

Créé en 2009, le Centre sur la productivité et la prospérité de HEC Montréal mène une double mission. Il se consacre d'abord à la recherche sur la productivité et la prospérité en ayant comme principaux sujets d'étude le Québec et le Canada. Ensuite, il veille à faire connaître les résultats obtenus en organisant des activités de transfert, de vulgarisation et, ultimement, d'éducation.

Pour en apprendre davantage sur le Centre ou pour obtenir des exemplaires de ce document, visitez le www.hec.ca/cpp ou écrivez-nous, à info.cpp@hec.ca.

Secteur de la santé :

Étude comparative de la performance et des pratiques de gestion des centres de distribution

Auteurs

Martin Beaulieu

Clémentine Rault

Jacques Roy

Centre sur la productivité et la prospérité
HEC Montréal
3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine
Montréal (Québec) Canada H3T 2A7
Téléphone : 514 340-6449

Dépôt légal : deuxième trimestre 2015
ISBN : 978-2-924208-37-3
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2015
Bibliothèque et Archives Canada, 2015

Cette publication a bénéficié du soutien financier du ministère des Finances du Québec.

Photo de la couverture : @iStockPhoto/Hilch

© 2015 Centre sur la productivité et la prospérité, HEC Montréal

RÉSUMÉ

Le magasin central d'un établissement de santé joue un rôle de soutien critique pour la prestation de soins en rassemblant les différentes fournitures médicales requises par les diverses unités de soins. Ces fournitures proviennent de multiples fournisseurs. Des études menées par l'équipe de recherche ont observé une performance logistique variable parmi les différents magasins étudiés. À partir de ces résultats, l'étude actuelle cherche à positionner la performance des établissements de santé face à des centres de distribution qui auront le même rôle d'interface entre les besoins des clients et l'offre des fournisseurs mais œuvrant dans d'autres secteurs d'activités. Les centres de distribution étudiés devaient présenter des caractéristiques similaires à celles des magasins de centres hospitaliers en termes de processus associés à de la pige unitaire (déconditionnement). En retenant des études de cas, l'étude comparative analyse la performance et les pratiques de gestion de cinq centres de distribution d'entreprises privées et ceux de deux centres hospitaliers. Concernant la performance, les deux centres de distribution d'établissements de santé sont plus performants que la moyenne des magasins d'établissements de santé étudiés. Pour les activités de préparation des commandes, les centres de distribution privés sont souvent beaucoup plus performants que ceux des établissements de santé. Par ailleurs, ces derniers sont souvent beaucoup plus performants pour la réception de la marchandise. Pour ce qui est des pratiques de gestion, il y a une volonté nette de dégager des gains de productivité de la part des centres de distribution privés. La formation du personnel, le recueil des suggestions des employés et les enjeux de santé et de sécurité au travail sont des dimensions présentes dans les centres de distribution privés. Les technologies plus avancées comme les progiciels de gestion d'entrepôt (*Warehouse Management System* ou WMS) ne semblent pas toujours dégager des gains supérieurs. Ces études de cas mettent en présence des organisations ayant des contextes différents qui interfèrent sur leur performance absolue, mais il demeure que l'étude peut guider les gestionnaires de différents milieux vers des pratiques qui devraient rehausser la performance d'un centre de distribution.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé.....	3
Table des matières.....	4
Introduction.....	5
Recension des écrits.....	6
Taille des entrepôts.....	7
Automatisation des installations.....	7
Technologie et progiciel de gestion intégrée.....	7
Flux de travail et capital humain.....	8
Le magasin central dans les établissements de santé et de services sociaux.....	9
Conclusions de la section.....	11
Méthodologie.....	12
Choix des répondants.....	12
Collecte et analyse des données.....	13
Présentation des résultats.....	15
Présentation des résultats quantitatifs.....	15
Présentation des résultats qualitatifs.....	19
Discussion.....	25
Synthèse des observations.....	25
Conclusion.....	28
Références.....	29

INTRODUCTION

En matière de logistique, les établissements de santé présentent un défi presque unique. D'abord, certaines fournitures médicales sont essentielles à la prestation de soins. Les unités de soins sont donc dotées de réserves où le personnel infirmier vient prélever les articles nécessaires pour ses activités quotidiennes. Fréquemment, ces réserves sont réapprovisionnées par un magasin central situé la plupart du temps dans l'établissement. Ce magasin central se trouve donc à l'interface entre les fournisseurs externes qui livrent leurs produits selon des volumes appréciables et les unités de soins qui sont réapprovisionnées en quantités beaucoup plus modestes et plus fréquemment (Beaulieu et coll., 2013).

Ensuite, les établissements de santé doivent gérer une chaîne logistique interne avec des ressources limitées, car la direction des établissements privilégiera les investissements en lien avec la vocation de base de l'organisation. Notre première étude sur ce sujet concluait à une performance logistique très variable entre les établissements (Beaulieu et coll., 2013). Ce résultat était attribuable à des facteurs tels des contraintes architecturales majeures (plafond bas limitant la capacité de stockage en hauteur, espaces fractionnés, poutres entravant les déplacements), le recours limité aux technologies d'automatisation et aux technologies de l'information, ou l'absence de procédure de mise à jour systématique des paramètres de gestion des articles conservés dans le magasin central. Notre enquête suggérait également de poursuivre l'investigation en étudiant les pratiques du secteur de la grande distribution commerciale afin de cerner tout écart de performance et de pratiques avec le secteur privé.

La présente étude a pour but de répondre à cette recommandation. Pour ce faire, nous débuterons par une recension de travaux analysant la performance des centres de distribution/entrepôts et l'actualisation de nos données sur le secteur de la santé. Nous expliquerons ensuite la méthodologie adoptée dans cette étude. Suivra la présentation des résultats en deux volets, l'un quantitatif et l'autre qualitatif. Une discussion sur les implications des résultats conclura l'étude, avec des observations s'adressant principalement aux décideurs du réseau de la santé.

RECENSION DES ÉCRITS

Les organisations qui possèdent des entrepôts¹ cherchent à réduire leurs coûts logistiques (Ludwing et Goomas, 2007). Comme les activités d'entreposage accaparent jusqu'à 59 % de l'ensemble des coûts logistiques (Brown, 2011), on comprend l'intérêt des gestionnaires pour accroître la productivité des centres de distribution. Ceux-ci sont le lien clé entre la production et la distribution des produits (Andreoli et coll., 2010; Poon et coll., 2009) et sont un vecteur majeur d'une chaîne logistique efficiente. Leur performance influe non seulement sur leurs propres coûts d'exploitation, mais aussi sur ceux de la chaîne logistique dans son ensemble (Ecklund, 2010; Poon et coll., 2008). Depuis une vingtaine d'années, les entreprises tendent à consolider leurs petits entrepôts pour créer des centres de distribution de plus grande ampleur qui prennent en charge une variété plus large de produits (van den Berg et Zijm, 1999).

Selon Sainathuni et coll. (2014), l'entrepôt a deux fonctions : il permet 1) de réceptionner des biens, d'assurer les contrôles de qualité et de mettre en tablette des produits; et 2) de prélever, d'assembler, d'emballer et d'expédier ces mêmes produits pour répondre aux besoins de la clientèle. Pour le secteur de la santé, le magasin central permet de concilier l'expédition des fournisseurs avec la demande des consommateurs internes (Beaulieu et coll., 2013).

Une étude menée au début des années 2000 auprès de 150 entreprises révélait que moins du tiers des entrepôts seraient efficaces, sur les plans, entre autres, des heures travaillées, de la taille (selon l'espace au sol), du coût des installations, du nombre de lignes de produits (*stock keeping unit* ou SKU) traitées ou du type de rangement (McGinnis et coll., 2002). Selon une autre enquête réalisée sur une période de deux ans, 65 % des entreprises sondées n'ont pas réussi à diminuer leurs coûts d'entreposage durant la période analysée (Aberdeen Group, 2006a, 2006b). La performance des activités d'entreposage présente donc un défi important pour de nombreuses entreprises.

Les études menées à ce jour sur la gestion des entrepôts sont de deux types : celles qui proposent des cadres pour concevoir des entrepôts et celles qui cherchent à saisir les facteurs qui expliquent leur performance (Johnson et McGinnis, 2011). C'est à cette seconde catégorie que nous portons notre attention. Comme le rappellent Johnson et McGinnis (2011), le nombre de ces recherches est relativement limité. Parallèlement, Stank et coll. (1994) avaient mis en évidence que la performance des centres de distribution tient à des choix technologiques, mais aussi à des choix de pratiques de travail. Ainsi, les prochaines sous-sections présenteront une série de paramètres touchant la performance d'un entrepôt et qui ont déjà été explorés dans différentes études. Outre ces études plus générales, la dernière section de notre recension des écrits actualisera les résultats de nos enquêtes sur la productivité du magasin central des établissements de santé québécois.

