

ANALYSE DE LA PERFORMANCE DES ACTIVITÉS DU MAGASIN CENTRAL DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ QUÉBÉCOIS

MARTIN BEAULIEU
JACQUES ROY
SYLVAIN LANDRY

AOÛT 2013

HEC MONTRÉAL



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.

*Analyse de la performance des activités du magasin central
dans les établissements de santé québécois*

Beaulieu, Martin

Roy, Jacques

Landry, Sylvain

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 : troisième trimestre 2013
ISBN : 978-2-924208-06-9 (version PDF)
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013
Bibliothèque et Archives Canada, 2013

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

© 2013 Centre sur la productivité et la prospérité, HEC Montréal

RÉSUMÉ

Le réseau québécois de la santé et des services sociaux poursuit actuellement des efforts d'optimisation des activités administratives visant à répondre aux objectifs du ministère. La gestion des approvisionnements et de la logistique sont parmi les activités visées par ces efforts. À partir d'une analyse comparative (*benchmarking*) des activités logistiques d'établissements de santé de l'Île de Montréal, la présente étude analyse la productivité du magasin central de ces établissements et cherche à comprendre les pratiques qui procurent une performance supérieure. Le magasin central joue un rôle névralgique dans un établissement de santé. Son personnel doit être géré de telle sorte qu'il puisse prendre en charge la réception du matériel provenant des fournisseurs externes et la préparation de ce même matériel afin de répondre aux besoins des unités de soins. Justement, la productivité du personnel affecté au magasin central de l'établissement a été mesurée sur ces deux activités de réception et de préparation des commandes. Les données étudiées proviennent de 21 établissements de santé qui ont été scindés en trois sous-groupes selon la présence ou non d'un bloc opératoire ou une vocation spécialisée ou non de l'établissement.

De l'analyse des données, les constats suivants peuvent être dégagés :

- Pratiquement tous les établissements étudiés doivent composer avec des contraintes architecturales majeures (distance entre le quai de réception et le magasin central, plafond bas limitant l'entreposage en hauteur, espace d'entreposage fractionné, etc.).
- Globalement, la moyenne des résultats est similaire entre les trois sous-groupes d'établissements.
- Cependant, en isolant les établissements les plus performants, on constate des écarts significatifs avec la moyenne des autres centres. Cet écart peut atteindre jusqu'à 55 % pour les activités de réception et 87 % pour les activités de préparation des commandes.
- Ces établissements qui se démarquent par une performance supérieure ont pour la plupart déployé des pratiques de base d'une bonne gestion des stocks : rotation de la localisation du matériel pour réduire les déplacements, recours systématique à des indicateurs de performance, recours à l'échange de données informatisées (EDI), et rappel des consignes de travail auprès du personnel.
- Si les établissements qui ont des résultats inférieurs aux plus performants rehaussaient leurs pratiques, les établissements de l'Île de Montréal pourraient absorber les mises à la retraite prévisibles au cours des prochaines années pour ce qui est personnel du magasin central des établissements de santé.

Une prochaine étude devrait chercher à valider où se situe la performance des meilleurs établissements de cette enquête par rapport à ceux d'autres secteurs d'activités comparables. Une telle analyse comparative permettrait de valider si les meilleurs établissements peuvent rehausser leur performance. Elle pourrait aussi cibler des approches novatrices qui pourraient être déployées dans le secteur de la santé.

ABSTRACT

Quebec's health and social services network is currently working to optimize administrative procedures so as to meet ministry objectives. Supply and logistics management is among the activities targeted by these efforts. Based on a benchmarking study of the logistics activities of health care institutions on the Island of Montréal, this report analyzes the productivity of the central warehouses serving these institutions and seeks to identify practices yielding superior results. Central warehouses play a key role in health care institutions. Their staff must be able to efficiently receive material from external suppliers and prepare it to meet the needs of care units. The productivity of employees working in central warehouses was therefore measured based on these two activities: order reception and order preparation. The data analyzed came from twenty-one health care institutions divided into three sub-groups based on whether or not they included a surgical unit or provided specialized care.

