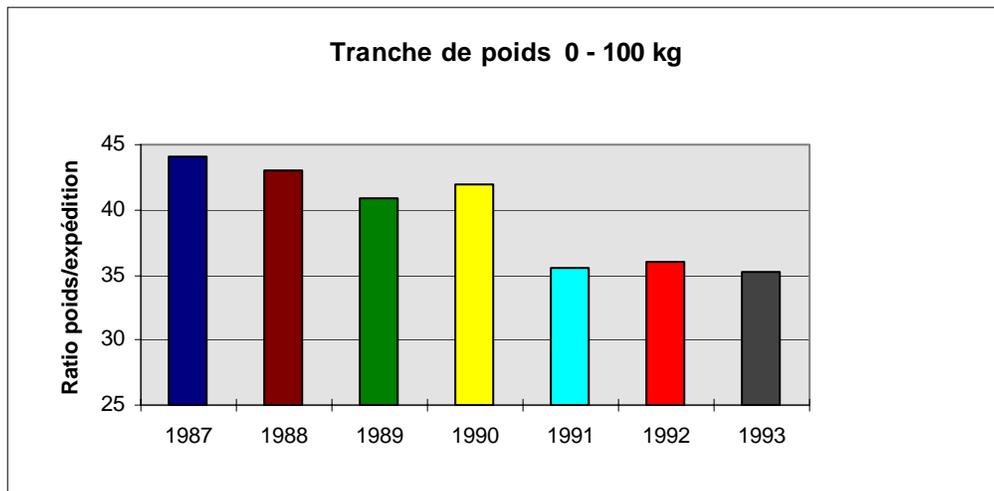


Figure 1 Pressions sur le transport

Les changements de mode de production de ces dernières années, plus particulièrement le passage d’une production de masse à une production de juste-à-temps, ont amené beaucoup de bouleversements dans la gestion de certaines fonctions.

Le juste-à-temps est une philosophie selon laquelle tous les acteurs d’une chaîne logistique sont capables d’accéder à leur stock en quantité et selon la qualité désirée, et au moment prévu. Dans ce contexte de mode de production, un plus grand nombre de manufacturiers cherchent à ne produire que les quantités demandées de marchandises sur une courte période de temps et à les acheminer le plus rapidement possible dans le canal de distribution. Ainsi, de plus petites expéditions sont acheminées plus fréquemment. À ce sujet, certaines statistiques sont révélatrices ; on observe jusqu’à 20 % de diminution du poids, par expédition, pour les expéditions appartenant à la tranche de poids 0-100 kg (voir Figure 2). Les mêmes sources de données montrent des diminutions semblables pour les tranches subséquentes.

Selon Statistique Canada, ces diminutions de poids par expédition et, en conséquence, l’augmentation de la fréquence des expéditions sont probablement plus importantes que ce que dévoilent les statistiques. En effet, ces données ne tiennent pas compte des courriers de type Purolator ou Dicom qui ont dernièrement augmenté leur poids de base afin de pouvoir, entre autres, offrir un service à une clientèle fonctionnant selon le mode de production du juste-à-temps.



Note : Calculs effectués à partir des données de Statistique Canada sur les fréquences et le poids des expéditions.

Figure 2 Poids moyen, par expédition, pour la période 1987-1993

Produire en juste-à-temps demande une gestion très serrée des stocks et exige aussi de travailler dans un environnement où l'incertitude liée à la demande est minimisée. Il va sans dire que cela n'est pas possible pour tous les types de marchandises, en l'occurrence pour les biens de consommation courante où la demande peut varier énormément. En réalité, cette affirmation repose sur le fait que sans une connaissance précise de la demande, il devient difficile d'établir un carnet de travail uniforme, ce qui force les entreprises à maintenir des stocks (voir Lindsay et Kalagnanam, 1993). De plus, lorsqu'un manufacturier emprunte les principes d'une production en juste-à-temps et que les autres maillons de la chaîne logistique ne sont pas parfaitement intégrés, on assiste alors à un déplacement des stocks dans le canal de distribution. Un autre facteur conduit à ce déplacement, il s'agit de la tendance qu'ont les sociétés à vouloir se concentrer sur leurs compétences de base, dans leur domaine respectif, par exemple la production plutôt que la production et la distribution. Ce déplacement trouve alors sa résultante dans l'impartition officielle ou non de l'entreposage.

C'est ainsi que quelques-uns des transporteurs québécois y ont vu des occasions d'affaires et ont créé une autre division, celle de l'entreposage. D'autres, qui ne travaillaient pas dans le transport, ont mis sur pied des centres de distribution importants tenant compte non seulement de l'entreposage, mais de toutes les fonctions à valeur ajoutée pouvant s'y greffer : groupage, dégroupage, emballage, transport, gestion des niveaux des stocks, etc. (voir l'Annexe B pour

le détail des services à valeur ajoutée qui sont offerts). Certains producteurs, voyant que l'entreposage pouvait s'avérer un centre de profit, ont décidé de se lancer dans l'entreposage et d'offrir leurs services à titre d'entreposeurs, ce qui est le cas de Cascades (voir Beaudoin, 1996). De même, certains transporteurs au Québec ont maintenant leur propre division d'entreposage, notamment Entreposage Bourret et Entreposage Hervé Lemieux. D'ailleurs, ces deux entreprises font maintenant partie de la nouvelle section *Entreposage* du Guide (1998), qui comptait au début de 1998 un total de 71 entreprises offrant un service d'entreposage, comparativement à 47 dans le Guide de 1995. Le Tableau 1 présente la répartition de ces 71 entreprises selon deux dimensions. D'abord, on estime à 52 % les entreprises qui offrent un service d'entreposage sans mention d'un service de transport. Toutefois, 26,8 % de ces entreprises offrent un minimum de 31 000 pieds carrés d'entreposage, sans mention d'un service de transport.

Tableau 1					
Répartition des 71 entreposeurs du Guide (1998)					
Service d'entreposage offert (en milliers de pi²)					
	Aucune mention	1 - 30	31 - 99	100 - 199	200 et +
Sans mention d'un service de transport	17	1	8	4	7
Avec mention d'un service de transport	13	8	3	7	3

Alors qu'en 1995 les entreposeurs faisaient partie de la section *Transporteurs spécialisés*, dans le Guide de 1998, ils ont maintenant leur propre section. Toutefois, les entreposeurs répertoriés dans le *Guide du transport par camion* ne constituent pas la liste complète des entreposeurs publics du Québec, étant donné que les compagnies faisant exclusivement de l'entreposage n'y sont pas répertoriées. C'est le cas d'entreprises comme Métro Canada Logistics qui possède plusieurs entrepôts dans la région de Montréal, mais qui ne figure pas dans la liste du Guide puisqu'il ne fait pas de transport par camion.

Selon différentes sources, il semble que la compagnie de transport de demain soit une compagnie dont les services s'orienteront vers tout ce qui touche la logistique ; chacune de ces entreprises mettrait alors sur pied un centre de profit pour chaque composante de la logistique. Un grand ouvrage, celui de Ernst et Whinney (1987), définissait la logistique comme étant :

*« [...] le processus de planification, de mise en place et de contrôle du flux et de l'entreposage efficace et rentable des matières premières, des produits en cours de fabrication, des produits finis et des informations qui s'y rapportent, de leur point d'origine à leur lieu de consommation, dans le but de répondre aux exigences du client ».*²

Effectivement, dans un contexte de globalisation des marchés, on ne parle plus uniquement de maximiser les éléments d'une même fonction (exemple : le transport), mais plutôt de maximiser l'efficacité de la chaîne logistique (voir Vidal et Goetschalckx, 1997). Les termes *supply chain*, *third party logistic* et *réingénierie des processus* ne sont que quelques-uns des termes les plus populaires qui démontrent la nécessité de créer une synergie entre les différents acteurs de la chaîne de distribution de façon à ce que les organisations québécoises améliorent leur productivité tout en devenant plus compétitives tant au niveau national qu'international. En fait, la gestion du système d'approvisionnement et de distribution ne met qu'en évidence les enchaînements nécessaires pour répondre à une clientèle de plus en plus exigeante ; ces enchaînements questionnent alors la nature même des rôles des acteurs.

Étant un secteur de l'activité économique et un maillon de la chaîne de distribution tel qu'il a été défini précédemment, l'entreposage est un des éléments contribuant à la productivité des entreprises et, par conséquent, à la productivité du Québec. L'importance d'une saine gestion des stocks se reflète directement sur le bilan d'une entreprise. En effet, une diminution des stocks a un effet de levier important sur le bilan : une diminution de la valeur des stocks de 25 % peut avoir des répercussions importantes sur le ratio de fonds de roulement et sur le rendement de capital investi. Une telle amélioration peut faire la différence entre le degré de surveillance d'une entreprise ou encore son pouvoir d'attraction des investisseurs (voir l'Annexe C pour un exemple numérique).

² Traduction libre des auteurs du présent rapport.

Le chapitre *Quelques concepts de base de l'entreposage* précise les notions de stock et d'entrepôt, et décrit les types d'entreposage. Il porte également sur la gestion des stocks en mettant l'accent sur l'importance d'une saine gestion et l'effet de levier que cette gestion a sur le bilan d'une entreprise. Déjà, cette étape permet de souligner des éléments encourageant la productivité dans le secteur de l'entreposage.

Le chapitre *Portrait factuel et tendances de l'entreposage au Canada et au Québec* de ce rapport s'applique, à l'aide des données statistiques disponibles et des recherches effectuées au niveau national, à tracer le portrait de l'entreposage au Québec. Le chapitre *Situation actuelle* présente la démarche ainsi que le résumé de rencontres qui ont eu lieu avec six transporteurs et deux transporteurs-entreposeurs. Le chapitre suivant complète le portrait factuel en résumant les rencontres avec deux entreposeurs, six manufacturiers-expéditeurs et deux transitaires internationaux. De ces rencontres, il se dégage aussi des éléments visant l'amélioration de la productivité.

Enfin, le chapitre *Sources pratiques d'amélioration de la productivité* complète le rapport. Ce dernier chapitre constitue un résumé des démarches portant sur l'inventaire de politiques publiques qui visent à encourager la productivité dans d'autres secteurs que l'entreposage ou encore dans l'entreposage même. Les documents et les sites Internet consultés de même que les personnes interrogées y sont mentionnés.

En conclusion, le présent rapport fait état des éléments qui pourraient faire partie d'une politique publique visant à encourager la productivité dans le secteur économique de l'entreposage. Un certain nombre d'annexes s'ajoutent à l'information présentée dans l'ensemble du rapport.

QUELQUES CONCEPTS DE BASE DE L'ENTREPOSAGE

Avant de tracer le portrait de l'entreposage au Québec, il est important de définir les différents stocks et de les situer dans les étapes successives de l'entreposage. De même, on doit s'attarder à la définition de ce qu'est un entrepôt. En effet, plusieurs entreprises se définissent comme des entrepôts ou des dépôts, dans leur publicité, mais dans les faits ces entreprises ont le statut de commerces. Cette façon de faire, non avouée, permet à ces entreprises de diminuer les cotisations à verser à des organismes publics comme la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). Ce faisant, les cotisations à verser à cette dernière diminuent de 5 \$ par tranche de 100 \$ de salaire, une différence appréciable qui peut influencer la décision d'une entreprise de se définir, sur le plan légal, comme commerce plutôt qu'entrepôt.

Ces distinctions sont importantes, d'autant plus que, sur le plan statistique, une distinction sera faite entre les stocks détenus dans le secteur manufacturier et ceux présents dans le secteur de la distribution (secteur des ventes au détail et secteur des ventes en gros). En ce qui a trait au secteur manufacturier, il sera possible d'obtenir des statistiques concernant les biens durables et les biens non durables, ainsi que des statistiques concernant le stade d'achèvement des produits. Dans le but d'interpréter correctement les statistiques disponibles, nous devons nous familiariser avec une certaine terminologie. Par conséquent, ce chapitre présente quelques concepts de base situant la fonction de l'entreposage dans la chaîne logistique. Ainsi, les trois prochaines sections ont pour but de définir successivement l'entreposage, le flux des marchandises et les aires d'entreposage. Les quatre sections suivantes concernent les coûts de l'entreposage et le modèle déterminant le lot économique. Le chapitre se termine avec une conclusion présentant plusieurs facteurs qui, une fois implantés, permettront d'augmenter la productivité de l'entreposage. L'Annexe A donne plus d'explications sur les éléments méthodologiques utilisés dans la planification des niveaux des stocks.

Entreposage

Il existe plusieurs façons de classer les entrepôts. Une étude sur les tendances canadiennes, effectuée pour Industrie Canada et la Canadian Association of Warehousing and Distribution Services (voir Trevor et Lennart, 1997), répartit les entrepôts selon deux catégories : l'entrepôt public et l'entrepôt contractuel. L'entrepôt public dessert ses clients sur la base de

contrats types d'une durée de 30 jours. L'entrepôt contractuel offre des services plus particuliers d'une durée négociée habituellement pour un an. Il semble, selon cette même étude, que le recours à l'entreposage évolue pour passer de l'entreposage public vers un plus grand nombre d'ententes contractuelles. On attribue cette tendance au fait que de nouvelles entreprises font leur apparition sur le marché des entrepôts contractuels et que de plus en plus d'entreprises de ce secteur modifient leurs services.

Un autre type de classification permet de distinguer les entrepôts selon leur appartenance : les entrepôts privés et les entrepôts publics. Un entrepôt privé appartient à un manufacturier qui y entrepose ses produits (matières premières, encours, produits finis et fournitures), tandis qu'un entrepôt public est une entité souvent différente de celle d'un manufacturier et dessert plusieurs clients. Certains types d'entrepôts ont fait leur apparition ces dernières années. Le Tableau 2 présente ces types d'entrepôts. Il convient de souligner qu'à l'intérieur de cette classification nous regroupons la première distinction faite dans l'étude sur les tendances canadiennes.

Tableau 2	
Types d'entrepôts	
Privé (pour compte propre)	Public (pour compte d'autrui)
<ul style="list-style-type: none"> • Matières premières • Encours • Produits finis • Fournitures 	<p>1. Entrepôts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clients : particuliers et petites entreprises • Services : espaces de rangement et facilités de manutention <p>Exemple : Entreposage Domestik</p> <p>2. Centres de distribution et d'entreposage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clients : entreprises • Services : espaces de rangement, services à valeur ajoutée, gestion des stocks, transport, etc. <p>Exemple : Pasco, Entreposage Bourret</p>
<p>Centres de profit</p> <p>Clients : propriétaire du centre de profit et clients externes Services : espaces de rangement, services à valeur ajoutée, gestion des stocks, transport, etc.</p>	

On observe cependant une certaine tendance chez les manufacturiers : ceux ne désirant pas impartir les fonctions telles que l'entreposage songent parfois à faire de ces activités des centres de profit. Ces manufacturiers offrent alors à des entreprises satellites ou complémentaires leurs services d'entreposage. Dans ce cas, on trouve un entrepôt servant pour compte propre et pour compte d'autrui, ce que nous avons plutôt choisi d'appeler centre de profit, comme l'indique le Tableau 2.

Au Québec, parmi les entreprises effectuant de l'entreposage, on trouve les centres de distribution et d'entreposage. Ash (1994) décrit la mission d'une entreprise fournissant des services d'entreposage et de distribution de la façon suivante :

« This organization exists to provide warehousing/distribution services to receive, store and re-ship its customers' goods. Service requirements are that goods will be properly cared for, kept secure against damage, fire and theft, orders will be accurately assembled and properly shipped in clean, reliable transportation and on schedule. There will also be full documentation of charges along with the provision of accurate inventory, records control and shipping documents. »

Il est donc de moins en moins question de considérer un entrepôt comme un lieu de location d'espace, mais plutôt comme un centre de logistique permettant le cheminement des marchandises de l'expéditeur vers le consommateur en s'assurant de répondre à la demande de ce dernier en matière de qualité de service : marchandises conformes à la demande et acheminées en quantité adéquate à un lieu déterminé, au moment souhaité par le client. D'autres détails sur les entrepôts et les fonctions de l'entreposage sont présentés à la section A-1 de l'Annexe A.

La prochaine section définit les types de flux de marchandises et précise les endroits possibles où l'entreposage peut avoir lieu dans une chaîne logistique. Certains éléments de productivité seront mis en évidence au cours de cette brève analyse des flux.

Flux de marchandises

Le flux de marchandises peut être défini comme étant le cheminement des marchandises, lequel débute avec l'approvisionnement des matières premières et se termine avec la distribution des produits finis.

La Figure 3, précise tous les points où l'entreposage peut être effectué. On remarque qu'il est possible de faire de l'entreposage à plusieurs niveaux : chez les fournisseurs, chez les manufacturiers, chez les sous-traitants, etc. Les **points de distribution-clients** peuvent être des entrepôts de transit (publics ou privés) ou bien des clients. Dans le cas des **points de distribution**, la distribution des produits s'effectue vers le client, c'est-à-dire celui qui a commandé cette production. Les **points de distribution-clients** alimentent directement les consommateurs. À la limite, les produits finis reçus par les clients peuvent être le début d'une autre chaîne logistique, comme c'est le cas pour le recyclage.

Le flux de marchandises dans la chaîne logistique se caractérise par trois facteurs (les types de stocks, l'environnement et les interfaces) et trois types de cheminement parmi lesquels on trouve le flux tiré et le flux poussé. La section A-2 de l'Annexe A donne de plus amples détails sur le flux de marchandises dans la chaîne logistique. Le lecteur peut aussi consulter Leenders (1993) pour un traitement complet de la gestion des approvisionnements.

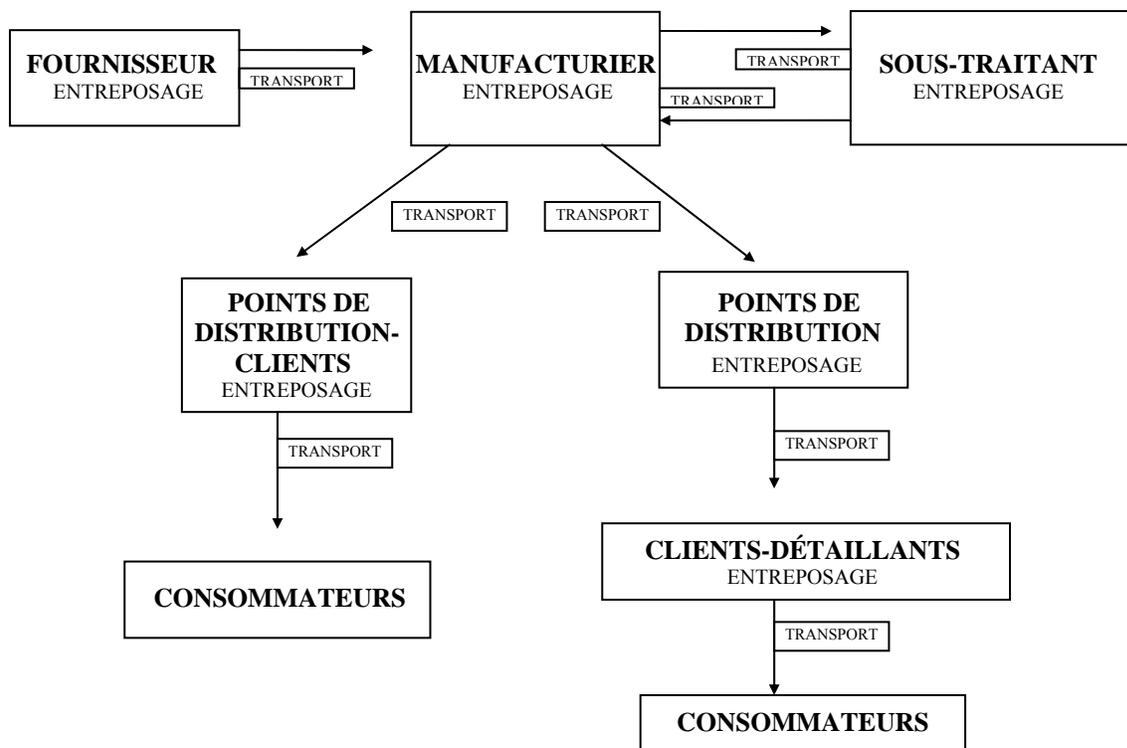


Figure 3 Flux de marchandises dans la chaîne logistique

Aires d'entreposage

En vue de déterminer les dimensions des aires de stockage, on doit tout d'abord évaluer le volume d'espace nécessaire. Ce dernier est lié au stockage des produits : dimensions des articles, nombre d'unités (paquets, boîtes, contenants et palettes), taille des commandes, demande de l'article, stock de sécurité et type d'entreposage. Ensuite, on doit tenir compte de l'espace pour stocker les produits, des allées, des espaces en hauteur qui ne seront pas utilisés, des quais de réception et d'expédition, du stockage des équipements de manutention, des bureaux et des accommodations. Cela requiert donc non seulement une prévision de la demande, mais aussi une relation privilégiée avec les clients de façon à pouvoir anticiper les changements ayant des conséquences directes sur les coûts d'entreposage, sur les investissements et sur le niveau de service. Ces changements pourront toucher la demande de l'espace, le volume de certaines marchandises et le type d'équipement requis pour manipuler ou entreposer ces marchandises.

Une bonne façon de maximiser l'espace d'entreposage, c'est d'avoir une standardisation en ce qui concerne la palettisation, à savoir le type de palette, la taille et la hauteur. Une autre façon de réduire l'espace utilisé est de recourir au rayonnage, favorisant ainsi l'entreposage en hauteur et augmentant du même coup la rentabilité par pied carré.

La standardisation peut aussi être un moyen de diminuer les frais de transport. Par exemple, lorsque l'on utilise un camion à double plancher pour la livraison chez un client, le produit peut être empilé afin de réduire l'espace requis par ces mêmes marchandises. Pour ce faire, les entreprises prennent des ententes avec les fournisseurs et les clients. Il est certain qu'il y a toujours des gammes de produits qui ne peuvent être entreposées selon le mode de rayonnage. L'entreprise doit alors prévoir des espaces de stockage pour ces produits. Il s'agit souvent de produits qui ne peuvent être empilés, ou que l'entreprise n'a aucun pouvoir de négociation étant donné qu'il y a très peu de fournisseurs pour le produit et qu'elle n'a pas le choix de traiter avec ce fournisseur. La section A-3 de l'Annexe A présente plus de détails sur la méthodologie.

Coûts de l'entreposage

Dans plusieurs domaines, les stocks demeurent malgré tout une nécessité qui concurrence le fait que les sommes investies dans ces stocks pourraient l'être ailleurs. Ainsi, chaque article en stock représente une décision importante d'investissement. Une saine gestion des stocks se perçoit alors comme une volonté de diminuer le manque à gagner entre le revenu obtenu de cet entreposage et le retour sur investissement qui pourrait être obtenu en investissant ces sommes ailleurs. De même, une bonne gestion des stocks consiste à en diminuer les coûts de maintien tout en préservant un certain niveau de service. Il faut cependant noter qu'il y a des coûts qui augmentent proportionnellement à l'augmentation des stocks et qu'il existe d'autres coûts qui augmentent avec la diminution des stocks.

La section A-4 de l'Annexe A traite plus en profondeur des différents coûts et systèmes de contrôle.

Planification de l'entreposage

Un des objectifs importants pour les gestionnaires est de diminuer les stocks afin de réduire les coûts qui y sont liés. Il existe trois façons de réduire les stocks :

- ◆ améliorer la prévision de la demande ;
- ◆ gérer plus efficacement le processus de production ;
- ◆ gérer plus efficacement les stocks.

En plus de chapeauter ces trois aspects qui permettent de parvenir à une réduction des stocks, l'entreprise doit aussi favoriser des relations privilégiées avec ses clients. Si l'entreprise peut disposer de données concernant les projets de ses fournisseurs ou de ses clients, il lui est alors plus facile d'anticiper les besoins en espace et en investissement.

Pour comprendre comment l'entreprise peut parvenir à une meilleure gestion des stocks, il faut détailler les différents coûts et les mesures adéquates de productivité, (section A-5 de l'Annexe A). Rappelons simplement que les principaux coûts à considérer sont les coûts de

pénurie, de commande, de mise en route et de stockage. Parmi les mesures de productivité, on retient la rotation des stocks et le niveau de service.

Sélection des stocks importants

Étant donné l'importance des coûts liés à l'entreposage et à la gestion des stocks, l'entreprise doit souvent sélectionner certains produits selon leur importance par rapport au chiffre d'affaires, cela afin de s'assurer de conserver en moyenne un bon niveau de service. Deux méthodes de classification des produits sont présentées en détail à l'Annexe A, section A-6 : la méthode d'épuisement des stocks et la méthode ABC.

Modèle du lot économique

Avant d'examiner la taille des lots, il est important de faire la distinction entre la demande dépendante et la demande indépendante, car les deux font appel à des approches différentes de gestion des stocks. Dans le cas de la demande dépendante, l'entreprise utilise la planification des besoins de matière. La demande indépendante, quant à elle, nécessite une étude sur les estimations de la demande. L'écart entre la demande et les prévisions modifie le nombre d'articles nécessaires pour satisfaire la demande. Dans le cas d'une demande indépendante, on a souvent recours à des modèles de lot économique. Les travaux méthodologiques de la gestion des stocks fournissent de nombreux modèles adaptés à des situations précises. Les principaux modèles pour une demande indépendante se regroupent sous les appellations de modèles déterministes et de modèles aléatoires. La section A-7 de l'Annexe A présente quelques modèles de lot économique où la demande est déterministe.

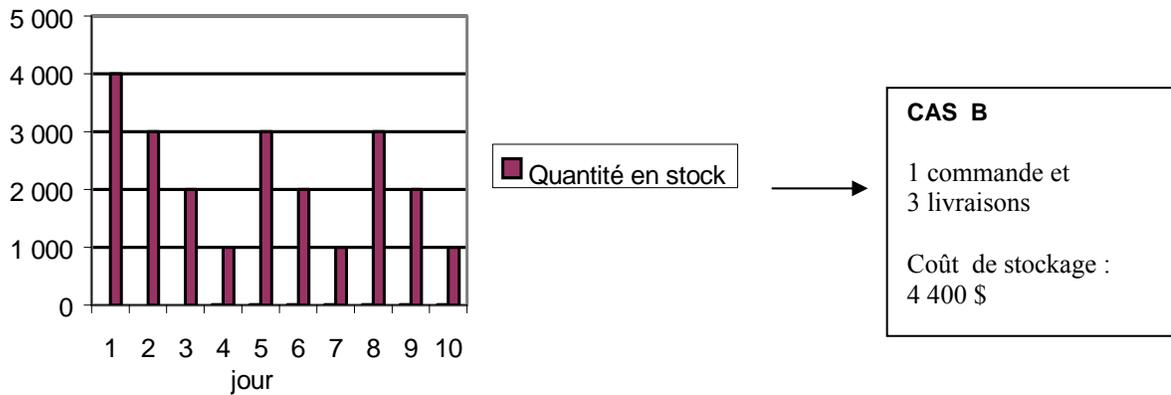
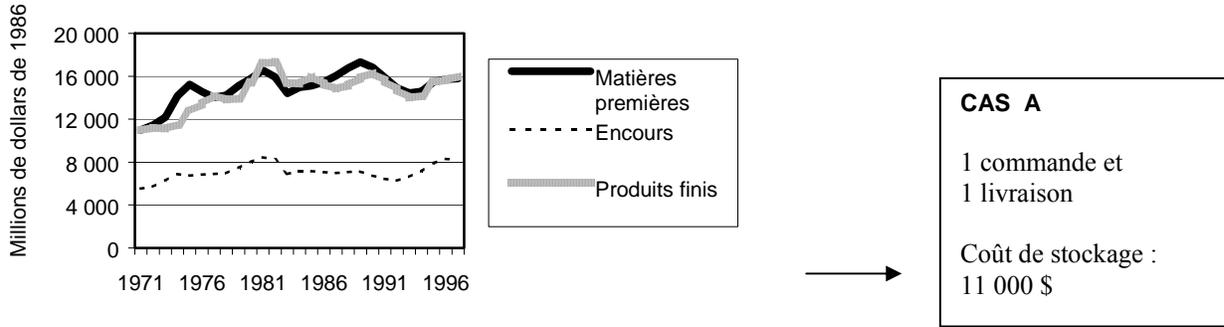
Afin de démontrer l'importance que peut revêtir une meilleure gestion des stocks sur le réseau de distribution, nous présentons ici le modèle du lot économique avec livraison échelonnée. Par la suite, nous introduisons un exemple montrant que les coûts logistiques peuvent être diminués dans leur ensemble, à la suite d'une meilleure gestion des stocks, et ce, même si les coûts de transport doivent être augmentés.

Lot économique avec livraison ou fabrication échelonnée

Le principe sous-jacent à ce modèle consiste à réduire les coûts de commande et les coûts de détention des stocks en entrepôt. L'entreprise détermine la quantité totale à commander pour une longue période ; elle diminue ainsi les coûts de commande, mais demande une livraison échelonnée de cette commande. Elle favorise ainsi une meilleure planification de la production en indiquant à son fournisseur la quantité annuelle dont elle aura besoin. D'une part, l'entreprise diminue ses coûts de commande et, d'autre part, en utilisant les livraisons échelonnées, elle évite de maintenir des niveaux de stocks très élevés.

La Figure 4 montre un cas fictif où la livraison est non échelonnée comparativement au même cas où la livraison pourrait être échelonnée. Le cas A présente l'entreprise qui commande 10 000 unités d'un certain produit pour livraison le jour précédant le début de la période de production et dont la production quotidienne est de 1 000 unités. On suppose des coûts de détention quotidienne de 0,20 \$ par unité. Le cas B présente aussi une commande de 10 000 unités, mais dont la livraison s'effectue en trois épisodes : une première livraison de 4 000 unités au jour précédant le jour 1 et deux livraisons subséquentes de 3 000 unités lorsqu'on ne dispose que de 1 000 unités en stock. Bien entendu, ce cas est simplifié car on suppose que le coût de commande demeure le même dans le cas de la livraison échelonnée, mais il montre toutefois l'économie substantielle qu'une entreprise pourrait réaliser. Celle-ci doit alors trouver une solution intermédiaire, un compromis entre les coûts de commande qui seront différents et les coûts de détention. On suppose que c'est la responsabilité du fournisseur d'acheminer les marchandises chez le client et que les coûts de transport se refléteront dans le coût de commande. La Figure 4 met en évidence les économies qui peuvent être réalisées. Dans cet exemple, des économies de 60 % par rapport au coût initial sont obtenues. Cet exemple numérique illustre la relation qui existe entre les coûts de l'entreposage d'une part et les coûts de commande d'autre part.

**Niveau des stocks selon le stade d'achèvement des produits
pour la période 1971-1997**



Calculs : CAS A : coût de stockage = $(10\,000 + 9\,000 + \dots + 1\,000) \times 0,20 \$ = 11\,000 \$$
 CAS B : coût de stockage = $[(4\,000 + 3\,000 + 2\,000 + 1\,000) + (3\,000 + 2\,000 + 1\,000) + (3\,000 + 2\,000 + 1\,000)] \times 0,20 \$ = 4\,400 \$$

Note : La quantité en stock est celle correspondant au stock au début de la journée.

Figure 4 Économie à réaliser avec échelonnement des livraisons

Productivité de la chaîne logistique et intervention (publique) en transport

On note que les coûts de commande incluent les coûts de transport et que l'agrégation des coûts de commande et des coûts d'entreposage constitue les coûts logistiques dans ce cas. Par conséquent, on pourrait tendre à diminuer les coûts logistiques en réduisant les coûts d'entreposage tout en augmentant, en partie seulement, les coûts de commande. L'exemple fictif qui suit, adapté de Quarmby (1989), devrait convaincre le lecteur de la pertinence d'examiner plus à fond cette problématique.

Énoncé

Considérons une entreprise E qui s'occupe d'entreposage et de distribution à des points de vente d'une région donnée (telle la grande région de Québec qui couvre les régions administratives 03 et 12). Après analyse des demandes d'approvisionnement et des opérations nécessaires, l'entreprise positionne quatre entrepôts et organise un réseau de distribution permettant des livraisons quotidiennes de petites quantités de chaque produit, à chaque point de vente, respectant ainsi la philosophie du juste-à-temps. Une analyse économique (amortissement des équipements et frais d'exploitation) des activités de l'année précédente donne les résultats suivants :

Coût unitaire moyen du transport	=	16 \$ par livraison
Coût unitaire moyen d'entreposage	=	11 \$ par livraison

Donc, l'entreprise E doit conclure que son **coût logistique est en moyenne de 27 \$ par livraison** pour maintenir son service d'entreposage et de distribution dans les régions administratives 03 et 12.

Intervention publique

Supposons que les pouvoirs publics songent à améliorer l'infrastructure routière des deux régions (03 et 12). Une partie des coûts de ces améliorations devra par la suite être payée par les bénéficiaires, dont éventuellement l'entreprise E.

En utilisant des modèles appropriés, on peut déterminer que les améliorations de l'infrastructure routière des deux régions (03 et 12) permettent de réduire le temps de transport. Plus particulièrement, l'entreprise E estime que son coût unitaire moyen de transport serait dorénavant de 13,50 \$ par livraison pour un **coût logistique moyen de 24,50 \$ par livraison**, ce qui représente une économie de 2,50 \$ par livraison, dont une partie (environ 50 %) pourrait être donnée aux pouvoirs publics pour l'amélioration des infrastructures routières.

Ainsi, les améliorations de l'infrastructure routière des deux régions ont amené l'entreprise E à analyser à nouveau la logistique de ses activités d'entreposage et de distribution. Considérant les réductions du temps de transport, l'entreprise E estime qu'elle peut éliminer un entrepôt, ce qui peut se faire en réorganisant son nouveau réseau de distribution à partir des trois entrepôts restants. Cette réorganisation entraîne une augmentation de la distance moyenne par livraison et, par conséquent, un nouveau coût unitaire moyen (légèrement augmenté) de 15,25 \$ par livraison. Toutefois, cette réorganisation a une autre conséquence, heureuse cette fois. Avec trois entrepôts, le nouveau coût unitaire moyen passe à 8,50 \$ par livraison, ce qui donne un nouveau **coût logistique moyen de 23,75 \$ par livraison** pour l'entreprise E. L'augmentation des profits qui en résultera pourra permettre à l'entreprise E, entre autres choses, d'investir davantage dans les régions 03 et 12 et d'offrir de meilleures conditions de travail aux employés.

En résumé une décision publique en matière d'amélioration des infrastructures routières peut donc aider à améliorer la productivité de l'entreposage et de la distribution. De plus, l'augmentation de la productivité se traduit, en définitive, par de meilleures conditions de vie pour la population des régions 03 et 12.

Conclusion

La connaissance et l'utilisation de concepts relatifs à la gestion des stocks permettent d'adapter certains facteurs qui contribueront non seulement à améliorer la productivité à l'étape de l'entreposage, mais également l'efficacité et l'efficience de toute la chaîne logistique. On peut regrouper ces facteurs selon trois ensembles : les facteurs liés à l'approvisionnement des matières premières, ceux liés au contrôle des niveaux de stock et ceux liés au contrôle de la demande et des livraisons de produits finis.

Contrôle de l'approvisionnement des matières premières

- ◆ Avoir recours à des fournisseurs fiables de façon à diminuer les délais de livraison des matières premières ou des encours.
- ◆ Décourager les escomptes sur la taille des commandes et tenter plutôt de privilégier des répartitions dans la livraison des marchandises.

- ◆ Négocier des livraisons partielles lorsqu'il y a ruptures de stocks des matières premières.

Contrôle des niveaux de stock

- ◆ Il faut disposer des équipements adéquats pour manutentionner les marchandises afin de diminuer les bris et, par conséquent, les réclamations des clients.
- ◆ Lorsque c'est possible, envisager une production cellulaire afin de privilégier une situation encourageant le « zéro/stock ».
- ◆ L'entreprise doit aussi considérer les avantages et les désavantages d'une centralisation, par rapport à ceux d'une décentralisation des entrepôts (sur ce point, voir à la section A-3.2 de l'Annexe A).
- ◆ L'entreposage aléatoire est à privilégier en raison de l'optimisation de l'espace utilisé, mais dans ce cas également l'entreprise doit disposer d'un bon système d'information.
- ◆ Les entrepôts publics doivent favoriser une clientèle relativement stable afin de pouvoir utiliser des systèmes de traitement et de repérage des marchandises.
- ◆ De même, ils doivent viser à recruter des clients dont les produits sont complémentaires dans le sens qu'ils permettent une quantité de travail également répartie entre les travailleurs tout au long de l'année.
- ◆ Les personnes effectuant de l'entreposage pour compte d'autrui doivent elles aussi songer à privilégier les relations avec les clients de façon à anticiper tout changement dans le type de matériel qui devra être entreposé et, par conséquent, dans les équipements qui seront requis pour manipuler ces marchandises.

Contrôle de la demande et des livraisons de produits finis

- ◆ Diminuer l'incertitude liée à la demande en favorisant, entre autres, des relations privilégiées avec les clients. Dans le cas d'un entreposeur public, cela permet de mieux prévenir les variations de la demande en étant au courant des projets futurs de son client.
- ◆ Négocier des livraisons partielles lorsqu'il y a des ruptures de stock des produits finis.
- ◆ Privilégier des consolidations de marchandises entre manufacturiers d'une même région qui desservent des marchés communs et fabriquent des produits pouvant être expédiés

ensemble. Cette méthode permettrait alors de diminuer les frais de transport et, dans certains cas, de mieux répondre à la demande.