¹ Nous utiliserons indifféremment les termes entrepôt, centre de distribution ou magasin central pour les établissements de santé. Bien que des nuances puissent être évoquées entre ceux-ci, leurs rôles sont fondamentalement similaires.

TAILLE DES ENTREPÔTS

Dégager des économies d'échelle en augmentant la taille des installations serait une stratégie intuitivement attrayante pour de nombreuses entreprises. Cependant, Pfohl et coll. (1992) concluaient que l'augmentation de la taille des entrepôts ne serait pas une source d'économies d'échelle. McGinnis et coll. (2002) affirment qu'il existe, dans la plupart des cas, une corrélation entre espace et efficacité indiquant que les sites plus grands seraient plus efficaces. Pour leur part, Hackman et coll. (2001) observent le résultat complètement inverse : les petits entrepôts sont les plus efficaces, car plus l'entrepôt est grand, plus il y a de temps de déplacement, moins il y a de visibilité sur les flux de travail et plus il est difficile de communiquer et de superviser les tâches. De Koster et Balk (2008) corroborent ce dernier résultat dans leur enquête en concluant que les petits entrepôts sont les plus efficaces. Nos observations passées vont dans le même sens et confirment une diminution de la productivité avec l'augmentation de la taille en autant que la technologie utilisée soit la même. Or, dans bien des cas, une augmentation de la taille des entrepôts et des volumes traités entraînera ou justifiera des investissements dans de nouvelles technologies.

AUTOMATISATION DES INSTALLATIONS

En lien avec le paramètre précédent, augmenter la taille des entrepôts entraînerait souvent un degré accru de mécanisation et d'automatisation de ces installations (Pfohl et coll., 1992). Cette mécanisation prend la forme de carrousels, de convoyeurs, de chariots filoguidés et, aux fins de notre étude, l'automatisation porte sur les moyens visant à diminuer ou éliminer l'intervention humaine dans la manipulation de la marchandise. Cette automatisation peut donc être plus ou moins prononcée (van den Berg et Zijm, 1999).

Selon certaines études, l'automatisation des installations ne serait pas un critère d'efficacité. Hackman et coll. (2001) déclarent que les entrepôts qui emploient des niveaux plus bas d'automatisation seraient les plus efficaces, et ce, d'autant plus pour les petites installations. En effet, les coûts liés à l'automatisation peuvent s'avérer contre-productifs. Selon une étude menée sur 39 entreprises européennes, asiatiques et américaines, une baisse globale de 3 % de la productivité serait le résultat d'une augmentation générale de 3 % du progrès technique couplée d'une baisse de l'efficacité de 6 % (de Koster et Balk, 2008). En d'autres termes, même si la technologie a progressé, la productivité de l'entrepôt n'en a pas bénéficié. Par ailleurs, selon une enquête plus récente de Heaney (2010), les organisations les plus performantes déploieraient une proportion plus importante de technologies d'automatisation.

TECHNOLOGIE ET LOGICIEL DE GESTION INTÉGRÉE

Si l'automatisation concerne davantage les flux physiques, les technologies et logiciels de gestion intégrée portent sur le flux d'information. L'augmentation des tâches, des quantités et donc des informations à gérer pousse les gestionnaires à faire l'acquisition de nouvelles technologies pour les soutenir dans leur travail. Les entreprises font l'acquisition de logiciels de gestion d'entrepôts (*Warehouse Management System* ou WMS) suffisamment puissants pour pouvoir gérer simultanément

les différentes opérations de l'entrepôt (réception, localisation, prélèvement) (Faber et coll., 2002). Selon Faber et coll. (2002), il existe trois différentes formules de WMS : 1) les systèmes de base qui soutiennent la gestion des stocks et leur localisation et qui génèrent les listes de prélèvement; 2) les systèmes avancés qui synchronisent le flot de travail et des biens dans l'entrepôt; et 3) les systèmes plus complexes qui assurent la traçabilité des produits et la planification, l'exécution et le contrôle des ressources. Ces systèmes peuvent être standards ou personnalisés selon les besoins. Une étude démontre qu'un centre de distribution générant plus d'un million de transactions par jour ou comptant plus de 100 000 codes de produit (*stock keeping unit* ou SKU) tend à retenir un WMS personnalisé (Dallari et al., 2009).

Les études démontrent que les organisations qui ont recours à un WMS auraient des bénéfices supérieurs comparativement à celles qui n'ont pas adopté cette technologie (Autry et coll., 2005; Rogers et coll., 1996). Selon une autre enquête, les entreprises les plus performantes en matière de gestion de l'entreposage auraient recours à des WMS. Elles seraient 370 % plus à même de diminuer leurs coûts d'entreposage que les entreprises utilisant de simples feuilles de calcul (Aberdeen Group, 2006a). Naturellement, une telle comparaison est relativement extrême puisqu'elle oppose des systèmes technologiques élaborés à d'autres d'une grande simplicité.

FLUX DE TRAVAIL ET CAPITAL HUMAIN

Même si les avantages du recours à des technologies d'automatisation ou d'information ne sont pas toujours évidents, il reste que la gestion des flux de travail peut générer des gains importants (Hackman et coll., 2001). Il est possible d'obtenir 35 % d'économies en temps de déplacement en optimisant les trajets des manutentionnaires lors de la préparation d'une commande. La localisation des produits et les routes de prélèvement ont une incidence sur la performance des activités de prélèvement. Des localisations dynamiques permettraient de rehausser cette performance (Chan et Chan, 2011; Yu et de Koster, 2010). Cette activité de prélèvement n'est pas à négliger puisqu'elle peut représenter jusqu'à 65 % des coûts d'exploitation d'un entrepôt (Alberada-Samola et coll., 2009).

La complexification des opérations tend à diminuer la visibilité des gestionnaires sur le flux de travail, ce qui génère des difficultés de communication et d'encadrement de la main-d'œuvre. Puisque la main-d'œuvre est considérée comme le principal poste de dépense lié aux coûts de manutention d'un entrepôt (Rose et Ferguson, 1983), les entreprises les plus performantes sont aussi les entreprises qui parviennent à former de façon transdisciplinaire leur capital humain. Cette formation vise à répondre aux différentes fluctuations dans la charge de travail et aux problèmes pouvant surgir au sein de l'entrepôt (Aberdeen Group, 2006a). Hackman et coll. (2001) vont d'ailleurs dans ce sens et, selon leurs résultats, l'indicateur constant pour une productivité élevée au sein d'un entrepôt est la conception et la qualité des flux des matières et d'informations. Une étude plus récente de Johnson et McGinnis (2011) va dans le même sens en identifiant la présence d'employés temporaires comme le facteur ayant le lien le plus direct sur l'efficacité d'un entrepôt. Ce lien est cependant négatif, car ces employés sont généralement moins bien formés ou habitués aux façons de faire que l'entrepôt a adoptées.

Il faut toutefois noter que le capital humain n'est pas à lui seul significatif pour la performance, mais qu'en revanche, l'association entre le travail et les investissements l'est (McGinnis et coll., 2002). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les centres de distribution jonglent fréquemment avec le niveau technologique de leurs opérations, ce qui dosera l'ampleur des ressources humaines nécessaires dans l'entrepôt.

LE MAGASIN CENTRAL DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX

Nos précédents travaux (Beaulieu et coll., 2013) soulignent que le magasin central d'une très grande majorité d'établissements de santé et de services sociaux de la région de Montréal souffre de contraintes architecturales majeures (plafond bas limitant la capacité de stockage en hauteur, espaces fractionnés, poutres entravant les déplacements). Leur degré d'automatisation et le recours à des technologies de l'information sont très limités et, de plus, peu d'établissements ont des procédures de mise à jour systématique des paramètres de gestion des articles conservés dans le magasin central.

Depuis cette enquête, nous avons recueilli les données sur la productivité du magasin central des établissements de la région de la Montérégie. Le tableau 1 présente donc les résultats pour les régions de Montréal et de la Montérégie. Les indices de productivité sont calculés selon un ratio du nombre de lignes de produits par le nombre d'employés équivalents temps complet (ETC) affectés à ces tâches².