Analysis of this data revealed the following:

- Almost all the institutions studied deal with major physical constraints (distance between receiving platform and central warehouse, low ceilings limiting vertical storage, divided storage areas, etc).
- Overall, the average performance of the three sub-groups is similar.
- However, if we separate the most effective institutions, we find significant differences with the averages of the other centres. This difference can be as much as 55% for reception activities and 87% for order preparation activities.
- Institutions posting the best results have largely implemented best inventory management practices: rotation of the location of materials to minimize movements, systematic use of performance indicators, use of electronic data interchange (EDI), and reminding employees of work instructions.
- If institutions posting poorer results were to improve their practices, institutions on the Island of Montréal would not have to replace central warehouse employees who are due to retire in the coming years.

A follow-up study should seek to compare the performance levels of the best institutions in this survey with those in comparable sectors of activity. Such a benchmarking exercise would establish whether the best institutions could further improve their performance. It could also identify innovative approaches that could be implemented in the health care sector.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	3
ABSTRACT	4
TABLE DES MATIÈRES	5
INTRODUCTION	6
LES ENJEUX DU MAGASIN CENTRAL	7
LA GESTION DES FOURNITURES MÉDICALES DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ	8
LES PRATIQUES EXEMPLAIRES EN MATIÈRE DE GESTION DE CENTRE DE DISTRIBUTION	10
MÉTHODOLOGIE	11
L'ÉCHANTILLON	12
RÉSULTATS	13
DISCUSSION	16
LES IMPACTS POTENTIELS DES RÉSULTATS PRÉSENTÉS	17
UNE EXPÉRIENCE STOCKLESS	18
CONCLUSION	20
RÉFÉRENCES	22

INTRODUCTION¹

Dans son plan stratégique 2010-2015, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) présente un axe d'intervention concernant l'optimisation des ressources. Ce plan propose de : « Mettre en œuvre des projets structurés d'optimisation de l'utilisation des ressources générateurs de gains de performance pour le réseau de la santé et des services sociaux, en misant sur : la rationalisation des processus de dispensation de services cliniques (par ex. : blocs opératoires, plateaux techniques et d'imagerie, etc.), de services auxiliaires et administratifs (ex. buanderie, approvisionnement, entreposage, achats), la rationalisation des infrastructures technologiques et informatiques². » Ces objectifs semblent raisonnables puisque des études ont déjà démontré les bénéfices pour les établissements de déployer des pratiques exemplaires pour les activités de gestion des approvisionnements et de la logistique (Beaulieu et coll., 2012a).

Au printemps 2012, une équipe de HEC Montréal obtenait un mandat de l'Agence de santé et des services sociaux de Montréal d'étudier le système logistique des 43 établissements publics de santé et de services sociaux de l'Île de Montréal. Cette étude couvrait les activités de gestion des approvisionnements, de gestion des stocks au magasin central et de réapprovisionnement des unités de soins. Aux fins de ce présent rapport, nous ciblerons les activités du magasin central des établissements de santé. Par ses activités d'entreposage et de préparation des commandes pour les unités de soins, le magasin central joue un rôle critique pour assurer la prestation de services de soins. Parallèlement, pour offrir ce service, le magasin central doit composer avec différentes contraintes architecturales et des limites de ressources (humaines ou technologiques). L'étude de la productivité des activités du magasin central dans les établissements de santé permet de constater des écarts importants de leur performance. Ces résultats démontrent que des établissements ont déployé des pratiques plus performantes. De ces dernières expériences, nous extrapolons les résultats obtenus aux autres établissements afin de déterminer l'ampleur des gains qui seraient dégagés si tous les établissements appliquaient ces pratiques plus performantes.