- ◆ Favoriser un système à flux poussé permettant ainsi l'optimisation des coûts. Cela nécessite cependant le recours à un système de traitement de l'information.

Malheureusement, toute situation impliquant un flux de marchandises est relativement complexe et la mise en application d'un ou de plusieurs des facteurs précédents ne donne pas toujours l'effet escompté. Le plus bel exemple de ce phénomène est sans contredit le système à flux poussé par opposition au système à flux tiré. Nous avons mentionné que, du point de vue de la gestion des stocks, le système à flux poussé, de par la vision d'ensemble qu'il permet, est celui qui doit être privilégié dans une recherche d'amélioration de la gestion des stocks. Or, dans un contexte de juste-à-temps et dans un environnement où l'entreprise manufacturière aurait des temps de mise en œuvre, des délais d'acheminement et des délais de réapprovisionnement presque nuls, le système à recommander devient alors le système à flux tiré. Puisque ce dernier fonctionne sur demande, l'entreprise, sans maintenir des stocks, pourrait alors arrêter la production en cours et amorcer à volonté une autre production sans que la qualité du produit et du service soit compromise et que les coûts deviennent exorbitants. On voit donc que les interactions sont multiples et tout est une question de compromis entre le niveau de service qu'une entreprise désire offrir et les coûts qu'elle est prête à payer.

Les chapitres *Situation actuelle, rencontres avec des transporteurs, et rencontres avec des expéditeurs* permettront, d'une part, de situer l'utilisation de certains des concepts présentés précédemment et, d'autre part, d'ajouter d'autres dimensions importantes dans la gestion du flux des marchandises. Auparavant, le prochain chapitre présente le portrait de l'entreposage au Québec et au Canada à l'aide des données actuellement disponibles.

PORTRAIT FACTUEL ET TENDANCES DE L'ENTREPOSAGE AU CANADA ET AU QUÉBEC

Le présent chapitre tel qu'il est formulé décrit le portrait factuel québécois de l'entreposage à l'aide des données disponibles par l'entremise de diverses organisations comme le Bureau de la statistique du Québec, Statistique Canada et les différentes associations d'entreposage, dont l'Association sectorielle du transport et de l'entreposage et la Canadian Association of Warehousing and Distribution Services (CAWDS).

Les données provinciales qui permettraient, entre autres, d'évaluer les tendances de l'entreposage par des données sur les différents stocks, de même que l'importance accordée à chaque sous-secteur économique dans la ventilation du produit intérieur brut sont difficiles et parfois impossibles à obtenir. Nous avons toutefois réussi à connaître, par une demande spéciale auprès de Statistique Canada, le niveau des stocks par stade d'achèvement pour les secteurs manufacturiers. De plus, l'Association sectorielle du transport et de l'entreposage mentionne que tous les entreposeurs ne sont pas tenus d'être membres de cette association selon la nature de leurs opérations. En fait, du moment que l'entreprise exerce ses fonctions dans d'autres provinces, celle-ci n'est pas tenue de faire partie de l'Association. Le portrait factuel du Québec n'est donc pas très clair. Étant donné la faible quantité de données, nous décrivons un portrait factuel canadien et, lorsque cela est possible, les données concernant le Québec sont présentées et discutées.

Dans ce chapitre, on trouve les données statistiques disponibles pour le Québec, tant pour les stocks que pour l'entreposage. C'est au troisième chapitre que l'on traite des tendances de l'entreposage au Québec à partir d'entrevues réalisées auprès d'entreprises québécoises. Ces entrevues visent, entre autres, à valider l'hypothèse selon laquelle les modes de production, tel le juste-à-temps, peuvent avoir des effets sur la gestion des stocks dans les canaux d'approvisionnement et de distribution. Ainsi, nous cherchons à savoir de ces différents acteurs si le Québec ne pourrait pas être vu comme une zone de transit pour les marchandises destinées à l'exportation ou provenant de l'importation. Compte tenu du manque d'information à l'échelle québécoise, ces rencontres ont permis de tracer les tendances de l'entreposage chez certains de nos transporteurs et entreposeurs. Le point de vue des manufacturiers/expéditeurs, des entreposeurs et des transitaires internationaux interrogés est

présenté au quatrième chapitre. Ces rencontres ont permis de comparer les tendances et pratiques canadiennes de l'entreposage à celles des entreprises consultées au Québec.

Deux études récentes réalisées pour Industrie Canada permettent de tracer le portrait de l'entreposage et de la gestion des stocks au Canada. Il s'agit de :

- ◆ *Issues in Integrated Supply Chain Management : Inventory Management* (voir Jones, 1996) ;
- ◆ *Tendances et pratiques de l'industrie canadienne de l'entreposage* (voir Trevor et Henriksson, 1997).

Le premier document permet de mettre en évidence, grâce à des données de Statistique Canada, que les réductions dans les stocks attendues en raison de l'utilisation de nouvelles technologies en gestion des stocks ne s'appliquent pas nécessairement à tous les secteurs. De même, Jones (1996) précisait que certaines améliorations étaient apparues pour un certain type de stock, les encours. Or, nos conclusions diffèrent de celles de Jones (1996) et confirment que les facteurs extrinsèques, comme les fluctuations économiques, peuvent inverser les tendances observées dans le cas de la gestion des stocks du secteur manufacturier. De même, cette analyse permet de constater que certains types de produits ont enregistré de très grandes augmentations de stock au cours de la période 1971-1997. L'analyse du secteur de la distribution permet par contre d'observer des investissements importants dans les inventaires contrairement au secteur manufacturier. Nous nous sommes donc inspirés de la démarche de Jones (1996) en actualisant les données, en les traitant sur une plus grande période lorsqu'elles étaient disponibles et en considérant, lorsque cela est possible, les données québécoises. Les données que nous présentons sont actualisées d'après l'information la plus récente, à savoir celle de 1971 à 1997 lorsque cela est possible.

Le second document, produit par Trevor et Henriksson (1997), est le résultat d'un sondage auprès d'entreprises appartenant à l'industrie de l'entreposage. Cette étude a pour objectif de fournir une vue d'ensemble des pratiques actuelles liées à la gestion et à l'exploitation de l'entreposage. Dans ce sens, ce document dévoile les orientations stratégiques que prennent et prendront ces entreprises.

Plus récemment, à l'occasion d'un colloque sur la logistique (voir Ryan et Gagnon, 1998), étaient énoncées les grandes lignes d'un sondage réalisé auprès des membres québécois de l'Association canadienne de la gestion logistique (ACGL). Ce sondage visait à caractériser la pénétration de la logistique dans les entreprises québécoises et avait pour thème « Logistique 98 : caractéristiques et stratégies ». Même si les détails du sondage ne seront disponibles qu'après le dépôt du présent rapport, il semble nécessaire de mieux comprendre les liens entre les modes de transport et, de façon générale, les différents maillons de la chaîne logistique. D'après ce sondage, il semble que les coûts logistiques québécois représentent 11 % du chiffre d'affaires des entreprises, rejoignant ainsi l'étude reconnue dans le milieu de la logistique, *State of Logistics Report*, de Cass (1996), qui mentionne que les coûts logistiques représentent 10,5 % du produit intérieur brut des États-Unis.

Portrait factuel

Produits intérieurs bruts québécois et canadien au coût des facteurs pour l'industrie du transport et de l'entreposage

Selon la classification économique des données de Statistique Canada de 1980, on trouve la division G. Transport, dans laquelle s'inscrit le Grand Groupe 47 (industries de l'entreposage et de l'emmagasinage). Le Grand Groupe 47 représente les « établissements dont l'activité principale est l'exploitation de silos à céréales, d'entrepôts de marchandises diverses, d'installations frigorifiques et d'autres installations d'entreposage non classées ailleurs ». La Figure 5 détaille les sous-groupes de la division industries de l'entreposage et de l'emmagasinage. Il va sans dire que le sous-groupe d'intérêt pour cette étude est le groupe 479 pour lequel les données, tant provinciales que canadiennes, sont disponibles en ce qui a trait à la participation de ce secteur à la productivité québécoise et canadienne.

Il faut toutefois comprendre que ce groupe ne concerne pas les industries manufacturières, mais uniquement les entreprises dont la principale activité est l'entreposage pour compte d'autrui.

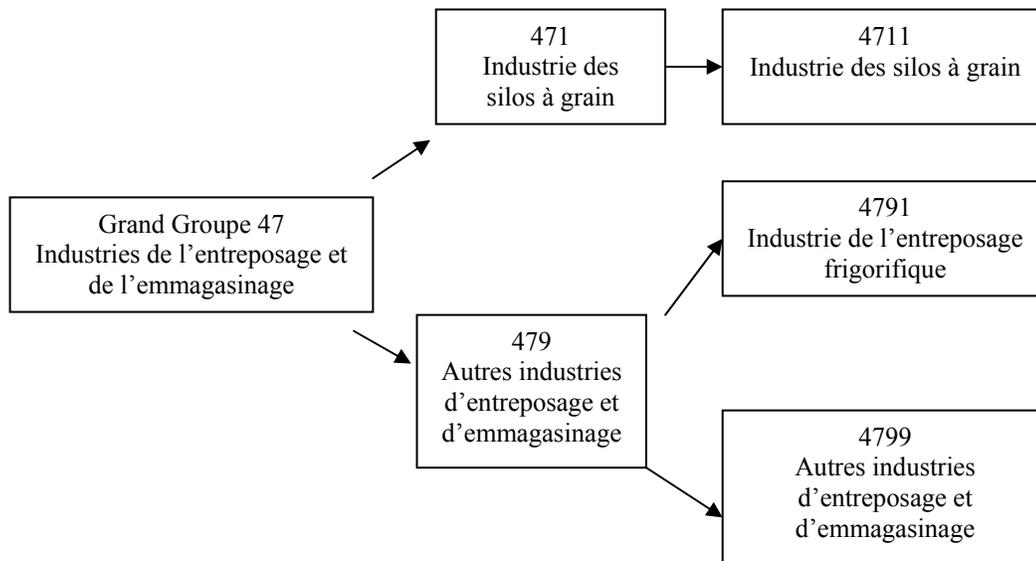
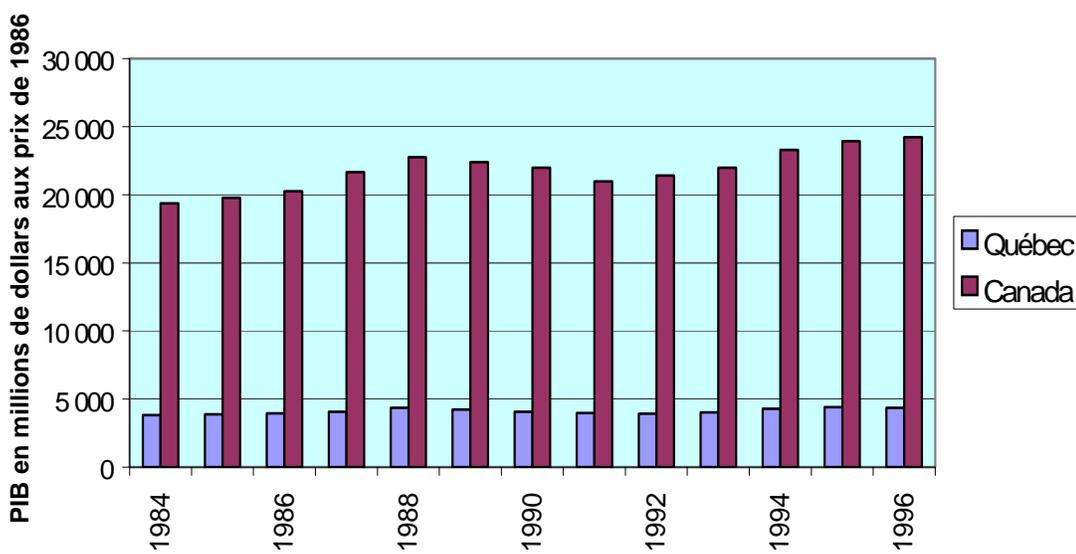


Figure 5 Sous-groupes du Grand Groupe 47 selon Statistique Canada

Comme l'indique la Figure 6, on observe donc une tendance à la hausse pour ce qui est de la contribution de l'industrie du transport et de l'entreposage au produit intérieur brut : en 1996, on observe une augmentation de 25 % et de 14 % par rapport à 1984 respectivement pour le Canada et le Québec. Il est intéressant de constater que l'industrie du transport et de l'entreposage au Québec représente en moyenne 19 % du produit intérieur brut canadien pour ce même secteur. Comme l'activité économique a augmenté plus rapidement au niveau canadien qu'au niveau du Québec pour la période de 1984-1996, on note une diminution de 9 % de la contribution du Québec à ce secteur économique par rapport à l'ensemble de l'économie canadienne pour le même secteur.

Nous aurions aimé présenter les données concernant le produit intérieur brut désagrégé pour chacun des sous-groupes du Grand Groupe économique de l'entreposage et de l'emmagasinage, mais après consultation auprès de Statistique Canada, il s'avère que ces données n'existent pas sous forme désagrégée.



Source : Statistique Canada (1984-1996).

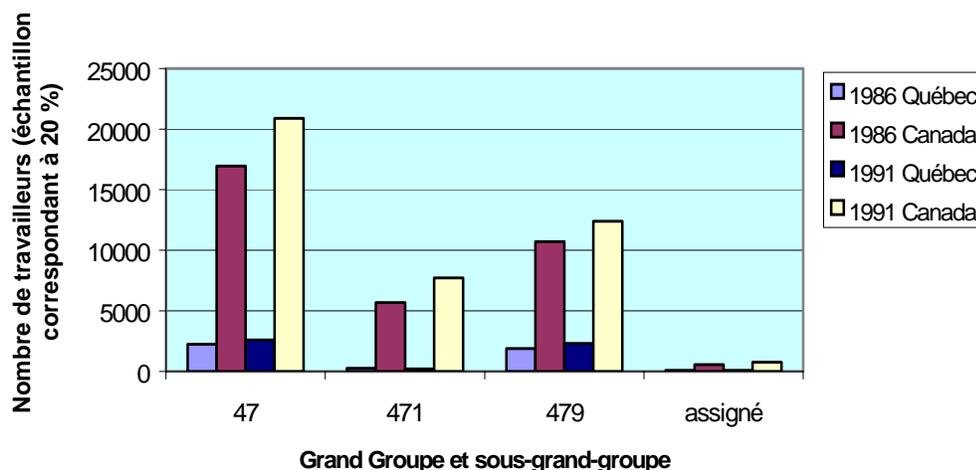
Figure 6 Produits intérieurs bruts québécois et canadien au coût des facteurs pour l'industrie du transport et de l'entreposage, aux prix de 1986

Population active, par industrie détaillée, pour le Canada et le Québec

Les données disponibles sont celles de 1986 et 1991. Elles présentent pour le Grand Groupe 47 (industries de l'entreposage et de l'emmagasiner) la population active de plus de quinze ans travaillant dans ce secteur. Cette information permet de différencier le nombre de travailleurs du sous-groupe 471, industrie des silos à grain, et le nombre de travailleurs du sous-groupe 479, autres industries d'entreposage et d'emmagasiner. Ces données permettent même de répartir le nombre de travailleurs selon le sexe. Mentionnons toutefois que ces données concernent uniquement l'entreposage pour compte d'autrui.

En ce qui concerne le nombre de travailleurs, nous avons remarqué pour le Grand Groupe 47 une augmentation de 23 % au niveau canadien et de 16 % au niveau provincial, ce qui correspond environ à l'augmentation de productivité observée pour la période 1984-1996. Pour le sous-grand-groupe 479, on observe une augmentation de 16 % au niveau canadien et une augmentation de 21 % au niveau québécois. Il faut toutefois mentionner que ces données

ont été recueillies auprès d'un échantillon constitué de 20 % de tous les ménages et que les différences entre les recensements de 1986 et de 1991 rendent difficile une interprétation plus élaborée.



Note : « Assigné » correspond à la catégorie de travailleurs n'ayant pu être classés dans les sous-grands-groupes 471 et 479.

Source : Statistique Canada, catalogue 93-326.

Figure 7 Population active travaillant dans l'industrie de l'entreposage et de l'emmagasiner

Secteur manufacturier et secteur de la distribution au Canada

Selon les données de Statistique Canada et de Jones (1996), tirées de la série annuelle sur les inventaires, l'inventaire total au Canada a augmenté de 0,2 % par année au cours de la période allant de 1981 à 1995, tandis que l'économie croissait à un rythme annuel de 1,9 %. Au cours de cette même période, pendant que les stocks du secteur manufacturier demeuraient sensiblement au même niveau, les stocks du secteur de la distribution (ventes au détail et en gros) augmentaient à un rythme de 5 % par année.

Il semblerait que cette croissance dans le secteur de la distribution ait conduit à des investissements plus importants dans ce même secteur. De façon déterminante, c'est au début des années 80 que le secteur de la distribution a investi le plus dans les inventaires

comparativement au secteur manufacturier. Dans la période précédente, il est possible d'observer une tendance parallèle d'investissement dans les stocks pour ces deux secteurs. Le milieu des années 70 semble amener une divergence dans les stratégies d'investissement de ces deux secteurs. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces changements :

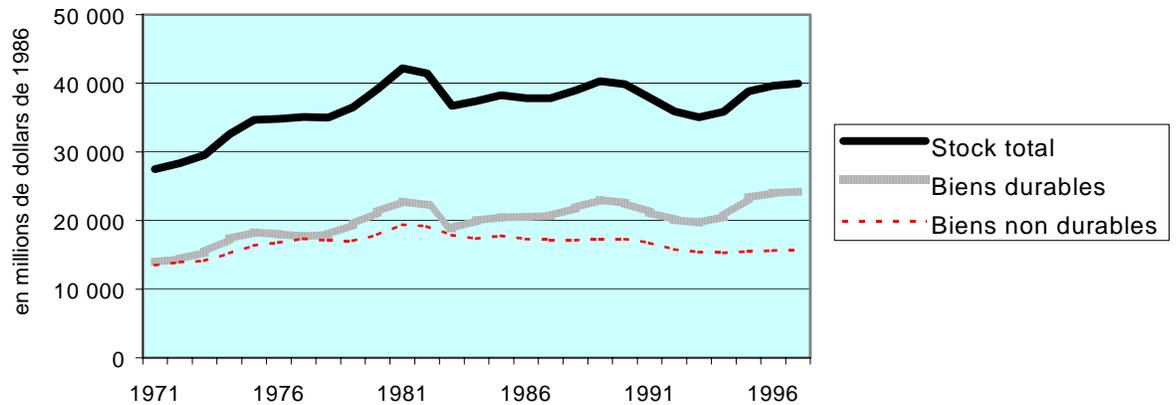
- ◆ les taux d'intérêt ;
- ◆ l'inflation ;
- ◆ l'incertitude politique et économique ;
- ◆ les nouvelles occasions d'affaires.

Cette courte liste n'est évidemment pas exhaustive, mais vise simplement à rappeler que ces mêmes facteurs peuvent en tout temps inverser ces nouvelles tendances. Il semblerait toutefois qu'en raison des sommes très importantes à investir dans les immobilisations, les manufacturiers aient choisi de se tourner vers leurs compétences de base, à savoir la production.

Secteur manufacturier canadien

En 1997, les stocks de produits manufacturés se chiffraient à 39,95 milliards en dollars de 1986. La Figure 8 présente les inventaires des deux types de stocks inclus dans les biens manufacturés, c'est-à-dire les biens durables et non durables.

En 1997, les stocks de biens durables s'élevaient à 24,2 milliards de dollars (en dollars de 1986) et constituaient 60,6 % des biens manufacturés, une augmentation de 73 % par rapport à 1971. En 1997, les stocks de biens non durables s'élevaient à 15,7 milliards de dollars (en dollars de 1986) représentant 39,4 % des biens manufacturés, soit une augmentation de 17 % par rapport à 1971.



Source : Statistique Canada, matrice 0179.

Figure 8 Évolution des stocks totaux pour les industries manufacturières, période 1971-1997

Comme le montre la Figure 8, ces pourcentages élevés sont surtout liés à une longue période de croissance économique ayant eu lieu entre 1971 et 1980. En 1981, les stocks de produits manufacturés ont atteint un sommet jamais égalé par la suite. Ce même graphique permet d'observer une certaine diminution des stocks après 1981. Les années subséquentes montrent une relative stabilisation des niveaux de stocks. Cela est en fait la conséquence de la récession de 1981 pendant laquelle les taux d'intérêt ont atteint des sommets spectaculaires, empêchant ainsi la circulation des marchandises dans les canaux de distribution puisque les consommateurs diminuaient du même coup leurs achats et que les produits avaient déjà été manufacturés.

Au cours de la période 1971-1997, les stocks ont progressé en moyenne de 1,55 % par année, les biens durables de 2,32 % et les biens non durables de 0,67 %. Les données du Tableau 3 sont encore plus significatives et témoignent de l'importance du cycle économique sur le niveau des stocks.

Il est aussi possible de représenter les stocks manufacturés selon leur stade de fabrication et d'achèvement, c'est-à-dire selon le niveau des stocks de matières premières, selon le niveau des stocks des encours et selon le niveau des stocks des produits finis. Selon cette décomposition, les matières premières représentent en général, tel qu'en témoigne la Figure 9, la partie la plus importante des stocks.

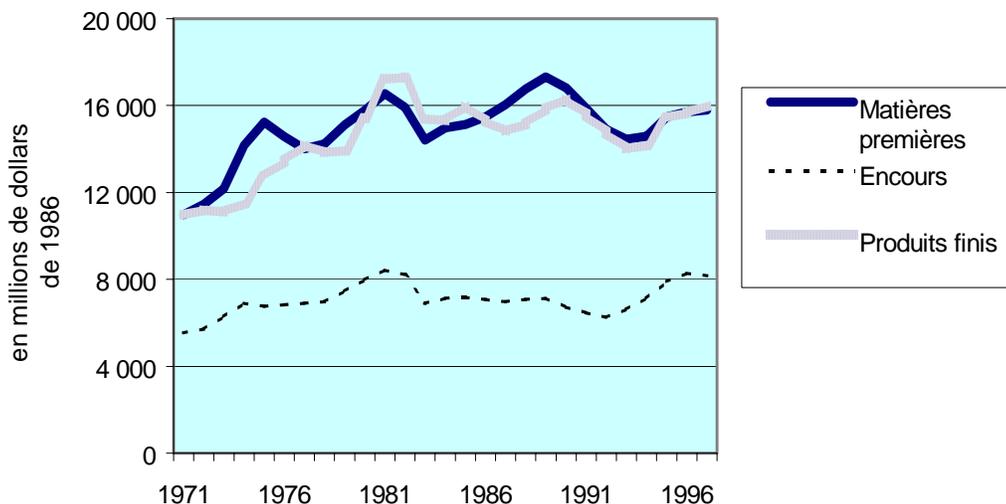
Tableau 3			
Croissance annuelle moyenne des stocks selon différentes périodes			
Période	Croissance des stocks totaux de biens manufacturés	Croissance des stocks de biens durables manufacturés	Croissance des stocks de biens non durables manufacturés
1971-1981	4,44 %	5,12 %	3,76 %
1982-1983	-6,61 %	-8,83 %	-4,03 %
1984-1997	0,66 %	1,92 %	-0,87 %

Note : Calculs effectués à partir de la matrice 0179.

En 1997, les stocks de matières premières équivalaient à 15,8 milliards de dollars, soit une augmentation de 43 % par rapport à 1971. En 1997, les stocks des encours s'élevaient à 8,2 milliards de dollars, soit une augmentation de 47 % par rapport à 1971³. Quant aux produits finis, ils totalisaient, en 1997, 16 milliards de dollars, soit une augmentation de 46 % par rapport à 1971. La Figure 9 résume l'évolution de ces produits selon leur stade d'achèvement pour la période 1971-1997.

Sur une plus courte période, à savoir 1985-1995, Jones (1996) avait observé qu'il semblait y avoir un meilleur contrôle sur le niveau des stocks des encours et que, par conséquent, les manufacturiers semblaient avoir un meilleur contrôle de leur processus à l'interne. En fait, cette conclusion était fortement influencée par les années allant de 1989 à 1992, qui semblaient indiquer une tendance à la baisse pour ce type de stocks. Malheureusement, les années subséquentes montrent une tendance inverse empêchant toute corroboration avec les conclusions de Jones (1996). Comme nous l'avons mentionné au début de ce document, plusieurs pierres d'achoppement jalonnent le contrôle exercé sur les stocks et la performance des systèmes manufacturiers ; l'incertitude économique, les possibilités de pénurie de matières premières, les taux d'intérêt à la baisse ou à la hausse et le niveau de service qu'une entreprise désire offrir sont autant de facteurs qui peuvent influencer le choix d'une entreprise d'exercer un meilleur contrôle sur ses stocks ou d'impartir cette fonction, ou encore d'accumuler des stocks dans la chaîne de distribution.

³ Même si ces données peuvent sembler contradictoires avec le fait qu'en général les stocks de matières premières sont plus élevés que les stocks de produits encours, rappelons qu'il arrive parfois que les produits encours soient aussi des produits qui entrent dans la composition du produit final.



Source : Statistique Canada, CANSIM matrice 0179.

Figure 9 Évolution des stocks selon le stade d'achèvement des produits pour la période 1971-1997

Secteur canadien de la distribution

Selon Jones (1996), les stocks maintenus en 1995 dans le secteur des commerces (ventes au détail et en gros) constituaient 52 % des stocks contenus dans la chaîne de distribution, soit une augmentation de 5,6 % annuellement depuis 1981.

Mentionnons que le secteur des ventes au détail a subi de nombreuses pressions au cours des dernières années : l'arrivée sur le marché canadien de firmes américaines importantes a encouragé un comportement très dynamique du côté des détaillants canadiens de même que des rabais considérables sur les produits. Le commerce au détail a également subi l'arrivée de marchands qui encouragent l'achat en grosses quantités de produits se vendant habituellement à l'unité. Ne songeons qu'au Club Price.

D'autres facteurs ont aussi modifié les secteurs de vente au détail et de vente en gros, dont l'arrivée de technologies permettant de faire du *Quick Response*. En permettant un réapprovisionnement presque en mode continu, ces technologies assurent une meilleure gestion des stocks et évitent des accumulations inutiles de ceux-ci. Or, selon le rapport ISTC (1990), seulement 25 % des grossistes et 16 % des détaillants utiliseraient l'EDI (Electronic Data Interchange).

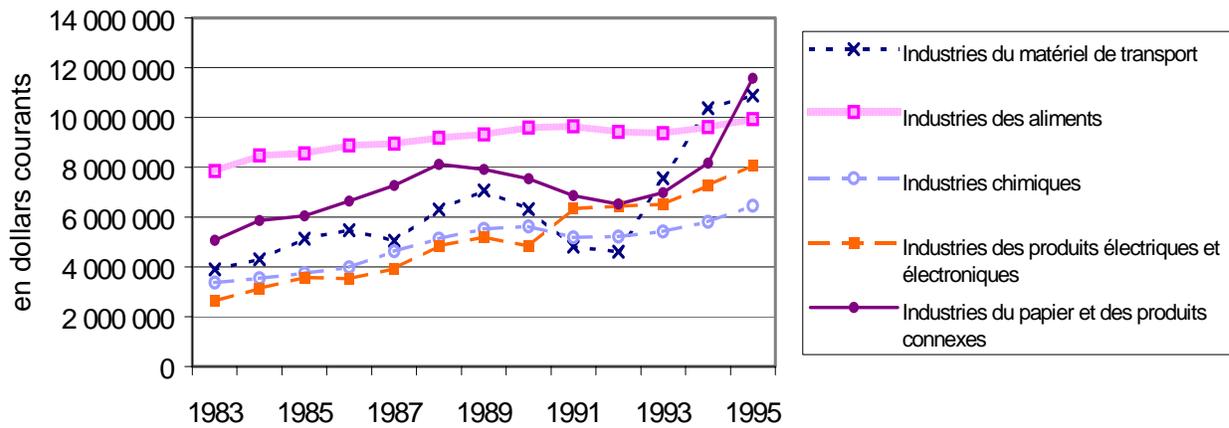
Mentionnons que durant la période 1981-1995, les investissements dans les stocks ont augmenté énormément pour le secteur de la distribution. Le secteur de vente au détail a connu une hausse des stocks de 50 % par rapport à 1981, ce qui équivalait à des stocks de 29 milliards de dollars pour 1995. Quant au secteur de vente en gros, on y observe une augmentation de 57 % par rapport à 1981, ce qui équivalait à des stocks de 28 milliards de dollars.

Perspective pour les secteurs manufacturiers et de la distribution

Ce qui est important de retenir, selon Jones (1996), c'est que pendant que les manufacturiers augmentaient leurs expéditions de 40 % au cours de la période 1981-1995, ces mêmes manufacturiers enregistraient une augmentation des stocks de seulement 11 %. Au cours de la même période, le secteur des ventes au détail enregistrait une augmentation des ventes de 50 %, et le secteur de vente en gros, une augmentation de 34 %. Rappelons que ces derniers secteurs ont enregistré respectivement une augmentation des stocks de 50 % et de 57 %. Ces chiffres laissent donc fortement supposer un mouvement des stocks du secteur manufacturier vers le secteur de la distribution.

Secteurs manufacturiers québécois

Il a été possible, par une demande spéciale à Statistique Canada, d'obtenir l'évolution des livraisons manufacturières et l'évolution des stocks des secteurs manufacturiers pour la période allant de 1983 à 1995. Cette section présente toutefois les cinq secteurs manufacturiers les plus importants relativement au produit intérieur brut québécois de 1995. Ces secteurs sont les industries du matériel de transport, les industries des aliments, les industries chimiques, les industries de produits électriques et électroniques ainsi que les industries du papier et des produits connexes. La Figure 10 présente les livraisons manufacturières pour ces cinq secteurs.



Note : Requête spéciale à Statistique Canada.

Figure 10 Livraisons manufacturières 1983-1995

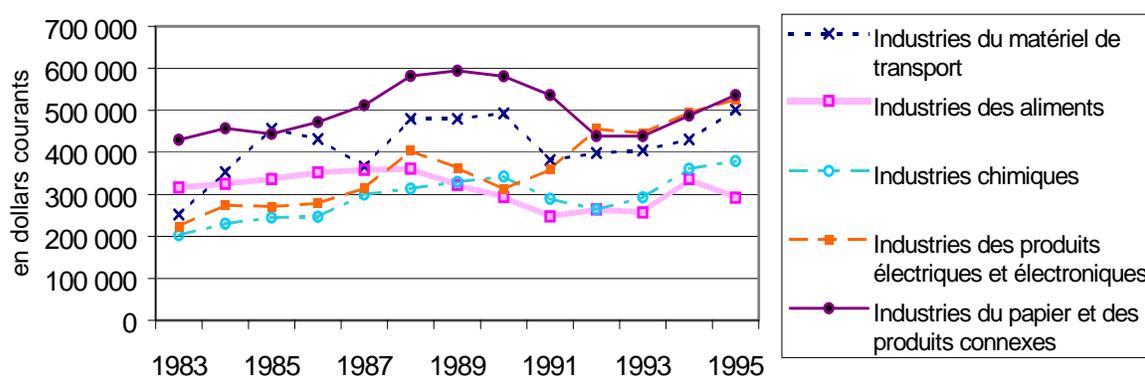
Nous pouvons constater que les livraisons manufacturières étaient beaucoup plus élevées pour les industries des aliments, et ce, jusqu'en 1993. En raison du fait que les produits de cette industrie sont périssables, il va sans dire que la tendance consiste à expédier plus souvent et en plus petites quantités, ce qui se traduit par des livraisons plus nombreuses.

La Figure 10 permet toutefois d'observer une tendance à la hausse des livraisons manufacturières de ces cinq secteurs, et ce, à partir de 1992. Plus précisément, les industries du matériel de transport connaissent une hausse des livraisons manufacturières de 136 % par rapport à l'année 1992. Les industries du papier et des produits connexes marquent une hausse de 77 %. En ce qui concerne les industries de produits électriques et électroniques et les industries chimiques, les livraisons manufacturières augmentent respectivement de 25 % et de 24 % par rapport à 1992. Quant aux industries des aliments, les livraisons manufacturières augmentent de 5,5 %.

Pour chacun de ces secteurs, il a également été possible d'obtenir les stocks de fermeture selon le stade d'achèvement des produits. C'est ce que présentent les prochaines sections.

Stocks de matières premières

Comme le montre la Figure 11, il y a une tendance à la hausse des stocks de matières premières. Il est cependant difficile de tirer une conclusion puisque cette hausse peut être expliquée par des carnets de commandes bien remplis. On observe toutefois une hausse de ces stocks autour des années 90, période qui correspondait à des années plus difficiles sur le plan économique.

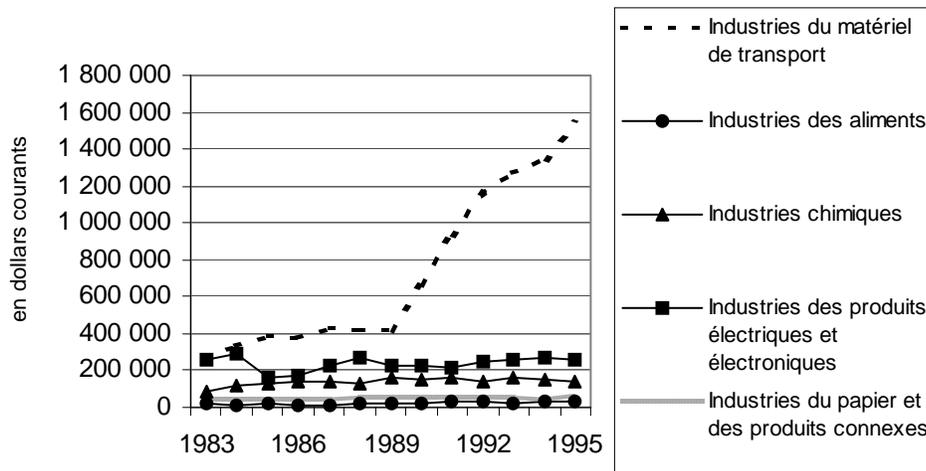


Note : Requête spéciale à Statistique Canada.

Figure 11 Stocks de matières premières 1983-1995

Stocks des encours

La Figure 12 indique une certaine maîtrise des encours pour quatre des secteurs à l'étude. Toutefois, nous pouvons observer une forte élévation des stocks des encours pour les industries du matériel de transport, et ce, à partir de 1989.

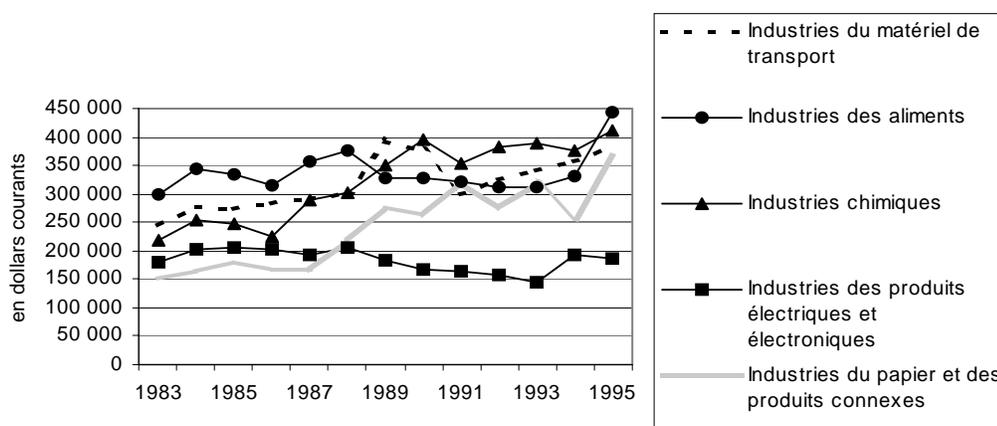


Note : Requête spéciale à Statistique Canada.

Figure 12 Stocks des encours 1983-1995

Stocks de produits finis

À l'exception des industries de produits électriques et électroniques, nous remarquons une tendance à la hausse des stocks de produits finis pour les autres secteurs, tel que l'indique la Figure 13. Les industries du papier et des produits connexes voient leurs stocks augmenter de 139 % par rapport à 1983. Les stocks de produits finis des industries chimiques augmentent de 88 % par rapport à 1983. Quant aux secteurs du matériel de transport, des aliments et des produits électriques et électroniques, leurs stocks de produits finis augmentent respectivement de 56 %, 49 % et 4 %.



Note : Requête spéciale à Statistique Canada.

Figure 13 Stocks de produits finis 1983-1995

Tendances et pratiques de l'industrie de l'entreposage

Sondage canadien

En 1994, l'American Warehouse Association a parrainé une étude sur les entrepôts publics et contractuels aux États-Unis. Cette étude a permis de découvrir les tendances en gestion et les types de structures organisationnelles au sein de l'industrie américaine de l'entreposage. Dans le but de tracer un portrait général des tendances et pratiques de l'entreposage au Canada et de pouvoir effectuer certaines comparaisons avec les résultats américains, la Canadian Association of Warehousing and Distribution Services (CAWDS) ainsi qu'Industrie Canada parrainaient une étude semblable en 1996, dont les résultats parurent en 1997.