TABLEAU 1
PRODUCTIVITÉ DES ACTIVITÉS DE GESTION DU MAGASIN CENTRAL DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX

(NOMBRE DE LIGNES PAR ÉQUIVALENT TEMPS COMPLET)

Activité	Établissements spécialisés	CSSS sans bloc opératoire	CSSS avec bloc opératoire			Meilleurs établissements
			Montréal	Montérégie	Moyenne	
Réception	29 700	17 375	27 000	40 400	39 200	68 620
Réapprovisionnement	32 500	28 540	26 900	33 890	33 250	39 600

On peut noter une hausse moyenne de productivité en faveur des établissements de santé équivalents de la Montérégie par rapport à ceux de Montréal. Il faut toutefois nuancer ce résultat pour ce qui est des activités de réapprovisionnement, car deux établissements ont un résultat très élevé sans toutefois prendre en charge l'ensemble du cycle de réapprovisionnement, le personnel des unités de soins devant déterminer les quantités et ranger les articles dans les réserves. Aussi, les constats faits dans l'étude montréalaise s'appliquent également aux établissements de la Montérégie.

² Pour de plus amples détails sur ces indicateurs, nous invitons le lecteur à consulter l'étude Beaulieu et coll. (2013).

L'étude a calculé le taux de rotation des stocks des établissements de la région de la Montérégie³. Celui-ci se situe à 11 tours par an alors que l'établissement le plus performant pour cet indicateur est à 21 tours par an. Ce résultat est similaire à celui d'une enquête produite auprès d'établissements de santé américains en 1994 (BD Healthcare Consulting and Services, 2001). Aux États-Unis, ce taux de rotation se serait légèrement amélioré pour se situer à 12,4 tours par an 2012 (Cecere, 2013). L'étude de Mayer (2013) auprès d'établissements de santé américains permet de constater également des écarts importants pour cet indicateur. En effet, un des centres étudiés obtient un taux de rotation des stocks de 4 tours par an alors qu'un autre établissement affiche un résultat de 35 tours.

Pour nuancer ces résultats, nous les mettons en relation avec les données de l'Enquête annuelle sur le commerce de détail réalisée par Industrie Canada (tableau 2). Nous avons retenu deux sous-secteurs, soit celui des « dépanneurs et magasins d'alimentation » et celui des « pharmacies et magasins de produits personnels ». Ces secteurs ont en commun de manipuler des articles en relativement petites quantités et de gérer les dates de péremption comme dans les établissements de santé.

TABLEAU 2
ROTATION DES STOCKS POUR L'ANNÉE 2008 PAR SOUS-SECTEUR DANS LE COMMERCE DE DÉTAIL

	Magasins appartenant à des chaînes	Magasins indépendants
Dépanneurs et magasins d'alimentation spécialisés	11,2	11,5
Pharmacies et magasins de produits personnels	4,4	5,5

En 2008, la rotation des stocks moyenne pour ces deux sous-secteurs est de 8,2 tours par an. Les données provenant des dépanneurs sont similaires à celles des établissements de santé québécois. Outre ce résultat, on peut voir des similitudes entre les deux secteurs alors que les dépanneurs gèrent en petite quantité des produits très variés (souvent de 1 500 à 2 000 SKU) dans un contexte d'entreposage souvent non optimal (petites surfaces). Nous retiendrons donc pour nos comparatifs la rotation des stocks des dépanneurs.

Selon l'étude, les entreprises les plus performantes sont trois fois plus nombreuses à avoir une visibilité, à l'échelle de l'entreprise, sur leurs stocks que les entreprises les moins performantes. De plus, le rapport d'Industrie Canada indique d'autres facteurs de performance tels que l'analyse d'indicateurs d'affaires à l'échelle de l'entreprise, l'adoption de technologies et l'adoption de processus organisationnels. Aussi, pour nuancer ces résultats, Walmart, une firme largement reconnue pour ses pratiques exemplaires, avait un taux de rotation des stocks dans ses magasins américains de 7,94 tours en 2014. L'entreprise aurait obtenu son meilleur résultat à l'été 2010 avec un taux de rotation de 8,76 tours⁴.

³ L'équipe de recherche n'avait pas collecté les données pour calculer celui de la région de Montréal.

⁴ Estimarket.com [réf. du 11 mars 2015].

CONCLUSIONS DE LA SECTION

Les observations précédentes démontrent que différents paramètres peuvent avoir un impact sur la performance des activités d'entreposage. Cette recension met aussi en évidence que ces paramètres sont souvent interconnectés. Nous l'avons vu, la taille est liée au degré d'automatisation, alors que le flux de travail peut être associé aux technologies de l'information. Les gestionnaires doivent réfléchir soigneusement au dosage de ces paramètres pour tirer le maximum de leurs activités d'entreposage. On peut voir l'incidence de certains de ces paramètres (taille, degré d'automatisation, recours à des technologies d'information) sur la productivité du magasin central d'établissements de santé québécois. Les écarts de productivité sont tout de même appréciables. Il est donc pertinent de valider l'écart relatif de la productivité des meilleurs établissements de santé avec des organisations privées. Les meilleurs établissements le sont-ils dans l'absolu, ou pourraient-ils eux-mêmes bonifier leur performance ?

MÉTHODOLOGIE

Van den Berg et Zijm (1999) constataient à l'époque que plusieurs études portant sur les centres de distribution s'attardaient à la gestion des stocks ou la gestion des systèmes d'entreposage en retenant souvent un point de vue technique. Notre revue de la littérature démontre que depuis, différents travaux ont été réalisés afin de cerner la performance des centres de distribution (Aberdeen Group, 2006a, 2006b; Johnson et McGinnis, 2011; McGinnis et coll., 2002). La présente étude s'inscrit dans cette tendance et elle entend répondre à deux questions de recherche : quelle est l'ampleur de l'écart de la performance entre la productivité du magasin central des établissements de santé et celle d'organisations privées ? Cette question part de l'hypothèse de travail qu'il y aura un écart, comme il y a des écarts entre les établissements. Comme nous le disions précédemment, nous ciblons les établissements les plus performants. S'il y a des écarts en faveur des organisations privées, nous poursuivrons avec notre seconde question de recherche : comment s'articulent les pratiques de gestion des entrepôts des organisations privées étudiées ? Cette interrogation conduit à une sous-question : ces pratiques sont-elles transposables au secteur de la santé ?

Pour répondre à ces questions, nous recourons à des études de cas. Nous retenons cette formule car la seule analyse des résultats quantitatifs ne permet pas de bien apprécier la nature des pratiques déployées et les choix faits par les organisations.

CHOIX DES RÉPONDANTS

Van den Berg et Zijm (1999) identifient différentes formules d'entrepôts (distribution, production et ceux gérés par une tierce partie). Aux fins de la présente étude, les cas analysés seront des centres de distribution qui consolident les produits provenant de multiples fournisseurs. Aussi, nous devons assembler un groupe d'entreprises ayant un contexte de gestion des stocks similaire à celui du milieu hospitalier. Nous recherchons donc des entreprises qui adoptent en partie ou en totalité de la pigne unitaire, donc qui manipulent des articles qui ont subi un déconditionnement ou qui sont saisis en petite quantité. Nous avons trouvé cinq entreprises qui répondaient à ces caractéristiques.

À ce nombre, nous ajoutons deux cas de centres hospitaliers québécois dotés chacun d'un centre de distribution externe. L'objectif de l'intégration de ces cas à l'étude est de voir comment se comporte la performance de ces centres de distribution qui ne souffrent pas des contraintes architecturales des magasins des centres hospitaliers étudiés. Sans ces contraintes, ces centres de distribution peuvent-ils rehausser significativement leur performance logistique comparativement à ceux des autres établissements de santé ? Et comment se comparent leur performance et leurs pratiques face à celles d'organisations privées ?

Par ailleurs, outre ces caractéristiques, les répondants potentiels devaient être disposés à partager des informations qui avaient un caractère stratégique. Les résultats présentés sont donc anonymes, afin de préserver l'engagement de confidentialité que nous avons pris avec eux.

COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

Nous avons procédé, pour chaque entreprise retenue, à un entretien d'environ une heure avec le directeur logistique de la firme ou le responsable de l'entrepôt et parfois même avec les deux. L'entretien était souvent accompagné d'une visite de l'entrepôt. Ainsi, les rencontres totalisaient en moyenne de 90 à 180 minutes.

Un guide d'entrevue a été développé pour couvrir des thèmes tels que la gestion de la performance, la fréquence de révision des paramètres de gestion, la notion de masse critique justifiant des investissements technologiques, la formation du personnel, les investissements, et les pratiques d'amélioration continue. L'un des objectifs des entretiens était de comprendre les pratiques de gestion des gestionnaires, ainsi l'entrevue ne suivait pas systématiquement la séquence prédéterminée et des thèmes pouvaient être discutés plus longuement afin de nous assurer de bien comprendre les façons de faire de l'organisation et les réflexions des gestionnaires.