Dans ces circonstances, le présent rapport sera composé de quatre sections. La première traitera des enjeux associés à la gestion de l'entreposage en général et plus spécifiquement dans le secteur de la santé. La seconde section présentera la méthodologie utilisée et une description de notre échantillon. La troisième section présentera les résultats. Cette section sera une occasion d'identifier des pratiques qui expliquent la performance supérieure de certains établissements. La quatrième partie verra aussi à extrapoler les résultats des établissements les plus performants vers le reste de l'échantillon afin de cerner le potentiel d'économie. Elle précisera aussi les limites méthodologiques tout en identifiant des pistes futures de recherche. La conclusion discutera des résultats, de la notion de pratiques performantes et de trajectoires possibles d'amélioration des activités logistiques dans un établissement de santé.

¹ Les données de ce rapport proviennent d'une étude réalisée pour le compte de l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. Cette étude a fait l'objet d'une publication de type Powerpoint: Rapport pour la région de Montréal, pour une logistique hospitalière soutenant activement le réseau de la santé et des services sociaux, Montréal, Groupe de recherche CHAÎNE, 2012, 66 p. Ainsi, certains passages (principalement dans l'introduction et dans la méthodologie) de ce présent rapport proviendront de cette étude montréalaise.

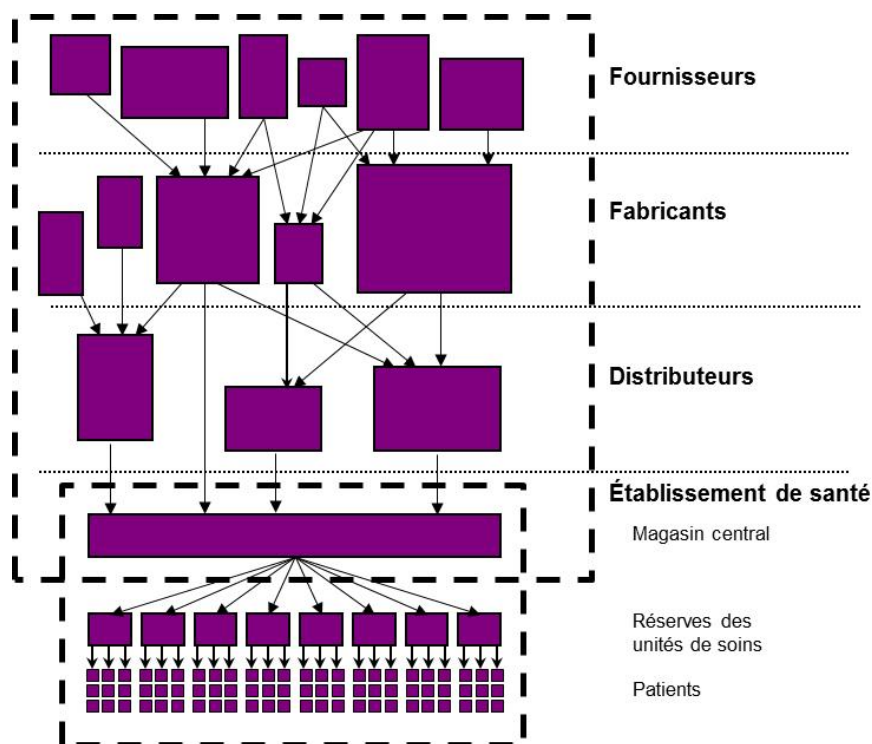
² Plan stratégique 2010-2015 du ministère de la Santé et des Services sociaux, Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2010, 52 p.

LES ENJEUX DU MAGASIN CENTRAL

La chaîne logistique du secteur de la santé se caractérise par un haut niveau de complexité. D'abord, l'établissement de santé est le point de convergence d'une grande variété de produits (médicaments, articles de bureau, produits d'entretien, produits alimentaires, etc.). Ensuite, le secteur de la santé se compose de deux chaînes logistiques (figure 1) (Rivard-Royer et coll., 2002). On retrouve une chaîne logistique externe, celle qui est la plus fréquemment analysée, et qui regroupe des acteurs comme les manufacturiers, les distributeurs et les établissements de santé.