Cette étude prenait la forme d'un questionnaire qui fut envoyé à 336 entreprises. La liste d'envoi était constituée de trois sources : 52 entreprises membres de la CAWDS, 57 entreprises dont les noms ont été fournis par des membres de la CAWDS, et 227 entreprises repérées à l'aide des pages jaunes et réparties géographiquement dans 18 villes. Comme nous l'avons précisé dans le cas de données québécoises en début de chapitre, aucune source appropriée n'a pu permettre de désigner les entreprises qui n'étaient pas membres de la CAWDS.

Le questionnaire envoyé était semblable à celui utilisé aux États-Unis, à l'exception de l'ajout de quelques questions permettant de préciser les facteurs futurs de succès d'une entreprise effectuant de l'entreposage. Un taux de réponse de 15 % a été noté, ce qui correspond au taux de réponse obtenu aux États-Unis (16 %). Mentionnons que ce taux est tout de même élevé car, pour un sondage effectué par la poste, le taux de réponse « normal » est de 8 % à 10 %. Un suivi des questionnaires reçus a permis de constater qu'environ 50 % des membres de la CAWDS avaient rempli et retourné le questionnaire. Seulement 10 % des non-membres de la CAWDS ont retourné le questionnaire ; la raison principale est que l'entreposage n'était pas significatif au sein de ces entreprises. Trente-cinq compagnies canadiennes indépendantes ont répondu au questionnaire. Les autres entreprises sont des filiales de compagnies établies au Canada (8), aux États-Unis (3) et outremer (5). Environ la moitié (27) des répondants avaient leur siège social en Ontario, 11 au Québec, 5 en Alberta, 2 en Colombie-Britannique, 4 au Manitoba, 2 au Nouveau-Brunswick et 1 en Saskatchewan.

L'étude de Trevor et Henriksson (1997) distingue les résultats obtenus aux réponses selon le type d'entrepôt (public ou contractuel). Dans cette section, nous allons plutôt nous attarder à décrire les résultats pour les entrepôts contractuels, ce qui correspond aux types d'entrepôts ayant été rencontrés au cours d'entrevues présentées aux deux chapitres suivants. Mentionnons que les entreprises qui ont été contactées pour participer à ce sondage offraient une très grande variété de services, ce qui explique que 26 % d'entre elles n'indiquaient pas l'entreposage comme activité principale ; l'entreposage étant surtout inhérent à des activités de *freight forwarding*. Une attention particulière doit donc être portée aux résultats obtenus et le lecteur devra être circonspect quant aux analyses. À titre d'exemple, l'industrie de l'entreposage touche quelques grandes firmes et beaucoup de petites entreprises, ce qui ne permet pas d'utiliser adéquatement certaines mesures statistiques comme la moyenne. Ainsi, les entreprises effectuant de l'entreposage contractuel comme activité principale ont rapporté que le nombre moyen de leurs employés était de 243, mais le nombre donné le plus fréquemment par les répondants était de 20 (mode) et la médiane était de 25 employés.

Toutefois, on peut rapporter des indications supplémentaires. L'étude mentionne que 47 % des répondants ont indiqué que l'entreposage était leur principale activité. Pour les entreprises contractuelles, 38 % ont précisé que l'entreposage était leur principale activité. Il est intéressant de noter que 19 % des entreprises contractuelles ont indiqué le transport comme activité principale. En général, signalons que les activités les plus citées par les répondants comme étant des activités secondaires étaient le transport, l'entreposage et le *freight forwarding*.

Les marchandises les plus communément manutentionnées et entreposées sont les produits liés au papier (59 %) et la nourriture (60 %). Notons que 47 % des répondants manutentionnent des marchandises diverses et que plus du tiers manutentionnent des matériaux de construction et des produits chimiques.

Tel que nous l'avons mentionné auparavant, le nombre médian d'employés par entrepôt contractuel est de 25 avec un mode de 20, le nombre minimal observé étant de 4 employés. Il semble que ces nombres soient plus élevés que dans l'entreposage public. Une régression a été effectuée afin de voir s'il y a corrélation entre le nombre d'employés et la surface de

l'entrepôt et certains services offerts. Il semble que 73 % des variations du nombre d'employés puissent être expliquées par la surface de l'entrepôt et par le fait que l'entreprise offre du *forwarding*, du dédouanage et des services de transport.

Les réponses au questionnaire indiquent que l'entrepôt contractuel est en général plus petit que l'entrepôt public. Par contre, lorsque les résultats mettent en relation les entreprises indépendantes et les filiales, il semble que les premières aient une surface plus grande.

Le Tableau 4 porte sur la distribution de l'espace nécessaire pour offrir les services d'entreposage. Les tendances passées, actuelles et futures y sont indiquées, et ce, en comparant l'entreposage public et l'entreposage contractuel.

Tableau 4		
Surface d'entrepôt nécessaire		
	Entrepôt public (pieds carrés)	Entrepôt contractuel (pieds carrés)
Il y cinq ans	6 657 000	1 214 000
Maintenant	6 491 000	8 811 000
Dans 5 ans	7 575 000	18 455 000

Le Tableau 4 montre clairement la croissance attendue pour le secteur de l'entreposage contractuel au détriment de l'entreposage public. En effet, une diminution de la surface est observée depuis cinq ans du côté de l'entreposage public et une faible augmentation est attendue pour les prochaines années. L'entreposage contractuel, quant à lui, est continuellement à la hausse ; une augmentation de la surface de 625 % a été observée depuis cinq ans et une augmentation de 110 % est attendue pour les cinq prochaines années. En fait, plus des deux tiers des répondants s'attendaient à voir une augmentation de leurs activités au cours de 1997.

Les principales raisons influençant l'impartition de l'entreposage d'après ces entreprises contractuelles sont, selon un ordre décroissant d'importance : la réduction des coûts, une amélioration du niveau de service, une expertise particulière, une diminution des problèmes de main-d'œuvre et une réduction des engagements liés à l'actif. Les auteurs du sondage

énoncent ces raisons sans cependant les interpréter. Il est toutefois permis de se référer à certains éléments qui ont été abordés au chapitre *Quelques concepts de base de l'entrepasage* pour en comprendre la signification. Certains répondants ont même ajouté que le désir de se spécialiser dans leur domaine d'expertise de même que celui de vouloir bénéficier d'une meilleure consolidation et de la flexibilité de l'espace disponible étaient d'autres facteurs importants.

Selon ces répondants, quels sont les facteurs de différenciation pour un client ? Qu'est-ce qui pousse un client à choisir une firme plutôt qu'une autre : le *on-time performance*, la qualité et la rapidité du service, la confiance dans le service, la volonté d'une entreprise d'effectuer du cas par cas, etc. ? Le prix n'apparaît qu'au dixième rang parmi les facteurs de différenciation. Même si le prix n'intervient qu'à ce niveau, il semble que les répondants s'accordent pour dire que les clients n'hésitent pas à changer d'entrepasageur pour une question de prix.

Les types de relations avec les clients sont constitués à 30 % d'arrangements *Third-party*, à 26 % d'achats répétés, à 21 % d'ententes de partenariat et à 19 % d'ententes avec services intégrés.

L'effort marketing s'effectue surtout par le bouche à oreille (87 %), par des ventes personnelles (71 %), par les pages jaunes (70 %), par des relations marketing (68 %), etc.

Les facteurs les plus importants pour le succès futur d'une entreprise d'entrepasage ont été définis comme étant la possibilité de faire du cas par cas, donc d'offrir un service sur mesure à chacun des clients, et aussi d'offrir des services de plus en plus spécialisés. À l'heure actuelle, les six services qui sont les plus offerts par ces compagnies sont : la livraison le jour même, la collecte et l'emballage, le *shrink wrapping* (l'emballage par rétraction), le traitement des marchandises retournées, la consolidation et la gestion des stocks. Les services les plus recherchés pour les prochaines années, c'est-à-dire ceux que l'on souhaite offrir, sont les codes à barres (49 %) et l'échange électronique de données (34 %). Mentionnons qu'à l'heure actuelle seulement 38 % des répondants disent faire de l'EDI et 19 % disent utiliser un système de code à barres.

Selon les réponses aux questions plus spécifiques concernant les technologies utilisées, 25 % des répondants utilisent couramment les codes à barres, 19 % entrent les données manuellement, 13 % utilisent la lecture optique, etc. D'ici les trois prochaines années, 53 % des répondants prévoient instaurer un système d'entrée manuelle des données et 45 % des systèmes de codes à barres. L'ordinateur est surtout utilisé pour le contrôle des inventaires (77 %), pour l'acheminement d'une commande (70 %) et pour l'entrée des commandes (64 %).

Finalement, l'étude montre que seulement 40 % des répondants utilisent vraiment des mesures de performance. Les cinq mesures les plus couramment utilisées sont : la fiabilité du service, le service au client et sa satisfaction, le temps de réduction du cycle, les améliorations dans les procédures opérationnelles et les améliorations relatives à la qualité.

Sondage québécois

Nous citons ici quelques tendances et données issues du sondage québécois « Logistique 98 : caractéristiques et stratégies » (voir Ryan et Gagnon, 1998). Ce rapport devrait être déposé en juin 1998. Les données et tendances rapportées ici sont les fruits d'une présentation réalisée en avril 1998.

Ce sondage a été réalisé auprès de 250 entreprises québécoises. Un taux de réponse de 15 % a été obtenu. Le but de ce sondage était de connaître le « taux de pénétration » de la logistique chez nos entrepreneurs québécois.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, ce sondage révèle que les coûts logistiques représentent 11 % du chiffre d'affaires des entreprises. Aux trois premiers rangs des fonctions logistiques les plus utilisées on trouve : le contrôle et la gestion des inventaires (≈ 100 % des répondants), la gestion de l'entreposage (≈ 98 % des répondants) et la gestion du transport (≈ 90 % des répondants). L'analyse et la prévision de la demande se trouve au cinquième rang, fonction suivie par la planification des approvisionnements et le contrôle de la qualité. L'utilisation de systèmes d'information et de communication intervient au huitième rang avec un taux d'utilisation d'environ 72 %.

Ce sondage révèle que, parmi les stratégies implantées avant (ou en) 1997 et en 1998, 47 % des répondants ont dit se concentrer sur leur domaine d'expertise. En 1998, environ 42 % ont mentionné comme stratégie de tenter de rationaliser le réseau de distribution, soit une augmentation d'environ 5 % par rapport à 1997. Plus de 55 % des répondants ont indiqué être en réingénierie des processus, soit une augmentation de 20 % par rapport à 1997. Environ 22 % des répondants seulement disent effectuer la gestion des inventaires de leurs clients, une légère augmentation de 2 % par rapport à 1997, tandis qu'on assiste à une diminution d'environ 2 % des répondants qui affirment avoir recours à la gestion des inventaires par leurs fournisseurs. Il s'avère important de mentionner que le recours à l'utilisation de certaines stratégies semble augmenter. Des augmentations du recours à des stratégies relatives à l'objet du rapport sont observées par rapport à 1997 ou avant :

- ◆ ECR (Efficient Consumer Response), environ 10 % ;
- ◆ création d'alliances stratégiques, environ 10 % ;
- ◆ mise en place de plates-formes logistiques, environ 10 % ;
- ◆ recours à des services logistiques, environ 14 %.

Ajoutons que 47 % des répondants ont mentionné avoir recours aux services de prestataires logistiques. Parmi les fonctions logistiques confiées à des prestataires pour 1998, on trouve le transport (expédition) à 65 % (en baisse de 5 % par rapport à 1997), le transport (approvisionnement) à environ 42 %, la gestion des inventaires à environ 20 % (en hausse d'environ 6 % par rapport à 1997) et la gestion des centres de distribution à 35 % (en hausse de 24 % par rapport à 1997).

En ce qui concerne l'utilisation de logiciels logistiques, nous avons observé qu'environ 55 % des répondants utilisaient des logiciels pour la gestion des inventaires, soit une diminution d'environ 13 % par rapport à 1997 ou avant. Par ailleurs, 62 % des répondants ont affirmé avoir recours à des logiciels de gestion de l'entrepôt, une hausse d'environ 8 % par rapport à 1997. Nous avons aussi observé une croissance de l'utilisation de logiciels permettant de suivre les produits (codes à barres). Environ 48 % des répondants disent utiliser un tel logiciel en 1998 alors qu'environ 37 % seulement disaient l'utiliser en 1997.

Parmi les caractéristiques liées à l'évolution des activités de distribution, nous pouvons noter une augmentation des produits, de la fréquence des envois et du nombre de clients, alors que l'on remarque une certaine stabilité et même une tendance à augmenter dans les stocks, ainsi qu'une stabilité en ce qui concerne le nombre d'entrepôts. Mentionnons toutefois que ces données devront être validées avec le rapport final de juin 1998.

Conclusion

Comme nous l'avons mentionné auparavant, un portrait factuel statistique englobant le Canada et le Québec est difficile à dresser en raison de l'absence de données ou encore en raison de l'impossibilité d'obtenir des données ventilées pour chacun des secteurs d'intérêt.

Toutefois, les données disponibles soulignent une croissance générale des activités dans le secteur de l'entreposage ainsi que l'importance des facteurs extrinsèques, par exemple la conjoncture économique, sur les niveaux des stocks détenus. En effet, nous avons observé une augmentation de la participation du secteur québécois de l'entreposage et de l'emmagasinage au produit intérieur brut, soit un gain de 14 % par rapport à 1984. La récession de 1981 et les dures années qui ont suivi montrent la difficulté qu'ont les manufacturiers à se départir de leurs stocks lorsque la demande s'éteint. Dans un tel contexte, on perçoit tout de suite les répercussions néfastes qu'une accumulation des stocks peut avoir tant chez les manufacturiers que chez les entreprises de services comme les entreposeurs. En effet, des stocks d'ordinateurs s'écoulant moins vite peuvent devenir rapidement désuets et dépassés par de nouvelles technologies. C'est probablement une des raisons ayant justifié le fait que les ordinateurs sont maintenant montés sur demande. En effet, certaines composantes des ordinateurs peuvent devenir désuètes, mais d'autres peuvent tout de même être réutilisées.

De même, l'augmentation de 40 % des expéditions du secteur manufacturier pour la période de 1981-1995, alors que les inventaires de ce même secteur n'augmentaient que de 11 %, laisse supposer un transfert plus rapide des marchandises vers le secteur de la distribution. Ces données statistiques encouragent donc la philosophie du juste-à-temps et, à la limite, de la production sur mesure.

Nous souhaitons cependant émettre un commentaire concernant la philosophie du juste-à-temps. Rappelons que cette philosophie a ses origines au Japon et que la dynamique de ce pays, ne pensons ici qu'à sa dimension géographique, est complètement différente de la dimension nord-américaine. Au Canada, les entreprises mentionnent qu'elles n'effectuent du juste-à-temps qu'avec certains de leurs fournisseurs. De même, le juste-à-temps ne signifie pas nécessairement que les marchandises sont disponibles au moment désiré, mais à l'intérieur d'un intervalle de temps donné.

Enfin, parmi les principales tendances observées dans le sondage canadien discuté dans ce chapitre, il va sans dire que l'augmentation des services contractuels au détriment de l'entreposage public est sans doute la plus importante. Il semble par ailleurs que la relation client soit à privilégier et que le traitement sur mesure, c'est-à-dire le cas par cas, soit fortement apprécié de la part des clients des entreposeurs. Il faut noter également que les entreposeurs souhaitent utiliser le système de code à barres et celui de l'EDI au cours des prochaines années. Ils prévoient donc mettre l'accent sur la qualité de la relation avec le client ainsi que sur la qualité des services offerts.

SITUATION ACTUELLE, RENCONTRES AVEC DES TRANSPORTEURS

Hypothèse de travail

L'hypothèse de travail suppose que les entreprises expéditrices, qui utilisent des firmes publiques de transport routier pour assurer la distribution de leurs marchandises, font supporter de plus en plus leurs stocks par ces transporteurs publics. En effet, il se pourrait que le fait d'agir comme intermédiaire entre les entreprises et de servir de lien dans le flux de matières des produits favorise la décentralisation de l'entreposage vers les transporteurs routiers. De ce fait, on devrait remarquer que certains de ces transporteurs cherchent à améliorer leur productivité aux quais de transbordement afin de diminuer le nombre d'expéditions à stocker temporairement sur les quais tandis que d'autres devraient construire des entrepôts pour répondre à cette nouvelle réalité.

Dans un premier temps, ce chapitre résume les rencontres avec huit transporteurs, dont deux effectuent de l'entreposage. Le quatrième chapitre résume les entrevues réalisées avec six manufacturiers/expéditeurs, deux entreposeurs et deux transitaires internationaux.

Il s'agissait donc de vérifier auprès de ces acteurs si l'hypothèse discutée précédemment se confirme et, par le fait même, de dresser un portrait général et actuel de l'industrie du transport routier des marchandises. Le présent projet a aussi pour but de caractériser, du point de vue des transporteurs routiers, des expéditeurs, des entreposeurs et des transitaires internationaux, l'entreposage dont ils ont la responsabilité et d'en caractériser, si possible, l'évolution au cours des dernières années.

Transporteurs

Pour effectuer ce type de travail, il était primordial de se rendre directement sur le terrain pour rencontrer des dirigeants d'entreprises afin de recueillir les données les plus récentes et les plus pertinentes possible. Par conséquent, nous avons suivi trois étapes principales pour réaliser cette étude : l'élaboration d'un questionnaire, la collecte de données et l'analyse de l'information.

Tout d'abord, le questionnaire a été préparé dans le but non seulement de vérifier notre hypothèse de départ, mais aussi de recueillir le plus de données possibles sur l'industrie du transport routier de marchandises. Nous avons donc conçu un questionnaire comportant une vingtaine de questions principales, que l'on retrouve à l'Annexe F.

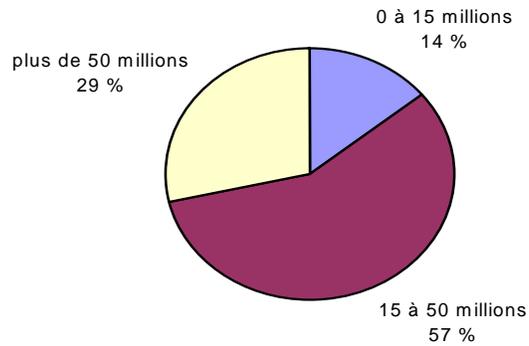
Par la suite, huit compagnies de transport routier des principales régions du Québec ont été approchées pour une entrevue d'une durée d'environ 60 minutes (voir Annexe E). Parmi ces compagnies, cinq ont été interrogées en tant que transporteur général charge partielle (LTL) (Transport Boutin, Cabano, Charette, Guilbault et Morneau), deux comme transporteur général axé sur l'entreposage (Transport Lemieux et Bourret) et finalement une comme transporteur alimentaire charge complète (TL) (Transport RBR). Enfin, la compilation de l'ensemble des données recueillies au cours des huit entrevues a été réalisée pour en extraire les grands points ainsi que les tendances principales.

Ce chapitre fait état des résultats qui sont ressortis de l'analyse globale de toutes les données. On présente d'abord la description ainsi que les caractéristiques générales des entreprises participantes. La seconde partie constitue un résumé des réponses et des grands points fournis par les personnes interrogées. La dernière partie est consacrée à la présentation et à l'interprétation des tendances observées dans cette étude. Il est important de noter que l'information est présentée globalement de façon à ce qu'aucune affirmation ne puisse être attribuée directement à une entreprise.

Description de la population interrogée

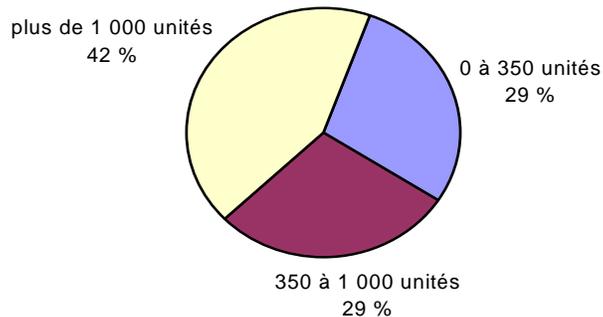
Chiffre d'affaires

Nous pouvons remarquer que la majorité des entreprises ont un chiffre d'affaires élevé. Par contre, cela ne signifie pas une rentabilité élevée. En effet, malgré un haut taux d'activité, les transporteurs ont une marge de profit très mince, voire presque nulle. Il n'y avait aucune corrélation directe entre la rentabilité et la taille des entreprises.



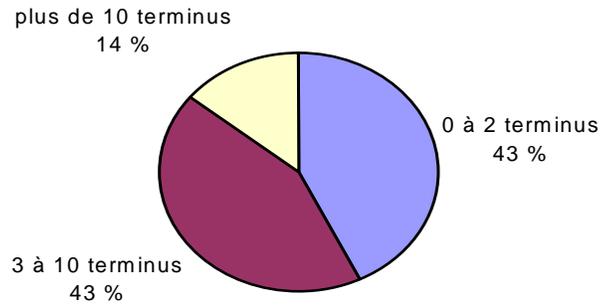
Nombre d'unités (camions et remorques)

Nous notons que chaque unité d'équipement doit avoir un haut taux d'utilisation et être un centre de revenus important. En effet, les transporteurs disposent en moyenne d'une unité pour chaque tranche de 45 000 \$ de revenus.



Nombre de terminus

Le nombre de terminus par entreprise varie beaucoup. Une des principales raisons est que certains transporteurs ont des ententes avec d'autres transporteurs pour utiliser leurs terminus, tandis que d'autres préfèrent posséder leur propre terminus dans toutes les régions qu'ils desservent.



Nombre d'employés

Le nombre d'employés par entreprise varie en fonction du nombre d'unités utilisées (camions) et du nombre de terminus. Le nombre d'employés varie entre 100 et 1 800 pour les entreprises interrogées. Nous avons constaté que le ratio chiffre d'affaires par employé avoisine les 76 000 \$. Ce chiffre ne représente qu'une moyenne globale qui ne tient pas compte des activités ou des différents services offerts par les entreprises (entreposage, réparation, consolidation, etc.)

Marchés desservis

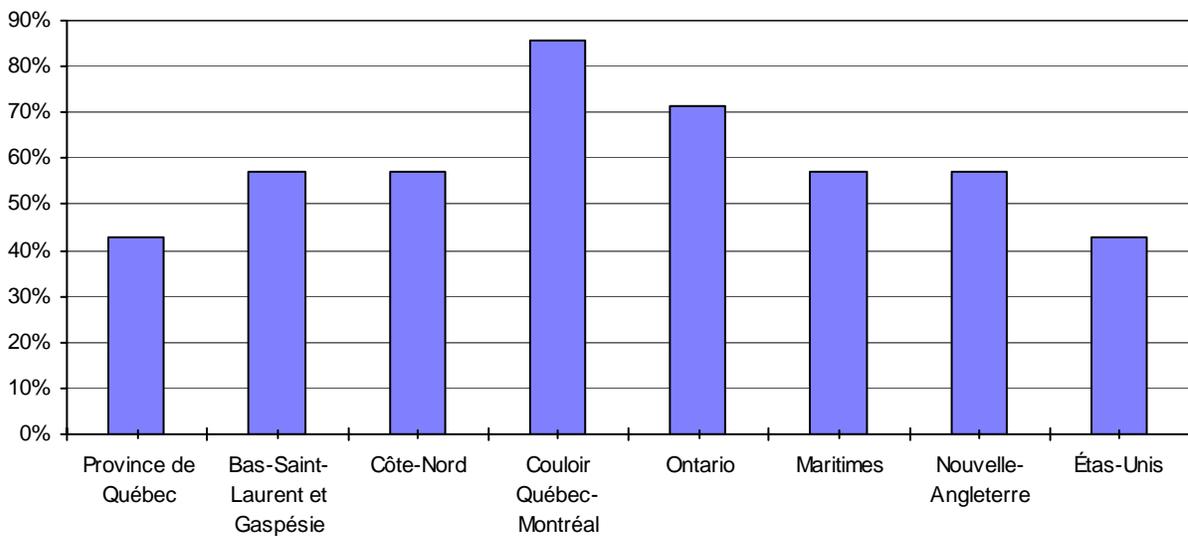
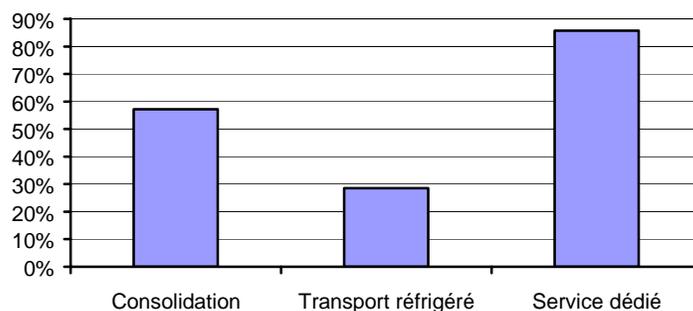


Figure 14 Marchés desservis

Nous avons remarqué qu'il n'y a pas énormément d'entreprises qui desservent l'ensemble du territoire du Québec. Les entreprises couvrent principalement des régions spécifiques concentrées surtout sur la rive nord du Saint-Laurent et dans tout le sud de la province. Cette tendance s'explique par les alliances entre certains transporteurs qui desservent un territoire bien défini. Nous pouvons constater cependant que la presque totalité des transporteurs couvrent le couloir Québec-Montréal (rive nord et rive sud du Saint-Laurent), là où le marché est l'un des plus actifs de la province. Plusieurs entreprises couvrent aussi l'Ontario, principalement le sud de la province jusqu'à Windsor. Plus de 50 % des entreprises vont dans les Maritimes et dans le nord-est des États-Unis (Nouvelle-Angleterre). Par contre, ce dernier taux diminue chez les transporteurs qui couvrent l'ensemble des États-Unis (plus de 40 États).

Services offerts

Les principaux services offerts sont : la consolidation (groupage et dégroupage), le transport réfrigéré et le service exclusif (*dedicated services*). Le service exclusif consiste à effectuer le transport pour un client en répondant à des exigences particulières, par exemple peindre les remorques aux couleurs du client ou utiliser des équipements spécialisés (remorques).



Évolution des marchandises en transit

Presque tous les transporteurs interrogés ont connu une hausse des marchandises en transit sur le quai (moins de 24 heures) au cours des dernières années, c'est-à-dire une hausse des marchandises transportées passant par un terminus. Par contre, celle-ci s'explique par une augmentation des activités et non par une demande d'entreposage plus élevée de la part des clients. Cette hausse des activités engendrera, pour quelques entreprises, des modifications de

leurs installations dans un futur rapproché, soit un réaménagement, soit un agrandissement. La majorité des transporteurs ont affirmé ne pas avoir connu de hausse des marchandises stockées (pour plus de 24 heures), sans cependant nier l'existence de cette demande.

Il est important de mentionner qu'un faible pourcentage de ces transporteurs offrent un service formel d'entreposage. Toutefois, certains préfèrent offrir ce service par l'intermédiaire d'une autre compagnie. Ainsi, il y a des alliances stratégiques qui se créent entre les transporteurs et les entreprises d'entreposage. Tous ceux qui n'offrent pas un service formel effectuent à l'occasion un stockage sur le quai afin de dépanner un bon client. La majorité de ceux-ci n'ont pas de grille de prix et font toujours du cas par cas. En effet, il leur est parfois difficile d'exiger des frais d'entreposage d'un client qui leur procure un volume élevé de transport, et ce, même pour les entreprises ayant une grille de prix. On note également que près de 50 % des entreprises qui n'offrent pas le service d'entreposage songent à le proposer dans le futur.

Délais de livraison

Au cours des dernières années, le marché du transport a connu des modifications importantes en ce qui concerne les délais de livraison qu'exigent les clients. Les transporteurs ont dû améliorer leur service de transport. Ils offrent aujourd'hui un service en 24 heures pour plusieurs régions et un service en 48 heures pour les régions plus éloignées. Les demandes des clients sont similaires d'une région à l'autre ; ainsi la demande d'un client ne consiste plus seulement en une journée déterminée, mais en une journée et une heure précises. Les transporteurs doivent donc faire face à des délais de livraison beaucoup plus stricts de la part des clients, d'où une demande grandissante de livraisons sur rendez-vous. De plus, les transporteurs qui ont de la difficulté à respecter les échéanciers risquent de perdre leurs clients au profit d'autres transporteurs. Il est important de mentionner qu'aujourd'hui les clients sont beaucoup moins attachés à un transporteur que dans le passé. De nos jours, les clients magasinent beaucoup et régulièrement.

Tarifcation

Nous avons constaté qu'il existe deux principaux types de clientèle pour les transporteurs. Premièrement, il y a le client axé sur les prix, c'est-à-dire celui qui magasine le plus. Puisque

la majorité des transporteurs offrent un excellent service, le prix est le principal élément que considère ce client. Le second type est le client axé sur le service. Bien que lui aussi tienne compte des prix, c'est plutôt la qualité du service offert qui prime. Ce type de client est en général beaucoup plus fidèle et susceptible d'établir des alliances avec les transporteurs. Les entreprises de transport doivent donc effectuer une gestion ardue et régulière de leur tarification afin de demeurer compétitives.

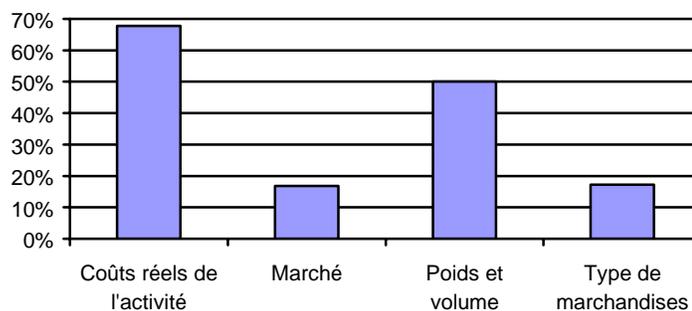


Figure 15 Critères à l'origine de la tarification

Selon les transporteurs, les principaux éléments étudiés dans l'analyse de la tarification sont : les coûts réels d'activité, le marché, le type de marchandises ainsi que le poids et le volume des expéditions. Pour toutes ces entreprises, il existe une gestion de cas par cas qui est utilisée pour les bons clients et les transports extraordinaires.

Demandes des expéditeurs

Au cours des dernières années, l'ensemble des transporteurs routiers interrogés ont constaté plusieurs changements dans les demandes de leurs clients. La Figure 16, montre les principaux changements observés ainsi que la proportion des transporteurs qui ont relevé ces changements de comportement chez les expéditeurs.

Plusieurs de ces changements ont été perçus par la majorité des entreprises. Les entreprises ont remarqué, entre autres choses, que la clientèle exige un service de plus grande qualité que dans le passé ainsi que le respect des délais de livraison (aucun retard n'est toléré). De plus, la clientèle semble être moins fidèle qu'auparavant et magasine de plus en plus les prix. Par contre, seulement 71 % des entreprises interrogées ont affirmé que ces changements de

comportement avaient eu un effet important sur leurs activités. Les autres prétendent ne pas avoir été affectées en ajoutant que leurs concurrents subissaient les mêmes changements ou que seuls quelques secteurs précis étaient touchés.

Changements dans les demandes des clients

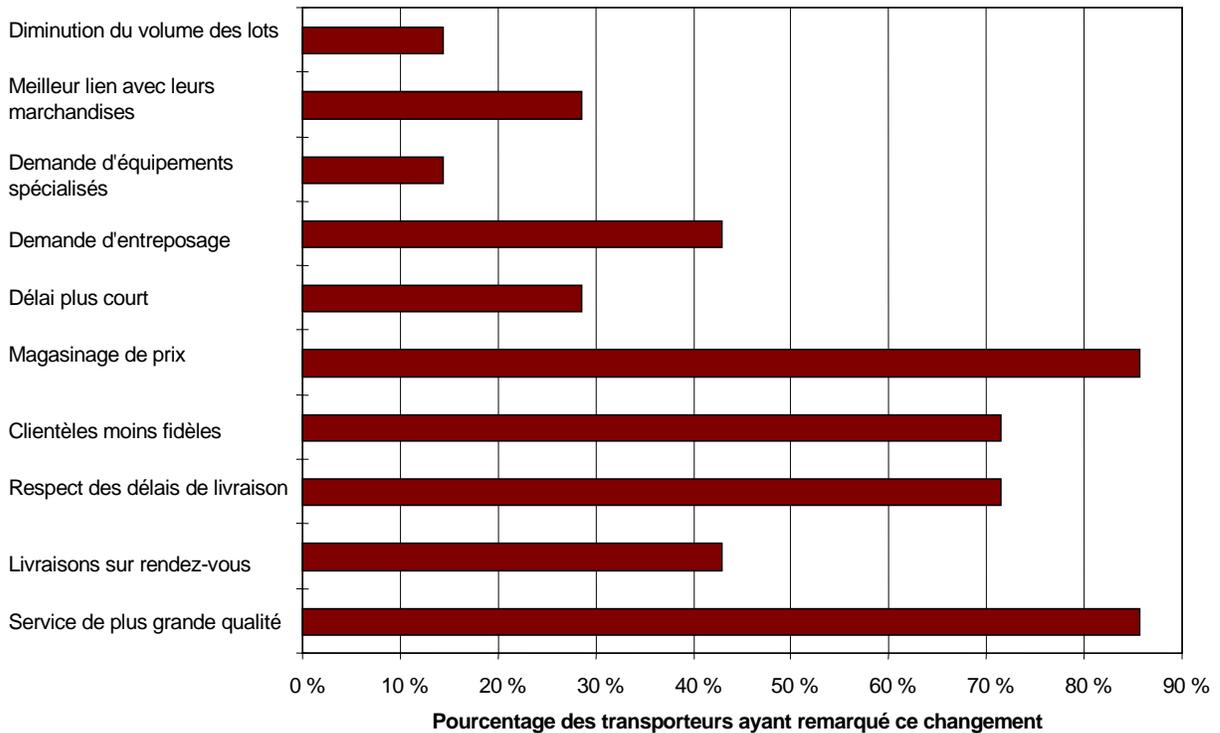


Figure 16 Changements de la demande chez les expéditeurs

Les répercussions les plus importantes que les entreprises ont subies face à ces changements de comportement ont surtout trait aux opérations. Effectivement, les transporteurs rencontrés ont affirmé que tous ces changements avaient eu un effet important sur le travail des responsables des opérations qui doivent maintenant traiter les demandes beaucoup plus en cas par cas. Cela a aussi engendré une plus grande utilisation des équipements (faire plus avec moins). Certaines entreprises sont allées jusqu'à transformer leur structure interne afin de répondre à ces besoins. Plusieurs entreprises ont également affirmé que les changements dans les demandes des expéditeurs ont permis de réaliser des occasions d'affaires pour ceux qui savaient s'adapter rapidement à ces nouvelles réalités. Pour d'autres compagnies, l'évolution de leur clientèle les a forcées à se rapprocher de leurs clients pour être à l'écoute de leurs besoins.

Un des effets les plus importants de l'évolution des besoins des expéditeurs que nous avons constatés est la spécialisation de plus en plus grande des transporteurs routiers. En effet, la majorité des compagnies de transport semblent se concentrer sur des secteurs bien précis. Elles ne visent pas à être bonnes dans tous les secteurs, mais tentent plutôt d'être les meilleures dans un domaine bien défini. Nous discuterons de ce point un peu plus loin, dans la section *Spécialisation des transporteurs*.

Causes des changements

Les transporteurs ont ciblé huit facteurs comme étant responsables des changements dans le comportement des expéditeurs (Figure 17). Nous avons constaté que les deux principaux facteurs ayant causé ces changements sont l'augmentation de la concurrence entre les transporteurs et le fait que les expéditeurs visent de plus en plus une production juste-à-temps. Donc, comme le montrait l'hypothèse de travail, le changement du mode de production des entreprises a vraiment un effet direct sur les activités des transporteurs, mais pas au même niveau que nous le supposions. Plutôt que d'affecter le niveau des stocks entreposés sur les quais de transbordement, le juste-à-temps touche principalement les délais de livraison ainsi que la qualité des services offerts. Cela s'explique par le fait que les expéditeurs ayant moins de marge de manœuvre pour leurs livraisons demandent aux transporteurs un service extrêmement fiable respectant les délais fixés et de qualité supérieure. Il est évident que pour les expéditeurs, un problème dans la distribution peut se traduire par un arrêt de production ou même par la perte de clients.

Il est aussi important de noter que l'effet de la production juste-à-temps semble influencer davantage les activités des compagnies œuvrant dans les grands centres. Cela serait causé par la différence dans les délais de livraison. Selon les transporteurs, étant donné la distance et le temps encourus pour certaines destinations éloignées, les délais de livraison sont déjà au plus bas, ce qui rend plus difficile, dans un contexte de juste-à-temps, l'ajustement des activités dans ces secteurs.