Une synthèse de l'entrevue a été produite à la suite de la rencontre. Nous avons ensuite eu recours à la stratégie d'analyse des données de Huberman et Miles (1991) qui suggèrent l'utilisation de matrices pour comparer les réponses des répondants dans une étude qualitative. Par exemple, en abscisse on peut retrouver un thème alors qu'en ordonnée, on retrouve un répondant. On peut donc comparer rapidement les réponses entre les répondants. Aussi, en cours d'analyse, il est possible de développer des matrices plus évoluées où l'on croise des réponses de plusieurs énoncés afin de réaliser un résultat plus riche.

La recherche a aussi pour objectif d'obtenir des données sur la performance des répondants. Sur ce thème, nous retenons trois indicateurs de base : le niveau de service, la rotation des stocks et la productivité des ressources. Ces trois indicateurs doivent s'équilibrer, car l'atteinte de l'un peut se faire au détriment des autres.

Le niveau de service (*fill rate*) mesure la capacité du centre de distribution à répondre à la demande en acheminant les produits ou les quantités demandés (Frazelle, 2002). Il est un indicateur clé, car comme nous l'indiquons dans notre recension des écrits, le centre de distribution a souvent un rôle d'interface entre la production et la demande. S'il ne peut répondre adéquatement à la demande, il remplit alors mal son rôle. Le niveau de service peut s'exprimer de différentes façons. Aux fins de cette étude, le niveau de service est le nombre d'unités livrées divisé par le nombre d'unités commandées.

Pour sa part, la rotation des stocks permet de « mesure la rapidité à laquelle la marchandise d'un commerce de détail est vendue et remplacée pendant une période de temps donnée ». Selon une étude menée par Holcomb et coll. (2011), la gestion des stocks touche tous les domaines critiques en logistique et la rotation des stocks est cruciale pour des enjeux de performance financiers.

Le dernier indicateur retenu est la productivité des ressources, qui mesure le niveau d'utilisation des ressources, considéré par Frazelle (2002) comme étant l'un des facteurs clés pouvant influencer la performance d'un entrepôt.

Précisons aussi que les répondants ont eu l'occasion de valider les informations concernant leur organisation figurant dans la section présentation des résultats. Ce retour vers les répondants permettait de valider les informations collectées et d'obtenir des compléments à des renseignements qui pouvaient demeurer ambigus.

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Cette section du rapport est scindée en deux segments. Le premier présente les résultats quantitatifs associés aux trois indicateurs que nous évoquions dans la section méthodologique. Pour ce premier segment, les résultats seront comparés à ceux que nous avons collectés dans le secteur de la santé. La seconde partie présente les résultats qualitatifs autour des différentes pratiques mises en œuvre dans les organisations étudiées.

Précisons que la présentation des résultats adopte deux nomenclatures distinctes selon la première ou la seconde partie de présentation des résultats. Nous avons fait ce choix pour respecter notre engagement de confidentialité envers les répondants. Ce choix atténue toutefois la capacité à faire des analyses plus précises. En associant la performance aux pratiques, certains répondants auraient pu être identifiés. Nous sommes d'avis que cette limite à l'analyse était le prix à payer pour obtenir une pluralité de cas et ainsi avoir plusieurs points de vue à étudier.

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS QUANTITATIFS

Si l'on positionne la productivité des deux centres de distribution du secteur de la santé (CH1 et CH2), leur performance dans la préparation des commandes est nettement supérieure à celle de la moyenne des établissements de santé étudiés antérieurement. La performance de ce dernier groupe semble nettement inférieure à celle de l'échantillon d'entreprises privées étudiées (voir le tableau 3). Ce résultat peut s'expliquer par la présence d'établissements de santé qui ont une productivité vraiment très faible dans la moyenne de l'échantillon québécois. Maintenant, si l'on compare la productivité des répondants CH1 et CH2 à celle des autres cas étudiés (E1 à E5), trois organisations privées ont une productivité nettement supérieure pour ce qui est de la préparation des commandes. Pour ce qui est de la réception des commandes, il y a davantage de volatilité dans la productivité des répondants et des nuances doivent être apportées, comme nous le verrons plus loin.

Tout d'abord, nous devons ajouter certaines précisions concernant les résultats. Il a été nécessaire de faire des conversions pour obtenir des unités de mesure équivalentes pour tous les répondants. Il y a naturellement des défis d'interprétation des questions, principalement pour ce qui est de la réception des marchandises. Par exemple, dans le secteur de la santé, les articles reçus sont très souvent mis en tablette pour être prêts à la pigo. Par contre, dans certaines organisations étudiées, les articles de la zone de pigo unitaire, ceux que nous étudions, sont souvent entreposés dans une autre zone de l'entrepôt. Ainsi, il y a alors deux étapes de manipulation avant que la marchandise n'arrive sur les tablettes pour le prélèvement.

Des résultats présentés au tableau 3, quelques observations peuvent être dégagées. 1) Les centres de distribution des établissements de santé québécois sont plus performants que la moyenne des autres établissements de la province. 2) Globalement, le secteur de la santé semble très performant pour ce qui est de la réception de la marchandise. Ce résultat doit toutefois être nuancé. Pour le secteur privé, la réception démarre du déchargement de la marchandise jusqu'à la mise en tablette. Comme le souligne un répondant : « Un établissement va recevoir une palette où il pourrait retrouver

50 lignes différentes de produits; nous pouvons recevoir une remorque pleine d'une seule ligne de produits. Ceci affecte aussi la productivité. Dans un contexte équivalent à celui du secteur de la santé, alors notre productivité de la réception serait d'au moins 120 lignes à l'heure. » À cet effet, un répondant du secteur de la santé indique qu'une productivité à la palette ou à la boîte serait peut-être plus juste. Un autre répondant souligne que son organisation a optimisé ses processus de réception : la lecture du code à barres transfère l'information dans le système, il y a un contrôle visuel des informations transférées, puis on y fait les ajustements nécessaires, et les distances ont été optimisées. Au sujet du recours aux technologies de l'information, soulignons que de récentes données collectées dans le cadre d'une autre étude arrivent à une productivité de 70 lignes à l'heure pour un établissement de santé qui a déployé l'échange de données informatiques au cours des dernières années.

Un aspect qui peut expliquer l'écart entre le secteur public et le secteur privé est le poids des achats directs dans l'ensemble des réceptions. Les achats directs prennent souvent la forme de colis qui seront acheminés directement au service demandeur. Ces colis n'ont pas à être rangés ou à être décaissés dans le magasin. Les achats directs peuvent représenter de 30 % à 40 % de toutes les lignes de produits reçues dans certains établissements.

Même si nous avons cherché des organisations ayant des contextes organisationnels similaires, un répondant a mis en évidence que le poids des articles peut avoir une grande incidence sur la productivité. Une même organisation qui traite deux catégories d'articles dont la seconde est beaucoup plus légère que la première observait un écart de productivité d'au moins 50 %. Ainsi, même si nous avons sélectionné des organisations effectuant de la pige unitaire, les caractéristiques du produit ont évidemment une incidence sur les résultats.

Il faut aussi nuancer certains résultats. Par exemple, un répondant souligne que la zone de collecte de la pige unitaire a un taux de rotation des stocks d'au moins 40 tours par an. Cette zone de prélèvement est située dans un centre de distribution qui voit au réapprovisionnement de cette zone. Ce répondant souligne que l'ensemble du centre de distribution a un taux de rotation des stocks d'environ trois tours par an. Il expliquait cette situation par les contraintes provenant de ses propres sources d'approvisionnement et un manque de visibilité sur la demande qui obligeait son organisation à surstocker.

De la même façon, le niveau de service d'un répondant est de 100 %. Ce résultat peut sembler surprenant. Le répondant précise que l'organisation ne permet pas d'expédier une commande incomplète de ce type de produits. Comme la zone de prélèvement est adjacente à l'entrepôt qui réapprovisionne la zone de prélèvement, en cas de rupture de stock pour un article, le gestionnaire peut déclencher une demande urgente de réapprovisionnement.

Concernant le taux de rotation des stocks, des écarts importants entre les répondants peuvent être observés. Inévitablement, la nature des opérations et des produits a une incidence sur ce résultat. Par exemple, notre répondant privé qui a le taux de rotation le plus bas emploie ce centre de distribution pour les articles qui sont les moins consommés ou qui ont une très forte saisonnalité dans ses points de vente.