FIGURE 1

LES DEUX CHAÎNES LOGISTIQUES DU SECTEUR DE LA SANTÉ



La chaîne interne vise à acheminer les différents produits aux points d'utilisation, soit principalement les unités de soins. Naturellement, dans un centre hospitalier, les professionnels de la santé auront besoin d'une diversité de fournitures médicales pour offrir la prestation de soins requis par les patients. Ainsi, une unité de soins peut avoir une réserve qui renferme en moyenne quelque 200 fournitures différentes. Des unités de soins plus spécialisées comme l'urgence peuvent voir ce nombre monter à 300 ou même 400 articles alors que dans un bloc opératoire ce nombre peut atteindre 2000 (Landry et coll., 2004). Comme le montre la figure 1, la réserve de l'unité de soins ne constitue pas l'ultime point de consommation. Il y aura une nouvelle manipulation des produits

afin d'amener au chevet du patient, ou dans le cas de l'urgence dans les salles d'examen, ou enfin dans le cas du bloc opératoire dans les salles d'intervention.

De Koster et Balk (2008) soulignent qu'un centre de distribution a plus que la simple responsabilité de conserver du stock, il organise aussi la chaîne logistique entre les fournisseurs et les consommateurs (clients). À la lumière de la figure 1, dans le contexte d'un centre hospitalier, le magasin central devient cette interface qui organise en quelque sorte les relations entre la chaîne externe et la chaîne interne. L'un des principaux rôles du magasin central est de recevoir la marchandise en grands volumes. Il verra après, dans plusieurs cas, à déconditionner la marchandise reçue afin d'assembler les fournitures selon la nature des produits nécessaires et dans des quantités raisonnables afin de renflouer les besoins exprimés par les unités de soins. Le magasin central joue un rôle de simplification de la chaîne logistique, il évite que le personnel infirmier des unités de soins ait à gérer lui-même les relations avec les fournisseurs externes afin de combler les besoins courants de fournitures médicales. Il favorise une meilleure utilisation des ressources de soins en transférant les responsabilités de gestion des stocks à un intervenant qualifié. Aussi, les unités de soins peuvent recevoir des quantités plus adaptées à leur consommation au lieu de composer avec les conditionnements des fournisseurs ou leurs quantités minimums de transport, ce qui tendrait à augmenter le niveau des stocks dans chaque unité de soins et globalement dans l'établissement en entier. Finalement, le magasin central peut consolider les transports en direction des unités de soins évitant de multiples livraisons provenant d'autant de fournisseurs.

Pour un centre hospitalier, certains bénéfices peuvent prendre un caractère critique puisque la pénurie d'un produit représente un coût important dans le contexte d'un établissement de santé. Le magasin central devient donc l'ultime point de stockage pouvant réagir rapidement s'il y a des ruptures de stocks aux unités de soins. Pour bien remplir ce rôle névralgique, le gestionnaire du magasin central doit naturellement bien administrer les paramètres de gestion des articles qui y sont entreposés de façon à faire face aux besoins des unités de soins.

LA GESTION DES FOURNITURES MÉDICALES DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ

Selon ce qui vient d'être mentionné et généralement, un magasin central (ou centre de distribution) aura deux fonctions : 1) réceptionner les articles sur un quai de réception (validation des quantités et des articles reçus selon le bon de livraison, saisie des articles reçus dans le système d'information et leur liaison avec une commande passée) et 2) réapprovisionner des clients (unités de soins) en préparant des articles selon les quantités demandées à partir d'un stock en main (Schefczyk, 1993).