Causes des changements de comportement des expéditeurs

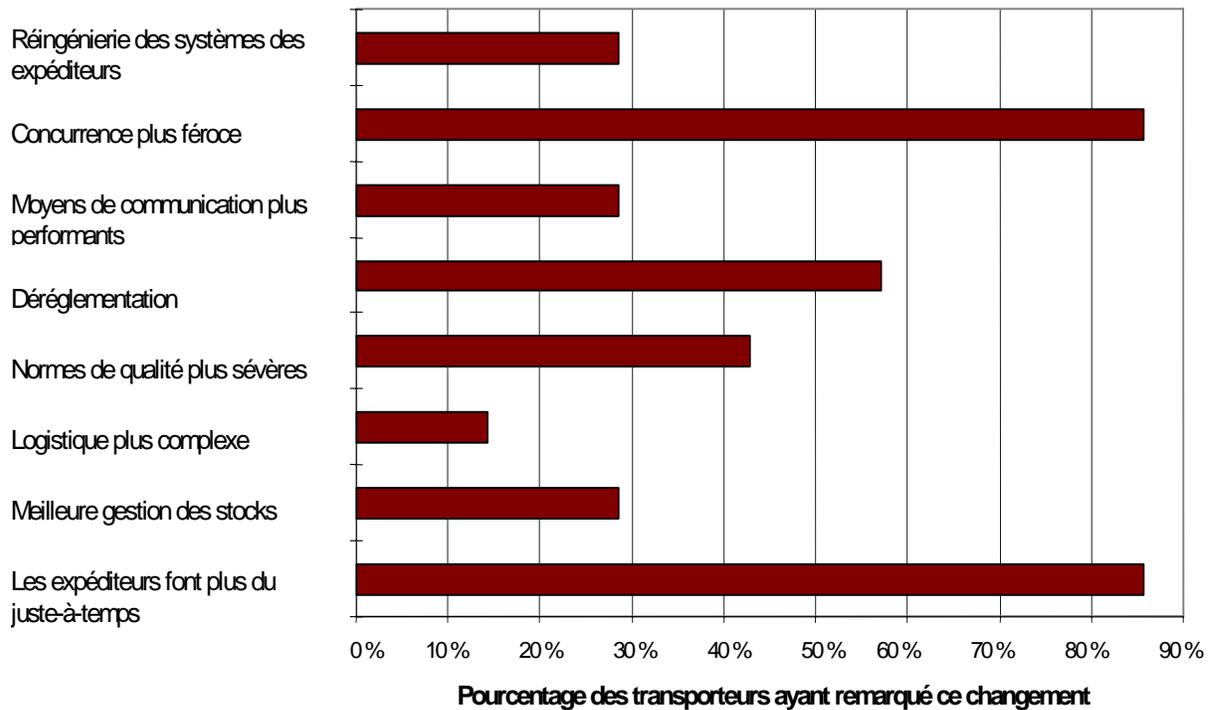


Figure 17 Vision des transporteurs concernant le changement de comportement des expéditeurs

Spécialisation des transporteurs

Au cours de la réalisation de ce travail, nous avons remarqué que chaque entreprise avait un profil bien défini. Certains profils se ressemblent beaucoup et d'autres un peu moins, mais il a tout de même été possible de faire ressortir quelques tendances générales chez les compagnies. L'une de ces tendances a trait à la spécialisation des entreprises. En effet, les entreprises de transport préfèrent se spécialiser dans un créneau bien précis. Les créneaux sont habituellement définis en fonction du type de service que le transporteur va offrir (entreposage, transport général, transport spécial, transport réfrigéré, etc.). Par exemple, une entreprise de transport général sera réticente à faire de l'entreposage car ce n'est pas sa spécialité. En général, dans une telle situation, l'entreprise préférera conclure une entente avec une compagnie spécialisée en entreposage ou tout simplement refuser le contrat. Bien entendu, chaque situation est traitée différemment et il peut arriver qu'une entreprise qui fait

exclusivement du transport fasse de l'entreposage pour accommoder certains clients, mais ce ne sont là que des exceptions que les transporteurs essaient de réduire le plus possible.

Nous constatons aussi que lorsque les transporteurs veulent offrir de nouveaux services, ils ont tendance à bien les différencier. Nous entendons par « différencier » le fait qu'une entreprise préférera ouvrir une autre division complètement indépendante qui se spécialisera dans ce nouveau service.

Un autre constat est ressorti des données recueillies et a trait à l'entreposage. Comme nous venons de le spécifier, et contrairement à ce que nous pensions au départ, l'entreposage et le transport, bien que liés dans le flux de matières des produits, ne sont pas directement liés dans les opérations des transporteurs étant donné la structure même de leurs activités respectives. Cette réalité fait donc apparaître deux catégories de services qui demandent à être analysées et gérées indépendamment et différemment. C'est pourquoi il est essentiel de traiter séparément l'entreposage et le transport général.

Entreposage chez les transporteurs

Comme nous venons de le mentionner, les transporteurs interrogés ne sont pas enclins à combiner transport et entreposage. Par contre, bien que logistiquement les compagnies traitent ces deux activités de façon indépendante, dans les faits on se rend compte que certaines de ces entreprises offrent bel et bien à leurs clients ces deux services comme un seul. Il existe donc une demande importante pour ce service combiné.

Nous avons aussi remarqué que, contrairement aux types de clients que l'on retrouve dans le milieu du transport général, les entreprises qui demandent un service combiné (transport et entreposage) ont tendance à être plus fidèles et régulières. Évidemment, ceci est attribuable en grande partie à leur dépendance relativement plus importante envers le transporteur/entreposeur. Nous constatons également qu'une telle clientèle a des besoins particuliers qui requièrent souvent des installations spécialisées. De plus, les compagnies interrogées offrant le service combiné ont mentionné que ce service était surtout demandé par des compagnies de taille importante voulant se départir d'une partie ou de la totalité de ces

activités. D'ailleurs, la majeure partie de leurs activités d'entreposage est réalisée en partenariat avec quelques gros clients.

Un autre point important ressort des réponses des transporteurs, c'est celui de la régionalisation des besoins d'entreposage. En effet, nous avons constaté que la demande d'entreposage variait en fonction de la situation géographique où les transporteurs ont leurs activités. En général, on peut dire que la demande augmente au fur et à mesure que l'on se rapproche des grands centres et qu'elle est presque inexistante dans les régions périphériques. Une telle situation est le résultat de la centralisation des centres de distribution dans les régions métropolitaines qui peuvent alimenter les régions plus éloignées.

Par ailleurs, on constate que la demande varie beaucoup en fonction du type d'entreposage. Le marché pour certains types d'entreposage spécialisé est plus populaire que d'autres et peut constituer des occasions d'affaires. Par exemple, il existerait présentement, sur le marché de Québec, une forte demande pour les entrepôts réfrigérés, mais une demande plus faible pour l'entreposage général. Par contre, qui dit entrepôt spécialisé dit aussi investissements majeurs. C'est pourquoi les entreprises vont s'assurer d'avoir quelques gros clients avant de se lancer dans ce type d'entreposage.

Comme nous l'avons spécifié précédemment, même si les entreprises de transport général n'offrent pas le service d'entreposage et ne possèdent pas les installations adéquates, toutes les entreprises font quand même du cas par cas et peuvent dépanner leurs clients lorsque ceux-ci ont un besoin d'entreposage. Dans ce genre de situation, on fait appel au stockage par remorque, qui est couramment utilisé par les firmes de transport routier. Effectivement, lorsque les transporteurs doivent entreposer temporairement de la marchandise, ils vont préférer utiliser des remorques plutôt que de s'encombrer de cette marchandise sur les quais de transbordement. Une telle méthode permet également de diminuer les bris et les pertes de matériel.

Certaines des entreprises interrogées ont même affirmé qu'elles offraient un service formel de location de remorques exclusivement pour l'entreposage de marchandises. Étant donné la nature de l'utilisation, les transporteurs se servent en général des remorques les plus anciennes pour faire ce type d'activité. Habituellement, les utilisateurs de ce service se servent des

remorques pour entreposer les surplus de stock ou comme entrepôt mobile temporaire dans des situations particulières.

Pour ce qui est de la tarification, l'entreposage ressemble beaucoup au transport général dans le sens qu'il existe là aussi une concurrence féroce quant aux prix et que l'on y retrouve les deux mêmes types de clients : le client axé sur le prix, qui utilise les services de base et magasine beaucoup, ainsi que le client axé sur le service, pour qui le prix est important, mais qui recherche davantage une relation de partenariat. Par contre, dans le secteur de l'entreposage le deuxième type de client est plus fréquent et représente une bonne partie des activités. Il faut noter que les services demandés par ce client sont souvent très rares sur le marché, ce qui limite beaucoup les possibilités de magasinage pour celui-ci.

Concurrence des entreprises de courrier spécialisé

Dans cette catégorie, on trouve des entreprises comme Federal Express, Dicom, Purolator, UPS, etc. Toutes les entreprises interrogées nous ont affirmé ne pas être en compétition directe avec ce type de transporteur. Les éléments utilisés pour soutenir cette affirmation sont similaires d'un transporteur à l'autre. D'abord, ce type d'entreprise travaille sur un marché différent, à savoir des colis plus légers (habituellement de 0 à 200 livres) et de plus petit volume. En outre, ces entreprises utilisent des équipements totalement différents.

Le service offert au client est aussi très différent. Les conducteurs des courriers spécialisés manutentionnent la marchandise de façon manuelle, ils peuvent donc entrer directement dans le bâtiment pour livrer la marchandise. Il n'y a nul besoin de chariot élévateur ni de plateforme mobile à l'arrière des véhicules et encore moins de quai de livraison. Les temps de manutention et d'attente chez le client sont beaucoup plus courts et, par conséquent, les coûts sont beaucoup moins élevés. Les transporteurs interrogés pourraient difficilement concurrencer les entreprises de courrier spécialisé à cause de leur équipement inadéquat pour ce type de service. Cependant, si un client désire envoyer des petits colis par ces gros transporteurs et qu'il accepte de payer le prix, les transporteurs le feront. Finalement, il est fréquent que les entreprises interrogées aient recours dans certains cas aux petits transporteurs afin de diminuer les frais. Il faut noter que, depuis quelques années, certains de ces petits

transporteurs ont essayé de percer le marché des gros colis, mais ils ont été soumis aux mêmes contraintes de transport et d'équipement que les gros transporteurs.

Orientation des transporteurs routiers

Lorsque nous avons demandé aux entreprises ce qu'elles comptaient faire dans un avenir rapproché, les réponses se ressemblaient beaucoup. En fait, deux réponses sont ressorties : la première propose d'augmenter les partenariats d'affaires, et ce, autant avec les clients qu'avec les autres transporteurs ; la deuxième suggère plutôt d'améliorer la qualité du service à la clientèle afin de satisfaire le mieux possible le client. De plus, l'ensemble des transporteurs ont réitéré l'importance d'investir dans les équipements afin de maintenir une flotte jeune et en bon état. Il semble donc que l'entreprise de camionnage moderne en sera une toujours plus à l'écoute de ses clients, leur offrant des services sur mesure et répondant à leurs moindres besoins.

C'est à la question « Comment voyez-vous le transport routier de demain ? » que les réponses ont convergé vers une vision commune de l'avenir du transport routier des marchandises. Cette vision qu'ont les transporteurs peut se résumer en deux mots : technologies et gouvernement. En effet, tous s'entendent pour dire que l'avenir des entreprises de transport passe par les nouvelles technologies de l'information. Système EDI, Internet, GPS, optimisation de réseau et informatisation globale sont des exemples d'outils considérés comme nécessaires par les transporteurs pour affronter les années 2000. Ces systèmes permettront aux entreprises d'améliorer les opérations et d'avoir une meilleure connaissance des coûts réels. Il faut donc s'attendre à ce qu'il y ait des investissements majeurs dans les technologies au cours des prochaines années.

En ce qui concerne le gouvernement, les transporteurs en général souhaitent voir celui-ci réglementer davantage l'industrie du transport routier. Il ne s'agit pas de revenir à la réglementation passée, mais bien d'avoir une réglementation plus juste et équitable. Effectivement, la majorité des entreprises ont affirmé que le gouvernement ne contrôle pas tous les transporteurs sur une même base, expliquant que l'État a tendance à s'acharner sur les plus grosses entreprises et à laisser les petites agir comme bon leur semble. Certains

transporteurs vont même jusqu'à dire que c'est l'une des principales causes des problèmes de cette industrie.

Finalement, bien que plusieurs s'entendent pour dire que l'industrie est malade, il se dégage un optimisme général concernant l'avenir du transport routier, et la majorité des entreprises croient que le pire est maintenant derrière eux.

Conclusion

En conclusion, nous constatons qu'une partie de notre hypothèse de départ n'était pas tout à fait juste. En effet, nous avons commencé cette étude en posant l'hypothèse que la hausse de la production juste-à-temps par les compagnies expéditrices avait un effet direct sur le volume de marchandises que les transporteurs privés doivent supporter. Pourtant, en nous appuyant sur l'information que nous avons recueillie, nous constatons que, bien qu'il y ait une augmentation de la production juste-à-temps, celle-ci n'occasionne pas de variation directe du volume de marchandises entreposées chez les transporteurs. Donc, les compagnies de transport n'ont pas substitué les entrepôts des expéditeurs. Par contre, la demande d'entreposage existe bel et bien, et certains transporteurs se sont lancés dans ce type d'activité en créant des divisions complètement indépendantes de celles du transport général. On peut aussi remarquer que les caractéristiques de la clientèle des transporteurs/entreposeurs ressemblent à celles de la clientèle des transporteurs, à l'exception d'une fidélité plus grande et de besoins souvent plus spécialisés de la part de cette dernière.

Comme nous l'avions supposé au début, le passage vers un mode de production juste-à-temps a eu un effet important sur les délais de livraison. En raison de marges de manœuvre plus restreintes, les expéditeurs exigent des transporteurs une précision et un respect total des délais de livraison. D'ailleurs, la majorité des transporteurs ont remarqué une augmentation des collectes et des livraisons sur rendez-vous. De plus, les expéditeurs semblent exiger de plus en plus des services de haute qualité.

Un point qui est important à retenir est la tendance à la régionalisation des besoins. Que ce soit pour l'entreposage ou la distribution, nous avons remarqué que les demandes de services

varient beaucoup d'une région à l'autre. Ces demandes se concentrent de plus en plus dans les grands centres économiques.

Finalement, cette étude nous a permis de constater la tendance à la spécialisation des transporteurs routiers, qui préfèrent se concentrer sur certains créneaux de marché bien précis. Les entreprises de transport choisissent avec précision le secteur d'activité, les services qu'elles veulent offrir, le type de clientèle ainsi que la région géographique afin d'être les meilleures là où elles opèrent.

Nous avons donc présenté, à l'intérieur de ce chapitre, l'ensemble des informations pertinentes et des tendances générales perçues à la suite des entrevues réalisées. Il a été possible de faire ressortir des points intéressants sur ce secteur de l'industrie. Évidemment, certains de ces points demanderaient une étude plus poussée, mais cela débordait du cadre de ce travail. En terminant, nous pouvons affirmer que la base de notre hypothèse initiale était fondée, mais que son contexte général demandait une légère correction.

SITUATION ACTUELLE, RENCONTRES AVEC DES EXPÉDITEURS, DES ENTREPOSEURS ET DES TRANSITAIRES

Introduction

La présente section constitue une suite du chapitre précédent, dans le sens où elle vient compléter l'analyse de la situation actuelle des activités d'entreposage, mais du point de vue d'autres acteurs de la chaîne logistique. En effet, après avoir rencontré les transporteurs, il apparaissait intéressant de poursuivre l'étude de la situation actuelle en visitant trois autres types d'entreprises, soit des expéditeurs, des entreposeurs et des transitaires internationaux. Ces entreprises ont toutes un rapport direct avec le secteur de l'entreposage et viennent compléter le portrait de la chaîne logistique de distribution au Québec. Le présent chapitre a donc pour but de présenter la perception de ces trois types d'entreprises.

Comme pour l'étude sur les transporteurs, nous avons suivi trois étapes pour réaliser ce travail : l'élaboration d'un questionnaire pour chaque type d'entreprise (on trouve les questions posées aux annexes G à I), la collecte de données et l'analyse de l'information recueillie. Les trois étapes se sont déroulées exactement comme nous l'indiquions au début du chapitre précédent, à l'exception de l'échantillonnage qui diffère de celui des transporteurs.

Au total, nous avons visité et interviewé six expéditeurs, deux entreposeurs et deux transitaires internationaux des régions de Québec et de Montréal. Des six expéditeurs rencontrés, la moitié représentait des producteurs de biens périssables et l'autre moitié des producteurs de biens non périssables (voir Annexe E). Le nombre restreint d'entreposeurs et de transitaires internationaux rencontrés empêche la divulgation de leur nom afin de conserver la confidentialité de leurs réponses.

On présente, dans ce chapitre, les résultats qui ressortent de l'analyse globale de toutes les données recueillies ainsi que les caractéristiques similaires et complémentaires relevées à l'occasion des rencontres. Il faut préciser que ces données ne sont que des tendances qui peuvent être facilement influencées par le petit nombre d'entreprises visitées, notamment en ce qui a trait aux entreposeurs et aux transitaires internationaux, et qu'un échantillonnage plus important devrait être fait afin de déceler des tendances statistiques. De plus, d'autres facteurs ont pu influencer les résultats obtenus. Parmi ces facteurs, on trouve le poste occupé par la

personne rencontrée, l'expérience de cette personne, son ancienneté au sein de l'entreprise, le type de produits manufacturés et distribués, la taille de l'entreprise ainsi que le territoire desservi par celle-ci. Pour toutes ces raisons, il n'était pas possible de faire un traitement statistique de l'information comme nous l'avons fait au chapitre *Situation actuelle, rencontres avec des transporteurs*. C'est pourquoi nous mettons ici l'accent sur des données plutôt qualitatives que quantitatives.

En fait, l'intérêt de rencontrer des expéditeurs, des entreposeurs et des transitaires était de tracer un portrait, même sommaire, des divers acteurs de la chaîne logistique. De ce point de vue, les rencontres avec les deux entreposeurs et les deux transitaires ont pleinement atteint le but visé.

Expéditeurs

Population

Comme nous l'avons précisé précédemment pour l'étude portant sur les expéditeurs, la population analysée se compose de trois producteurs de produits périssables et de trois producteurs de produits non périssables qui font affaire dans les régions de Québec et de Montréal. Ce dernier élément a un effet direct sur l'analyse des données recueillies car il fait ressortir deux tendances distinctes.

Les données d'un des expéditeurs rencontrés sont difficilement comparables aux données des cinq autres car, chez celui-ci, nous avons rencontré des membres du centre de distribution plutôt que du centre de production. Ainsi, chez les cinq premiers expéditeurs, on remarque l'entrée de matières premières et la sortie de produits finis. Pour ce qui est du dernier expéditeur, nous avons rencontré un responsable du centre de distribution de l'entreprise. C'est pourquoi nous pouvons considérer celui-ci comme un expéditeur. Cependant, on dénote dans l'entreprise l'entrée et la sortie de produits finis, et les interprétations sont différentes. Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction de ce chapitre, la divergence entre les données peut également être attribuable au poste occupé par les personnes rencontrées ou à leur niveau d'expérience dans l'entreprise, ainsi qu'à d'autres facteurs.

Flux de matières

Chez tous les producteurs, les matières premières sont habituellement acheminées par transport routier. Pour plus de la moitié des transports, les entreprises utilisent des services de sous-traitance, puis leur propre flotte pour le reste des activités. Un des expéditeurs a mentionné avoir recours, à l'occasion, au transport ferroviaire pour transporter ses matières premières. La période d'entreposage des matières premières varie entre un et deux jours pour le tiers des expéditeurs interrogés et entre sept et quatorze jours pour les autres. Environ 70 % des entreprises utilisent un système de flux tiré des marchandises, les autres préférant un système qui pousse les produits finis vers les entrepôts.

Toutes les entreprises interrogées procèdent à la production continue, ce qui conduit à un stock de produits en cours pratiquement nul. En effet, les entreprises rencontrées préfèrent fabriquer leurs produits de A à Z sur une chaîne de production continue. Dans le cas des producteurs de biens périssables, ce type de production devient souvent une nécessité car ce sont les procédés de fabrication des produits qui le requièrent. Pour ce qui est des autres entreprises, la production continue peut également être requise pour certains procédés de fabrication, mais, par-dessus tout, leur permet de diminuer les stocks tampons et la manutention de matériel.

En ce qui concerne le transport des produits finis, les entreprises utilisent majoritairement leur flotte interne et, à l'occasion, des sous-traitants. Une fois le produit fabriqué, la moitié des entreprises interrogées l'expédient directement vers un centre de distribution (entrepôt). Pour celles-ci, le délai d'entreposage au centre varie de un à sept jours.

Deux autres expéditeurs sont très près de la production en juste-à-temps et expédient directement leurs produits aux clients. Le premier entrepose les produits finis à l'usine pour une durée de une journée en moyenne. Le second maintient un stock de produits finis pendant deux ou trois semaines, mais pour les produits standards seulement. Dans son cas, les produits faits sur mesure sont expédiés directement au client, sans entreposage. Enfin, le dernier expéditeur entrepose les produits pour une plus longue période, qui varie beaucoup durant l'année.

Mode de distribution

Les trois manufacturiers de biens périssables effectuent toute leur distribution par transport routier. Les trois autres expéditeurs (biens non périssables) utilisent eux aussi le transport routier, mais ils ont parfois recours au transport maritime pour exporter des marchandises. De plus, l'un de ces expéditeurs utilise le transport ferroviaire et aérien. Depuis quelques années, à cause de l'augmentation de leurs exportations, les manufacturiers de biens non périssables connaissent une croissance de l'utilisation du transport maritime et aérien.

Entreposage

Les expéditeurs de biens périssables, aussi bien que ceux de biens non périssables, tendent à diminuer leur entreposage. Pour les expéditeurs de biens non périssables, cette tendance s'explique par l'objectif du juste-à-temps. À cause de la contrainte de fraîcheur des produits qu'ont les manufacturiers de biens périssables, ils optent pour une production se rapprochant de plus en plus du juste-à-temps et gardent leur niveau de stock très bas, voire à un niveau minimal. Ces entreprises visent tout de même à diminuer l'entrepôt. Elles étudient régulièrement des possibilités de changement afin d'atteindre et de dépasser les objectifs.

Une des solutions qui a été proposée par la majorité des expéditeurs pour diminuer les stocks est d'établir une meilleure prévision de la demande. Un des expéditeurs a mentionné que le partenariat avec les fournisseurs était aussi un bon moyen d'améliorer l'entrepôt. Pour un autre, la clef du succès se trouve dans la précision des inventaires. Dans un des cas, l'expéditeur a mentionné son obligation de garder un niveau élevé d'inventaire de matières premières à cause de sa dépendance envers un fournisseur unique qui ne respecte pas toujours les délais.

Pour 65 % des expéditeurs, l'entrepôt représente un centre de coûts pour l'entreprise. Pour les autres, l'entrepôt est plutôt un centre de profits, puisque l'entrepôt est une division indépendante (entité) qui a son propre budget d'exploitation. Dans ce cas-ci, c'est l'entrepôt qui passe les commandes et on doit le servir comme un client.

Un seul expéditeur a précisé son intention d'offrir en location des espaces d'entreposage non utilisés à des usagers externes à l'entreprise. Cet expéditeur a toutefois mentionné que cette situation était causée par la surcapacité de ses entrepôts et non par un intérêt commercial.

Évolution des coûts d'entreposage et de distribution

Plus de 80 % des expéditeurs rencontrés ont affirmé devoir supporter directement les frais de distribution. Ces frais varient entre 4 % et 7 % du prix de revient des produits. Nous avons remarqué que les entreprises de biens non périssables doivent supporter des coûts d'entreposage plus élevés que ceux de biens périssables car elles maintiennent des inventaires plus importants. Par contre, les frais de transport et de distribution ont tendance à être plus élevés pour les producteurs de biens périssables étant donné la fréquence de livraison élevée que ce type de produits nécessite. Nous avons remarqué également que les coûts de distribution ont connu une tendance à la baisse chez les expéditeurs utilisant les services d'un sous-traitant et une tendance à la hausse chez ceux utilisant leur propre flotte.

Mécanismes de contrôle

Les systèmes de gestion des stocks varient d'un expéditeur à l'autre. Plusieurs ont recours à des systèmes qui relient toutes leurs usines et leurs entrepôts. Deux d'entre eux utilisent un système de code à barres et un troisième envisage l'utiliser à court terme. Dans la majorité des cas, le classement est effectué selon des zones ou des espaces réservés à un type de produit ou à un client. Chez les expéditeurs de biens périssables, on remarque que, étant donné la nature de leurs produits, l'on a tendance à préconiser des systèmes de gestion des stocks d'une très grande exactitude qui permettent le suivi des marchandises en temps réel. De plus, ils procèdent fréquemment à un inventaire physique des produits finis afin de garder l'information des systèmes le plus à jour possible. Il faut comprendre que, pour les produits périssables, les stocks de produits finis sont maintenus au minimum et que, par conséquent, ces prises d'inventaire ne requièrent pas beaucoup d'efforts de la part des entreprises.

Chez les expéditeurs de biens non périssables, les systèmes utilisés varient. Il y en a deux qui utilisent des systèmes d'inventaire permanent et qui procèdent à un inventaire physique à chaque fin de période financière. Le troisième possède un système d'inventaire permanent, mais effectue une prise d'inventaire périodiquement pour valider les données du système.

Finalement, nous pouvons dire que chaque entreprise adapte les mécanismes de contrôle en fonction des produits fabriqués et des installations qu'elle possède. Nous avons toutefois constaté chez toutes les entreprises rencontrées une tendance à améliorer leurs systèmes de repérage et de suivi des marchandises.

Capacité des entrepôts

Pour les trois manufacturiers de biens périssables, la capacité des entrepôts est suffisante et ils ne prévoient pas de changements sur ce point. Leurs installations actuelles sont suffisantes et, avec le haut taux de roulement des stocks en entrepôt, ces entreprises peuvent faire face plus facilement à des variations de la demande sans avoir besoin de nouveaux équipements. Par contre, seulement un des expéditeurs de produits non périssables a une capacité d'entreposage suffisante pour la demande (80 % de capacité). Les deux autres envisagent un agrandissement de leurs installations actuelles. Pour ces deux entreprises, le besoin d'entreposage vient de l'accroissement de la production et non de l'augmentation des délais d'entreposage. D'ailleurs, il est intéressant de noter que, dans les deux cas, la hausse de la capacité d'entreposage est proportionnellement inférieure à celle de la capacité de production, ce qui se traduit par une baisse nette de la capacité d'entreposage.

Critères de sélection

Lorsqu'un expéditeur doit avoir recours aux services d'un sous-traitant, que ce soit pour l'entreposage ou pour le transport, les critères de sélection en ordre d'importance sont les suivants : la fiabilité et la ponctualité du sous-traitant, la qualité des services, la capacité d'adaptation (disponibilité des équipements) et, finalement, le prix (en dernier mais non sans importance). Un des expéditeurs a aussi mentionné que la présence d'un système de retour chez les transporteurs était très importante pour permettre de réduire les coûts.

Évolution des modes de production

Nous avons remarqué une évolution similaire chez les trois expéditeurs de produits périssables, laquelle tend de plus en plus vers une production juste-à-temps afin d'offrir un produit d'une durée de vie plus longue aux distributeurs et aux clients. Pour deux des trois

expéditeurs, l'évolution s'oriente vers une production de plus en plus sur commande (juste-à-temps), d'où des modifications fréquentes du système de production.

Effet sur le transport et l'entreposage

Le principal effet a trait au transport, étant donné que le juste-à-temps exige un plus grand nombre de remorques (meilleure disponibilité des équipements), des délais de plus en plus courts et, par conséquent, une meilleure logistique. Quant à l'entreposage, l'effet consiste en une diminution des stocks et en une plus grande variété de produits en entrepôt ainsi qu'en un taux de roulement plus élevé.

Impartition

En ce qui concerne l'impartition des activités de transport, aucun expéditeur n'y songe pour l'instant. Par contre, deux des trois expéditeurs de produits périssables songent à vendre leurs routes de distribution alors que le troisième pense à la possibilité de jumeler ses produits avec d'autres biens requérant le même type de transport afin de diminuer les coûts de distribution.

Un des avantages de l'impartition qui a fait l'unanimité chez les expéditeurs est la possibilité de diminuer les coûts de transport. De plus, certains expéditeurs y verraient l'occasion d'améliorer la qualité du service offert. D'autres croient par contre que l'impartition entraînerait une baisse de la qualité du service à la clientèle. Selon la majorité des expéditeurs, la plus grande crainte à laquelle fait face l'entreprise ayant recours à l'impartition est la perte de contrôle sur ses marchandises.

Entreposage dans le futur

Pour certaines entreprises, l'entreposage de demain exigera nécessairement l'implantation d'un système de code à barres afin de contrôler les marchandises et, éventuellement, d'établir des liens externes avec les clients et les fournisseurs (EDI). Pour l'un des expéditeurs de produits non périssables, les activités d'entreposage exigeront une centralisation des entrepôts en un seul mégacentre de distribution (il n'y aurait plus d'entrepôt à chaque usine). Les expéditeurs croient aussi qu'il devrait y avoir une diminution des stocks en raison d'un

fonctionnement des entreprises de plus en plus en juste-à-temps et de l'augmentation de la fabrication sur mesure.

Québec comme zone de transition

Tous les expéditeurs ont été unanimes sur le fait que Montréal est mieux située, bien que la région de Québec n'est pas mal située pour autant. Au niveau international, le Québec est très bien situé, selon les expéditeurs, pour desservir l'est du Canada et des États-Unis.

Interventions gouvernementales

Tous les expéditeurs ont mentionné ne souhaiter aucune intervention en matière d'entreposage, à l'exception d'un expéditeur qui croit qu'une intervention serait souhaitable en ce qui concerne la vérification de la salubrité. Pour ce qui est du transport routier, la majorité des expéditeurs ont mentionné qu'ils voudraient voir le gouvernement ouvrir les routes à de plus longues remorques. Un des expéditeurs a aussi parlé d'un meilleur contrôle de la vitesse. Un autre a suggéré d'améliorer les aménagements routiers et de permettre la livraison matinale dans certaines municipalités. Finalement, un seul expéditeur dit qu'il aimerait voir le gouvernement modifier la réglementation des heures de conduite pour que le total des heures retombe à zéro après 48 heures de repos.

Entreposeurs

Population

Afin d'effectuer la partie de l'étude concernant les entreposeurs, nous avons rencontré deux entreprises, une à Montréal et une dans la région de Québec. La première, qui dispose de 26 entrepôts, est dix fois plus importante en superficie d'entreposage que la seconde, qui ne compte que deux entrepôts. La plus importante concentre ses activités sur l'entreposage de matières sèches et non réfrigérées, destinées aux magasins de consommation. La seconde entreprise offre ces mêmes services, mais entrepose des produits pour une plus vaste clientèle, entre autres les magasins de détail, les papetières et les archives gouvernementales. Étant donné le nombre d'entreposeurs rencontrés, il est difficile d'établir les tendances précises de

ce secteur d'activité. Toutefois, il est possible de faire ressortir les perceptions qu'ont les personnes interrogées sur ce marché.

Il est important de noter que certaines caractéristiques des deux entreprises visitées sont différentes et peuvent influencer le point de vue des personnes que nous y avons rencontrées, et ainsi donner lieu à des réponses contraires. Le fait que l'une des entreprises ait une division de transport, que 50 % de ses activités d'entreposage soient constituées d'archives nationales et que les deux entreprises travaillent sur des territoires différents (Montréal et Québec) sont des exemples de caractéristiques différentes pouvant faire diverger certaines réponses.

Services offerts

Les deux compagnies offrent, comme nous le mentionnions précédemment, des services similaires d'entreposage. Nous avons remarqué que les entreposeurs offrent aussi des services complémentaires comme le traitement des marchandises retournées et la consolidation de commandes. L'entreposage réfrigéré semble être un service spécialisé que l'on trouve uniquement chez certains types d'entreposeurs. Les contrats pour ce type d'entreposage sont habituellement à plus long terme à cause des infrastructures et des investissements importants qui sont requis. Une des entreprises rencontrées offre aussi à ses clients un service de transport TL (charge complète) avec sa propre flotte et agit aussi comme conseiller en logistique.

Modes de transport

L'entreposeur qui ne détient pas de flotte privée de transport, comme c'est le cas pour la première entreprise rencontrée, fait affaire avec plus de 160 entreprises de transport différentes. Les clients qui veulent expédier des marchandises à l'entrepôt peuvent utiliser leur propre compagnie de transport ou, s'ils en font la demande, l'entreposeur se chargera d'en trouver une pour lui. De plus, cette entreprise entrepose des marchandises provenant de différents pays d'Europe et d'Asie, ce qui implique l'utilisation de plusieurs modes de transport différents entre le client et l'entrepôt.

Le second entreposeur rencontré possède sa propre flotte de camions et effectue une grande partie du transport des marchandises qu'il entrepose. Celui-ci est convaincu que le fait de posséder sa propre flotte de transport constitue un avantage certain par rapport à ses concurrents, prétextant que la coordination des activités et le service offert n'en sont qu'améliorés.

Les deux entreposeurs reçoivent et expédient la majorité des marchandises par camion sauf pour quelques expéditions d'un des entreposeurs qui sont transitées par train. Bien sûr, la localisation des entrepôts fait en sorte que le transport par camion est souvent une nécessité pour établir les liens avec les ports maritimes, les aéroports et les gares ferroviaires.

Emplacement des entrepôts

Nous avons constaté que, pour déterminer l'emplacement d'un entrepôt, l'entreposeur recherche certaines caractéristiques permettant de maximiser la localisation du site. Il faut donc connaître le type d'entreposage que l'on veut effectuer, la distance à parcourir pour atteindre les principaux clients ainsi que la qualité et la proximité des réseaux de transport (aérien, routier, ferroviaire et maritime). Souvent, pour économiser des coûts à court terme, les entreprises vont plutôt acheter ou louer des entrepôts déjà existants au détriment de certains critères de sélection. Par contre, cette décision s'avère quelquefois plus coûteuse à long terme.

Dans d'autres cas, les entrepôts ont été construits il y a plusieurs années à un endroit qui répondait aux critères de l'époque, mais, au fil des ans, la localisation des entrepôts perd de sa fonctionnalité et on se retrouve avec des entrepôts situés dans des endroits qui ne répondent plus aux besoins d'aujourd'hui.

Pour ce qui est de la construction des entrepôts, nous avons remarqué que les entreposeurs suivent des processus d'analyse bien précis en fonction de trois critères principaux : les coûts d'aménagement, l'utilisation de l'espace disponible et l'accessibilité de l'édifice.

Types d'entreposage

Il existe plusieurs types d'entreposage dans l'ensemble des entrepôts des deux entreprises rencontrées. Il y a les emplacements fixes qui sont en fait des espaces réservés pour une sorte de produits précis. Les emplacements aléatoires sont des sections disponibles pour différents types de produits que l'on dispose aléatoirement à l'intérieur de l'espace attribué. Il existe aussi de l'entreposage sur étagères, sur palettes ou en vrac ainsi que des emplacements par client et par catégorie de produits (ex. : produits alimentaires séparés des matières dangereuses). Le choix d'une méthode est basé sur la manutention du produit, la disposition des lieux, le volume à entreposer, la fréquence des cueillettes ainsi que la nature du produit.

Mécanismes de contrôle

Les mécanismes de contrôle utilisés varient d'un entreposeur à l'autre. Chez l'un d'eux, des décomptes cycliques sont effectués selon une classification ABC, ce qui représente une seule vérification par année pour les produits de classe C, deux vérifications par année pour les produits de classe B et quatre pour ceux de classe A. Chez l'autre, un inventaire minimal de base est effectué une fois par année pour tous les produits, puis des inventaires cycliques peuvent être faits à la demande des clients ou s'il y a des doutes sur la fiabilité des décomptes. Aucun entreposeur n'utilise actuellement de système de code à barres, mais l'implantation d'un tel système constitue un projet à court terme pour les deux entreprises.

L'utilisation du code à barres permettra de diminuer les erreurs et d'accélérer le temps de traitement des marchandises en plus d'en faciliter le repérage et la localisation. Un problème surgit : la difficulté de standardiser les codes à barres pour tous les clients. En effet, il existe plusieurs types de codes à barres utilisés par les clients et ils ne sont pas tous compatibles entre eux. Il devient donc très difficile pour les entreposeurs d'adapter un code à barres uniforme pour tous les clients, surtout pour la clientèle temporaire qui entrepose des petites quantités.

Bien entendu, pour éviter un tel problème les entreposeurs peuvent étiqueter leur propre code à barres sur toutes les marchandises qui entrent dans leurs entrepôts. C'est une solution de rechange qui fonctionne bien pour les activités internes. Cependant, cette méthode implique une multiplication des opérations d'étiquetage sans compter que le problème

d'incompatibilité demeure dans l'éventualité où l'entreprise souhaite étendre son système aux activités externes (par exemple l'EDI).

Manutention particulière

Des équipements particuliers doivent être utilisés par les entreposeurs pour réussir à déplacer certains produits qu'ils entreposent. C'est le cas notamment des rouleaux de papier (deux tonnes) qui ne peuvent être déplacés sur palette et qui requièrent des chariots élévateurs spéciaux. Il y a aussi des matériaux et des machineries qui demandent l'utilisation de palans, d'une grue ou d'un convoyeur pour être déplacés. En fait, il existe une multitude d'équipements et d'installations utilisés à l'intérieur des entrepôts. Il est donc à l'avantage des entreposeurs de posséder une grande variété de ces équipements afin de répondre aux besoins des clients. L'équipement détenu par un entreposeur peut d'ailleurs devenir un avantage concurrentiel important pour certaines catégories de produits.

Mesures de productivité

Pour ce qui est des mesures de productivité utilisées, nous avons remarqué deux tendances distinctes. D'un côté, il y a l'entreprise qui n'utilise pas vraiment de standards et qui laisse l'évaluation de la productivité au jugement du superviseur. De l'autre côté, il y a l'entreprise qui a des mesures de productivité clairement définies et évaluées périodiquement. Comme principales mesures de performance, il y a le nombre de caisses reçues par heure, le nombre de caisses mises en entrepôt par heure, le nombre de repositionnements à l'heure, le nombre de préparations de commandes par heure (caisses par heure), le nombre de vérifications des marchandises (caisses par heure) et le nombre de caisses chargées.