Par ailleurs, ces résultats ne sont pas statiques. Ils sont souvent le fruit d'efforts constants en vue d'améliorer la productivité. L'un des répondants indique que la productivité des activités de prélèvement a progressé de 20 % au cours des années 2010 à 2014. Pour un autre répondant, la productivité a progressé de plus de 60 % sur une période de sept ans. La figure 1 présente l'évolution de cette productivité dans cette organisation. Un autre répondant précise que son organisation va implanter un nouveau système recourant à la technologie « *pick-to-voice* », qui devrait générer des gains de productivité d'au moins 20 %. Un autre répondant a souligné un gain de productivité de 2,5 % en 18 mois.

FIGURE 1
ÉVOLUTION DE LA PRODUCTIVITÉ D'UN RÉPONDANT ENTRE 2006 ET 2013

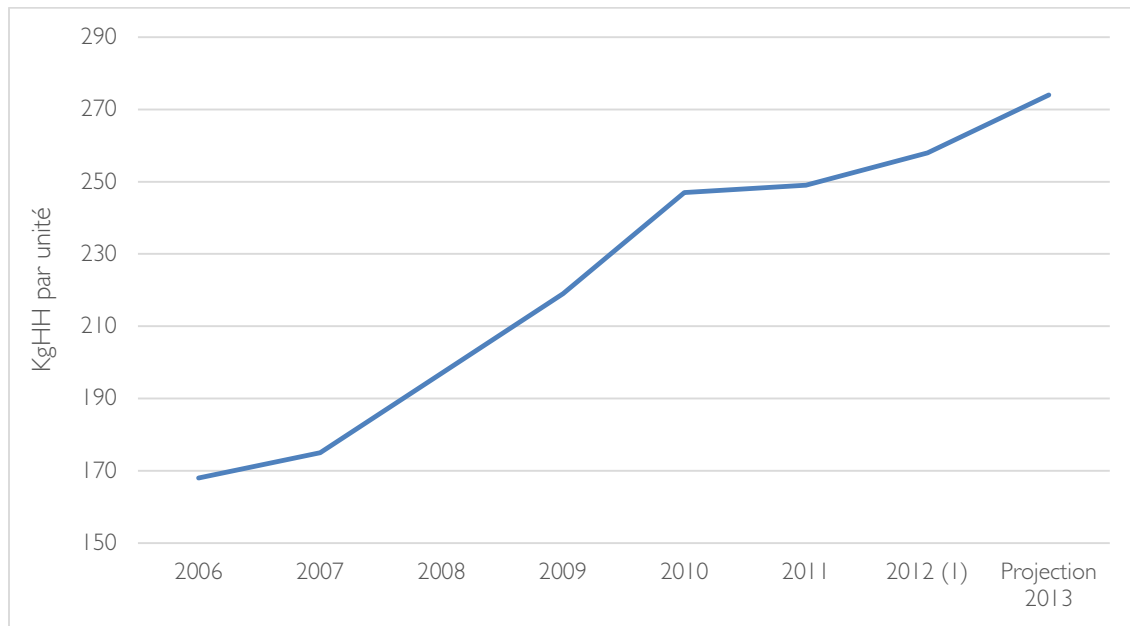


TABLEAU 3
PRÉSENTATION DES PARAMÈTRES QUANTITATIFS

	Secteur privé					Secteur de la santé		
	Entreprise 1	Entreprise 2	Entreprise 3	Entreprise 4	Entreprise 5	Centre hospitalier 1	Centre hospitalier 2	Moyenne*
Productivité à la réception (nombre de lignes par heure)	4,29	30	17	15	12,25	7,94	41,66	21,54
Productivité de la préparation des commandes (nombre de lignes par heure)	64,7	154	40	150	136	33,4	37,51	18,27
Niveau de service	ND	96,5 %	98,2 %	100 %	99 %	98,5 %	ND	ND
Taux de rotation des stocks par an	24,3 tours	10 tours	12 tours	40 tours	6 tours	14 tours	11,3 tours	11 tours

* Moyenne des résultats de tous les établissements de santé étudiés. Il s'agit des données du tableau I qui ont été ajustées pour ce tableau.

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS QUALITATIFS

Les résultats du tableau 3 ont démontré que pour ce qui est de la préparation des commandes, les organisations privées sont généralement beaucoup plus performantes. Nous considérons qu'une partie de ces écarts peut être expliquée par les données qualitatives de la présente section (tableau 4). Comme nous l'indiquions précédemment, nous avons mené des entretiens avec les responsables des centres de distribution étudiés. Les prochaines pages présentent un tableau qui résume les réponses aux différents énoncés couverts.

Nous le précisons à nouveau, bien que nous retenions une terminologie similaire pour présenter nos répondants (Entreprise 1, Entreprise 2, etc. ou Centre hospitalier 1 ou Centre hospitalier 2), dans plusieurs cas, nous avons interverti nos répondants afin de préserver leur anonymat. Ainsi, « l'Entreprise 1 » du tableau 3 ne correspond pas nécessairement à « l'Entreprise 1 » du tableau 4.

Le degré d'automatisation des centres de distribution implique un équilibre entre l'ampleur des ressources technologiques et humaines (Dallari et coll., 2009). Le concept d'automatisation peut assurer un contrôle des activités (le lecteur de code à barres qui vérifie que le manutentionnaire prélève le bon article), l'optimisation des ressources (le système d'information qui suggère une liste de prélèvements afin de minimiser les déplacements du manutentionnaire) et une optimisation en temps réel où le système d'information intègre simultanément plusieurs paramètres (localisation des ressources, localisation de la marchandise et priorité des commandes). Ces derniers systèmes laissent moins de latitude aux employés pour prendre des décisions.

Toutes les organisations étudiées ont pour l'instant misé sur une flexibilité provenant des employés. Il y a naturellement un recours à des technologies de base (principalement le recours à des lecteurs de codes à barres). « La technologie peut devenir un goulot à la capacité du centre de distribution », explique un des répondants. Un autre va dans le même sens pour expliquer ses choix : « Nous avons accès à un bassin d'employés qui peuvent répondre rapidement à une hausse de la demande. » Finalement, un autre répondant souligne que « des technologies plus élaborées exigent du temps d'entretien et en cas de panne, elles arrêtent toutes vos opérations. »

Le choix technologique se décline aussi au niveau plus microscopique. Par exemple, un répondant a analysé la possibilité de se doter de lecteurs de codes à barres mains libres. Certains modèles se portent comme un gant. « Nous avons jonglé avec différentes technologies, mais nous avons opté pour celle qui laisse les mains libres pour le personnel. »

Un autre répondant ajoute que « le recours à des temps standards exige un centre de distribution avec un haut niveau d'activité. Chaque mouvement vient s'inscrire dans le système, ce qui améliore la précision des standards. »

Toutes les organisations privées accordent de l'importance à la formation et aux enjeux de santé et de sécurité. Cependant, le temps consacré à la formation peut varier de quelques heures à plusieurs jours. « Nous aimerions accorder plus de temps à la formation des nouveaux employés, mais nous devons composer un nombre d'employés bien déterminé et il est donc très difficile d'avoir du

personnel excédentaire qui peut encadrer la formation », explique un répondant. Dans beaucoup d'organisations, il y aura une période de probation, et la recrue est associée à un employé expérimenté qui s'assurera qu'il assimile les processus de l'organisation.

TABLEAU 4
PRÉSENTATION DES PARAMÈTRES QUALITATIFS

	Entreprise 1	Entreprise 2	Entreprise 3	Entreprise 4	Entreprise 5	Centre hosp. 1	Centre hosp. 2
Gestion des employés	<p>Milieu syndiqué.</p> <p>Formation pour les nouveaux employés (SST et partage des petits trucs accumulés).</p> <p>15 jours d'entraînement.</p>	<p>Milieu syndiqué.</p> <p>Formation assortie de suivi de performance et/ou parrainage du nouvel arrivant par un employé expérimenté.</p> <p>Réunion à chaque début de quart entre le superviseur de secteur et ses employés pour détailler les objectifs de la journée.</p>	<p>Milieu syndiqué.</p> <p>Comité de formation qui se réunit de 4 à 6 fois par an, chaque formation est très structurée, documentée.</p> <p>Triade : santé-sécurité-productivité.</p> <p>Employés en relative autonomie pour l'assignation des tâches.</p>	<p>Milieu syndiqué.</p> <p>La formation est en deux vagues. D'abord, une session de formation formelle (une heure en ressources humaines et quatre heures sur la culture et la santé-sécurité). Pour cette formation, le nouvel employé est accompagné. Il y a un manuel et un test sur les procédures de l'entreprise.</p> <p>Par la suite, l'employé a une période d'essai où il fait partie d'une liste de rappel.</p>	<p>Milieu syndiqué.</p> <p>Pendant une semaine, un nouvel opérateur est jumelé à un opérateur expérimenté.</p> <p>Avec le temps, le parrainage devient moins intensif.</p> <p>Une fois semaine des « <i>flash meetings</i> » autour de la SST.</p> <p>Tous les mois, les superviseurs passent en revue les incidents et accidents (comité de SST).</p>	<p>Milieu syndiqué.</p> <p>Depuis quelques mois, l'établissement améliore la sélection des employés et leur formation.</p> <p>Guide de référence théorique et SST. La formation se déroule sur deux semaines. Un formateur est attiré à l'employé.</p>	<p>Milieu syndiqué.</p> <p>Formation théorique d'une demi-journée et commencée par un employé qui donne des conseils.</p> <p>On mise d'abord sur la précision du travail et on voit ensuite à augmenter la cadence.</p> <p>Les employés sont affectés à des zones de réception ou de prélèvement.</p> <p>Journée complète de formation réalisée ex-situ par une firme spécialisée pour les employés affectés à la conduite du chariot élévateur.</p>