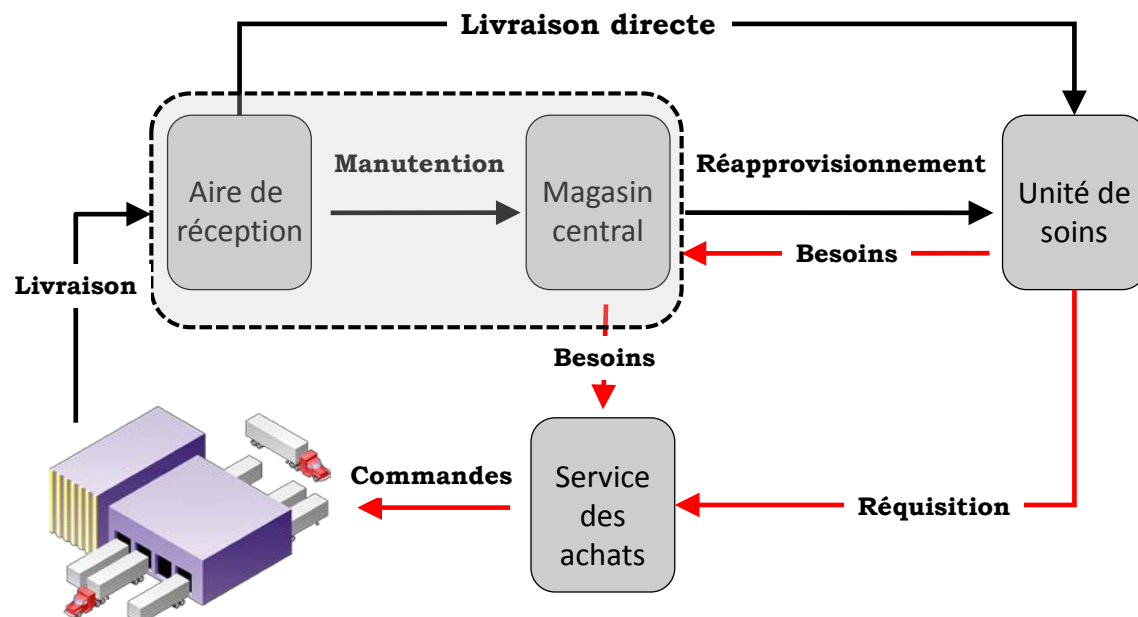
En pratique, et contrairement à ce que laissent entendre les affirmations précédentes, les fournitures médicales peuvent être gérées selon deux logiques : les achats directs et les produits stockés (voir la figure 2). Les achats directs prennent très souvent la forme d'articles dispendieux qui sont consommés peu régulièrement et/ou par un nombre très limité d'unités de soins. Ces articles ne seront pas conservés en stock au magasin central, mais plutôt à l'unité de soins seulement³. Les unités de soins manifestent leurs besoins pour ces produits en effectuant une

³ Dans certains cas, il n'y aura pas d'articles conservés dans l'établissement si le besoin est exceptionnel.

réquisition (papier ou électronique) qui est transmise au Service des achats⁴. Ce dernier valide si le produit est sous contrat ou non et, dans ce dernier cas, il doit effectuer une recherche de fournisseurs, faire des demandes de prix et mettre sous contrat un fournisseur qui verra à acheminer le produit à l'établissement.

FIGURE 2

GESTION DES STOCKS DES FOURNITURES MÉDICALES DANS UN ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ



Pour leur part, les produits stockés, comme leur nom l'indique, sont conservés en stock au magasin central et aux unités de soins. Le stock aux unités de soins est réapprovisionné périodiquement à partir du magasin central. Il existe différents systèmes de réapprovisionnement des fournitures médicales aux unités de soins et, dans la très grande majorité des cas, la lecture des besoins et le rangement des articles dans les réserves des unités de soins sont réalisés par un manutentionnaire du magasin central (Landry et coll., 2004). Les besoins du magasin central seront comblés en lançant des commandes auprès des fournisseurs. À la différence des achats directs, ces articles sont consommés en très grande quantité par de nombreuses unités de soins. Ces articles sont déjà sous contrat.