Capacité des entrepôts

Les entreposeurs s'entendent pour dire que le marché de l'entreposage est difficile dans la région de Québec, c'est-à-dire que l'offre est plus grande que la demande. Pour ce qui est de la région métropolitaine, le marché semble plus dynamique et offre un meilleur potentiel à long terme pour ce secteur d'activité. Le taux d'occupation de l'espace d'entreposage varie entre 80 % et 85 % pour les deux compagnies. Les entreprises essaient d'uniformiser ce taux et tentent de balancer leur inventaire sur toute l'année. Pour maintenir son taux d'occupation,

un des entreposeurs compte prendre des ententes contractuelles à long terme avec plus de 60 de ses clients. Les deux entreprises n'envisagent aucun projet d'agrandissement des entrepôts. Elles demeurent tout de même attentives au marché afin de profiter des occasions d'affaires qui pourraient survenir.

Sélection de la clientèle

Le marché de l'entreposage à Montréal est plus florissant qu'ailleurs au Québec et les entreposeurs de la région peuvent se permettre de sélectionner leur clientèle afin de balancer le taux d'occupation tout au long de l'année et de garder un bon taux de rotation des marchandises.

Le marché de l'entreposage dans la région de la capitale semble être plus difficile. En effet, l'un des entreposeurs aimerait avoir la possibilité de faire une certaine sélection de la clientèle, mais étant donné le peu de clients disponibles il n'en refuse aucun, ce qui entraîne des variations élevées du taux d'occupation pendant l'année (entre 55 % et 100 %). La taille du marché est un facteur qui explique cette situation, mais il y a aussi le fait que, de plus en plus, les entrepôts de Montréal et même de Toronto approvisionnent directement les détaillants de la région. Les entrepôts de Québec ne deviennent donc que des centres de distribution pour l'est de la province et pour une partie des Maritimes.

Impartition

Selon les entreposeurs, l'impartition ne procure que des avantages aux clients. Ceux-ci profiteraient de coûts plus bas et souvent d'un meilleur service (faire affaire avec des spécialistes de l'entreposage). Effectivement, les coûts fixes que le client doit supporter pour effectuer lui-même son entreposage sont similaires pour le sous-traitant, mais répartis sur un plus grand volume (économies d'échelle), sans compter que le client n'a besoin que de louer l'espace nécessaire. De plus, les entreposeurs sont souvent en meilleure position pour maximiser la gestion des marchandises et, avec les nouveaux systèmes de communication informatisés, il est possible pour le client de garder un lien direct avec ses produits chez l'entreposeur.

Entreposeur du futur

Les données recueillies ici correspondent aux perceptions qu'ont les personnes interrogées. L'EDI semble être le terme commun qui résume ce vers quoi les entreposeurs veulent se diriger. Bien qu'il y ait déjà certains liens informatiques entre les entreposeurs et leurs clients, une telle activité est encore très peu utilisée. D'ailleurs, la demande n'est pas encore très forte dans ce sens, mais les entreposeurs croient que cela devrait changer dans un avenir plutôt rapproché. Les entreposeurs pensent aussi que leurs entrepôts seront de plus en plus utilisés comme centres de distribution faisant partie intégrante de la chaîne d'approvisionnement de leurs clients. Comme nous l'avons précisé précédemment, l'implantation du code à barres demeure une question de temps pour les deux entreprises.

Québec comme zone de transition

Les deux entreposeurs s'accordent pour dire que le Québec en général, mais plus particulièrement Montréal, est une plaque tournante et un centre de distribution stratégique en raison de l'importance de son marché, de ses infrastructures aéroportuaires, portuaires, ferroviaires et routières, et de sa situation géographique. Selon eux, Montréal est mieux située que Québec pour faire les exportations et les importations de marchandises, notamment pour servir l'est des États-Unis.

Interventions gouvernementales

En ce qui concerne les opérations d'entreposage, les entreposeurs ne croient pas que le gouvernement doive intervenir dans ce secteur d'activité sauf pour les normes de sécurité et de santé qui doivent être contrôlées sévèrement par une instance gouvernementale. Par contre, selon une des personnes interrogées, le gouvernement pourrait considérablement aider la cause des entreposeurs par des actions qui favoriseraient l'achat de produits québécois, ce qui permettrait d'augmenter la production locale et ainsi d'alimenter la chaîne de distribution, dont les entrepôts, des différentes régions du Québec.

D'autres suggestions touchant davantage le secteur de la distribution des marchandises ont été lancées par les entreposeurs. Ainsi, le gouvernement pourrait agir en matière de distribution en améliorant les infrastructures routières, ce qui favoriserait l'efficacité dans les déplacements des véhicules de livraison, et en facilitant la consolidation des marchandises entre les entreprises afin de diminuer le nombre de transports à vide. De plus, le gouvernement pourrait favoriser la participation et la concertation des entreprises dans la prise de décision pour la formulation de politiques adaptées au secteur. Un entreposeur a aussi affirmé qu'il souhaitait une plus grande équité dans le contrôle des entreprises de transport. Il espère, en ce qui concerne le transport, une uniformisation de la réglementation pour toute l'Amérique du Nord.

De la discussion avec l'un des entreposeurs, a surgi l'idée de faire progresser une nouvelle philosophie de la distribution pour les produits de consommation. Ainsi, puisque le nombre de produits différents ne cesse de croître et que les consommateurs de ces produits vivent dans des zones de plus en plus denses, la distribution dans les centres urbains comme on la connaît actuellement devient inadéquate. Il faudrait donc tenter de trouver un moyen d'acheminer les produits d'une manière plus efficace pour garder la fluidité des réseaux de distribution. Certaines suggestions ont été proposées dont la distribution de nuit, la consolidation à l'intérieur d'un même camion des collectes/livraisons pour tous les produits d'un secteur donné (pouvant être un segment de rue dans certains cas) ou encore la construction de voies rapides pour contourner les grandes agglomérations.

Transitaires

Puisque le concept de transitaire international a évolué depuis quelques années, il était approprié de discuter avec les deux entreprises rencontrées de l'évolution de leur secteur d'activité. Les réponses des deux entreprises, concernant la définition d'un transitaire international en 1998, convergent vers la même idée : « un transitaire international en 1998, c'est un architecte du transport, un logisticien, un entrepreneur et un mandataire qui met son expertise à la disposition du client afin de planifier, d'organiser, de combiner et d'exécuter toutes les étapes de l'acheminement des marchandises à l'intérieur et à l'extérieur des pays ».

Population

Pour réaliser l'étude sur les transitaires nous avons visité deux entreprises spécialisées dans ce domaine et qui font affaire dans la région de Québec. Les deux compagnies ont des activités semblables et leur volume d'affaires diffère légèrement. Comme dans le cas des entrepreneurs, étant donné le nombre de transitaires rencontrés, il est difficile d'établir les tendances précises dans ce secteur d'activité. Toutefois, il est possible de faire ressortir les perceptions qu'ont les personnes interrogées sur les activités des transitaires.

Services offerts

Les services offerts par les transitaires sont généralement les mêmes : établissement des routes de transport, réservation des espaces nécessaires à bord des véhicules utilisés, coordination et suivi des expéditions, dédouanement, assurance des marchandises, consolidation des marchandises et service d'emballage particulier pour le transport. De plus, les transitaires peuvent s'occuper de toute la documentation nécessaire aux expéditions, allant même jusqu'à remplir les papiers de réclamation en cas de bris ou de perte de marchandises. Pour se démarquer de leurs concurrents et augmenter leur part de marché, les transitaires doivent souvent se spécialiser dans certains créneaux. Les compagnies vont donc privilégier le transport de certains types de produits, avec un moyen de transport précis et sur un territoire donné.

Type de transport utilisé

Les transitaires utilisent tous les types de transport dont ils ont besoin pour faire parvenir les marchandises à destination. Ainsi, ils vont choisir le moyen de transport approprié en fonction du coût, du volume à transporter, du délai exigé par le client ainsi que de la distance à parcourir. Par contre, nous avons remarqué des changements dans l'utilisation des différents modes de transport depuis quelques années. L'utilisation du transport maritime a tendance à diminuer (surtout à Québec, car à Montréal il y a augmentation), le transport routier est plutôt stable tandis que le transport aérien est de plus en plus en demande. L'accroissement du transport aérien s'expliquerait en majeure partie par la production de plus en plus sur mesure qu'adoptent les entreprises, obligeant une réduction des délais de livraison. L'avion, bien que beaucoup plus dispendieux, est très rapide et de plus en plus accessible, ce qui laisse présager

un accroissement de l'utilisation de ce mode de transport dans l'avenir. Les marchandises périssables ainsi que les produits à grande valeur ajoutée sont les deux types de produits qui sont le plus souvent transportés par avion.

Entreposage

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les deux transitaires offrent un service d'entreposage à leurs clients. Pour la région de Québec, les transitaires ne possèdent pas d'entrepôts privés pour entreposer les marchandises des clients. Ils procèdent plutôt à la location en sous-traitance des espaces nécessaires. Dans cette situation, les transitaires agissent donc comme intermédiaires entre le client et l'entreposeur. Comme dans le cas de la sélection des transporteurs, les entreprises vont en soumission pour choisir l'entreposeur.

Pour l'un des transitaires, il existe des exceptions à cette procédure car l'entreprise possède quelques entrepôts au Canada. Évidemment, dans les régions où sont situés ces entrepôts, l'entreprise les utilise et n'a pas besoin d'aller en location. Il est intéressant de constater que, depuis quelques années, ce transitaire a vendu plusieurs de ses entrepôts passant de 3,2 à 2,1 millions de pieds carrés. Selon l'entreprise, la vente était nécessaire car la demande d'entreposage ne nécessitait plus autant d'infrastructures, notamment à la suite de la perte de certains clients importants. Toujours selon cette entreprise, la diminution importante de la demande peut s'expliquer par l'augmentation de la production et de la distribution juste-à-temps qui impliquent une diminution des marchandises stockées.

Délais de livraison

Les deux courtiers internationaux rencontrés ont affirmé avoir remarqué des changements dans les délais de livraison (transit) demandés par les clients. La clientèle est de plus en plus exigeante sur ce point, réclamant un respect inconditionnel des horaires combiné à une baisse des délais de transport, tout cela au meilleur prix possible, bien entendu. Les marges de manœuvre deviennent donc très minces, surtout lorsque l'on utilise plusieurs modes de transport différents pour acheminer les produits. De plus, les transitaires constatent que leur clientèle a tendance à expédier de plus petits lots, mais plus fréquemment, rendant la consolidation essentielle pour que les transports soient rentables. Par contre, le groupage des marchandises rend le respect des délais plus difficile étant donné que ceux-ci peuvent varier

beaucoup d'un produit à l'autre à l'intérieur d'un même groupe. Encore une fois, les transitaires s'entendent pour dire que le juste-à-temps pratiqué par de plus en plus d'entreprises est la principale cause de ces changements.

Québec comme zone de transition

Le Québec est situé à un endroit stratégique pour l'importation et l'exportation (transit) de marchandises, notamment pour les importations européennes à destination de l'Amérique du Nord. C'est du moins ce que prétendent les deux transitaires interrogés. Le problème est que le Québec ne prend pas l'initiative de vendre ses produits aux entreprises étrangères et qu'il n'y a pas de concertation dans le milieu afin d'améliorer la situation. Par exemple, l'un des transitaires expliquait que les différents ports du Québec préfèrent se concurrencer entre eux et se battre pour le marché de leurs rivaux québécois plutôt que de se concentrer sur le potentiel externe du Québec et de se battre contre les ports du Nord-Est américain, qui sont leurs vrais concurrents.

Selon l'autre transitaire, la mentalité québécoise n'incite pas les entreprises à se tourner vers le marché international. Souvent les entreprises du Québec, qui sont en grande partie des PME, ne font pas le pas vers le commerce international, soit parce qu'elles se complaisent dans leur situation actuelle, soit parce qu'elles n'ont pas les qualités et les compétences requises. Les entreprises qui décident de se lancer dans ce type de commerce font souvent appel à l'expertise des transitaires.

Changements futurs

Les deux transitaires rencontrés ne prévoient pas de changements majeurs à court terme, mais plutôt quelques légers changements stratégiques. Pour la région de Québec, les transitaires ont tous deux précisé leur intention d'améliorer et d'étendre le service d'emballage des marchandises afin de faciliter le transport et de diminuer les bris. Effectivement, le climat extrême québécois demande souvent des emballages particuliers pour certains types de produits. Pour l'une des entreprises, la spécialisation dans le transport des produits agroalimentaires est une bonne avenue pour la région de Québec. Par ailleurs, les transitaires ont précisé qu'il y a encore un effort de marketing important à effectuer auprès des entreprises

de la région car plusieurs d'entre elles ne saisissent pas tout le potentiel du commerce international.

En ce qui concerne la distribution, les transitaires remarquent que les clients veulent le meilleur suivi possible de leurs marchandises et qu'ils exigeront bientôt un suivi direct et en tout temps de celles-ci. Cela implique l'implantation d'un système EDI reliant tous les maillons de la chaîne clients/fournisseurs. Étant donné l'investissement que cela nécessite, un tel réseau de communication est plus difficile d'accès pour les petites entreprises du secteur, ce qui risque de désavantager les transitaires ayant leurs activités dans de plus petites régions comme celle de Québec.

Interventions gouvernementales

Pour ce qui est de l'intervention gouvernementale dans le secteur de l'entreposage, les deux entreprises ont affirmé ne pas voir la nécessité d'une action dans ce secteur. En fait, les transitaires ont tous deux précisé que le gouvernement devrait alléger le plus possible la réglementation afin de rendre le marché québécois plus attirant pour les entreprises. D'ailleurs, un des transitaires a affirmé que les règlements donnaient souvent l'occasion aux entreprises d'abuser de leurs clients en citant en exemple l'ancienne réglementation du transport routier. En effet, selon lui, il peut arriver qu'un règlement permette aux entreprises de facturer à des prix plus élevés que ceux attendus en l'absence du règlement.

Par contre, comme le mentionnaient plusieurs transporteurs, l'intervention gouvernementale est bienvenue pour aider la réalisation de projets qui favorisent et facilitent le développement de certaines activités, notamment à l'occasion d'investissements dans des infrastructures (hangar, aéroport, route, etc.). Par exemple, les plus récents investissements qui ont permis à l'aéroport de Québec d'obtenir le titre d'aéroport international permettent maintenant aux gros avions-cargos d'avoir accès à la région de Québec, ce qui donne plus de possibilités pour l'importation et l'exportation de marchandises dans la région.

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté l'analyse de l'information recueillie au cours d'une série de dix entrevues réalisées avec différentes entreprises œuvrant dans le secteur d'activité lié à l'entreposage. On doit être conscient que pour réaliser une étude représentative sur le plan statistique il faudrait échantillonner des entreprises dans chaque région, pour tous les types d'industries, et interroger les personnes occupant le même niveau hiérarchique. Même si pour ce travail l'échantillon est limité, on remarque que certains points reviennent plus souvent et on peut déceler quelques tendances suivies par ces entreprises.

Nous avons noté que l'ensemble des entreprises s'entendent pour dire que l'avenir de la logistique passe nécessairement par les technologies de l'information. Les firmes rencontrées veulent toutes améliorer le suivi de leurs marchandises. Les entreprises regardent de plus en plus du côté des systèmes globaux qui permettraient la communication en temps réel avec leurs marchandises, et cela, à tous les niveaux de la chaîne logistique. Pour l'instant, l'échange électronique de données à l'intérieur des entreprises semble bien au point pour l'ensemble des compagnies interrogées, mais pour ce qui est des liens externes presque tout le travail est encore à faire. Le manque de concertation et l'investissement important requis pour ce type de système apparaissent comme les principaux obstacles.

Une meilleure communication dans le milieu de la logistique serait donc très importante, ce qui sous-entend un certain partenariat entre les entreprises. D'ailleurs, la majorité des entreprises interrogées ont affirmé vouloir établir davantage de relations d'affaires durables.

Nous avons aussi constaté que l'importance relative des activités d'entreposage et de distribution varie beaucoup selon le type d'industrie. Les entreprises qui fabriquent des produits à forte valeur ajoutée, comme les entreprises informatiques ou pharmaceutiques, ont tendance à négliger ces activités tandis que les compagnies qui fabriquent des produits à faible marge bénéficiaire, comme l'agroalimentaire, leur accordent plus d'importance.

Plusieurs entreprises ont déclaré que, pour réussir à avoir une bonne organisation logistique, il est essentiel de posséder un système de prévision sur lequel on peut se fier pour établir la

planification à court et à long terme. Meilleure est la planification et meilleures sont les chances de réduire les frais attribuables à toute la logistique.

Il y a un autre point important qui se dégage de ces rencontres et c'est le juste-à-temps. Il semble que les entreprises doivent fonctionner de plus en plus en juste-à-temps non pas seulement dans un souci de réduction des coûts, mais à cause de l'accroissement de la variété des produits offerts et de l'augmentation des commandes sur mesure. Dans les deux cas, il est difficile, voire impossible, de produire à l'avance. De plus, ce type de commande vient bouleverser les horaires de production sans compter que l'on perd souvent les économies d'échelle attribuables à la production standard. Nous avons remarqué que certaines des entreprises interrogées ont actuellement de la difficulté à répondre aux commandes spéciales et qu'elles pensent sérieusement à revoir leurs procédés de fabrication pour permettre une meilleure adaptabilité de la production.

En terminant, nous pouvons affirmer que l'ensemble des entreprises interrogées subissent des bouleversements dans leur façon de faire en raison de l'impact du juste-à-temps. Que ce soit l'augmentation des commandes sur mesure, la réduction des délais de livraison ou encore la restructuration des activités, aucune entreprise n'y a échappé et n'y échappera. Les personnes rencontrées croient que la quête de la production et de la distribution juste-à-temps ne fait que commencer et il qu'il reste encore beaucoup à faire. Le défi des prochaines années pour les entreprises sera de trouver l'équilibre ultime entre les différentes activités de production, de distribution et de transport, et les exigences des clients.

SOURCES PRATIQUES D'AMÉLIORATION DE LA PRODUCTIVITÉ

Conformément au mandat de la présente étude, plusieurs sources d'information ont été consultées dans le but de réaliser l'inventaire des politiques publiques encourageant la productivité. Par conséquent, le but poursuivi dans le présent chapitre est de déterminer les moyens et les formes d'encouragement à la productivité dans d'autres secteurs économiques que celui de l'entreposage et de préciser, si cela est possible, les moyens ayant déjà été mis en place dans le secteur économique de l'entreposage. Le chapitre se termine par un tableau synthèse présentant quelques moyens susceptibles d'être mis en application dans les secteurs de l'entreposage.

La première partie du chapitre présente les moyens utilisés par certains ministères québécois pour améliorer la productivité dans leur secteur respectif. Dans cette première partie, les grandes lignes des mesures et des programmes gouvernementaux visant à inciter le secteur privé à améliorer la productivité sont énumérées et brièvement décrites. Toutes les données sont présentées dans une optique de synthèse afin de faire ressortir uniquement les idées d'ordre général qui s'en dégagent. Par exemple, il ne servait à rien d'énumérer chacun des 80 projets élaborés par l'approche filière du MAPAQ (ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation), mais il était important de faire connaître l'existence de cette approche qui se base sur la concertation des différents acteurs du milieu. Sans une telle synthèse, il y aurait explosion des informations présentées et la valeur analytique du travail n'en serait qu'appauvrie.

La seconde partie présente pour d'autres juridictions, tels le gouvernement fédéral et les municipalités, ce qui a été trouvé, sur le réseau Internet, relativement à des interventions publiques visant l'amélioration de la productivité. Dans le cas du gouvernement fédéral, nous mentionnons aussi quelques-unes des 54 recommandations du Plan d'action pour la prospérité du Canada (voir Prospérité, 1993). Ces recommandations ont toutefois été sélectionnées à partir des besoins formulés par les acteurs rencontrés dans le cadre de ce projet.

La troisième partie du chapitre présente une synthèse des éléments de productivité énoncés et leur occurrence respective, la façon dont ces éléments pourraient être adaptés au secteur

économique de l'entreposage ainsi que les conséquences liées à l'utilisation de ces moyens sur la productivité de ce même secteur ou encore sur l'ensemble de la distribution.

Résumé concernant les politiques publiques québécoises

Voici le résumé des politiques publiques québécoises répertoriées dans les documents consultés. Étant donné la disparité de l'information, nous présentons ici, sous forme de liste explicative, l'inventaire des politiques publiques énoncées par les différents ministères. Ces politiques publiques sont exposées séquentiellement (P1, P2, etc.).

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Les sources consultées sont :

- ◆ le Rapport annuel du MAPAQ 1996-1997 ;
- ◆ un contact établi par courrier électronique.

De ces sources, on relève 16 interventions publiques énumérées ci-après.

◆ *Approche filière (P1)*

Depuis cinq ans, le secteur agroalimentaire québécois s'est doté d'une méthode originale de travail : l'approche filière. Cette approche est basée sur des tables de concertation regroupant plus de 500 personnes et qui représentent chacun des maillons importants du secteur. Il existe 25 tables filières dont l'objectif est de revoir les liens d'affaires et d'augmenter la capacité concurrentielle du secteur sur les marchés intérieurs et extérieurs.

◆ *Guide d'information (P2)*

Un guide d'information sur la sécurité et la qualité a été rédigé dans le but de sensibiliser les entreprises du secteur.

◆ *Visites des spécialistes du Ministère (P3)*

En plus d'être un moyen de contrôle efficace, ces visites servent à établir une relation directe avec les entreprises tout en aidant à la diffusion de l'information.

◆ *Publication hebdomadaire (P4)*

Une publication hebdomadaire, qui rejoint plus de 1 000 entreprises du secteur bioalimentaire, permet au Ministère d'établir un contact permanent avec les principaux acteurs du secteur. Elle sert aussi de moyen de communication extrêmement efficace pour diffuser l'information.

◆ *Expérience pilote avec le secteur privé (P5)*

Pour faciliter l'accès des petites entreprises à une expertise professionnelle et un encadrement spécialisé, le Ministère a mis sur pied un projet pilote de vente au détail des produits locaux afin d'étudier de nouvelles avenues économiques.

◆ *Missions économiques (P6)*

Dans le domaine de l'aide à la mise en marché et de la recherche, le Ministère a participé à des activités promotionnelles extérieures, notamment au Canada, au Mexique, en Asie, en Europe et aux États-Unis.

◆ *Plan de formation et de perfectionnement pour les agents du secteur (P7)*

En s'appuyant sur ses objectifs stratégiques, le Ministère a préparé un plan de formation de la main-d'œuvre.

◆ *Organisation de journées d'information (P8)*

Dans le domaine de la promotion, de la formation et des possibilités de carrière, des journées spéciales sur le secteur agroalimentaire ont été organisées afin de sensibiliser et d'informer les enseignants du Québec.

◆ *Plan de valorisation de la formation dans l'industrie (P9)*

Des activités comme des séminaires, des déjeuners-conférences ou des visites-conférences ont été organisées pour sensibiliser les entreprises à l'importance de la formation dans l'industrie.

◆ *Aide au développement de la recherche et du développement (R-D) (P10)*

Par l'entremise du Conseil des recherches en pêche et en agroalimentaire du Québec (CORPAQ), organisme chargé de conseiller le Ministère en matière de recherche et de développement, le Ministère subventionne plusieurs projets favorisant la recherche et le développement dans le secteur.

◆ *Instauration d'un forum de discussion (P11)*

Un forum de deux jours portant sur le secteur des pêches est tenu annuellement et regroupe une centaine d'acteurs du milieu. Ce forum leur permet de s'engager formellement dans une vision commune du développement de cette industrie.

◆ *Création d'une société de développement de l'industrie (P12)*

Création de la première société de développement de l'industrie maricole (SODIM). Mise en place à la suite des recommandations du forum annuel de discussion, la SODIM a pour mission l'encadrement professionnel et l'octroi d'une aide financière ajustée au niveau de risque de chaque projet.

◆ *Diffusion des résultats de la recherche et du développement du Ministère (P13)*

Le CORPAQ a élaboré et réalisé un plan de communication et de diffusion de l'information disponible pour l'industrie. Entre autres, les résultats des travaux financés par le Ministère sont publiés sur l'inforoute et dans la presse agricole.

◆ *Expérimentation et coopération avec les acteurs du secteur (P14)*

Plan d'action qui valorise l'orientation des travaux de recherche vers l'association des ressources disponibles avec celles de partenaires du secteur privé afin que les efforts de la recherche et du développement se concrétisent davantage.

◆ *Soutien de l'Institut de la technologie agroalimentaire (P15)*

Cet institut a comme mandat la formation d'une main-d'œuvre compétente et qualifiée, la réalisation de travaux de recherche et de développement technologiques ainsi que la diffusion de l'information et le transfert technologique dans certains domaines précis.

◆ *Coopération internationale (P16)*

Le Ministère, au moyen de programmes d'échanges internationaux, appuie et encourage les initiatives de coopération internationale.

Ministère des Finances du Québec

Les données qui concernent le ministère des Finances sont très techniques et se rapportent surtout à la comptabilité du gouvernement ainsi qu'aux aspects financiers des lois. Les sources consultées sont :

- ◆ le Rapport annuel du ministère des Finances du Québec 1995-1996 ;
- ◆ un appel effectué directement au ministère des Finances (aucune information pertinente n'a été recueillie).

De ces sources, on relève six interventions publiques énumérées ci-après.

- ◆ *Informatisation des processus (P17)*

L'accent des politiques du Ministère est mis sur l'informatisation des processus dans le but d'améliorer l'efficacité des opérations et ainsi donner un meilleur service à la clientèle et traiter l'information plus rapidement.

- ◆ *Publication et mise à jour de l'information (P18)*

Le Ministère a poursuivi le développement et la mise à jour du système d'information sur l'efficacité des prévisions de la situation économique et a assuré la diffusion de plusieurs bulletins à cet effet pour rendre la gestion financière plus performante.

- ◆ *Utilisation de comités d'experts (P19)*

Le Ministère a mis sur pied des comités qualifiés dans divers domaines afin d'avoir l'opinion d'experts à l'occasion de la réforme de certains programmes et ainsi assurer une meilleure utilisation des moyens disponibles.

- ◆ *Décentralisation des activités (P20)*

Le Ministère a préparé, en concertation avec les partenaires du secteur, divers scénarios de décentralisation des activités vers les instances locales afin de mieux répondre aux besoins des utilisateurs.

◆ *Utilisation accrue du commerce électronique (P21)*

Afin d'accélérer et de faciliter le traitement de l'information, le Ministère a mis en place de nouveaux modes d'échange électronique. Cela a permis au Ministère de réaliser une importante économie de temps et de ressources.

◆ *Harmonisation des lois (P22)*

Le Ministère poursuit des discussions avec les autorités canadiennes dans le but d'améliorer et d'harmoniser certaines règles et programmes à dédoublement possible.

Ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie

Les sources consultées sont :

- ◆ le Rapport annuel du MICST 1996-1997 ;
- ◆ une discussion téléphonique avec une personne du MICST à Montréal.

De ces sources, on relève dix interventions publiques énumérées ci-après.

◆ *Amélioration du système de recherche et de développement (P23)*

Analyse cyclique de l'environnement des différents secteurs économiques du Québec afin d'en connaître l'orientation et la composition et ainsi en faciliter le développement stratégique et efficace.

◆ *Soutien de la Direction des politiques scientifiques et technologiques (P24)*

Cette direction a pour mandat l'élaboration de plans d'action en sciences et technologies afin d'améliorer l'efficacité des systèmes québécois d'innovation et de stimuler les capacités de recherche.

◆ *Recherche de nouvelles avenues technologiques (P25)*

Comparaison des projets de recherche et de développement exécutés dans les différents secteurs du Québec avec ceux réalisés à l'extérieur du Québec dans le but de reconnaître les nouvelles avenues possibles dans ce domaine.

◆ *Promotion du développement international (P26)*

Promotion extérieure des produits manufacturés au Québec dans le but d'encourager l'exportation internationale.

◆ *Programme de transfert de technologies (P27)*

Ce programme favorise le transfert de technologies par l'entremise de différents projets mis en place par le Ministère et qui tendent à encourager ce type d'activité.

◆ *Instauration de mesures fiscales incitatives pour la recherche et le développement (P28)*

Les mesures fiscales incitatives constituent un outil important utilisé par le Ministère pour promouvoir la recherche et le développement dans le secteur privé.

◆ *Rencontres scientifiques (P29)*

Le Ministère favorise le transfert de connaissances par l'appui de rencontres scientifiques et par la tenue de concours scientifiques, notamment chez les jeunes afin de les sensibiliser aux nouvelles technologies.

◆ *Promotion du secteur (P30)*

Le Ministère a soutenu, techniquement et financièrement, le projet IDclic, un site Internet qui informe les jeunes sur les carrières en science et en technologie et qui les encourage à s'y engager.

◆ *Aide à la diffusion de l'information (P31)*

La Direction de la diffusion de la science et de la technologie (DDST) a pour mandat de favoriser la diffusion et le transfert de connaissances ainsi que l'appropriation de compétences permettant de renforcer le développement économique, scientifique et technologique du Québec.

◆ *Table de concertation (P32)*

Au cours des deux dernières années, plusieurs acteurs des milieux de la logistique (transitaires, distributeurs, importateurs, entreposeurs, etc.) et des milieux politiques (ex. : Promotion Montréal Internationale) se sont réunis dans le but de favoriser

l'implantation, dans la région de Montréal, de centres à valeur ajoutée. Même si aucun rapport des travaux n'est disponible à ce jour, des échanges constructifs d'information ont eu lieu :

1. Montréal pourrait jouer un rôle de plaque tournante pour la distribution de produits dans un rayon de 2413 km ;
2. les marchandises arrivant au port de Montréal sont destinées à l'extérieur de la région de Montréal dans une proportion de 75 % ;
3. certains importateurs songent à faire de Montréal un lieu d'assemblage de produits à distribuer dans le nord-est de l'Amérique du Nord.

Il semble donc, selon les gens ayant participé à cette table de concertation, que les différents acteurs (secteurs privé et public) soient très ouverts aux projets de partenariat avec différentes entreprises locales et internationales. Ces projets pourraient être liés, entre autres, à la confirmation de Montréal comme zone de transit pour l'exportation et l'importation de marchandises étant donné ses infrastructures actuelles en transport. À titre d'exemple, on pourrait penser à des projets d'assemblage de machines-outils destinées aux centres urbains situés dans un rayon de 2413 kilomètres autour de Montréal.

Ministère des Ressources naturelles

La source consultée est :

- ◆ le Rapport annuel du ministère des Ressources naturelles 1996-1997.

De cette source, on relève onze interventions publiques énumérées ci-après.

- ◆ *Coopération France-Québec (P33)*

Le ministère des Ressources naturelles a tenu plusieurs rencontres avec son homologue français, lesquelles ont donné lieu à une collaboration en matière de technologies et à la création d'un site Internet conjoint financé également par les deux parties.

- ◆ *Programme d'efficacité énergétique (P34)*

Le Ministère a élaboré les lignes directrices d'un programme d'amélioration du rendement énergétique pour les entreprises des secteurs public et privé ayant un potentiel d'économie

important. Afin d'assurer la mise en application du programme, on créera une agence gouvernementale qui aura comme mandat de promouvoir l'efficacité énergétique.

◆ *Libéralisation des marchés (P35)*

Le Ministère maintient son appui au processus de libéralisation du marché énergétique, préconisant les économies d'échelle réalisables par la spécialisation.

◆ *Aide en recherche et développement (P36)*

Le soutien de plusieurs programmes d'aide à la recherche et au développement dans tous les secteurs du Ministère permet la réalisation de nombreux projets appuyant la compétitivité du secteur privé.

◆ *Séminaires et missions économiques (P37)*

Le Ministère a mis sur pied des séminaires et a participé à des missions économiques afin de favoriser les échanges d'information dans les différents secteurs.

◆ *Déréglementation (P38)*

Le Ministère a entrepris la déréglementation de certains contrôles qui sont jugés irritants pour les commerces et non pertinents pour l'industrie. Par exemple, le Ministère a allégé la réglementation sur les équipements pétroliers à risques réduits.

◆ *Développement de logiciels (P39)*

Le Ministère met au point des logiciels adaptés à certaines tâches exécutées dans le secteur, rendant ainsi le traitement de l'information et la collecte de données plus rapides et optimaux, notamment pour ce qui est de l'aménagement et de la gestion des forêts.

◆ *Standardisation des équipements (P40)*

Mise en application de plans d'action visant la standardisation des équipements et la consolidation des infrastructures existantes du Ministère afin de maximiser l'utilisation des ressources disponibles.

◆ *Collaboration avec le milieu (P41)*

Le Ministère a procédé à des concertations avec les partenaires du secteur afin d'élaborer des projets de loi plus performants. La participation à différents forums nationaux et internationaux sur le développement durable permet au Ministère de demeurer à l'avant-garde en ce qui a trait à l'information disponible dans le secteur.

◆ *Projet pilote (P42)*

Le Ministère encourage l'implantation d'une usine pilote de couchage de papier qui servira de laboratoire pour toute l'industrie et permettra de développer de nouveaux procédés de fabrication plus efficaces.

◆ *Orientation du développement (P43)*

Le Ministère produit et diffuse des analyses économiques et commerciales qui visent à orienter le développement de l'industrie vers des avenues plus souhaitables pour l'économie.

Plans stratégiques 1997-2000 du gouvernement du Québec

On fait référence ici au document *Objectifs et orientations pour l'élaboration des plans stratégiques 1997-2000*. Ce document présente les suggestions du gouvernement du Québec quant à l'orientation souhaitée des politiques publiques pour les prochaines années. Ces suggestions constituent une feuille de route que les ministères sont appelés à respecter afin que l'ensemble de l'action gouvernementale soit cohérent avec les objectifs visés. Le but ultime du gouvernement est de tout mettre en œuvre pour répondre aux attentes de la population et permettre un développement socio-économique durable dans l'ensemble du Québec. Les données présentées ici ont été triées en fonction de leur pertinence pour la présente étude portant sur l'entreposage.

Plusieurs changements dans l'environnement économique du Québec ont forcé le gouvernement à revoir certains de ses objectifs et de ses orientations pour s'adapter aux nouvelles réalités. Les changements les plus marquants sont :

- ◆ un nouveau contexte de mondialisation qui limite les interventions directes du gouvernement et les rend difficiles ;

- ◆ une mondialisation des marchés qui force les entreprises comme le gouvernement à améliorer leur compétitivité ;
- ◆ le développement rapide des nouvelles technologies qui réduit le besoin en main-d'œuvre et nécessite une adaptation rapide, souvent difficile, de la part des gouvernements et des entreprises, et cela alors que le gouvernement doit favoriser malgré tout la création d'emplois.

Dans un tel contexte, voici les sept principales orientations qui se trouvent dans le document précité et qui sont souhaitées par le gouvernement pour la planification stratégique des divers acteurs sectoriels.

- ◆ *Concertation (P44)*

Favoriser la concertation entre les différents ministères pour assurer la cohérence des actions et éviter le dédoublement des activités.

- ◆ *Facteurs d'encouragement de la productivité (P45)*

Utiliser des moyens orientés vers le commerce international afin d'aider les entreprises à améliorer leur productivité à court et à long terme. Les facteurs privilégiés sont la recherche et le développement, la formation de la main-d'œuvre et l'investissement stratégique.

- ◆ *Réévaluation des politiques existantes (P46)*

Tenter d'accroître l'efficacité des politiques déjà en place (plutôt que de réinventer la roue) en s'assurant de leur cohérence et en ciblant davantage les priorités.

- ◆ *Diminuer les contraintes administratives (P47)*

Alléger, dans tous les secteurs, les contraintes administratives et les règlements qui sont souvent des obstacles au développement économique. Cela permet une amélioration de la vitesse de traitement et facilite la gestion des entreprises.

- ◆ *Relations internationales (P48)*

Favoriser le développement des relations internationales en aidant les alliances et le partenariat international pour ainsi faciliter le transfert des technologies et des connaissances vers les entreprises québécoises.

◆ *Décentralisation des activités (P49)*

Décentraliser les opérations ministérielles, lorsque c'est possible, afin de mieux cerner les besoins régionaux et d'être plus efficace dans l'utilisation des ressources pour ainsi mieux répondre aux besoins.

◆ *Promotion à l'étranger (P50)*

Améliorer l'efficacité des instruments de promotion du Québec à l'étranger dans le but d'accroître les investissements directs étrangers et de faciliter l'exportation par les entreprises.

Résumé concernant les politiques publiques fédérales

Tous les renseignements concernant les politiques publiques fédérales ont été recueillis à partir des sites Internet. On trouve au début de chaque sous-section le site maître à partir duquel des interventions publiques ont pu être relevées. Chacune de ces politiques publiques est présentée séquentiellement (F1, F2, etc.).

Industrie Canada

Consultation du site principal de Industrie Canada : <http://info.ic.gc.ca>

De cette source, on relève treize interventions publiques énumérées ci-après.

◆ *Analyses micro économiques (F1)*

Faire des études et des analyses micro économiques de calibre mondial sur les mesures qui faciliteront la transition du savoir afin de favoriser la compétitivité et le succès des entreprises canadiennes.