TABEAU 4**PRÉSENTATION DES PARAMÈTRES QUALITATIFS – SUITE**

	Entreprise 1	Entreprise 2	Entreprise 3	Entreprise 4	Entreprise 5	Centre hosp. 1	Centre hosp. 2
Suivi de la performance	<p>Une centaine de clients à traiter tous les jours. On doit ajuster le personnel en conséquence.</p> <p>Positionnement de 15 nouveaux produits tous les jours.</p> <p>Objectifs annuels de réduction des coûts.</p>	<p>Tableaux répartis dans chaque secteur, visibles par tous les employés, où sont inscrits manuellement les indicateurs de performance des périodes passées, en cours et les objectifs à atteindre.</p>	<p>Standards de travail pour les employés et évaluation continue de leur productivité.</p> <p>Tableau de bord consulté tout au long de la journée avec les principaux indicateurs.</p>	<p>L'objectif est de sortir en 24 heures les commandes à livrer, il y a donc un suivi régulier des opérations.</p>	<p>Objectifs annuels élevés.</p> <p>Il y a un suivi des opérations quotidiennes où 100 % des commandes doivent être complétées avant la fin de la journée.</p>	<p>Développer un tableau de bord où une série d'indicateurs clés sont suivis toutes les semaines.</p> <p>Équilibrer la capacité à répondre à la demande sans augmenter les ressources.</p>	<p>On traque certaines données toutes les semaines et on en profite pour faire les ajustements dans les min./max.</p> <p>Suivi des erreurs de prélèvement; chaque employé reçoit un rapport.</p>
Amélioration continue	<ul style="list-style-type: none"> - Équipe de quatre personnes responsable de la révision des localisations des seuils min./max. - Identification des trucs qui améliorent la productivité du personnel. - Les employés peuvent faire des suggestions, mais il n'y a pas de programme formel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Approche six sigma (ressources Black Belt et Green Belt). - Tables rondes avec les employés pour discussions ouvertes. - Comité ad hoc pour des problématiques précises. - Boîte à suggestions à la disposition des employés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Boîte à suggestions à la disposition des employés. - Système très structuré de points pour les nouvelles idées pour motiver la participation (cadeaux pour ceux qui ont le plus de points). - Comités réguliers (gestionnaires et employés) pour étudier les propositions. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'organisation souhaiterait réactiver des procédures afin de recueillir les suggestions des employés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Objectifs d'amélioration continue. - Soutien des employés : boîtes de suggestions, réunion du comité d'employés tous les deux mois. - Employés Green Belt six sigma. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'équipe de gestion doit initier les projets, il faut provoquer des discussions et après les employés peuvent s'impliquer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les employés peuvent faire des suggestions selon leurs impressions, mais il n'y a pas de mécanisme formel de collecte des suggestions puisque l'équipe est de petite taille. - Conception d'outils pour évaluer les localisations des produits.

TABEAU 4

PRÉSENTATION DES PARAMÈTRES QUALITATIFS (SUITE)

	Entreprise 1	Entreprise 2	Entreprise 3	Entreprise 4	Entreprise 5	Centre hosp. 1	Centre hosp. 2
Automatisation des procédés	<p>Le milieu étant syndiqué, les employés ayant le plus d'ancienneté choisissent le secteur où ils préfèrent travailler.</p> <p>Le secteur mezzanine est le secteur de pige unitaire. Il est composé à majorité de femmes, celles-ci étant plus habiles pour prélever des articles de petites dimensions.</p> <p>Système de gestion d'entrepôt (<i>Warehouse Management System</i> ou WMS) de marque Exceed.</p> <p>Système de convoyeur SGC.</p> <p>Il y a des lecteurs de codes à barres, mais certaines sections du centre sont encore en mode papier.</p> <p>L'entreprise mise sur des temps standards que les employés doivent atteindre (en cours de semaine, il peut y avoir des fluctuations, mais il faut atteindre les standards).</p> <p>Partage des trucs.</p>	<p>Pas d'automatisation industrielle pour une flexibilité optimale.</p> <p>Synergie entre processus et qualité de la gestion.</p>	<p>Pas d'automatisation industrielle.</p> <p>Adéquation « processus - logiciel ».</p> <p>L'entreprise a misé sur des technologies d'information afin de suivre le mouvement du personnel (p. ex. les chariots élévateurs). C'est le système qui optimise les déplacements pour le prélèvement de la marchandise.</p>	<p>Système de WMS.</p> <p>Intégration de nouvelles technologies assurant le contrôle de la pige unitaire de plusieurs commandes.</p> <p>L'organisation fait principalement le choix de miser sur la flexibilité du personnel afin de répondre à la demande.</p> <p>L'organisation tend à spécialiser le personnel par zone.</p>	<p>Trois zones de travail : 1) réception; 2) retour; 3) inventaire et commande.</p> <p>Priorité donnée aux commandes.</p> <p>Pas d'automatisation industrielle.</p> <p>On mise sur la flexibilité associée à la main-d'œuvre.</p> <p>Le WMS est le fruit d'un développement interne.</p> <p>Localisation dynamique, mais en intégrant des critères d'unité de mesure et pour réduire les erreurs de prélèvement.</p> <p>Recours à la technologie scanner, prélèvement par signaux lumineux (<i>pick-to-light</i>), et radiofréquence.</p>	<p>Présence d'un WMS permettant une traçabilité des produits.</p> <p>On mise principalement sur le personnel qui est spécialisé par secteur.</p> <p>Possibilité d'agrandir les installations, mais possibilité d'augmenter les quarts de travail d'abord.</p>	<p>Le centre de distribution est très faiblement automatisé : la pige est manuelle. Le système est peu convivial.</p> <p>Le SI offre peu de convivialité, il faut transférer des données dans un chiffrier électronique pour les traiter.</p> <p>Le système offre peu de données; visuellement, on peut déterminer si du personnel sera nécessaire le lendemain.</p> <p>L'organisation souhaiterait un WMS, mais le faible nombre d'employés limite le potentiel de réduction des coûts de personnel.</p>

TABLEAU 4

PRÉSENTATION DES PARAMÈTRES QUALITATIFS (SUITE)

	Entreprise 1	Entreprise 2	Entreprise 3	Entreprise 4	Entreprise 5	Centre hosp. 1	Centre hosp. 2
Investissements	Il faut démontrer le rendement de l'investissement des initiatives. Cependant, l'organisation est davantage dans une logique de réduction des coûts.	Investissements non systématiques, budget zéro à chaque nouvelle année.	Pas de budget pour l'investissement technologique systématique, réflexion tous les ans pour le nouveau budget.	Il faut monter des dossiers de décision (<i>business cases</i>) et démontrer un rendement de l'investissement.	Budget de fonctionnement revu annuellement et projets d'investissement en capital analysés distinctement.	Les projets logistiques doivent démontrer de bons rendements de l'investissement pour devancer des projets provenant de médecins. Un délai de récupération de 3 à 5 ans est considéré comme un bon rendement de l'investissement dans le secteur de la santé.	Le délai de récupération acceptable pour le secteur de la santé pourrait être de 5 ans, peut-être même 10.

DISCUSSION

Un dernier tableau résume les principales différences entre nos répondants privés et ceux du secteur de la santé en ce qui concerne la performance et les pratiques de gestion des centres de distribution (tableau 5). Ce tableau ne cherche pas à dégager des généralités à partir de l'étude de sept cas. De la même façon, les deux cas de centres de distribution dans le secteur de la santé ne sont pas représentatifs de tout ce secteur. Le tableau 5 cherche à résumer les principales observations de nos études de cas. Aussi, comme le but de notre étude est de contraster les pratiques du secteur de la santé avec celles du secteur privé, nous cherchons à faire ressortir les points distinctifs.