Comme la figure 2 le présente, les deux catégories d'articles transiteront par la réception du magasin. Alors que les produits stocks seront entreposés au magasin central, ceux en achats directs seront acheminés très rapidement après leur réception aux unités de soins qui les ont réquisitionnés.

⁴ Dans certains cas, la gestion des achats directs est intégrée au mode de réapprovisionnement si bien que les usagers n'ont pas à recourir à un processus distinct des produits stocks (ex. double casier).

Par ailleurs, au-delà des critères relativement objectifs retenus pour discriminer les articles entre achat direct et produit stock, d'autres peuvent être pris en compte. Ballou (1999) rappelle l'importance de la taille d'un entrepôt (ou magasin central) comme dimension critique de sa performance. L'étude menée dans les établissements de santé de la région de Montréal a permis de mettre en lumière cet enjeu. Quelques établissements doivent composer avec des contraintes architecturales majeures qui font en sorte que l'établissement ne peut stocker dans son magasin tous les articles qui devraient l'être. Une partie des produits stockés doivent alors être gérés selon la logique des achats directs. Cette situation crée une perte d'économie d'échelle, le personnel du magasin est fortement monopolisé à gérer la réception d'une foule de petits colis dont il n'est pas toujours simple de retracer le demandeur. Il y a aussi une perte d'économie d'échelle lors du transport dans l'établissement alors que des colis doivent être acheminés très fréquemment à de nombreux services usagers. Cette contrainte limite donc les bénéfices de la consolidation. Aussi, ces achats directs demandent une intervention plus intensive du personnel de soins qui détermine les produits et les quantités à commander. Ce mode de gestion détourne donc des ressources des soins de leur fonction première.

LES PRATIQUES EXEMPLAIRES EN MATIÈRE DE GESTION DE CENTRE DE DISTRIBUTION

Gallmann et Belvedere (2011) rappellent le changement de paradigme qui s'opère en ce qui concerne la gestion d'un centre de distribution (magasin central). Historiquement, la performance de ces derniers (ou magasin central) était liée à la disponibilité de ses produits. Aujourd'hui, les gestionnaires et les spécialistes du domaine s'intéressent aux pratiques qui sont déployées. Une étude menée par Arbendeen (2006) conclut à des pratiques très contrastées entre les meilleures organisations et celles qui performant moins bien avec leurs opérations d'entreposage. L'enquête constate que les entreprises plus performantes ont un recours intensif à des technologies de pointe, elles s'appuient sur leur progiciel de gestion d'entrepôt (*Warehouse Management System – WMS*) et elles investissent dans la formation de leurs employés afin de favoriser leur multidisciplinarité. Richards (2011) va dans le même sens et il identifie les pratiques suivantes comme étant les plus populaires pour améliorer la performance d'un entrepôt : formation, gestion du personnel, amélioration des processus, aménagement, recours à de la technologie. Darling et Wise (2010) identifient des pratiques exemplaires pour améliorer la gestion des stocks dans les établissements de santé : consolidation des entrepôts, confier la gestion des stocks des articles dispendieux à des professionnels de la logistique, standardisation des articles, conditionnement adapté aux besoins des utilisateurs; programme d'inventaire cyclique, effectuer la rotation des articles.

En fait, Gallmann et Belvedere (2011) identifient deux catégories de décisions qui auront une incidence sur la performance du centre de distribution : les décisions de conception et les décisions de gestion. Les premières traitent des dimensions de capacité, d'aménagement, de choix des équipements et des processus alors que les secondes concernent l'orchestration des ressources au quotidien pour assurer les activités de réception, de préparation des commandes et d'expédition. Si les premières ont un caractère plus stratégique dans la mesure où elles balisent les grands paramètres du centre de distribution, les secondes auront un impact direct sur la performance en orchestrant les ressources disponibles.