◆ *Publication (F2)*

Indicateurs économiques mensuels, publication qui renseigne sur ce qui se passe dans l'économie canadienne et qui contient des articles spéciaux sur des thèmes choisis pour informer l'industrie.

◆ *Projets de recherche et aide à l'emploi (F3)*

Mener des recherches et susciter de nouvelles initiatives permettant aux jeunes Canadiens d'améliorer leurs compétences techniques et leur esprit d'entreprise. Offrir de nouveaux programmes et services qui procurent aux jeunes une expérience de travail valable dans un cadre susceptible de déboucher sur un emploi durable.

◆ *Amélioration de lois existantes (F4)*

Industrie Canada révisé et améliore la réglementation déjà en place pour permettre aux entreprises canadiennes d'œuvrer dans le contexte le plus favorable. Voici quelques exemples de modifications prévues :

- modifier la Loi sur les prêts aux petites entreprises et le règlement connexe pour répondre aux préoccupations des PME au sujet de l'accès au financement ;
- modifier la Loi canadienne sur les sociétés par actions pour qu'elle demeure une loi cadre compétitive qui encourage l'investissement et la prise de décisions judicieuses ;
- participer à l'initiative pangouvernementale qui vise à améliorer les politiques, les pratiques et les procédures réglementaires afin de faciliter leur compatibilité et leur efficacité.

◆ *Accroître les exportations et les investissements au Canada (F5)*

Améliorer et renforcer la stratégie de promotion du commerce international et sa mise en œuvre. La stratégie préconise le recours à une démarche coopérative du type Équipe Canada pour favoriser l'emploi et la prospérité en aidant les entreprises canadiennes à profiter pleinement des débouchés internationaux et en facilitant l'investissement et les transferts de technologies. Les objectifs de cette démarche sont les suivants :

- améliorer l'accès des entreprises aux marchés ;
- accroître le nombre d'exportateurs ;
- élargir la gamme des produits canadiens ;
- exporter au-delà du marché américain ;
- accroître les investissements mondiaux faits au Canada ;
- exploiter à fond le potentiel des missions d'Équipe Canada ;
- encourager les PME à se tourner davantage vers l'exportation.

◆ *Favoriser le libre-échange (F6)*

Participer aux travaux de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), négocier avec les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) un traité multilatéral sur l'investissement ayant force exécutoire, et progresser dans la mise en œuvre des accords commerciaux, notamment l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) et les accords commerciaux avec Israël et le Chili.

◆ *Améliorer le commerce intérieur (F7)*

Travailler avec les provinces pour qu'elles respectent les engagements pris au terme de l'Accord sur le commerce intérieur et pour accroître la portée de ce dernier. De cette manière, les entreprises canadiennes seront bien placées pour soutenir la concurrence tant au pays qu'à l'étranger. Les conditions d'investissement s'en trouveront améliorées au Canada et les Canadiens et les Canadiennes pourront circuler plus facilement d'une province à l'autre et travailler en dehors de leur province d'origine.

◆ *Favoriser l'essor du commerce électronique (F8)*

Élaborer une stratégie nationale claire et novatrice en vue d'adopter un cadre conceptuel et réglementaire qui fera du Canada un lieu privilégié pour le commerce électronique, favorisant ainsi l'efficacité dans les opérations. Créer un groupe de travail sur le commerce électronique pour élaborer le cadre conceptuel et réglementaire, en collaboration avec d'autres ministères, d'autres ordres de gouvernement ainsi que le secteur privé. Les différentes mesures se répartissent dans les grands axes suivants :

- mettre au point des lois pour protéger les renseignements personnels dans le secteur privé ;
- élaborer des lignes directrices pour protéger les consommateurs ;
- adopter des lois en vue d'obtenir la reconnaissance juridique des signatures électroniques ;
- établir une nouvelle politique en matière de cryptographie ;
- instaurer une infrastructure à clé publique et une politique en matière d'authentification et de certification ;
- promouvoir l'utilisation du commerce électronique auprès des entreprises et des citoyens.

◆ *Aide au développement de l'inforoute (F9)*

Encourager le secteur privé, à la faveur de la réforme des politiques et règlements d'Industrie Canada, à mettre en place une infrastructure de calibre mondial pour l'inforoute et les logiciels de réseautique, notamment dans les secteurs de l'apprentissage continu, de la télé santé, de l'échange de données électroniques et du multimédia.

◆ *Soutien aux entreprises (F10)*

Développement sur Internet (Strategis) d'outils de diagnostic et d'évaluation du rendement des entreprises qui les aideront à cerner leurs points forts et leurs lacunes sur les plans de la technologie et de la gestion ainsi qu'à prendre les mesures appropriées pour améliorer leur compétitivité.

◆ *Missions commerciales et relations internationales (F11)*

Dans le but de promouvoir le commerce et de favoriser le développement économique, Industrie Canada accueille des missions étrangères au Canada et envoie des missions canadiennes à l'étranger. Il participe aussi à des foires commerciales au pays et ailleurs ainsi qu'à des conférences et des colloques, diffusant de façon ciblée des renseignements sur les secteurs et les marchés canadiens.

◆ *Bureau virtuel à l'exportation (F12)*

ExportSource (<http://exportsource.gc.ca>) est en quelque sorte un « bureau virtuel d'exportation » mis sur pied avec l'aide d'Industrie Canada et qui est disponible en tout temps pour les entreprises canadiennes exportatrices. ExportSource montre bien à quel point la technologie de l'information permet d'améliorer les services offerts aux Canadiens.

◆ *Réduction des obstacles techniques au commerce international (F13)*

Industrie Canada tente de faire accepter le plus grand nombre de normes du marché canadien sur la scène internationale afin d'aider les entreprises du pays à soutenir la concurrence mondiale. En partenariat avec le Groupe de travail sur le commerce et la politique sur la concurrence (Organisation mondiale du commerce), le Ministère favorise l'harmonisation des normes régissant le marché, garantissant ainsi que les nouveaux mécanismes internationaux ne défavoriseront pas les entreprises canadiennes.

Transports Canada

Consultation du site principal de Transports Canada : <http://www.tc.gc.ca/>

De cette source, on relève six interventions publiques énumérées ci-après.

◆ *Privatisation (F14)*

Le Ministère s'emploie à privatiser certaines activités dans une optique d'amélioration des services offerts à la population et d'une gestion plus efficace des ressources. Le Ministère ne fait plus la gestion de ces activités, mais garde son mandat de surveillance et de supervision. C'est le cas du Système de navigation aérien (SNA), qui a été privatisé dernièrement, et du Centre d'essais pour véhicules automobiles, qui est maintenant exploité par un entrepreneur privé.

◆ *Développement de nouvelles technologiques (F15)*

Investissement dans les activités exploratoires dont le but est d'appliquer les nouvelles technologies stratégiques naissantes et de les développer pour qu'elles soient applicables par les entreprises du secteur.

◆ *Conseils facultatifs modaux (F16)*

Le Ministère a mis en place des conseils facultatifs modaux formés d'experts du secteur privé et des milieux universitaires. Ces conseils ont pour but de développer des stratégies de recherche permettant une meilleure efficacité des programmes et des activités en science et en technologie.

◆ *Partenariat accru (F17)*

Le Ministère favorise le développement de certains programmes conjoints avec les provinces et le secteur privé pour combiner les ressources et diminuer le dédoublement des activités.

◆ *Systèmes de transport intelligents (F18)*

Le Ministère est un investisseur dans les recherches sur les Systèmes de transport intelligents (STI). L'élément « communication » de ces systèmes fera partie intégrante de l'autoroute de l'information et aidera les acteurs de l'industrie à améliorer leurs opérations.

◆ *Développement des liens internationaux (F19)*

Le Ministère favorise les liens internationaux, particulièrement avec les États-Unis et d'autres pays de l'ALENA, mais également avec l'Union européenne et les membres de l'APEP, en participant à des rencontres et en intervenant directement avec les autorités internationales.

Pêche et Océan Canada

Consultation du site principal de Pêche et Océan Canada : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/>

De cette source, on relève onze interventions publiques énumérées ci-après.

◆ *Mise en œuvre de nouvelles technologies (F20)*

Dans un environnement opérationnel touché par les nouvelles technologies, le Ministère favorise l'adoption de technologies de pointe afin de réduire ses coûts d'opération et d'améliorer ses services.

◆ *Modernisation des équipements (F21)*

Le Ministère met l'accent sur la modernisation de ses équipements afin d'en améliorer la performance et ainsi permettre une diminution globale des infrastructures requises.

◆ *Embauche de main-d'œuvre de qualité (F22)*

Par un programme de sélection très sévère, le Ministère mise sur l'embauche de personnel très qualifié et compétent afin de répondre aux exigences de la clientèle et des nouvelles technologies.

◆ *Favoriser le partenariat (F23)*

Le Ministère développe des relations plus étroites avec les clients, en mettant l'accent sur la communication et le partenariat. La collaboration avec les acteurs du secteur permet au Ministère d'acquérir une compréhension des changements technologiques et opérationnels, favorisant ainsi de meilleures interventions dans le secteur.

◆ *Harmoniser les services (F24)*

Le Ministère veut ajuster les services offerts dans toutes les régions en fonction d'une seule norme nationale standard afin d'éviter le dédoublement des services.

◆ *Investissement dans les infrastructures (F25)*

Le Ministère investit dans divers projets de construction d'infrastructures maritimes visant à augmenter l'efficacité du chargement et du transport du fret dans les navires commerciaux. Cela se traduit par une amélioration du rendement opérationnel et économique des clients.

◆ *Formation du personnel (F26)*

Le Ministère veut fournir aux employés l'occasion d'exploiter et de développer au maximum leurs aptitudes en les affectant à des projets internationaux et à des expériences multifonctionnelles afin d'obtenir un large éventail de compétences et de les rendre plus performants dans leur travail.

◆ *Alliances du secteur (F27)*

Les alliances constituent pour le Ministère un moyen d'améliorer ses résultats. Il est prévu que les partenariats établis avec le secteur privé amélioreront la production des données grâce aux compétences en commercialisation de ces derniers. Les alliances avec les universités contribueront à obtenir un rendement amélioré grâce à la recherche coopérative. Ceux qui sont établis avec d'autres ministères et organismes gouvernementaux permettront d'éviter le dédoublement des tâches dans les domaines de la production et de l'impression, et de s'assurer que les mécanismes de livraison et les politiques d'établissement des prix correspondent à ceux de produits semblables.

◆ *Réforme des politiques et des programmes (F28)*

Le Ministère a élaboré un plan de modification et de réévaluation des programmes et des politiques en vigueur dans le but d'améliorer la prestation et le traitement des services.

◆ *Meilleure utilisation des équipements et des infrastructures (F29)*

Le Ministère a mis en place un plan d'action dont l'objectif est d'augmenter l'utilisation des équipements et des infrastructures disponibles ainsi que de se procurer des installations plus

polyvalentes. Ces mesures permettent une diminution des investissements ainsi que le non-remplacement de certains équipements, sans toutefois affecter le niveau de service.

◆ *Informatisation des processus (F30)*

Le Ministère vise à mettre au point un système de communication intégré à la gestion financière, aux ressources humaines et à l'information, qui serait fondé sur la prestation de services de qualité et efficaces afin de déterminer les possibilités d'amélioration de la prise de décision et de la gestion des ressources au sein du Ministère.

Environnement Canada

Consultation du site principal d'Environnement Canada : <http://www.dfo-mpo.gc.ca>

De cette source, on relève sept interventions publiques énumérées ci-après.

◆ *Plan d'affaires des ressources humaines (F31)*

Environnement Canada a mis en place un plan d'action visant à développer une main-d'œuvre compétente qui sera ouverte aux différentes possibilités d'offrir les services du Ministère par d'autres moyens de prestation et ainsi améliorer l'efficacité et l'efficience dans les façons de faire.

◆ *Transfert de technologies (F32)*

Le Ministère investit massivement dans la recherche et le développement de nouvelles technologies et s'emploie à transférer ces connaissances à l'industrie canadienne pour favoriser son développement et améliorer la productivité des opérations.

◆ *Participation internationale (F33)*

Environnement Canada maintient et, dans certains cas, intensifie la participation du Canada aux programmes scientifiques internationaux afin de favoriser l'entrée de nouvelles technologies dans l'industrie canadienne et de faciliter le soutien de certaines activités de recherche.

◆ *Rationalisation des services (F34)*

Le Ministère a entrepris une restructuration de la prestation des services offerts à la population, notamment en partageant des services communs avec d'autres ministères fédéraux, éliminant ainsi les doublons.

◆ *Automatisation des systèmes (F35)*

Le Ministère a investi dans la modernisation et l'automatisation de ses équipements, améliorant la capacité et la rapidité du traitement de l'information.

◆ *Consolidation des activités (F36)*

Environnement Canada a procédé à la consolidation de certaines activités de production et de prestation de services dans quelques grands centres à travers le Canada et a ainsi réussi à offrir le même niveau de service avec moins de ressources.

◆ *Utilisation de nouvelles technologies (F37)*

Le Ministère a implanté de nouveaux systèmes à la fine pointe de la technologie pour améliorer l'échange de renseignements et l'accès à l'information dans tout le Ministère, et pour améliorer la comptabilité relative aux coûts d'opération et l'établissement des rapports à l'appui des décisions stratégiques.

Comité directeur de la prospérité du Canada

Nous présentons dans cette sous-section les recommandations les plus pertinentes, pour ce rapport sur l'entreposage, parmi les 54 propositions émises par le Comité directeur de la prospérité du Canada (voir Prospérité, 1993). Ce comité, composé de vingt femmes et hommes venant de divers milieux de l'ensemble du pays, a été créé dans le but de préparer un plan d'action permettant aux Canadiens de maintenir et d'améliorer leur qualité de vie. Le rapport est basé sur quelques grands axes qui sont les fondements pour le développement de la prospérité du Canada : l'investissement, la productivité, la compétitivité, la formation et la technologie.

Selon le rapport, plusieurs autres organismes et gouvernements provinciaux ont entrepris des consultations semblables et les résultats indiquent qu'un consensus se développe. En fait,

nous pouvons remarquer qu'il y a une très grande similitude entre la plupart des différentes études réalisées sur ce sujet. Il est donc possible d'affirmer que les recommandations citées dans le présent rapport sont soutenues dans plusieurs autres rapports de même nature. De cette source on relève huit interventions publiques énumérées ci-après.

◆ *Soutien efficace à la technologie (F38)*

Consolider les programmes publics de soutien à la technologie pour en faire des ensembles cohérents, facilement accessibles, répondant aux besoins de la clientèle et ayant une valeur ajoutée évidente. Le comité se sert du programme d'aide à la recherche (PARI) comme modèle. Le PARI est un programme qui vise, entre autres choses, à créer des liens informatiques avec les établissements de recherche provinciaux et les organismes du secteur privé afin de développer un seul système commun.

◆ *Accroître le recours aux techniques de pointe (F39)*

Rendre les taux d'amortissement fiscal des biens d'équipement et des techniques innovatrices les mieux éprouvées, y compris les brevets, les licences et les logiciels, au niveau de ceux applicables aux biens dont le cycle de vie est court. Dans cette optique, le gouvernement fédéral a créé une nouvelle catégorie de biens dans le régime fiscal : l'équipement à amortissement rapide (comme les ordinateurs), afin de favoriser le recours des entreprises aux technologies de pointe.

◆ *Meilleure utilisation de la technologie (F40)*

Améliorer les compétences des gestionnaires et de la main-d'œuvre pour qu'ils acceptent, acquièrent et utilisent efficacement les techniques les mieux éprouvées et à la fine pointe du progrès, et accroître le nombre et la qualification des diplômés dans ce secteur. La mise en place de programmes de formation adaptés et la formation continue sont à la base des recommandations du Comité.

◆ *Autoroute électronique nationale (F41)*

Brancher tout le Canada à une nouvelle autoroute électronique à grande vitesse pour permettre une meilleure communication et un transfert d'information plus efficace. Dirigé par le groupe CANARIE (Internet II aux États-Unis), ce consortium, sans but lucratif, d'entreprises des

secteurs privé et public participe à la réalisation d'un nouveau système de télécommunication qui devrait être mille fois plus rapide que tout ce qui existe présentement.

◆ *Forums nationaux (F42)*

Encourager la collaboration entre les travailleurs et les employeurs en mettant sur pied des forums nationaux afin de permettre aux associations industrielles de poursuivre des objectifs communs. Ces forums ont pour but de rapprocher les patrons et les employés afin de créer un partenariat durable et d'améliorer la productivité.

◆ *Forum canadien sur le savoir (F43)*

L'un des objectifs de ce forum est de regrouper les personnes intéressées pour qu'elles se fixent des objectifs communs et établissent ensemble les mécanismes pour mesurer les résultats. Un grand nombre d'acteurs des secteurs privé et public ont manifesté leur appui à ce forum.

◆ *Formation (F44)*

Accroître l'utilisation des techniques d'information et de télécommunication, comme la formation assistée par ordinateur, qui permettent un enseignement plus rapide, moins coûteux et très accessible. Le gouvernement fédéral a plusieurs programmes visant à augmenter ce type de formation.

◆ *Favoriser la formation continue (F45)*

Lancer des campagnes efficaces de communication afin d'augmenter l'engagement des Canadiens à l'égard de la formation. Ces campagnes doivent être menées en collaboration avec tous les acteurs du milieu. L'objectif est de maintenir un niveau de compétence et d'expertise de la main-d'œuvre canadienne toujours à la fine pointe de la technologie.

Autres juridictions

Cette section présente des mesures qui ont été concrètement mises en œuvre ou qui ont été suggérées en vue d'améliorer la productivité dans le secteur de l'entreposage. Tous les renseignements qui se trouvent dans cette section viennent d'articles sélectionnés sur le réseau Internet. Ce sont en majeure partie des exemples vécus par des entreprises ou des suggestions

d'experts du milieu. Étant donné que plusieurs des exemples étaient semblables, nous ne présentons ici qu'un seul cas par point exposé.

En raison de la multitude des renseignements relevés sur Internet, la recherche s'est avérée difficile et souvent fastidieuse. Il faut être conscient que, sur Internet, plus un sujet est vague, plus longue sera la recherche. Dans le cas présent, rechercher de l'information sur des moyens d'amélioration de la productivité liée à l'entreposage était un sujet plutôt difficile à cerner sur le réseau. En effet, pour chaque site consulté, une recherche détaillée du site a dû être effectuée pour trouver le type d'information désiré. Toutes les données recueillies ont été lues et sélectionnées selon leur pertinence. Il est donc arrivé que plusieurs documents aient été lus mais non sélectionnés. Nous évaluons à environ 10 % le taux de pertinence des sites consultés pour cette étude, c'est-à-dire que seulement un site sur dix présentait des données pertinentes pour l'entreposage.

Politique publique municipale

Consultation de l'index des municipalités du gouvernement du Canada, qui est un lien vers le site web des principales municipalités du Canada à l'adresse :

<http://www.intergov.gc.ca/mun/indexf.html>

Pour cette section, les sites web de plus de vingt municipalités du Canada ont été consultés sans aucun résultat. Il faut comprendre que, pour la majorité des sites municipaux, l'accent est mis sur la promotion touristique de la ville ainsi que sur des renseignements généraux portant sur la structure administrative de celle-ci. Par conséquent, le type de données présentées sur ces sites n'est pas pertinent pour les fins de cette étude. Nous devons donc conclure qu'aucune politique publique municipale susceptible d'encourager la productivité n'a été trouvée sur le réseau.

Autres sites

Pour cette sous-section nous avons consulté plusieurs sites Internet :

- <http://www.iwla.com/Ltoday/spr97-1.html>
- <http://www.nslc.fmso.navy.mil/>

- <http://www.mhbizlink.com/mm&d/>
- <http://www.lionhrtpub.com/apics/apics-9-97/Solutions.html>
- <http://www.hec.ca>
- <http://www.calm.org>
- <http://www.inventorymanagement.com>
- <http://www.cris.com>
- <http://www.Canada.gc.ca>

De ces sources, on relève treize mesures concrètes directement liées à l'entreposage. Chacune de ces mesures concrètes est présentée séquentiellement (A1, A2, etc.).

◆ *Encouragement des employés à la productivité (A1)*

Afin de diminuer les frais liés au bris de matériel et au vol dans son entrepôt, une compagnie américaine a établi un système de bonus pour ses employés. Chaque mois, une somme de 100 \$ est attribuée à tous les employés, mais avant de remettre cette somme on y déduit tous les coûts engendrés par des dommages et des vols au cours du mois. Le résultat a été impressionnant et les frais de bris et de vol ont baissé radicalement. Pour implanter un tel système, il faut être capable de mesurer très précisément ces types de coûts.

◆ *Réduction de la dimension des contenants (A2)*

En entreposant dans de plus petits contenants, une compagnie peut augmenter sa capacité d'entreposage de 10 % à 25 %. En d'autres mots, si 1 000 unités d'un produit sont entreposées sur une large palette, il faut essayer de les entreposer sur deux palettes plus petites (500 unités chacune). De cette façon, quand l'inventaire descend à 500 unités, il y a un emplacement vide qui vient de se créer.

◆ *Outils analytiques (A3)*

Pour améliorer la productivité dans l'entreposage, les entreprises n'ont souvent pas d'autre choix que d'informatiser les opérations. Les systèmes de gestion des stocks offrent des outils qui aident à l'analyse et à la prévision des opérations qui sont de plus en plus complexes. Grâce à l'informatisation, l'entreposage est effectué très efficacement : gain de 1,5 % à la collecte, de 1 % ici, de 2 % là, c'est l'ensemble de ces petits gains qui permet à la productivité

totale de croître. Les entreprises doivent être alertes et tenter de se maintenir à la fine pointe de la technologie car il n'y a pas beaucoup de marge de manœuvre dans ce secteur.

◆ *Implantation de nouveaux systèmes informatiques (A4)*

Plusieurs exemples démontrent que l'implantation de nouveaux systèmes informatiques a permis d'améliorer la productivité des opérations d'entreposage. Un centre de distribution situé à Rockport, aux États-Unis, a procédé à l'implantation d'un nouveau système de gestion des stocks. Ce système a complètement transformé les activités de l'entrepôt et a permis des économies importantes, entraînant une meilleure performance globale.

Selon le Toronto-based Deloitte & Touche Consulting Group's qui a récemment fait un sondage (*North American Survey of Trends in Supply Chain Management*), plus de 97 % des répondants affirment que la gestion de leur chaîne d'approvisionnement est très importante à long terme pour leur entreprise. Cependant, seulement 25 % de ces répondants sont satisfaits de leur système d'information actuel et 75 % s'attendent à augmenter leur budget technologique pour leur chaîne d'approvisionnement.

◆ *Meilleure prévision (A5)*

Dans le secteur de l'entreposage, plus on réussit à prévoir la demande, plus on a de la facilité à augmenter la productivité du système. Une meilleure prévision facilite l'équilibre essentiel entre le niveau de service, l'entreposage, la distribution et la production. Le US Postal Service Material Distribution Center distribue à 36 000 bureaux de poste, partout aux États-Unis, plus de 40 000 pièces différentes nécessaires au bon fonctionnement des machines automatiques de tri postal. Après avoir implanté un nouveau système de prévision basé sur la réduction du délai des commandes, la compagnie a beaucoup amélioré ses performances globales d'entreposage (moins de stock en entrepôt pour un meilleur niveau de service aux clients).

◆ *Système de radiofréquence (A6)*

Il y a quelques années, la compagnie Eastman Kodak a combiné l'implantation d'un nouveau système de gestion des stocks à un système de radiofréquence basé sur des lecteurs de code à barres, dans un entrepôt situé à Windsor aux États-Unis. Après quatre ans d'utilisation de ce type de système, les bénéfices sont nombreux : augmentation de l'utilisation de l'équipement et de la productivité des employés, réduction du volume entreposé pour un même niveau de

production et baisse du nombre d'erreurs. À la suite de l'implantation du système, la compagnie a diminué de 25 % les ressources affectées à l'entreposage et a réduit les stocks en main d'une journée. Pour l'entreprise Ace Metal Crafts au Colorado, l'implantation d'un nouveau système a permis d'accroître le niveau de service, passant de 25 % à 80 % en quatre mois, tout en diminuant le niveau de stock. À la fin de la première année d'implantation, les revenus de la compagnie avaient augmenté de 20 %.

◆ *Meilleur suivi du matériel (A7)*

La compagnie canadienne Pindoff Record Sales Ltd fait la distribution de produits à plus de 110 magasins Music World. L'entreprise a introduit un système d'échange électronique de données en temps réel. À la suite de cette implantation, les délais de livraison ont considérablement diminué et le coût de maintien des stocks par unité a baissé de 16 %.

◆ *Logistique intégrée (A8)*

Dans plusieurs compagnies, chaque composante de la chaîne logistique est considérée comme une unité indépendante (*silo approach*). Cette approche convient dans le cas où chaque département (transport, entreposage, etc.) fonctionne comme une section distincte. Cette vision de la chaîne logistique s'oppose à celle qui devient de plus en plus populaire : l'intégration de la logistique. Pourquoi l'approche silo n'est-elle pas la meilleure option pour améliorer la performance des opérations logistiques ?

Les économies d'un silo sont souvent faites au détriment des autres silos. On connaît un cas exemplaire aux États-Unis. Pour diminuer ses frais d'entreposage, une compagnie a déménagé son entrepôt dans un établissement à faible loyer. Malheureusement, le nouvel entrepôt avait moins de portes pour les camions, et celles qui étaient disponibles étaient difficilement accessibles. Résultat : les économies faites sur le loyer ont été perdues par l'augmentation des frais de transport.

L'approche silo favorise souvent l'excès. Les départements ont parfois peur de manquer de produits, ce qui cause une augmentation des coûts d'entreposage. Une telle situation est survenue au New York Hospital. Aucun des départements de l'hôpital ne se fiait au système logistique et chaque département stockait plus de produits que nécessaire. À la fin de chaque année, l'hôpital avait pour plus de 600 000 \$ de produits injustifiés.

L'approche d'une logistique intégrée permet de diminuer ces inconvénients. La logistique est vue plutôt comme un canal d'activités interreliées où chaque silo est un lien critique pour le succès de la chaîne. Les performances individuelles demeurent valables, mais le résultat global est encore plus important. Chaque silo doit être prêt à sacrifier ses performances pour le bien des autres silos. À la suite de l'implantation d'un système intégré, le New York Hospital a réussi à économiser environ trois millions de dollars annuellement.

◆ *Centralisation de l'information en temps réel*

New Holland North America Inc. est une entreprise qui manufacture plus de 30 000 pièces d'équipement agricole différentes dans cinq usines aux États-Unis. Elle a procédé à l'installation d'un système central qui reçoit et compile très rapidement toutes les données provenant de toutes les usines de la compagnie. Grâce à la centralisation de l'information, la gestion des stocks et de la distribution est devenue plus facile et efficace. L'entreprise a réussi à améliorer sa productivité en entrepôt et à diminuer de 50 % ses stocks en jour de production.

◆ *Meilleur emballage et augmentation de la performance en entreposage (A10)*

L'industrie de l'entreposage peut maintenant compter sur des standards de solidité pour les boîtes de carton utilisées. Comme pour les standards existant dans le transport routier, on voit actuellement l'instauration, aux États-Unis, d'une norme pour les contenants entreposés (Edge Crush Testing) qui fixe la capacité de résistance des contenants en carton. Les dimensions, la forme ainsi que la résistance des contenants entreposés sont des critères qui affectent beaucoup la performance de l'entreposage.

◆ *Standardisation (A11)*

La US Navy a mis sur pied un programme de standardisation des pièces utilisées dans la construction de navires. En effet, on a constaté que plusieurs pièces ayant la même fonction se retrouvaient en stock sous des formes différentes. Par la standardisation de ces pièces, la US Navy espère économiser considérablement à tous les échelons de la chaîne logistique. La diminution des commandes, la baisse du nombre de dessins à réaliser, les économies d'échelle, la baisse du niveau des stocks et du nombre de pièces différentes ainsi que la réduction des coûts de transport sont tous des points sur lesquels la US Navy espère économiser.

◆ *Réduction des délais (A12)*

Le Département américain de la défense a élaboré un projet pour diminuer le nombre d'entrepôts dans son système logistique. Le problème est que, même en diminuant le nombre d'entrepôts, le soutien logistique des troupes doit être assuré. Pour résoudre ce problème, le Département des acquisitions doit donc réduire les délais de livraison. Pour ce faire, le Département procédera de deux façons : il favorisera le secteur privé pour le transport du matériel car les délais de livraison y sont plus courts et il améliorera leur système de contrôle et de repérage du matériel afin de savoir, en tout temps, où il se trouve et afin de maximiser l'acheminement du matériel.

◆ *Décentralisation (A13)*

Bien que certaines activités de la logistique doivent être regroupées pour être plus efficaces, d'autres doivent au contraire être décentralisées. C'est du moins ce que prétend le Département américain de la défense qui a instauré un plan de décentralisation pour l'approvisionnement de certains équipements. En effet, en permettant l'achat d'items dans les différentes divisions, les quantités commandées par celles-ci seront moindres car les délais de réapprovisionnement seront plus courts et il y aura une baisse de stock dans le système. De plus, d'autres frais de transport et de prise de commande peuvent diminuer. La difficulté est de trouver l'équilibre entre les économies d'échelle que procure la centralisation des activités et la réduction des frais de commande, d'entreposage et de transport qu'entraîne la décentralisation.

Moyens d'amélioration de la productivité

À partir des 108 interventions publiques et mesures concrètes énoncées dans les trois sections précédentes, nous synthétisons dans la présente section celles qui reviennent le plus souvent et qui peuvent être liées à l'amélioration de la productivité dans le secteur de l'entreposage. Pour ce faire, nous interprétons chacune des 108 interventions ou mesures et en regroupons un certain nombre en huit moyens généraux pouvant améliorer la productivité de l'entreposage. Ce regroupement est présenté au Tableau 5 qui précise les relations entre chaque moyen général proposé et certaines interventions ou mesures recensées.

Tableau 5		
Moyens généraux d'améliorer la productivité		
Code	Description	Relation avec certaines interventions ou mesures recensées
M1	Soutien à la technologie.	P15, P17, P24, P27, P39, F15, F20, F30, F32, F35, F38, F39, F40, A3, A4, A5.
M2	Transfert des connaissances internationales.	P6, P16, P26, P33, P37, P48, P50, F5, F6, F7, F11, F13, F19, F33.
M3	Réingénierie des opérations (centralisation et décentralisation).	P20, P47, P49, F14, F24, F34, A2, A8, A10, A11, A12, A13.
M4	Inforoute et échange de données.	P21, P31, F8, F9, F12, F18, F37, F41, A6, A7, A9.
M5	Partenariat (concertation, alliance, coopération).	P1, P11, P14, P32, P41, P44, F9, F17, F23, F27, F42.
M6	Formation.	P7, P8, P9, P29, F3, F26, F31, F44, F45.
M7	Recherche et développement.	P10, P12, P13, P23, P28, P36, P42, F43.
M8	Réforme des règlements en vigueur.	P22, P38, P46, F4, F28.

Il faut noter que le regroupement présenté au Tableau 5 et l'adaptation de chaque moyen aux activités d'entreposage que présente le Tableau 6 sont le résultat de réflexions réalisées à partir de l'inventaire des sources consultées et mentionnées aux trois premières sections de ce chapitre. Il est intéressant de constater que les deux moyens les plus fréquemment suggérés sont respectivement la technologie (M1) et l'innovation (M2), ce qui rejoint plusieurs commentaires recueillis au cours des différentes rencontres effectuées dans le cadre de cette étude.

Tableau 6**Fréquence de chaque moyen et adaptation au secteur de l'entreposage**

Code	Fréquence (sur 108)	Adaptation au secteur de l'entreposage
M1	17	Automatisation et informatisation des opérations liées à l'entreposage.
M2	14	Échange d'idées et perfectionnement des façons de faire dans l'entreposage.
M3	12	Modification de la structure des opérations liées aux activités de l'entreposage.
M4	11	Échange et traitement électroniques sur les différentes activités de l'entreposage.
M5	11	Développement d'actions conjointes dans le secteur de l'entreposage.
M6	9	Perfectionnement des compétences du personnel lié à l'entreposage.
M7	8	Favoriser la recherche et le développement dans les activités liées à l'entreposage.
M8	5	Adaptation constante de la réglementation touchant le secteur de l'entreposage.

Remarques finales

Il faut comprendre que chaque loi, programme ou règlement appliqué par le gouvernement devrait l'être dans le but de perfectionner les façons de faire de la société dans son ensemble et ainsi favoriser l'amélioration du niveau de vie global de la communauté. Or, l'accroissement de la productivité présuppose une économie des ressources disponibles grâce à une meilleure utilisation de celles-ci, ce qui en permet l'emploi à d'autres fins et améliore la qualité de vie en général. Il est donc possible de conclure que toutes les mesures adoptées par le gouvernement devraient avoir comme but ultime l'amélioration de la productivité. C'est pourquoi dans ce rapport le mot « inventaire » des politiques publiques s'apparente davantage à une synthèse des principales politiques publiques qu'à une énumération de toutes les interventions gouvernementales.

Comme nous pouvions nous en douter au départ et comme nous avons pu le constater tout au long de cette étude, aucun programme visant spécifiquement le domaine de l'entreposage n'a été recensé dans les documents consultés. Par contre, plusieurs des points qui sont ressortis fournissent des pistes et des idées qui peuvent se rattacher au secteur de l'entreposage. En fait, le Tableau 6 de la section précédente est une structure permettant de suggérer des actions précises pouvant être adaptées au secteur de l'entreposage. Une étude plus poussée pourrait déboucher sur une liste de moyens partagés par l'ensemble des acteurs du secteur économique de l'entreposage.

CONCLUSION

Dans le but de favoriser davantage la croissance de la productivité dans le secteur de l'entreposage, il s'est avéré pertinent de positionner ce secteur et celui du transport routier des marchandises comme maillons importants de la chaîne logistique. Ce faisant, un cadre conceptuel de la gestion des stocks a été présenté et adapté au nouveau contexte de globalisation des marchés. Ainsi, en se référant à la réingénierie des processus de production et de distribution, qui connaît actuellement un essor considérable, il faut conclure que l'amélioration des opérations d'entreposage passe par le développement de partenariats entre les différents maillons de la chaîne logistique et le recours à de meilleurs systèmes d'information et de communication.

Plus précisément, les concepts de gestion des stocks abordés au premier chapitre ont permis de déterminer les facteurs pouvant contribuer à l'amélioration de la productivité en ce qui a trait à la gestion des stocks. De ces concepts théoriques, des tendances observées à partir des sondages décrits au chapitre *Portrait factuel et tendances de l'entreposage au Canada et au Québec* de même qu'à partir des rencontres effectuées auprès de dix-huit entreprises, il semble que l'axe commun à privilégier soit les relations avec les clients, les fournisseurs et les consommateurs. Le recours aux nouvelles technologies de communication et de systèmes d'information constitue l'une des façons de rendre ces relations opérationnelles.

Cette dernière affirmation se confirme par les résultats du sondage canadien réalisé auprès d'entreprises effectuant de l'entreposage. Le passage de l'entreposage public vers l'entreposage contractuel permet de négocier des ententes à plus long terme avec les fournisseurs et les clients. On accède ainsi à une meilleure gestion de l'incertitude liée à la demande, ce qui permet alors de diminuer les stocks de sécurité et, par conséquent, les coûts. De même, le recours à de nouvelles technologies comme l'EDI permet à une entreprise productrice de réduire ses propres délais de réapprovisionnement et de production. Ainsi, une entreprise pouvant effectuer du *Quick Response* pourra mieux réapprovisionner son client dans la chaîne logistique. Dans un tel contexte, même si le prix demeure un facteur de compétition entre les entreprises, il semble que la qualité des services et la capacité d'une entreprise à traiter son client sur une base individuelle soient aussi très importantes.

Les données statistiques, quant à elles, permettent d'observer une augmentation de l'activité économique dans le secteur de l'entreposage et de l'emmagasinage tant au Canada (25 %) qu'au Québec (14 %), pour la période 1984-1997. Les rencontres effectuées auprès des entreprises confirment également cette tendance. Sans toutefois associer cette augmentation au juste-à-temps, ces entreprises ont observé une augmentation des marchandises à entreposer. Certaines d'entre elles ont aussi vu cette augmentation comme pouvant être une occasion d'affaires et ont créé leur propre division d'entreposage. Il semble que le juste-à-temps ait principalement affecté les délais de livraison et de collecte des marchandises ainsi que la qualité des services offerts. Il appert, selon le point de vue des entreprises rencontrées, que quatre facteurs principaux sont à l'origine des changements observés : une concurrence plus féroce, la production juste-à-temps, l'augmentation des types de produits distribués et l'augmentation des commandes sur mesure. Toujours selon ces entreprises, il appert que la production en juste-à-temps affecte davantage les activités des compagnies situées près des grands centres.

Quant à la présence gouvernementale dans le secteur de l'entreposage, toutes les entreprises rencontrées s'accordent pour dire que l'Association sectorielle de transport et d'entreposage est très active dans le domaine de la formation et de la prévention et qu'elles voient difficilement l'intervention du ministère des Transports du Québec dans ce secteur en particulier. Par contre, la majorité de ces entreprises voient très bien l'intervention du gouvernement dans la distribution par des mesures qui permettraient d'accroître l'efficacité des déplacements. L'amélioration des infrastructures de transport a été mentionnée (ex. : voies de contournement des grands centres) de même que des interventions auprès du milieu qui permettraient de rendre plus efficace la distribution en milieu urbain (ex. : groupage/dégroupage des marchandises). De plus, les transporteurs mentionnent que le gouvernement devrait accorder autant d'importance aux petits transporteurs qu'il en accorde aux plus grands en ce qui concerne le contrôle.