TABLEAU 5
SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS

Performance quantitative	<ul style="list-style-type: none"> • Des entreprises privées se démarquent nettement par une productivité supérieure dans la préparation des commandes. • Une grande variété de performance concernant la productivité des activités de réception. Des écarts qui peuvent s'expliquer par une plus grande diversité de pratiques ou par la nature des opérations. • Le taux de rotation des stocks est aussi très variable entre les répondants.
Dimensions qualitatives	
Gestion des employés	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les répondants doivent composer avec la présence d'un syndicat. • Les répondants du secteur privé mettent spontanément l'emphase sur la santé et la sécurité au travail.
Gestion de la performance	<ul style="list-style-type: none"> • Souvent les entreprises privées ont des systèmes de gestion de la performance plus élaborés qu'ils suivent sur une base quotidienne. • Un établissement de santé étudié se démarque de la moyenne des établissements québécois par un système de suivi de la performance.
Automatisation des procédés	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les répondants misent sur la flexibilité du personnel soutenue par des technologies généralement reconnues, comme le lecteur de code à barres. • Un répondant se démarque par un système plus élaboré où le WMS peut rediriger le personnel en fonction des priorités en temps réel.
Amélioration des procédés	<ul style="list-style-type: none"> • Globalement, les entreprises privées déploient des mécanismes pour recueillir les suggestions des employés. • Dans quelques cas, on retrouve la présence d'une équipe dédiée à la révision des localisations et des seuils minimum/maximum des produits.
Investissement	<ul style="list-style-type: none"> • Les délais de récupération des investissements sont très courts pour les entreprises privées.

Le texte qui suit approfondit certains aspects mis en évidence dans le tableau 5 et certaines idées émises par nos répondants.

Bien que les dimensions qualitatives du tableau 5 aient été présentées de façon distincte, il y a une cohérence à rechercher entre plusieurs d'entre eux. Ainsi, deux des répondants ont affirmé sensiblement les mêmes propos à l'effet que le système d'un centre de distribution se fonde sur de bons processus, puis de bons employés, et finalement de bonnes technologies. Un autre répondant nuance cette affirmation en précisant qu'il fonde d'abord son système sur de bons employés. En analysant les propos de ce répondant, on peut voir une similitude entre ces gestionnaires. Après tout, il faut faire un suivi de la performance des employés pour s'assurer qu'ils réalisent les bons processus.

À ces trois paramètres (processus, employés et technologies), un des répondants suggère une séquence de déploiement. Il indique qu'une fois qu'un nouveau système est mis en place, il faut l'optimiser : revoir la localisation des produits, optimiser les processus, intégrer de nouvelles fonctionnalités, etc. Nous faisons un lien entre ces propos et ceux de De Waart et Kemper (2004) qui soulignent qu'un centre de distribution a une frontière d'efficacité, et que l'organisation devrait chercher à progresser le long de cette frontière en transformant radicalement son système existant pour développer une nouvelle frontière où il pourra amorcer une nouvelle progression en vue d'améliorer sa performance.

En pratique, cette transformation n'est pas toujours facile à concrétiser. Des répondants ont souligné qu'il leur devient plus difficile de justifier des investissements majeurs compte tenu de la performance actuelle de leurs opérations. « Nous aimerions avoir un WMS, mais notre performance est tellement bonne que nous n'arriverions pas à dégager des bénéfices qui justifieraient un tel investissement. » Le répondant précise que les décisions d'investissement seront influencées par les conditions de l'environnement d'affaires : le volume de transactions à traiter, les délais et l'étendue du territoire à desservir peuvent être d'autres variables à intégrer.

Ici, nous relevons une différence majeure entre le secteur privé et celui de la santé. Les répondants du secteur de la santé indiquent des délais de récupération des investissements nettement plus longs que ceux du secteur privé. Cette situation ne signifie pas que les projets d'investissement sont plus aisés à monter dans le secteur de la santé; les gestionnaires logistiques doivent tout de même justifier leur projet en concurrence avec ceux liés directement à l'offre de soins.

Pour ce qui est de la productivité de la pige unitaire, on voit que les entreprises privées obtiennent dans la plupart des cas des résultats supérieurs à ceux des deux établissements de santé étudiés, eux-mêmes plus performants que la moyenne des établissements de la province. Un répondant d'une organisation privée souligne un aspect pouvant expliquer ce résultat : « Nous présentons une différence majeure avec le réseau de la santé, en ce que nous pouvons déménager nos opérations ailleurs, et nos employés le savent. Cette situation limite leur capacité à faire des demandes irréalistes. » Nous élargissons le propos alors que le réseau de la santé et des services sociaux est habité par une culture de consensus où il est nécessaire de discuter avec les différentes parties prenantes avant d'initier un changement (Dahlgard et coll., 2011). Cette réalité peut expliquer pourquoi les établissements de santé étudiés ont peu recours à des stratégies pour recueillir les suggestions

d'amélioration des établissements. Hackman et coll. (2001) avaient déjà souligné que la présence d'un syndicat n'a pas d'effet sur la performance d'un centre de distribution, mais nous déduisons que c'est plutôt la culture revendicatrice du syndicat qui aurait une incidence.

D'autre part, Hackman et coll. (2001) avaient démontré que les centres de distribution peu automatisés sont plus performants. Nos résultats démontrent un recours modéré à la technologie, les organisations s'appuyant sur la flexibilité du personnel. Dans le but d'améliorer la performance, plusieurs ont recours à des stratégies de collecte de suggestions des employés. Les répondants ont des points de vue variés sur la façon de motiver le personnel à participer à des programmes de suggestions. Une organisation offre des prix selon une formule de tirage parmi les employés dont les suggestions ont été retenues. Un autre répondant ne croit pas à une telle formule de motivation des employés : « C'est le rôle des employés d'offrir des suggestions, c'est pourquoi nous ne croyons pas à des formules de bonification. » Un répondant souligne, par contre, que même après plusieurs années d'un programme de suggestions, ce sont finalement toujours les mêmes employés qui formulent des idées, environ la moitié. Sur ce point, un autre répondant souligne qu'il serait très heureux que 50 % de ses employés formulent des suggestions.

Cette logique de rehaussement des pratiques amène aussi des réflexions plus élaborées où les gestionnaires cherchent le meilleur résultat d'un arbitrage entre différentes variables. Par exemple, « les entreprises peuvent bien affirmer vouloir dynamiser la localisation de l'entrepôt, dans les faits, très souvent, on va placer la marchandise là où il y a un trou », commente un répondant. Il y a donc un arbitrage entre la rigueur des processus et la nécessité de trouver une place pour la marchandise. Un autre répondant précise que son centre de distribution réfléchit à la fréquence à laquelle il entend revoir la localisation des produits. Le gain de temps qui serait obtenu par une localisation plus optimisée serait peut-être annulé par le temps requis pour le mouvement des produits.

Finalement, un répondant d'une organisation privée souligne : « Les centres de distribution des établissements de santé peuvent avoir un avantage sur ceux d'organisations privées, car ils contrôlent le rythme de la distribution de la chaîne logistique interne. Par exemple, en réduisant la fréquence du réapprovisionnement de certains services, on réduit la fréquence de lancement de la préparation des commandes. » À cet effet, un des deux établissements de santé travaille à analyser les schémas de consommation afin de revoir les niveaux des seuils minimum/maximum dans les réserves des unités de soins et par conséquent d'ajuster les fréquences de réapprovisionnement. Des analyses similaires sont réalisées au centre de distribution de ce même établissement en vue d'ajuster la fréquence des livraisons des fournisseurs. Un répondant du secteur privé souligne qu'il cherche à travailler avec ses principaux clients afin d'avoir une meilleure visibilité sur la demande.

CONCLUSION

Le secteur de la santé et des services sociaux de la province de Québec est sur le point de vivre une transformation majeure alors que des centres intégrés de santé et de services sociaux (CISSS) seront créés. Ces établissements auront des vocations régionales (ou sous-régionales) recoupant les établissements actuels de leur territoire. Des gestionnaires du réseau de la santé voient dans la création d'un centre de distribution régionale un outil pour faire face aux besoins des très nombreux établissements tout en comblant les lacunes des magasins actuels. Du point de vue du contribuable, il faut vérifier si les investissements dans de tels centres de distribution constitueraient une bonne utilisation des fonds publics.