MÉTHODOLOGIE

Bowersox et Closs (1996) soulignent que pendant de nombreuses années les organisations n'ont pas accordé beaucoup d'importance à la gestion des entrepôts, que ce soit au niveau de l'utilisation de l'espace, des méthodes de travail ou des technologies déployées. Cette tendance s'est inversée au cours des dernières décennies avec la publication d'études analysant la performance des activités d'entreposage (Aberdeen Group, 2006; de Koster et Balk, 2008; Schefczyk, 1993; Vitasek et coll., 2007). Cette situation peut s'expliquer par l'intérêt des organisations à contrôler leurs coûts et aussi par le fait qu'il y a maintenant une variété de technologies qui peuvent soutenir les activités d'un entrepôt (Ludwig et Goomas, 2007). En s'insérant dans cette tendance, il est donc pertinent d'étudier les activités du magasin central dans les établissements de santé.

Il existe une variété de mesures de performance pour les activités d'entreposage (Liviu et coll., 2008). Pour sa part, Gallmann et Belvedere (2011) identifient trois groupes d'indicateurs pour ces activités : la productivité, la fiabilité du service et le temps de cycle. La présente étude s'articule autour de la productivité des activités de réception et de réapprovisionnement. Le choix de la dimension de productivité s'explique par son caractère névralgique et aussi parce qu'il s'agissait de la dimension dont les données étaient le plus aisément accessibles. Pour ce qui est du choix des activités étudiées, il a déjà été convenu que celles-ci sont les principales réalisées par un entrepôt (magasin central). De plus, dans le cas des activités de réapprovisionnement, elles représentent très souvent le principal poste de dépense d'un entrepôt (Yu et de Kister, 2010). Il faut préciser que l'activité de réapprovisionnement dans le secteur de la santé dépasse la simple préparation des commandes, mais implique aussi le temps de livraison au service demandeur et le rangement des articles dans la ou les réserves.

Dans le cadre de cette étude, la productivité est mesurée selon deux indicateurs :

$$1) \text{ Productivité de la réception} = \frac{\text{Nombre de lignes réceptionnées}}{\text{Nombre d'équivalent temps complet consacré aux activités de réception}}$$

$$2) \text{ Productivité du réapprovisionnement} = \frac{\text{Nombre de lignes réapprovisionnées}}{\text{Nombre d'équivalent temps complet consacré aux activités de réapprovisionnement}}$$

La notion de « lignes » (*line item*) correspond à une ligne de facturation, soit à l'association d'un numéro d'article avec une quantité. La capture d'écran ci-dessous illustre cette notion de ligne de facturation. Ainsi, pour des numéros de références différents, on y associe une quantité codée (qui dans tous les cas de notre exemple est de 10 unités). Dans le cas de la figure 3, on parlerait d'une commande comportant huit lignes. Les données demandées aux établissements étaient pour une année complète et elles étaient divisées par le nombre d'équivalents temps complet (ETC) consacrés aux activités respectives.

FIGURE 3

CAPTURE D'ÉCRAN D'UN BON DE COMMANDE

T	Référence	Désignation	PU	Qté Cdeé	Montant HT	Taux TVA	Reste à Livrer	Qté Livrée	Stock Physique	Stock Cde Client	Stock Cde Four
T		Commande n° CCL007512 - COULEUR DU TEMPS - 05									
A	0720217	VI 24x30 Na0720217	0,63	10,00	6,30	19,60	10	10,00	-10	0	0
A	0720218	VI 24x30 Na0720218	0,63	10,00	6,30	19,60	10	10,00	33	0	0
A	SE800830	SERIE 800 20 X 28 Na830	0,40	10,00	4,00	19,60	10	10,00	51	0	0
A	DR72	DR 24 X 32 Na72	0,75	10,00	7,50	19,60	10	10,00	-10	30	200
A	LSN416906	LSN 21 X 29,7 Na416906	0,45	10,00	4,50	19,60	10	10,00	23	0	0
A	LSN4169179	LSN 21 X 29,7 Na4169179	0,45	10,00	4,50	19,60	10	10,00	90	0	0
A	LSN4169319	LSN 21 X 29,7 Na4169319	0,45	10,00	4,50	19,60	10	10,00	110	0	0
A	0207094	SERIE 02.07 24x30 Na0207094	0,63	10,00	6,30	19,60	10	10,00	260	0	0