Le secteur de l'entreposage est étroitement lié à celui de la distribution des matières premières et des produits. Or, la distribution, impliquant des déplacements physiques de marchandises dans la très grande majorité des situations, doit se réaliser dans des conditions favorables. Les interventions publiques devraient donc permettre l'éclosion d'une nouvelle « philosophie de la distribution » à laquelle les différents partenaires de la chaîne logistique pourraient adhérer.

En favorisant la communication et l'échange de renseignements entre les maillons de la chaîne logistique, le gouvernement pourrait contribuer à une utilisation plus efficace des infrastructures de transport et à une meilleure desserte des régions plus éloignées où la couverture du marché s'avère parfois difficile à réaliser. Plus particulièrement, la production juste-à-temps favorise d'une part la diminution des stocks entreposés et, d'autre part, fait augmenter la fréquence des livraisons. Par conséquent, afin de conserver les coûts de livraison au minimum, il est souhaitable d'améliorer le plus possible le réseau de transport des marchandises.

BIBLIOGRAPHIE

- Ash, Lloyd. « Distribution Functions : Warehousing », *Canadian Logistics Journal*, vol. 1, n° 1, décembre 1994, 27 p.
- Beaudoin, Sophie. « Impartir ou ne pas impartir, voilà la question », *L'expéditeur*, juin 1996, 1 p.
- Cass Information Systems. *State of Logistics Report*, 1996.
- Direction du transport routier des marchandises du ministère des Transports du Québec. « Le transport routier des marchandises au Québec. Un examen de l'application et des effets de la loi québécoise sur le camionnage (1988-1992) », Bibliothèque nationale du Québec, 1992, 108 p.
- Ernst & Whinney. « Corporate Profitability and Logistics : Innovative Guidelines for Executives », *Oak Brook (III)*, Council of Logistics Management, 1987.
- Guide (1995,1998). « Guide du transport par camion », Les Éditions Bomart Ltée, Saint-Laurent, Québec.
- Houghton, Erne, et Victor Portugal. « Trade-Offs in JIT Production Planning for Multi-Stage Systems : Balancing Work-Load Variations and WIP Inventories », *International Transactions in Operational Research*, vol. 4, 1997, p. 315-326.
- Hamel, Gary, et C.K. Prahalad. « Competing for the future », Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1994.
- Jones, Alan. « Issues in Integrated Supply Chain Management : Inventory Management », Industry Canada Discussion Paper, 1996, 39 p.
- Leenders, Fearon, et Nollet. « La gestion des approvisionnements et des matières », Gaëtan Morin Éditeur, 1993, 475 p.
- Lindsay, R. Murray, et Suresh S. Kalagnanam. « La pénétration des systèmes de fabrication juste-à-temps au Canada et leur association aux techniques de contrôle de gestion », Société des comptables en management du Canada, mars 1993, 32 p.
- Prévost, Robert, et Alain Vervaeet. *Gestion des approvisionnements et des stocks*, Guérin Éditeur, 1995, 375 p.
- Prospérité (1993). « Plan d'action pour la prospérité du Canada. Rapport d'étape du Comité directeur de la prospérité du Canada », Gouvernement fédéral, 1993.
- Quarmby, D.A. « Developments in the Retail Market and their Effect on Freight Distribution », *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. XXIII, n° 1, janvier 1989, p.75-87.

- Ryan, Jean-François, et Yves D. Gagnon. « Résultats d'enquête sur l'état de la logistique au Québec », Colloque sur la Logistique, 8-9 avril 1998, Montréal.
- Sox, Charles R., L. Joseph Thomas, et John O. McClain. « Coordinating Production and Inventory to Improve Service », *Management Science*, vol. 43, n° 9, septembre 1997, p. 1189-1197.
- Statistique Canada, CANSIM matrice 0179.
- Statistique Canada, « Industrie et catégorie de travailleurs », catalogue 93-326.
- Statistique Canada, « Produit intérieur brut provincial par industrie », 1984-1996, n° 15203-XPB au catalogue.
- Trevor, D. Heaver, et Lennart E. Henriksson. « Tendances et pratiques de l'industrie canadienne de l'entreposage », Centre for Transportation Studies, University of British Columbia, février 1997, 33 p.
- Vidal, Carlos J., et Marc Goetschalckx. « Strategic Production/Distribution Models : A Critical Review with Emphasis on Global Supply Chain Models », *European Journal of Operational Research*, vol. 98, 1997, p. 1-18.

DÉTAILS MÉTHODOLOGIQUES CONCERNANT LA CHAÎNE LOGISTIQUE

A-1 Stocks, entrepôts et fonctions de l'entreposage

Sur le plan des bilans des entreprises, il existe différentes catégories de stocks que l'on retrouve sous les appellations suivantes : les matières premières, les encours, les produits finis et les fournitures. Une telle classification en est une de composition.

Du point de vue de la logistique, ce sont surtout les stocks des trois premières appellations qui nous intéressent. En effet, du point de vue d'un manufacturier, les fournitures seront appelées à être entièrement utilisées au cours des opérations visant à obtenir un produit fini, que ce soit pour les bons de commande, le papier, les crayons, bref tout ce qui relève de l'administration. En fait, ces stocks constituent des produits finis pour les entreprises qui les fabriquent. Pour ces raisons, et parce que ces stocks sont souvent peu importants, ils ne sont pas traités explicitement dans ce document.

Les matières premières et les encours existent pour satisfaire la demande interne tandis que les produits finis existent pour satisfaire la demande externe. Les matières premières peuvent être périssables ou non périssables. Les produits en cours de fabrication, que l'on nomme communément les « encours », sont des produits inachevés. C'est-à-dire que ces stocks n'en sont pas à l'étape finale de transformation et ne sont donc pas destinés à la vente immédiate. Ils peuvent provenir d'un fournisseur ou bien être produits par le manufacturier. Les encours peuvent être acheminés soit chez le manufacturier, soit chez un sous-traitant.

Ainsi que nous l'avons vu à la section *Entreposage* du chapitre *Quelques concepts de base de l'entreposage*, les entrepôts publics offrent des espaces de rangement avec ou sans services de distribution et avec ou sans services à valeur ajoutée (services d'emballage, de groupage ou de bris de lots, etc.). Domestik est un exemple d'entrepôt public qui effectue uniquement de l'entreposage en offrant, tant aux particuliers qu'aux commerçants, des services d'accès à leurs locaux et des installations pour la manutention des effets entreposés. Ces entrepôts de type public émettent des contrats de différentes natures, permettant la location d'espaces sur de très courtes périodes. D'autres types d'entrepôts publics appelés centres de distribution, comme Moto Parts/Pasco, s'assurent d'avoir en tout temps un certain type de matériel à la disposition de leurs clients. Ils achètent leurs pièces auprès de différents fournisseurs,

maintiennent un certain niveau de stock en fonction, entre autres, du délai de réapprovisionnement, et distribuent ces pièces sur demande à leurs clients. Quant aux entrepôts privés, ils se définissent par leur usage, à savoir l'entreposage pour compte propre de l'entreprise manufacturière propriétaire de cet entrepôt.

A-2 Flux des marchandises dans la chaîne logistique

Le flux des marchandises se caractérise par trois facteurs. Le premier facteur est lié aux types de stock définis précédemment. Le deuxième facteur a trait à l'environnement et comprend la réglementation, la technologie, la mondialisation des marchés, la compétition, les syndicats et la situation économique. Le troisième facteur est caractérisé par les interfaces client, fournisseur, transport et entrepôt. Les deux premiers facteurs ayant été discutés respectivement dans les sections A-1 (Annexe A) et Entreposage (chapitre premier) de ce document, nous allons porter notre attention sur les interfaces.

On entend par interface, tous les aspects qui concernent les clients, les fournisseurs, les transports et les entrepôts, et qui peuvent influencer le flux des marchandises.

Interface client

L'élément le plus important de cette interface consiste à diminuer l'incertitude liée à la demande du client. En effet, cette demande peut être :

- ◆ déterministe, c'est-à-dire qu'elle est connue à l'avance ;
- ◆ stochastique, c'est-à-dire qu'elle est partiellement connue. Dans ce cas, on se fie généralement à l'historique de la moyenne de la demande avec une variation aléatoire autour de cette moyenne ;
- ◆ totalement inconnue ;
- ◆ programmée selon une variable de décision.

Plus l'incertitude liée à la demande est élevée, plus les manufacturiers et les points de distribution auront tendance à conserver des stocks élevés afin d'éviter des ruptures de stock. Un tel comportement implique alors des coûts plus élevés en matière d'entreposage et un risque associé au fait que ces stocks peuvent demeurer sur les tablettes, diminuant ainsi l'indice de rotation des stocks.

Interface fournisseur

- ◆ *Délais de livraison* : ceux-ci peuvent varier selon le type d'entreprise ou de fournisseur. Les délais peuvent être programmés selon une variable de décision ; ils peuvent aussi être déterministes, donc connus à l'avance, et peut-être même constants ; finalement, ils peuvent être stochastiques.
- ◆ *Quantités à commander* : il peut y avoir un minimum de marchandises à commander, des contraintes de disponibilité des matières premières, des escomptes en fonction de la taille de la commande ; la taille des commandes peut aussi être prédéterminée ; finalement, les commandes peuvent varier pour permettre à l'entreprise de profiter de bas prix temporaires.
- ◆ *Composition des commandes* : on peut commander un article à la fois ou bien avoir des commandes coordonnées (plusieurs articles à l'intérieur d'une même commande).
- ◆ *Procédures en cas de rupture* : il s'agit de prendre des ententes avec les fournisseurs pour les mesures d'urgence. Des livraisons partielles peuvent être effectuées, par exemple. Cette solution peut alors permettre à l'entreprise d'assurer un certain niveau de service à une partie de ses clients.

Interface transport

- ◆ *Timing ou horaires de livraison* : les livraisons peuvent être planifiées à des moments précis ainsi qu'à une fréquence déterminée. Les livraisons peuvent aussi être aléatoires, donc effectuées selon les besoins.
- ◆ *Types de chargements* : ils peuvent être indépendants, c'est-à-dire seulement pour un seul détaillant ou un seul manufacturier. Ils peuvent aussi être de type consolidé, donc constitués de marchandises pour plusieurs détaillants ou manufacturiers dans une même expédition. La consolidation dépendra souvent de la taille des expéditions et des équipements requis.
- ◆ *Transfert de responsabilité des marchandises* : on trouve franco à bord (FAB) point de départ, signifiant que la responsabilité est à l'acheteur dès l'origine, et FAB point d'arrivée, signifiant que la responsabilité est au vendeur jusqu'à l'arrivée chez le consignataire.

Interface entrepôt

Peu importe le type d'entrepôt, public ou privé, l'entreposage est sujet à des contraintes de capacité. L'aménagement des entrepôts peut varier selon des mesures particulières de manutention ou de stockage et selon les types de produits. Par exemple, les produits réfrigérés, toxiques ou explosifs demandent des aménagements et des équipements différents. Cette interface est exposée dans les pages qui suivent.

A-2.1 Trois types de cheminement

On trouve trois principaux cheminements dans le flux des marchandises : le cheminement de type stratégique, le cheminement tactique et, finalement, le cheminement selon la planification des besoins. L'objectif de ces trois cheminements est d'avoir les quantités requises au bon moment, au bon endroit et à un coût raisonnable et compétitif.

Cheminement stratégique

Le cheminement stratégique concerne deux types de cheminement des demandes de stock au sein de la chaîne logistique. Il s'agit du système à flux tiré (PULL) et du système à flux poussé (PUSH).

Dans le cas du système à flux tiré, chaque entrepôt (point de distribution) détermine ses besoins sans se préoccuper des autres entrepôts. Les points de distribution placent leurs commandes à l'entrepôt central. Les stocks sont donc « tirés » dans les entrepôts pour répondre à la demande du client. Dans le système à flux tiré, il y a très peu de données et de renseignements à traiter, ce qui s'avère très simple à gérer. C'est aussi un système autonome. Le désavantage de ce système réside en un manque de vision globale, causant ainsi un problème de coordination. C'est alors qu'une augmentation de la demande des clients peut entraîner une instabilité des stocks à l'entrepôt central. L'entrepôt central devant tenter de répondre à toutes les variantes dans les demandes des points de distribution, cette incertitude l'amène alors à maintenir des stocks de sécurité élevés.

Dans le cas du système à flux poussé, l'entrepôt central examine les prévisions de la demande pour chaque entrepôt (point de distribution), afin de déterminer les quantités à produire et à livrer aux entrepôts. C'est l'entrepôt central qui décide des quantités à envoyer. Il pousse les stocks vers les entrepôts. Cela suppose que l'entrepôt central possède l'information sur le

stockage de tous les points de distribution. Un des avantages principaux de ce système est qu'il donne une vue globale qui permet une meilleure maximisation des coûts et un système beaucoup plus efficace. Toutefois, la complexité de ce système réside dans le nombre de données et de renseignements à gérer. Dans ce cas, il est préférable que l'entreprise soit informatisée.

L'autre avantage du système à flux poussé réside dans le fait qu'il peut survenir des ruptures à l'intérieur du réseau de distribution sans que le client s'en ressente. Par exemple, il peut y avoir une rupture des stocks à l'entrepôt central, mais les points de distribution auront encore du stock pour satisfaire la demande des clients. Le tableau suivant résume les avantages et désavantages mentionnés précédemment.

Tableau A-1		
Flux tiré et flux poussé : avantages et désavantages		
	Avantages	Désavantages
Flux tiré (Pull)	<ul style="list-style-type: none"> • Le système est autonome • Peu de données et de renseignements à traiter • Simple à gérer 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de vue globale • Pas de coordination • Stock de sécurité élevé • Instabilité à l'entrepôt central lorsqu'il y a augmentation de la demande
Flux poussé (Push)	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure maximisation des coûts • Plus efficace 	<ul style="list-style-type: none"> • Plus de données à traiter • Plus complexe • Préférable d'être informatisé

Cheminement tactique

Ce cheminement est principalement lié aux bas prix temporaires du fournisseur. Ce système est plus délicat car il faut savoir quand commander aux fournisseurs et en quelle quantité. Il ne faut pas oublier que ce cheminement a comme objectif de réduire les coûts d'achat, de commande, de transport et d'immobilisation tout en diminuant les pénuries, et de profiter de bas prix temporaires.

Planification des besoins (suivi des opérations)

Ce type de planification se fait à partir de la commande des clients jusqu'à l'entrepôt central. Le principe de base est que la demande de chaque point de distribution est dépendante de la

demande des clients. La planification est faite de façon à ce que le stock final planifié ne tombe jamais en bas du stock de sécurité. C'est une planification sur demande.

A-3 Aménagement des aires d'entreposage

Nous avons parlé d'enchaînement dans l'introduction en mentionnant les acteurs de la chaîne logistique. Or, cet enchaînement existe aussi à propos des décisions d'aménagement de l'usine et des entrepôts. En effet, il est important de préciser que l'aménagement peut influencer les stratégies adoptées par l'entreprise et que la stratégie industrielle de l'entreprise influence le type d'aménagement. L'aménagement des installations (plancher de production et entrepôt) peut avoir une influence sur la rentabilité et la compétitivité de l'entreprise, car il affecte directement les opérations et les résultats sur le plan de la qualité, du volume et du temps.

Sur le plan de la qualité, les matières premières, les encours et les produits finis stockés peuvent se détériorer s'ils sont mal entreposés (température, ventilation), manipulés d'un endroit à l'autre par des moyens de manutention inadéquats ou encore manipulés de trop nombreuses fois.

Sur le plan du volume, un aménagement inadéquat, de mauvaises conditions de travail, de mauvaises structures des aires de travail ainsi que la monotonie des tâches peuvent diminuer le taux de production prévu.

Sur le plan du temps, le déplacement inutile des matières ou de la main-d'œuvre et les distances à parcourir affectent considérablement le temps requis pour l'exécution des opérations. Soulignons qu'un des entreposeurs rencontrés a mentionné qu'avant le réaménagement de son entrepôt, 40 % du temps des employés était consacré à chercher le stock réquisitionné.

Comment définit-on l'aménagement ?

L'aménagement d'une usine, d'un atelier ou d'une zone de travail correspond à l'agencement des installations, de l'équipement, des machines, des postes de travail, des zones de stockage et du mobilier, les uns par rapport aux autres.

Objectifs d'un bon aménagement

- ◆ Augmenter la productivité et la qualité ;
- ◆ réduire la congestion (les goulots d'étranglement) ;
- ◆ réduire les coûts de manutention ;
- ◆ diminuer la distance des déplacements du personnel et ceux aux fins de manutention ;
- ◆ utiliser la main-d'œuvre de façon efficace ;
- ◆ avoir un entreposage adéquat pour chaque type de produit ;
- ◆ optimiser l'utilisation de l'espace ;
- ◆ faciliter la supervision, la coordination et la communication ;
- ◆ augmenter la motivation et le bien-être des travailleurs.

Pour pouvoir atteindre ces objectifs, les entreprises doivent effectuer des études d'aménagement et tenir compte des facteurs qui peuvent influencer la conception d'un aménagement adéquat.

Facteurs qui influencent la conception d'un aménagement

- ◆ Le volume de production ;
- ◆ les caractéristiques des produits ;
- ◆ la nature des services ;
- ◆ le coût de l'espace.

Parmi les études d'aménagement, nous en décrivons brièvement quatre.

A-3.1 Coordination de la production et des inventaires

Pour maintenir un certain niveau de service, il est essentiel pour les entreprises de coordonner la production et le stockage (voir Sox, Thomas et Clain, 1997, ainsi que Houghton et Portugal, 1997). Une entreprise peut choisir de conserver des stocks de tous les produits qu'elle fabrique. Dans ce cas, les produits à demande élevée auront des stocks de sécurité élevés et les produits ayant une demande moins élevée auront des stocks correspondants moins élevés. Malheureusement, les coûts associés au maintien de ces stocks sont si élevés qu'une entreprise choisit souvent de ne pas maintenir de stock pour les produits moins demandés, ce qui implique un délai de réponse plus grand lorsqu'une commande survient. Par

des modèles d'ordonnancement avec priorité sur certaines commandes, l'entreprise peut alors réduire les coûts et offrir un meilleur niveau de service à ses clients. Ces modèles, par le maintien d'une fenêtre de service, peuvent alors permettre à l'entreprise de maintenir des stocks nuls pour les produits ayant une faible demande. Nous pouvons donc dire que les principes d'ordonnancement ont un effet direct sur le maintien ou non de stock.

De même, dans le cas du mode de production en juste-à-temps, l'aménagement de l'usine a une très grande importance ainsi que le mode de traitement des demandes. Nous ne souhaitons pas aborder en détail les types d'aménagement d'usine. Le lecteur pourra trouver à l'Annexe D les avantages et les désavantages de six types d'aménagement d'usine. Il faut cependant comprendre que, pour une entreprise manufacturière, le type d'aménagement d'usine est directement lié à la possibilité de fonctionner dans un environnement de juste-à-temps et ainsi réduire les coûts associés à l'entreposage. Il semble que l'aménagement cellulaire favorise le fonctionnement en juste-à-temps (voir Lindsay, Murray et Kalagnanam, 1993) et par conséquent permette une diminution des stocks chez les manufacturiers en autant que les fournisseurs de cette entreprise soient intégrés à ce mode de production.

A-3.2 Nombre et emplacement des aires de stockage

Lorsqu'une entreprise décide de maintenir des stocks et d'investir dans des entrepôts, elle doit déterminer le nombre d'entrepôts qu'elle utilisera et leur emplacement géographique respectif. L'entreprise peut aussi choisir de centraliser ses activités d'entreposage et de n'avoir recours qu'à un seul entrepôt. La centralisation et la décentralisation des activités d'entreposage comportent dans les deux cas les avantages mentionnés dans le tableau suivant.

Dans les deux cas, une optimisation du choix de la localisation doit être effectuée. Cette optimisation est souvent réalisée au moyen de modèles de recherche opérationnelle souvent très sophistiqués et doit tenir compte des éléments suivants :

- ◆ les coûts de transport incluant la fréquence des expéditions, les quantités expédiées et les types d'itinéraires empruntés ;
- ◆ les coûts de stockage pour chacun des lieux ;
- ◆ les coûts de pénurie.

Tableau A-2	
Avantages de la centralisation et de la décentralisation des stocks	
Centralisation	Décentralisation
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Le contrôle des stocks est facilité. ◆ L'espace d'entreposage pour un même article est réduit contrairement à la situation opposée où on retrouverait cet article dans plusieurs entrepôts. ◆ Les coûts sont moins élevés lorsque des équipements particuliers de manutention doivent être utilisés. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Les stocks sont plus près des consommateurs, donc réduction du délai d'acheminement. ◆ Meilleure gestion de la demande, ce qui permet alors de maintenir un niveau de service plus élevé.

L'exemple suivant est tiré de Prévost et Vervaeet (1995) :

Énoncé

Une entreprise doit desservir dix magasins dans la région est du Québec. Elle a le choix d'établir un ou deux centres de distribution. Voici ce qu'elle envisage comme coûts.

Coût du transport de l'usine aux centres de distribution

S'il y a un seul centre : 8,00 \$/km

S'il y a deux centres : 7,00 \$/km

Coût de la distribution

Un seul centre : 4,00 \$/km

Deux centres : 3,50 \$/km

S'il y a un seul centre, il sera à 200 km de l'usine.

S'il y en a deux, ils seront respectivement à 170 km et à 190 km de l'usine.

Distance à parcourir pour effectuer l'ensemble des distributions

Du centre unique : 450 km

Du centre A : 200 km

Du centre B : 150 km

Solution

Un seul centre : $200 \text{ km} * 8,00 \text{ \$/km} + 450 \text{ km} * 4,00 \text{ \$/km} = 3\ 400 \text{ \$}$

Deux centres : $(170 + 190) \text{ km} * 7,00 \text{ \$/km} + (200 + 150) \text{ km} * 3,50 \text{ \$/km} = 3\ 745 \text{ \$}$

Dans ce cas simplifié (en considérant que tous les autres coûts, tels les coûts de commande, les frais de stockage, les coûts de pénurie, etc., sont égaux), un seul centre de distribution s'avère plus rentable que deux.

A-3.3 Types d'entreposage

Il existe trois façons générales d'entreposer.

Entreposage à emplacement fixe

Chaque article a un emplacement permanent, alors il faut prévoir un emplacement assez grand pour satisfaire le stock maximal de cet article.

Entreposage aléatoire

Le matériel est placé dans n'importe lequel des emplacements disponibles et peut être retracé grâce à un système de code à barres adéquat ou tout autre système. Ce type d'entreposage requiert un volume d'espace moins élevé que l'entreposage à emplacement fixe et demande un suivi du matériel par un système approprié d'information.

Entreposage par zone

Les zones sont déterminées selon la catégorie d'articles, mais les espaces sont assignés au hasard à l'intérieur de la zone. Ce type d'entreposage est souvent utilisé lorsqu'on entrepose pour un client une très grande diversité de produits ; tel est le cas d'un client comme Réno-Dépôt ou Rona L'Entrepôt. En fait, il s'agit d'une combinaison de l'entreposage fixe et de l'entreposage aléatoire. Les catégories sont entreposées selon l'entreposage fixe et, au sein d'une même catégorie, il y a entreposage aléatoire des produits appartenant à cette catégorie.

Le Tableau A-3 résume les avantages et les désavantages de l'entreposage fixe et de l'entreposage aléatoire. Selon la situation et les systèmes d'entreposage utilisés, le

gestionnaire peut percevoir certains avantages de l'entreposage fixe comparativement à d'autres avantages de l'entreposage aléatoire. Par conséquent, chaque situation doit être analysée adéquatement.

Tableau A-3		
Avantages et désavantages des modes d'entreposage		
Mode d'entreposage	Avantages	Désavantages
Fixe	<ul style="list-style-type: none"> • La position du produit est connue de tous en tout temps. • Tous les produits de même nature sont regroupés au même endroit. • L'inventaire est facilité. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il y a toujours une partie de l'entrepôt qui est vide. • Entrepôt dont la capacité correspond environ au double du stock en main.
Aléatoire	<ul style="list-style-type: none"> • Maximisation de l'utilisation de l'espace : utilisation de 85 % à 90 % de l'espace dans le cas de l'entreposage aléatoire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demande une mise à jour constante des fichiers des produits. • Inventaire plus difficile puisque les mêmes produits ne sont pas regroupés nécessairement au même endroit.

A-4 Coûts et systèmes de contrôle

D'une part, les coûts qui haussent avec l'augmentation des stocks sont les suivants :

- ◆ capital ;
- ◆ espace de stockage ;
- ◆ assurances ;
- ◆ qualité ;
- ◆ coordination ;
- ◆ réaction à retardement ;
- ◆ détérioration et désuétude.

D'autre part, les coûts qui diminuent avec l'augmentation des stocks sont les suivants :

- ◆ commande ;
- ◆ item (car les prix diminuent avec l'augmentation de la taille de la commande) ;
- ◆ lancement ;
- ◆ ventes perdues car la disponibilité des stocks diminue les délais de livraison ou les coupures des commandes.

La volonté de répondre en tout temps à la demande impose de maintenir un stock de sécurité. Le stock de sécurité est une protection contre l'incertitude de la demande et contre les problèmes qui peuvent survenir au cours de la production.

Il existe différents types de stocks que l'on trouve en inventaire :

- ◆ stocks en raison des erreurs dans la prévision de la demande ;
- ◆ stocks accumulés en raison d'une surproduction ;
- ◆ stocks accumulés en raison du mode de production (exemple d'une production par lot) ;
- ◆ stocks en raison de la différence du rythme et des problèmes de production ;
- ◆ stocks accumulés en raison d'une production anticipée.

Le stock en inventaire peut être fonction de la demande dépendante et de la demande indépendante. La demande dépendante est la demande interne des produits (matières premières) nécessaires à la production d'un produit fini ou semi-fini. Cette demande est calculée à partir de la demande de produits finis et est souvent effectuée par des systèmes de planification en besoins comme des MRP (Material Requirement Planning). La demande indépendante fait référence à une demande externe du produit (produits finis). On doit alors effectuer des estimations car la demande n'est pas parfaitement connue. Il est donc important d'avoir des stocks en inventaire afin de faciliter la production et de satisfaire la demande. Le Tableau A-4 résume les avantages et les désavantages du maintien des stocks en inventaire.

Tableau A-4

Avantages et inconvénients du maintien des stocks en inventaire

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Permet de faire face aux délais de livraison.• Permet de maintenir un fonctionnement régulier sur les plans de la production, de l'approvisionnement et de la distribution.• Permet de réduire les temps de production et de livraison.• Permet de réduire les coûts de transport.• Permet de diminuer les effets d'une grève.• Permet d'augmenter le niveau de service.• Permet de bénéficier de bas prix temporaires et de rabais.	<ul style="list-style-type: none">• Augmente les coûts de main-d'œuvre.• Augmente les coûts de contrôle de qualité.• Augmente les coûts de maintenance.• Augmente les coûts de manutention.• Augmente les coûts d'assurances et des taxes.• Augmente le coût du produit fini.• Nécessite plus d'espace de stockage et des immobilisations plus importantes.

A-4.1 Systèmes de contrôle

Il est important d'avoir un système de contrôle de l'inventaire. Les produits finis comme les matières premières doivent être entreposés de façon à pouvoir être retracés facilement. Le système de code à barres est une bonne méthode pour retracer les produits entreposés. Il est utilisé surtout pour l'entreposage aléatoire, mais aussi dans les cas d'entreposage fixe. Un système de code à barres permet la comptabilisation presque instantanée des entrées et des sorties des stocks. Le rapport des quantités à commander peut alors être émis aussi souvent que l'entreprise le souhaite. Chaque produit entreposé doit avoir un numéro de produit indiqué par un code à barres, et chaque espace ou emplacement dans l'entrepôt doit être désigné lui aussi par un code à barres. À l'aide de ce code à barres, le produit est « scanné » dans l'emplacement et, de cette façon, il peut facilement être retracé.

Certaines entreprises font affaire avec des entrepôts publics comme centre de distribution. Ces entrepôts ont chacun leur système de contrôle. Un système de code à barres est parfois difficile à utiliser, notamment dans un contexte où le taux de roulement de la clientèle est élevé et où la clientèle est, la plupart du temps, très diversifiée. Ces types d'entrepôt vont souvent utiliser un système d'entreposage par zone tel qu'il a été défini précédemment. Les

stocks doivent être vérifiés à l'arrivée, et de façon régulière dans l'entrepôt, car des erreurs peuvent survenir pendant la préparation des commandes.

Même si l'entreprise est dotée d'un bon système de contrôle, il y a toujours des écarts qui peuvent survenir. Par exemple, un produit peut ne pas avoir été « scanné » à cause d'une erreur humaine (un oubli) ou d'un problème informatique. Il est donc conseillé de combiner à un système d'inventaire, un inventaire cyclique. Ce dernier consiste en un comptage régulier des articles et permet de comparer l'inventaire physique avec l'inventaire théorique en utilisant une liste des produits par emplacement. Grâce au décompte, on peut déceler les erreurs et apporter les corrections nécessaires pour balancer l'inventaire. Le plus grand bénéfice de l'inventaire cyclique est de parvenir à l'élimination des erreurs.

Le décompte doit être effectué régulièrement pour ne pas créer d'écarts importants d'inventaire. Les écarts d'inventaire peuvent influencer les décisions relatives aux achats, aux ventes et à la planification de la production.

Plusieurs points doivent être pris en considération pour déterminer la fréquence du décompte cyclique. Premièrement, il faut évaluer le niveau de rotation des stocks. Plus la rotation des stocks est élevée, plus la fréquence du décompte doit augmenter. Deuxièmement, le pourcentage d'erreurs est un bon indice pour déterminer la fréquence du décompte. Une façon d'évaluer le pourcentage d'erreurs est de dresser un tableau des moyennes d'erreurs. Par exemple, on peut comparer le nombre d'erreurs dans une allée par rapport au nombre d'emplacements dans cette allée, ou bien comparer le nombre d'erreurs d'un produit par rapport à sa rotation. Plus le pourcentage d'erreurs est faible, plus la fréquence du décompte est ajustée à la baisse. Avec ce pourcentage, on peut évaluer le taux d'efficacité du système. Plus le taux d'efficacité est élevé, plus le système d'inventaire est efficace.

Il existe aussi des stocks non entreposés. Ces stocks peuvent se trouver sur le plancher de réception, sur le plancher d'expédition, aux points d'utilisation ou dans des entrepôts en transit. Pour avoir un bon suivi des stocks aux points d'utilisation, à savoir le plancher de production, il est nécessaire d'effectuer un inventaire régulièrement, surtout si la

consommation de la production est faite au standard⁶. De préférence, cette prise d'inventaire doit être effectuée lorsque la production est arrêtée.

A-5 Planification des stocks

Dans la planification des stocks, certains coûts sont à considérer ainsi que certaines mesures de productivité. Les sous-sections A-5.1 et A-5.2 explicitent respectivement les coûts et les mesures de productivité à considérer.

A-5.1 Coûts à considérer

Les coûts à considérer constituent un compromis entre les coûts de pénurie, les coûts de commande, les coûts de mise en route et les coûts de stockage.

Coûts de pénurie

Les coûts de pénurie peuvent être définis comme étant l'ensemble des coûts occasionnés lorsqu'on ne dispose pas des matières ou des produits au bon endroit et au temps voulu. Les coûts de pénurie peuvent être causés par des situations venant de l'interne ou de l'externe. La pénurie à l'interne concerne les stocks de matières premières ou les encours. La pénurie à l'externe concerne les stocks de produits finis.

Coûts liés aux pénuries internes

- ◆ Temps improductifs ;
- ◆ élimination des primes à l'achat en raison du besoin immédiat des articles ;
- ◆ possibilité de perdre les remises sur quantité si la commande réduit les prochaines commandes ;
- ◆ heures supplémentaires aux postes de travail pour éviter les pénuries ;
- ◆ augmentation des temps de mise en œuvre à cause du changement de l'ordonnancement ;

⁶ Une consommation au *standard* est une consommation qui ne tient pas compte des problèmes de production. Supposons que l'on désire produire 300 caisses de biscuits qui nécessitent théoriquement une demande de 300 boîtes de matières premières. Pour une raison quelconque, par exemple le bris de l'emballeuse, la production de ces 300 caisses demande 400 boîtes de matières premières. Les 100 boîtes (de matières premières) supplémentaires n'ont pas été calculées, car le superviseur a entré une production de 300 caisses de produits finis sur son bon de travail, ce qui équivaut à une déduction de 300 boîtes (de matières premières) dans la recette. Il y aura cependant un manque de 100 boîtes de matières premières à l'entrepôt. D'où l'importance de réaliser des décomptes.

- ◆ modification du calendrier de production (plan directeur) ;
- ◆ apparition de goulots d'étranglement ;
- ◆ diminution de la capacité de production ;
- ◆ moral des travailleurs peut être affecté.

Coûts liés aux pénuries externes

- ◆ Perte de confiance des clients en raison des délais de livraison des commandes ;
- ◆ perte de ventes futures à cause de l'insatisfaction des clients ;
- ◆ sous-traitance peut s'avérer nécessaire, entraînant peut-être une diminution des profits sur les commandes ;
- ◆ absorption de coûts supplémentaires comme les heures supplémentaires qui ne pourront être facturées aux clients ;
- ◆ recours à des modes de livraison plus onéreux afin de réduire les délais de livraison qui peuvent être coûteux.

La plupart du temps, les coûts de pénurie entraînent des coûts beaucoup plus élevés que les coûts de possession de stock. La pénurie des stocks a comme principale conséquence de créer une insatisfaction chez les clients, ce qui peut aller jusqu'à la perte de certains d'entre eux. La pénurie peut aussi avoir un impact négatif sur la réputation et la situation économique de l'entreprise. Dans ce cas, il devient difficile de faire face à la concurrence. Contrairement à la pénurie, les surplus de stock ne sont pas ressentis par les clients. Toutefois, il faut que l'entreprise soit capable d'absorber les coûts liés à l'entreposage.

Coûts de commande

Le coût de commande est un coût de possession qui est provoqué par un besoin de matières, d'un produit ou d'un service. La commande peut être soit externe soit interne, mais dans les deux cas elle entraîne des coûts. Les commandes à l'externe engendrent des coûts de commande et celles à l'interne des coûts de mise en route.

Les coûts de commande varient selon la fréquence des commandes et l'entreprise doit atteindre un équilibre sur ce point. Selon la fréquence des commandes, les stocks sont plus ou moins élevés. Plus le coût de commande est élevé, plus l'entreprise est tentée d'espacer les commandes. Dans un tel cas, l'entreprise maintient un niveau de stock plus élevé. Un moyen

de diminuer ces coûts est d'avoir recours à un système d'échange de données informatisées (EDI) lorsque les fournisseurs sont parfaitement intégrés à la chaîne d'approvisionnement et de distribution de l'entreprise.

Composantes des coûts de commande

- ◆ Préparation de la demande et du bon de commande ;
- ◆ traitement de l'information ;
- ◆ frais de poste ou de transmission de données ;
- ◆ relance ;
- ◆ traitements comptables (autorisation et paiement des factures) ;
- ◆ réception des marchandises ;
- ◆ manutention ;
- ◆ inspection pour répondre aux normes de qualité.

Coûts de mise en route

Les coûts de mise en route sont caractérisés par l'ensemble des frais de la mise au point de l'équipement nécessaire à la production du bien demandé. Une entreprise qui dispose d'une seule chaîne de fabrication devra composer avec une surproduction d'un certain produit afin de subvenir à la demande pendant la fabrication d'un autre produit. De cette façon, l'entreprise évite des coûts de mise en route trop élevés.

Composantes des coûts de mise en route

- ◆ Préparation de la demande de production ;
- ◆ traitement des documents internes (bon de travail) ;
- ◆ temps de mise en route ;
- ◆ adaptation des travailleurs lorsqu'il y a changement de production d'un article ;
- ◆ problème de non-conformité des articles produits.

Coûts de stockage

Les coûts de stockage se divisent en trois catégories : le coût d'opportunité, le coût d'entreposage et le coût de détention. Le coût d'opportunité correspond au coût sur le capital emprunté ou encore au taux de rendement des investissements qui ne concernent pas les stocks. Le coût d'entreposage est déterminé par le coût des taxes foncières, des assurances des

bâtiments, de l'énergie, de la manutention et de la réparation des bâtiments. Le coût de détention comprend le coût des assurances sur les stocks, la désuétude et la détérioration des stocks, leur conditionnement, les coûts relatifs au feu, au vol et aux bris.

Le coût de stockage est estimé de façon linéaire même si l'accroissement du coût n'est pas linéaire. Cette façon d'estimer le coût s'explique par la difficulté de calculer un coût exact. Évaluer les coûts de façon linéaire s'avère moins coûteux que ce que pourrait engendrer le coût de recherche de données détaillées.

L'entreprise devra donc déterminer les quantités économiques à commander en trouvant le compromis entre la réduction des coûts et la recherche d'un certain niveau de service. La façon de déterminer ces quantités est présentée plus loin, à la section A-7, dans la description du modèle du lot économique.

A-5.2 Mesures de productivité

Parmi les mesures de productivité, nous trouvons la rotation des stocks et le niveau de service.