On a vu que les centres de distribution des établissements de santé étudiés ont une productivité supérieure à la moyenne des autres établissements étudiés en ce qui concerne la préparation des commandes. On peut déduire que le centre de distribution élimine une partie des contraintes architecturales qui freinent la productivité des magasins des autres établissements de santé. Cependant, cette performance supérieure reste inférieure à celle de plusieurs centres de distribution privés étudiés. Ces dernières organisations n'ont pas systématiquement investi dans des choix technologiques élaborés. La réduction des déplacements est l'objectif majeur poursuivi. Ces organisations déploient donc des stratégies qui ne demandent pas d'investissements considérables : révision de la localisation des produits, recours à des temps standards et à des suggestions d'amélioration de la part des employés. Une telle culture d'amélioration s'appuie sur une gestion rigoureuse des données (p. ex. consommation, format d'emballage). Cette gestion exige l'entretien de la base de données pour s'assurer de la fiabilité de l'information ainsi que des systèmes d'information qui facilitent l'extraction, le croisement et l'analyse des données. L'un des établissements étudiés, aussi l'un des rares dans tous ceux que nous avons observés au Québec réalise des analyses relativement élaborées de la performance de ses différents produits. Nous voyons dans ce comportement un axe de développement nécessaire à une gestion rigoureuse d'un centre de distribution ou même d'un magasin central.

Par ailleurs, cette étude n'offre pas de conclusions concernant les centres de distribution publics dans le réseau de la santé. Certains gestionnaires sont conscients des limites du réseau de la santé ou à tout le moins des coûts de main-d'œuvre possiblement plus élevés dans le secteur de la santé que dans le secteur privé. Pour eux, cela ne signifie pas qu'un centre de distribution n'est pas envisageable dans le secteur de la santé. Les gestionnaires doivent principalement décider quels produits devraient y être gérés. Il y aurait donc un arbitrage à réaliser entre les coûts internes et le prix des articles et leur criticité dans l'établissement. On doit se demander aussi quelle devrait être la place du secteur privé dans la gestion des stocks du réseau public de la santé. Ces enjeux devraient faire l'objet d'une étude plus élaborée afin de cerner les zones d'arbitrage et leurs implications pour l'établissement de santé ainsi que pour son réseau de fournisseurs.

RÉFÉRENCES

Aberdeen Group. *The Warehouse Productivity Report*, 2006a, 31 p.

Aberdeen Group. *The Extended Warehouse Benchmark Report*, 2006b, 29 p.

Albareda-Sambola, M.; Alonso-Ayuso, A.; Molina, E.; De Blas, C. « Variable Neighborhood Search for Order Batching in a Warehouse », *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, vol. 26, n° 5, 2009, p. 655-683.

Andreoli, D.; Goodchild, A.; Yitasek, K. « The Rise of Mega Distribution Centers and the Impact on Logistical Uncertainty », *International Journal of Transportation Research*, vol. 2, 2010, p. 75-88.

Autry, C.W.; Griffis, S.F.; Goldsby, T.J.; Bobbitt, L.M. « Warehouse Management Systems: Resource Commitment, Capabilities, and Organizational Performance », *Journal of Business Logistics*, vol. 26, n° 2, 2005, p. 165-183.

Beaulieu M.; Roy J.; Landry S. *Analyse de la performance des activités du magasin central dans les établissements de santé québécois*, Centre sur la productivité et la prospérité, HEC Montréal, avril 2013, 20 p.

Brown, M. « Inventory Optimization: Show Me the Money », *Supply Chain Management Review*, vol. 15, n° 4, 2011, p. 47-49.

Cecere, L. *Insights on Building a Healthcare Value Network*, Supply Chain Insights, 2013, 20 p.

Chan, F.T.S.; Chan, H.K. « Improving the Productivity of Order Picking of a Manual-Pick and Multi-Level Rack Distribution Warehouse through the Implementation of Class-Based Storage », *Expert Systems with Applications*, vol. 38, n° 3, 2011, p. 2686-2700.

Dahlgaard, J.J.; Pettersen, J.; Dahlgaard-Park, S.M. « Quality and Lean Health Care: A System for Assessing and Improving the Healthcare Organisations », *Total Quality Management*, vol. 26, n° 6, 2011, p. 673-689.

Dallari, F.; Marchet, G.; Melacini, M. « Design of Order Picking System », *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, vol. 42, n° 1-2, 2009, p. 1-12.

De Koster, M.B.M.; Balk, B.M. « Benchmarking and Monitoring International Warehouse Operations in Europe », *Production and Operations Management*, vol. 17, n° 2, 2008, p. 175-183.

De Waart, D.; Kemper, S. « 5 Steps to Service Supply Chain Excellence », *Supply Chain Management Review*, vol. 8, n° 1, 2004, p. 28-35.

Ecklund, D.K. « Warehousing Efficiency and Effectiveness in the Supply Chain Process ». *Logistics Management*, October 15, 2010.

Faber, N.; de Koster, R.B.M.; van de Velde, S.L. « Linking Warehouse Complexity to Warehouse Planning and Control Structure », *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 32, n° 5, 2002, p. 381-395.

Frazelle, E. *Supply Chain Strategy*, New York, McGraw-Hill, 2002, 357 p.

Hackman, S.T.; Frazelle, E.H.; Griffin, P.M.; Griffin, S.O.; Vlasta, D.A. « Benchmarking warehousing and distribution operations: An input-output approach », *Journal of Productivity Analysis*, vol. 16, n° 1, 2001, p. 79.

Heaney, B. *Warehouse Management Excellence*, Aberdeen Group, 2010, 30 p.

Holcomb, M.; Nightingale, T.; Ross, T.; Manrodt, K. *20th annual trends and issues in logistics and transportation study, Operating the new normal*, Ernst & Young, 2011, 20 p.

Huberman, A.M.; Miles, M.B. *Analyse des données qualitatives*, Bruxelles, De Boeck Université, 1991, 480 p.

Industrie Canada. *Enquête annuelle sur le commerce de détail*, 2010, 29 p.

Johnson, A.; McGinnis, L. « Performance Measurement in the Warehouse Industry », *IIE Transactions*, vol. 43, n° 3, 2011, p. 220-230.

Ludwing, T.D.; Goomas, D.T. « Performance, Accuracy, Data Delivery and Feedback Methods in Order Selection: A Comparison of Voice, Handheld, and Paper Technologies », *Journal of Organizational Behavior Management*, vol. 27, n° 1, 2007, p. 69-107.

Mayer, A. *Supply Chain Metrics That Matter: A Focus on Hospitals*, Supply Chain Insights, 2013, 13 p.

McGinnis, L.F.; Chen W.C.; Griffin, P.; Sharp, G.; Govindaraj, T.; Bodner, D. *Benchmarking Warehouse Performance*, 2002, 29 p.

Ministère de la Santé et des Services sociaux. *Plan stratégique 2010-2015 du ministère de la Santé et des Services sociaux, Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec*, 2010, 52 p.

Pfohl, H.C.; Zöllner, W.A.; Weber, N. « Economies of Scale in Customer Warehouses: Theoretical and Empirical Analysis », *Journal of Business Logistics*, 1992, vol. 13, n° 1, p. 95.

Poon, T.C.; Choy, K.L.; Chow, H.K.H.; Lau, H.C.W.; Chan, F.T.S.; Ho, K.C. « A RFID case-based logistics resource management system for managing order-picking operations in warehouses », *Expert Systems with Applications*, 2009, vol. 36, p. 8277-8301.

Rogers, D.S.; Daugherty, P.J.; Ellinger, A.E. « The Relationship between Information Technology and Warehousing Performance », *Logistics and Transportation Review*, vol. 32, n° 4, 1996, p. 409-421.

Rose, W.; Ferguson, W. « Improving Materials Handling Productivity Using Standard Time Values », *Improving Materials Handling*, 1983, p. 25-33.

Rossetti, M.D. *An Engineering Approach to Improving Hospital Supply Chains*, 2008, 33 p.

Sainathuni, B.; Parika, P.J.; Zhang, X.; Kong, N. « The Warehouse-Inventory-Transportation Problem for Supply Chains », *European Journal of Operations Research*, vol. 237, n° 2, 2014, p. 690-700.

Stank, T.P.; Rogers, D.S.; Daugherty, P.J. « Benchmarking: Applications by Third Party Warehousing Firms », *Logistics and Transportation Review*, vol. 30, n° 1, 1994, p. 55-72.

Van den Berg, J.P.; Zijm, W.H.M. « Models for Warehouse Management: Classification and Examples », *International Journal of Production Economics*, vol. 59, n° 1, 1999, p. 519-528.

Yu, M.; de Koster, R. « Enhancing Performance in Order Picking Processes by Dynamic Storage Systems », *International Journal of Production Research*, vol. 48, n° 16, 2010, p. 4785-4806.