Rotation des stocks

Le ratio de rotation des stocks correspond au nombre de fois où les stocks ont été renouvelés au cours d'une certaine période. On peut calculer un ratio de rotation des stocks pour les quatre types de stocks suivants : matières premières, encours, produits finis et fournitures. La façon de calculer ce ratio dans le cas des produits finis consiste à prendre le coût des marchandises vendues et à le diviser par les stocks. Étant donné les coûts importants liés à l'entreposage, un ratio élevé est associé à une bonne gestion des stocks.

L'information sur les investissements des projets futurs des clients et des fournisseurs peut constituer un facteur important qui influencera la rotation des stocks. Prenons l'exemple d'une entreprise qui fabrique une quantité d'un produit A pour un client précis, pour le temps des fêtes. L'entreprise a déterminé la quantité à produire par rapport aux ventes de la précédente année. Un mois avant la période des fêtes, ce même client décide de faire la promotion d'un produit B que l'entreprise produit aussi pour ce client. On peut facilement imaginer ce qui se produira : l'entreprise ne pourra subvenir à la demande du produit B en promotion et aura un surplus de stock de son produit A. Cette situation occasionne alors un problème de rotation

des stocks de produits finis, sans compter les problèmes occasionnés sur le plan des achats des matières premières de même que les pertes encourues lorsqu'il s'agit de produits périssables.

Niveau de service

Le niveau de service se définit par la satisfaction de la demande du client ; il s'agit alors de la capacité de l'entreprise à répondre à la demande sans que des pénuries de stock se produisent. Les pénuries sont souvent provoquées par la variation de la demande. Dans un environnement où la demande est incertaine, l'entreprise peut prendre des moyens (des modèles mathématiques existent, tel le modèle du lot économique) pour diminuer le nombre de pénuries.

Le niveau de service peut différer d'une entreprise à l'autre selon les objectifs poursuivis, mais elle ne devra jamais oublier que son image est associée au niveau de service. En fait, comme Hamel et Prahalad (1994) le mentionnent :

« Cela indique quand l'an 2000, la qualité ne sera plus un élément différenciateur de compétitivité ; elle sera tout simplement le prix d'entrée sur le marché ».⁷

Pour les entreprises de services, la qualité se définit aussi par leur capacité de répondre à temps à la demande. Par exemple, cela peut vouloir dire que l'entreprise doit avoir les marchandises disponibles au moment de la demande ou encore offrir un délai de 24 heures pour la livraison des articles manquants.

Bien entendu, plus l'entreprise souhaite maintenir un haut niveau de service, plus les stocks maintenus devront être élevés.

Les pénuries associées à la variabilité des délais de livraison ne sont pas attribuables seulement à la distribution de la demande et des délais, mais à la fréquence des commandes. Plus le nombre de commandes est élevé, plus le nombre de pénuries est élevé pour un même niveau de service. Évidemment, pour contrer les pénuries et, par conséquent, augmenter le niveau de service, l'entreprise doit augmenter ses stocks par l'ajout d'un stock de sécurité. L'entreprise doit donc être en mesure d'assumer l'augmentation de ses stocks, physiquement et économiquement.

⁷ Traduction libre des auteurs du présent rapport.

Le gestionnaire peut adopter une attitude plutôt passive pour évaluer la demande, c'est-à-dire faire des calculs. Il peut aussi privilégier une approche active, c'est-à-dire agir directement sur la demande interne, sur la demande externe et sur les délais de livraison. La demande externe relève du département de marketing ; la demande interne dépend de la gestion des opérations, c'est-à-dire la planification et le contrôle des opérations qui vont contribuer au respect des délais. À ce niveau, le gestionnaire a beaucoup plus d'influence et de contrôle. Si l'on considère les délais de livraison, ils peuvent être causés par le délai pour obtenir l'autorisation d'une commande, par le délai de transmission au fournisseur, par des ennuis mécaniques, par l'absentéisme ou d'autres problèmes internes et, finalement, par un délai de transport.

Dans le domaine de l'entreposage, d'autres indicateurs de productivité sont considérés :

- ◆ le pourcentage d'erreur sur l'inventaire ;
- ◆ la valeur du stock au bilan par rapport à la valeur budgétisée ;
- ◆ le pourcentage des aires d'entreposage utilisées.

Il devient vite fastidieux et très onéreux de vouloir s'attarder à un contrôle des stocks pour tous les types de produits. Les entreprises ont donc recours à certaines méthodes de classification afin de déterminer sur quels produits les efforts devront être mis. La prochaine section présente deux classifications.

A-6 Classification des stocks

Deux types de classification des produits sont ici abordés : la méthode d'épuisement des stocks et la méthode ABC.

A-6.1 Méthode d'épuisement des stocks

La méthode d'épuisement des stocks vise à distribuer la production entre différents articles afin que tous les articles soient épuisés au même moment si la demande correspond aux prévisions. Le but est de fabriquer en premier les produits dont le risque de pénurie est élevé.

Cette méthode est utilisée lorsque la gamme de produits est restreinte et que la demande est élevée mais plutôt stable. Elle est axée sur la production de stock, non sur la production sur commande, et ne tient donc pas compte des coûts des stocks, ni de la variation de la demande. Cette méthode est utilisée parce qu'elle provoque très peu de pénuries. L'inconvénient de cette méthode est qu'on a tendance à produire des quantités élevées pour utiliser au maximum les installations.

A-6.2 Méthode ABC

La méthode ABC d'analyse des stocks vise à aider le gestionnaire à accorder plus d'importance aux unités d'un groupe. Par exemple, le fait d'accorder plus d'importance à un petit nombre de clients qui représentent le pourcentage des ventes le plus élevé est une classification ABC. Cette classification permet aux gestionnaires de prendre des décisions dont l'effet variera selon la catégorie de l'article. Il n'y a pas seulement une règle pour déterminer la catégorie d'un article, mais on peut se référer premièrement à la valeur d'utilisation annuelle d'un article et, deuxièmement, à la valeur moyenne des unités détenues en stock. La méthode ABC consiste à diviser les stocks en trois catégories. Pour ce faire, on utilise souvent la loi de Pareto. La catégorie A concerne les articles pour lesquels le gestionnaire désire employer les meilleurs modèles de prévision de la demande et de gestion des stocks. En fait, selon la loi de Pareto, la catégorie A regroupe 20 % des produits, correspondant à 80 % des ventes ou des coûts. Souvent, ces articles ont une valeur supérieure aux autres, d'où vient l'intérêt d'avoir un contrôle plus serré. Il est important que l'inventaire permanent des articles de la catégorie A soit toujours exact. La catégorie C concerne les articles que le gestionnaire considère les moins importants. Cette catégorie demande un contrôle moins serré sur les quantités en stock car on peut se permettre une plus grande marge d'erreur dans la prévision de la demande. La catégorie B concerne les articles qui n'ont pas assez d'importance pour être dans la catégorie A, et trop d'importance pour être dans la catégorie C. Les techniques et le contrôle utilisés chevauchent alors les groupes A et C. Le Tableau A-5 résume la répartition des produits selon les trois catégories.

Tableau A-5		
Répartition des produits en trois catégories selon la loi de Pareto		
Catégorie	Pourcentage des produits	Pourcentage de la valeur ou de la quantité
A	15-30	60-80
B	20-40	15-25
C	35-65	5-25

A-7 Détermination des quantités économiques à commander

Nous présentons dans cette section plusieurs modèles basés sur le lot économique : celui avec remise sur quantité, celui avec réapprovisionnement à quantité fixe et intervalle variable ainsi que celui avec réapprovisionnement à quantité variable et intervalle fixe. Finalement, nous discutons de l'importance du stock de sécurité et de situations qui en font varier la quantité.

A-7.1 Lot économique

Le modèle de la quantité économique à commander réduit le coût total de commande et de stockage en respectant certaines hypothèses de base. Il y a sept hypothèses dans le modèle de base du lot économique :

- ◆ la demande doit être déterministe et constante ;
- ◆ la livraison des quantités commandées doit se faire immédiatement et en un seul lot ;
- ◆ le coût de commande doit être constant ;
- ◆ le coût d'achat doit être constant et aucune remise par quantité n'est permise ;
- ◆ le coût de stockage est unitaire et linéaire ;
- ◆ aucune pénurie n'est admise ;
- ◆ l'horizon de planification doit être infini.

Il est certain que ces hypothèses peuvent ne pas s'appliquer à toutes les situations, mais il est possible de relâcher certaines d'entre elles afin de pouvoir utiliser le modèle dans différentes entreprises. Ce modèle, qui est illustré à la Figure A-1, est très simple. C'est un outil fort utile comme en témoignent de nombreuses applications dans la gestion des stocks.

Détermination de la quantité économique à commander

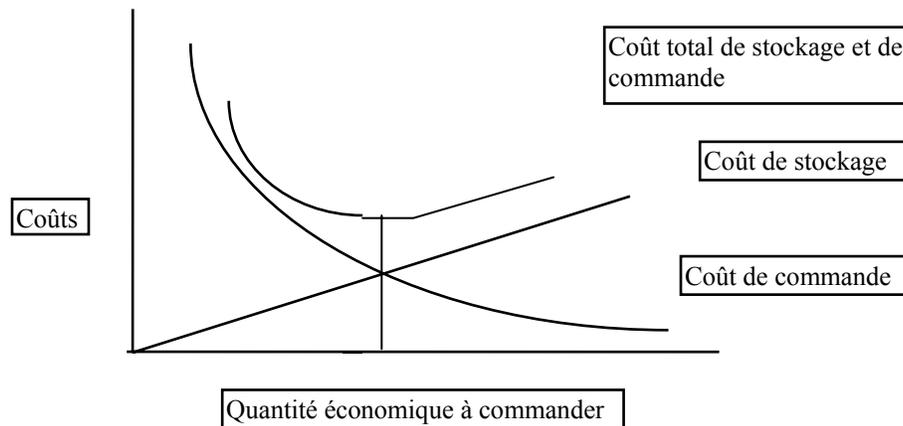


Figure A-1 Coûts d'entreposage

Dans le modèle du lot économique à commander, l'objectif est de réduire le coût total annuel des éléments de gestion, soit la somme du coût annuel de commande et la somme du coût annuel de stockage qui sont les seuls coûts pertinents ici. Le coût total annuel de commande correspond au coût unitaire de commande multiplié par le nombre de commandes qui ont été effectuées dans l'année. Le coût annuel de stockage correspond au coût unitaire de stockage multiplié par le niveau moyen de stock pendant l'année. À la Figure A-1, on remarque que le coût total minimal correspond à l'intersection de la courbe du coût de commande et de la droite du coût de stockage. Le coût de stockage est linéaire. Cette même figure montre que le coût de commande diminue avec la quantité à commander. C'est donc dire que plus la quantité de produits à l'intérieur d'une même commande augmente, moins de commandes sont effectuées durant l'année et l'inverse est aussi vrai. Le coût annuel de commande n'est pas linéaire car il dépend de la taille de la commande.

A-7.2 Lot économique avec remise sur quantité

Lorsque le fournisseur offre des remises à l'achat d'une certaine quantité, cela devient intéressant pour l'entreprise de stocker une quantité supérieure à celle déterminée par le modèle de base du lot économique. Le modèle du lot économique avec remise sur quantité permet d'atteindre le coût total minimal selon le coût de commande, le coût de stockage et les remises offertes. Si c'est une quantité supérieure au lot économique, le coût marginal de

stockage est alors supérieur à l'économie marginale du coût de commande ; il faut donc que l'économie (remise) réalisée compense cette hausse des coûts.

A-7.3 Réapprovisionnement à quantité fixe et à intervalle variable

Le réapprovisionnement à quantité fixe a lieu quand une entreprise passe une commande lorsque les stocks ont baissé à un niveau prédéterminé. Donc, c'est la quantité correspondant au stock de sécurité qui va amorcer le processus de commande. Cette quantité est le point de réapprovisionnement ou le point de commande. La commande est passée à ce point fixe sans tenir compte de la durée pour atteindre ce point. La quantité commandée à ce point est la quantité économique à commander. Le point de réapprovisionnement est déterminé par la somme de la demande moyenne durant le délai de livraison et du stock de sécurité. Le point de réapprovisionnement est influencé par quatre facteurs :

- ◆ la durée du délai de livraison ;
- ◆ la demande quotidienne moyenne ;
- ◆ la variabilité de la demande et du délai de livraison ;
- ◆ le niveau de service.

Dans ce modèle, l'entreprise commande à intervalle fixe en tenant compte des quantités entreposées. La plupart du temps, ce sont les détaillants qui utilisent le plus cette méthode, car ils ne peuvent passer continuellement des commandes chez les mêmes fournisseurs. Alors, ils vont commander sur une base régulière tout en tenant compte des quantités en stock et du stock de sécurité qui correspond au niveau de service.

A-7.4 Importance du stock de sécurité

Pourquoi un stock de sécurité ? Pour se protéger du caractère incertain de l'offre (matières premières disponibles) ou de la demande et des éventuels problèmes liés à la production. Le stock de sécurité est un moyen très coûteux pour faire face aux variations de la demande et des délais de livraison et de fabrication. Le moyen de réduire le stock de sécurité est de connaître précisément à quel moment on aura besoin des produits pour satisfaire la demande des clients. En connaissant ces besoins, il devient plus facile de planifier la production et le délai de fabrication peut donc être réduit. Une bonne planification de la production peut aussi

entraîner une réduction des délais de livraison de la part des fournisseurs. Il est important de mentionner qu'une grande flexibilité à l'étape de la fabrication des produits permet une réduction des stocks de sécurité, c'est-à-dire une réponse rapide à la demande des clients et une quantité moins élevée des stocks.

Quelques moyens pour réduire les stocks de sécurité

- ◆ Utiliser des sources d'approvisionnement locales ;
- ◆ diminuer le niveau d'incertitude de la demande ;
- ◆ réduire les délais d'approvisionnement ;
- ◆ réduire les coûts de pénurie.

Quelques raisons d'augmenter les stocks de sécurité

- ◆ Effectuer des achats en prévision d'une grande pénurie ;
- ◆ envisager l'éventualité d'une hausse de prix ;
- ◆ profiter de rabais ;
- ◆ avoir une capacité de production faible.

SERVICES À VALEUR AJOUTÉE

SERVICES OFFERTS

Achats
Assemblage et traitement des produits
Codage par code à barres
Conseils en matière de logistique
Consolidation
Échange électronique de données
Élaboration des plans des installations
Emballage
Emballage par rétraction
Embranchement de voie ferrée
Entrepôt de douane
Entrepôt frigorifique
Entretien et réparation des produits
Étiquetage du prix
Études de marché
Exécution de commandes et soutien
Expédition le jour même
Facturation des clients/recouvrement
Fret aérien
Gestion des stocks
Groupage
Locaux à bureaux
Manutention des matières dangereuses
Matériel informatique
Mise au point des systèmes
Opération de transit intérieur
Opération de transit international
Prévision des ventes
Publicité et promotion
Récupération et élimination des rebuts
Réemballage
Réfrigération
Routage du fret
Rupture de charge
Sélection et emballage
Support lié aux applications sur ordinateur
Traitement des commandes
Traitement des marchandises retournées
Transport d'arrivée
Transport de départ
Vérification/paiement des factures de fret

La liste de ces services est tirée de Trevor et Lennart (1997).

EFFET DE LEVIER D'UNE RÉDUCTION DES STOCKS SUR LE BILAN

L'exemple suivant est tiré de Prévost et Verveat (1995).

Voici certains éléments des états financiers d'une entreprise :

Stock : 3 M\$

Actif à court terme, y compris les stocks : 5 M\$

Actif total : 8 M\$

Passif à court terme : 3,5 M\$

Bénéfice net : 1,2 M\$

Si l'on calcule les deux ratios suivants :

Ratio de fonds de roulement

$$\frac{\text{Actif à court terme}}{\text{Passif à court terme}} \equiv \frac{5 \text{ M\$}}{3,5 \text{ M\$}} \equiv 1,43 \text{ M\$}$$

Rendement du capital investi

$$\frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Total de l'actif}} \equiv \frac{1,2 \text{ M\$}}{8 \text{ M\$}} \equiv 15 \%$$

Si l'on suppose, dans cet exemple, une diminution de 25 % de la valeur des stocks (par conséquent, une diminution de 0,75 M\$ du passif à court terme) en raison probablement d'une gestion plus efficiente des approvisionnements, les ratios deviennent alors :

Ratio de fonds de roulement

$$\frac{\text{Actif à court terme}}{\text{Passif à court terme}} \equiv \frac{4,25 \text{ M\$}}{2,75 \text{ M\$}} \equiv 1,55 \text{ M\$}$$

Rendement du capital investi

$$\frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Total de l'actif}} \equiv \frac{1,2 \text{ M\$}}{7,25 \text{ M\$}} \equiv 16,55 \%$$

Ainsi, dans cet exemple, le rendement du capital investi passe de 15 % à 16,55 % à la suite d'une diminution de 25 % de la valeur des stocks.

AMÉNAGEMENT D'USINE

On présente ici six aménagements d'usine qui sont ensuite regroupés pour permettre de mieux visualiser les avantages et les désavantages de chacun.

Aménagement de type linéaire ou par produit

Ce type d'aménagement est axé sur le produit et sur la continuité de son cheminement. L'aménagement fait en sorte que la machinerie et les travailleurs sont positionnés de façon à faciliter le cheminement du produit dans l'usine. Généralement, on utilise ce type d'aménagement pour la production en série et en grande quantité, mais d'une faible variété de produits. La chaîne de montage est un exemple de ce type d'aménagement. Le produit qui passe à une étape de la chaîne ne peut revenir en arrière, ce qui donne la possibilité d'avoir un aménagement orienté selon un continuum du début à la fin. La chaîne peut être en ligne droite, en S, en L ou en U.

Caractéristiques

- ◆ Opérations automatisées et robotisées parce qu'elles sont très répétitives ;
- ◆ demande des équipements identiques sur la même chaîne pour assurer une continuité ;
- ◆ manutention facilement mécanisée ; cela élimine en même temps l'intervention des travailleurs car le produit suit toujours le même parcours dans la même direction.

Avantages

- ◆ Réduction du temps total de fabrication ;
- ◆ diminution des risques d'accident ;
- ◆ planification et contrôle des opérations simplifiés ;
- ◆ tâches simplifiées, donc un besoin moins grand en main-d'œuvre spécialisée ;
- ◆ risques de contamination réduits pour les produits dangereux ;
- ◆ réduction considérable, presque à zéro, des produits encours, ce qui amène une diminution du besoin d'espace et de détérioration.

Désavantages

- ◆ L'investissement initial pour l'installation est très élevé à cause des équipements spécialisés et de la répétition de ces équipements le long de la chaîne ;
- ◆ le faible taux d'utilisation de certains équipements ;

- ◆ la monotonie du travail en raison de la répétition et du rythme imposé aux opérateurs à cause de la vitesse constante de la chaîne ;
- ◆ des risques d'arrêt total de la chaîne à la suite d'un arrêt à un des postes de travail ;
- ◆ la difficulté de distribuer le travail également à tous les postes ;
- ◆ une flexibilité limitée en ce qui a trait à la cadence car la chaîne dépend de la tâche la plus lente ;
- ◆ une plus grande surveillance de la qualité des produits ;
- ◆ le temps d'opération ne peut être maximisé ;
- ◆ le système global dépend de chacune des machines.

Aménagement fonctionnel ou par procédé

Dans ce type d'aménagement, la machinerie et les travailleurs sont disposés par type de travail accompli, c'est-à-dire que ce sont les matières qui se déplacent dans l'usine pour passer par les points que nécessite leur transformation. La plupart du temps, le cheminement des produits est irrégulier, ce qui entraîne une augmentation de la manutention et de la circulation des produits par rapport à l'aménagement linéaire. On rencontre souvent ce type d'aménagement lorsque l'on fabrique un grand nombre de produits divers en petites quantités, et dans les entreprises de services, par exemple les hôpitaux où les départements offrent des services différents.

Avantages

- ◆ La flexibilité des équipements et des travailleurs ;
- ◆ un investissement moins élevé que l'aménagement linéaire ;
- ◆ les superviseurs de chacun des départements acquièrent une très bonne connaissance des procédés ;
- ◆ les tâches sont diversifiées et peuvent être départementalisées ;
- ◆ l'utilisation des équipements est maximisée.

Désavantages

- ◆ La manutention et la circulation des produits sont élevées ;
- ◆ ce type d'aménagement favorise les encours ;

- ◆ la planification et le contrôle de la production sont plus difficiles à effectuer comparativement à l'aménagement fixe ;
- ◆ le coût de la main-d'œuvre est plus élevé parce que celle-ci est plus spécialisée ;
- ◆ un temps d'attente entre les tâches ;
- ◆ le temps de production est plus long comparativement à l'aménagement fixe et linéaire.

Aménagement fixe

Le produit est fixe à un endroit et les travailleurs, les matières, les équipements et les outils se déplacent vers le produit en cours. Ce type d'aménagement est utilisé lorsqu'il y a réalisation d'un produit unique, en petite quantité, et le fait de déplacer le produit demande d'énormes efforts à cause de son poids, de son volume et de sa fragilité. La construction des avions en est un excellent exemple.

Avantages

- ◆ Il y a peu de manutention à cause du coût élevé du déplacement des produits ;
- ◆ une meilleure planification de la main-d'œuvre ;
- ◆ la main-d'œuvre travaille sur plusieurs tâches, alors la monotonie est réduite ;
- ◆ c'est une approche de gestion d'équipe.

Désavantages

- ◆ Le coût de la main-d'œuvre est élevé car celle-ci doit être qualifiée ;
- ◆ le mouvement des travailleurs ou des équipements peut coûter très cher ;
- ◆ l'équipement n'est pas utilisé à son maximum ;
- ◆ la coordination des activités peut s'avérer compliquée.

Aménagement cellulaire

L'aménagement cellulaire consiste à regrouper, dans un atelier de travail, une série de machines pour les opérations nécessaires à la fabrication d'un produit ou d'une famille de produits. Ce type d'aménagement a un grand potentiel d'accroissement de la productivité car on tient compte des liens entre les diverses opérations et le regroupement des produits. Cela signifie qu'on exécute les opérations similaires et qu'on standardise les opérations ayant de fortes relations entre elles. Le fonctionnement à l'intérieur d'une cellule est semblable à une

chaîne de montage. Cet aménagement combine les avantages de l'aménagement linéaire et de l'aménagement fonctionnel en les adaptant à un environnement d'atelier. C'est un aménagement qui s'applique très bien à la production juste-à-temps.

Avantages

- ◆ La distance de déplacement est réduite, ce qui implique alors une amélioration de la manutention et de la circulation ;
- ◆ la taille des lots est beaucoup plus petite ;
- ◆ il y a peu d'encours ;
- ◆ le routage et la planification sont simplifiés ;
- ◆ une réduction du temps de mise en route et du délai de fabrication ;
- ◆ la réduction de stock ;
- ◆ la possibilité d'esprit d'équipe à l'intérieur de la cellule.

Désavantages

- ◆ Le choix de la technologie pour la machinerie peut engendrer des coûts élevés ;
- ◆ l'ordonnancement doit être fait pour chaque cellule ;
- ◆ une certaine habileté de la main-d'œuvre est nécessaire ;
- ◆ une supervision générale est requise.

Aménagement flexible

Ce type d'aménagement est utilisé pour la production d'une variété de pièces ayant des besoins de production similaires. On trouve alors un regroupement de machines avec un contrôle programmable relié à un système de manutention automatique intégré ou géré par un ordinateur central.

Avantages

- ◆ Une réduction de la main-d'œuvre ;
- ◆ une réduction de l'investissement en capital ;
- ◆ des délais de fabrication plus courts ;
- ◆ un meilleur contrôle du travail.

Désavantages

- ◆ La définition des familles de produits est difficile à effectuer ;
- ◆ une planification à long terme est nécessaire ;
- ◆ l'implantation peut s'avérer très longue ;
- ◆ des problèmes de gestion des ressources humaines se manifestent.

Aménagement hybride

Un aménagement hybride combine certains des aménagements mentionnés précédemment. Par exemple, un produit toxique peut être assemblé sous un aménagement fixe et les encours peuvent avoir été produits dans un aménagement fonctionnel.

ENTREPRISES RENCONTRÉES

Voici la liste des entreprises et des personnes rencontrées au cours de la réalisation de cette étude. Toutes ces entrevues ont eu lieu entre le 28 octobre 1997 et le 30 avril 1998. Afin de préserver la confidentialité des renseignements obtenus des deux entrepreneurs et des deux transitaires internationaux, l'identité de ces derniers n'est pas mentionnée dans cette liste.

COMPAGNIE VISITÉE	PERSONNE RENCONTRÉE
Culinar	Réjean Savoie
Entreposage Hervé Lemieux inc.	Marc-André Bélisle
Hostess - Frito Lay	Paul Chrétien
Maax	Pierrette Gosselin
Michelin	Serge Saint-Denis
Multi-marques	François Jobin
Transport Bourret inc. et Bourret Entreposage	Bob Houde
Transport Boutin Express inc.	Bernard Boutin
Transport Cabano Kingsway inc.	André Gauvreau
Transport Charette Ltée	Robert Goyette
Transport Guilbault inc.	Daniel Gariépy
Transport Morneau inc.	René Thériault
Transport RBR inc.	Josette Simard
Vicwest	Daniel Poirier

QUESTIONNAIRE DES TRANSPORTEURS

- 1- *Avez-vous remarqué au cours des dernières années des changements dans les demandes des expéditeurs (nouveaux marchés) ? Si oui, lesquels (volume, délai, stockage, etc.) et quelles sont les différences ?*
- 2- *À quoi attribuez-vous ces changements (production de masse, juste-à-temps, exigences de la clientèle) ?*
- 3- *Est-ce que ces changements ont eu un effet (+/-) important sur l'entreprise, les marchés (occasion d'affaires ou perte de marché) ?*
- 4- *Depuis quelques années, y a-t-il eu une augmentation des marchandises stockées sur les quais de transbordement ? De quel type et de quel ordre (volume) ? À quoi attribuez-vous ces variations ?*
- 5- *Est-ce que l'on a modifié ou songé à modifier la configuration des installations des terminus en raison de ces variations ? Y a-t-il eu un effet sur la gestion des opérations (employés, équipements) ?*
- 6- *Au cours des dernières années, y a-t-il eu une variation dans les délais de collecte et de livraison avec vos clients ? Si oui, est-ce en raison du fait que les expéditeurs cherchent à éliminer leurs stocks de produits finis avant que les détaillants ne soient encore prêts à les recevoir ?*
- 7- *Offrez-vous un service formel d'entreposage à vos clients (avantage concurrentiel, marketing ou service sur demande) ? De quel type ?*
- 8- *Donnez la définition, pour l'entreprise, des stocks en transit et de ceux en entreposage.*
- 9- *Quels sont les éléments de base pour fixer la tarification des marchandises transportées ?*
- 10- *Avez-vous une tarification pour les stocks en transit qui doivent être entreposés ? Si oui, en définir les paramètres. Existe-t-il une charte de prix, un pourcentage qui est facturé au client ? Si non, pourquoi ? Pensez-vous en établir une prochainement ? Quels sont les coûts de stockage absorbés par l'entreprise ?*
- 11- *Y a-t-il une forte concurrence sur le marché pour l'entreposage (magasinage de prix par les clients) ?*
- 12- *Que représente le volume d'affaires de l'entreposage par rapport à celui du transport total ? Quelle est l'évolution des dernières années selon les marchés ?*
- 13- *Comment gère-t-on les stocks (entreposage, disposition, catégorie) ?*
- 14- *Quelle est votre capacité d'entreposage de stocks en transit ? Est-elle suffisante ? Voulez-vous l'augmenter ?*

- 15- *Quels services offrez-vous pour le stock en transit (temps de livraison garantie 24 h, 48 h, etc.) ? Lesquels sont des services à valeur ajoutée (emballage, groupage, dégroupage, distribution) ? Au cours des dernières années, y en a-t-il eu de nouveaux ? Pensez-vous en ajouter ? S'agit-il de services profitables ou obligatoires (imposés par le marché) ?*
- 16- *Lesquels de ces services sont les plus en demande (évolution et prévision) ?*
- 17- *Que pensez-vous des courriers Purolator, UPS, Dicom ? Sont-ils des compétiteurs directs ? Sur quels marchés et pour quels types de marchandises ?*
- 18- *Au cours des dernières années, avez-vous établi des alliances stratégiques avec vos clients ? Si oui, de quel type ? Souhaitez-vous continuer une telle pratique ?*
- 19- *Est-ce que votre entreprise serait prête à s'occuper des fonctions d'entreposage et de distribution complète d'une autre entreprise ? Pourquoi ?*
- 20- *Quels sont les changements que votre entreprise compte faire dans l'avenir (ISO 9000) ?*
- 21- *Comment voyez-vous les entreprises de transport routier de demain ?*

QUESTIONNAIRE DES EXPÉDITEURS

- 1- *Pourriez-vous décrire le flux de matière des produits de l'entreprise (entreposage, transport, privé ou sous-traitance, alliance stratégique, fournisseurs par opposition à clients, situation géographique, évolution dans le temps, etc.) ?*
- 2- *Quels sont les modes de distribution qu'utilise votre entreprise ? Pourquoi ? En quelle proportion ? Quelle est l'évolution des dernières années ?*
- 3- *Comment les produits sont-ils manutentionnés (mode de transport) ? Quel est le volume entreposé en moyenne ? Quels en sont les coûts ?*
- 4- *Que représentent les coûts d'entreposage, de manutention (transport), de production et d'approvisionnement par rapport aux coûts de revient totaux ? Comment ont-ils évolué au cours des dernières années ?*
- 5- *Considérez-vous les entrepôts comme des centres de profits ? Avez-vous songé à offrir des services d'entreposage à d'autres manufacturiers afin de rentabiliser vos entrepôts ?*
- 6- *On s'intéresse ici à la gestion des marchandises entreposées, aux mécanismes de contrôle (inventaire permanent ou inventaire périodique) et à la classification des produits entreposés (aléatoire, fixe, mixte, ABC, etc.). Utilisez-vous une méthode pour classer les différents produits entreposés ? Laquelle ? Quelle méthode utilisez-vous pour repérer des produits entreposés (code à barres ou autres) ? À quelle fréquence contrôlez-vous les décomptes théoriques par rapport aux décomptes réels ?*
- 7- *Quelles sont les capacités des différents entrepôts ? Est-ce suffisant ? Projets futurs ?*
- 8- *Avez-vous des objectifs de réduction des stocks ? Pourquoi ? Quels sont les moyens prévus pour y arriver ? Sinon, pourquoi ?*
- 9- *Sur quelles bases ou quels facteurs déterminez-vous les dimensions et l'aménagement des différents entrepôts ?*
- 10- *Quel type de services recherchez-vous chez un transporteur ? Chez un entreposeur ? Pensez-vous poursuivre avec les mêmes transporteurs et entreposeurs dans l'avenir ?*
- 11- *Au cours des dernières années, avez-vous changé votre mode de production (juste-à-temps) ? Pourquoi, et quels sont vos objectifs futurs ?*
- 12- *Est-ce que ces changements ont eu des répercussions sur le transport des marchandises ? Sur l'entreposage ? De quel ordre (volume, délai de livraison, coût, etc.) ?*
- 13- *Est-ce que le mode de production actuel de votre entreprise se prête bien à une impartition, partielle ou totale, des fonctions d'entreposage et de distribution ? Y avez-vous déjà songé ? Quels en sont les coûts ? Est-ce que le mode de production est en cause(juste-à-temps) ?*

- 14- *Selon vous, quels sont les avantages et les inconvénients pour une entreprise d'impartir ses fonctions d'entreposage ? De distribution ? Y a-t-il des projets futurs pour l'entreprise ?*
- 15- *Comment pensez-vous que les fonctions d'entreposage et de distribution de votre entreprise évolueront dans le futur (intégration, EDI, relations avec les clients et fournisseurs, etc.) ?*
- 16- *Quelles mesures utilisez-vous pour améliorer la productivité des activités d'entreposage et de distribution ?*
- 17- *Pensez-vous que le Québec et la région de Québec pourraient être une zone de transition et de distribution pour l'exportation vers l'ensemble de l'Amérique du Nord (méga-entrepôt, virtuel ou réel) ?*
- 18- *Selon vous, quel type d'intervention gouvernementale permettrait l'amélioration de la productivité des activités d'entreposage et de distribution ?*

QUESTIONNAIRE DES ENTREPOSEURS

- 1- *Quels sont les services que vous offrez ?*
- 2- *Quels sont les modes de transport qu'utilise votre entreprise ? Si l'entreprise ne s'occupe pas de la distribution, a-t-elle songé à le faire ? A-t-elle sa flotte de camions ou agit-elle en partenariat avec une compagnie de transport ?*
- 3- *Comment l'emplacement de cet entrepôt a-t-il été déterminé ? Quelle stratégie a-t-on utilisée ? À titre d'exemple, a-t-on cherché à se rapprocher des clients (ceux pour qui on entrepose) ou de leurs marchés (les consommateurs visés) ? Y a-t-il eu des calculs de coûts qui ont été effectués ?*
- 4- *Existe-t-il un processus que vous avez suivi pour dimensionner et aménager votre entrepôt ? Avez-vous cherché, par l'aménagement de cet entrepôt, à réaliser des économies d'échelle ?*
- 5- *Quel type d'entreposage effectuez-vous, emplacement fixe ou aléatoire ? Ou une combinaison de ces deux types ? Pourquoi ?*
- 6- *Avez-vous recours à un système de code à barres ? Pourquoi ?*
- 7- *Utilisez-vous des mécanismes de contrôle de l'inventaire (décompte cyclique, par exemple) ? Comment déterminez-vous le rythme de ce décompte ?*
- 8- *Est-ce que certains des produits que vous entreposez nécessitent des moyens de manutention spéciaux ? Avez-vous alors une entente particulière avec le client ?*
- 9- *Quels sont les indices de productivité que vous mesurez (rotation des stocks, etc.) ?*
- 10- *Vos clients sont-ils choisis en utilisant certains critères tels que la compatibilité entre les marchandises, ou un certain niveau de rotation de ces marchandises, ou encore dans le but de maintenir tout au long de l'année la même charge de travail ?*
- 11- *Quelles sont les capacités des différents entrepôts ? Est-ce suffisant ? Projets futurs ?*
- 12- *Selon vous, quels sont les avantages et les inconvénients pour une entreprise d'impartir ses fonctions d'entreposage ?*
- 13- *Comment pensez-vous que les fonctions d'entreposage et de distribution de votre entreprise évolueront dans l'avenir (intégration, EDI, relations avec les clients et fournisseurs, etc.) ?*
- 14- *Pensez-vous que le Québec et la région de Québec pourraient être une zone de transition et de distribution pour l'exportation vers l'ensemble de l'Amérique du Nord (méga-entrepôt, virtuel ou réel) ?*
- 15- *Selon vous, quel type d'intervention gouvernementale permettrait l'amélioration de la productivité des activités d'entreposage et de distribution ?*

QUESTIONNAIRE DES TRANSITAIRES INTERNATIONAUX

- 1- *Si vous considérez l'évolution des divers services offerts il y a quinze ans et ceux d'aujourd'hui, lesquels de ces services sont les plus en demande (évolution et prévision) ?*
- 2- *À quoi attribuez-vous ces changements (mode de production ayant changé chez les expéditeurs, exigences des consommateurs, ouverture des marchés, opérations des transporteurs) ?*
- 3- *Est-ce que ces changements ont eu un effet (+/-) important sur l'entreprise, les marchés (occasion d'affaires ou perte de marché) ?*
- 4- *Depuis quelques années, y a-t-il eu une augmentation des marchandises stockées chez le transitaire ? De quel type et de quel ordre (volume) ? À quoi attribuez-vous ces variations ? En fait, quel est le pourcentage d'activité lié à l'entreposage ?*
- 5- *Nombre d'entrepôts et type d'entrepôts : les transitaires ont-ils des entrepôts de quarantaine ? Est-ce que l'on a modifié ou songé à modifier la configuration des installations des entrepôts en raison de ces variations des quantités stockées ?*
- 6- *Au cours des dernières années, y a-t-il eu une variation dans les délais de transit avec vos clients ? Si oui, est-ce en raison du fait que les expéditeurs cherchent à éliminer leurs stocks de produits finis avant que les détaillants ne soient encore prêts à les recevoir ?*
- 7- *Comment le Québec est-il considéré du point de vue géographique comme zone de transit pour des marchandises à destination nord-américaine ou internationale ?*
- 8- *Avez-vous une tarification pour les stocks en transit qui doivent être entreposés ? Si oui, définissez-en les paramètres. Existe-t-il une charte de prix ? Un pourcentage qui est facturé au client ? Sinon, pourquoi ? Pensez-vous à établir une telle charte prochainement ? Quels sont les coûts de stockage absorbés par l'entreprise ?*
- 9- *Y a-t-il une forte concurrence sur le marché de l'entreposage (magasinage de prix par les clients) ?*
- 10- *Quelle est votre capacité d'entreposage de stock en transit ? Est-elle suffisante ? Voulez-vous l'augmenter ?*
- 11- *Quel type de consolidation effectuez-vous ? Modes de transport principalement utilisés ?*
- 12- *Quels sont les changements que votre entreprise compte faire dans l'avenir ?*
- 13- *Comment voyez-vous l'entreprise de transit de demain ?*
- 14- *Selon vous, quel type d'intervention gouvernementale permettrait l'amélioration de la productivité des activités d'entreposage, de transition et de distribution ?*