L'étude s'appuyait sur une méthodologie comportant trois phases. Dans la première phase, les établissements remplissaient un questionnaire visant à obtenir un portrait de base du système logistique de l'établissement. Ce questionnaire avait déjà été utilisé dans d'autres régions de la province de Québec. Il a aussi été validé au préalable par un groupe d'établissements représentatifs de l'Île de Montréal. Ce questionnaire comportait six sections :

- informations générales sur l'établissement,
- des données sur les ressources et le volume d'activités en gestion des approvisionnements,
- des données sur les ressources et le volume d'activité en matière de gestion des stocks au magasin central,
- les pratiques de réapprovisionnement des unités de soins,
- la gestion des stocks au bloc opératoire,
- et en gestion du transport de matériel intersites.

La seconde phase a consisté en des entretiens et des visites qui ont été réalisés dans les établissements. Cette phase cherchait à contextualiser les données obtenues par le questionnaire. Enfin, la dernière phase a pris la forme d'un complément d'information qui a été demandé à tous les établissements qui avaient déjà participé à l'étude. Cette dernière se voulait une étape de validation de certaines données. Dans le cadre de cette étude, la collecte de données sur la performance n'était qu'une étape de la démarche d'analyse. Cette dernière incluait aussi une visite des établissements et principalement des lieux des principales opérations logistiques : le magasin central et les réserves des unités de soins. Après l'analyse des résultats, il y a eu un retour vers les établissements les plus performants afin de comprendre les facteurs expliquant ces résultats.

L'ÉCHANTILLON

L'étude a couvert 36 des 43 établissements de l'Île de Montréal. Pour ce rapport, les données seront analysées sur un nombre plus restreint de répondants. Le tableau 1 présente la liste de ces établissements. Ce groupe de répondants totalise 21 établissements répartis en trois catégories, 1) les centres hospitaliers (CH) de soins généraux et spécialisés, 2) les centres de santé et de services sociaux (CSSS) avec bloc opératoire et 3) les CSSS sans bloc opératoire. Les 21 établissements

étudiés représentent tous les établissements de ces trois catégories sur l'Île de Montréal. Les CH recensent des établissements avec des vocations de recherche ou des spécialités de pointe alors que les CSSS offrent une gamme assez large de services (cliniques, soins de longue durée) pour un territoire donné. Les CH se distinguent aussi des CSSS par le fait qu'ils sont cantonnés à un seul site alors que les CSSS se composent de plusieurs installations.

TABLEAU I

NATURE DES ÉTABLISSEMENTS ÉTUDIÉS

	Nombre étudié	Nombre total
Centre hospitalier de soins généraux et spécialisés	9	9
CSSS avec bloc opératoire	5	5
CSSS sans bloc opératoire	7	7

Ces trois groupes d'établissements sont ciblés dans cette étude, car leurs activités de soins demandent une organisation logistique interne qui requiert des ressources minimales pour répondre aux besoins des requérants. Dans tous ces établissements, on retrouve minimalement un magasin central et des manutentionnaires qui voient, principalement, au réapprovisionnement des unités de soins en fournitures médicales. Les 14 autres établissements étudiés ont des activités de gestion des stocks qui ne sont pas de la même ampleur et, par conséquent, la comparaison ne serait pas significative.

RÉSULTATS

Le tableau 2 présente les résultats obtenus en ce qui concerne la productivité moyenne des activités de réception et de réapprovisionnement des unités de soins. Le tableau scinde les résultats selon les trois grandes catégories d'établissements qui ont été identifiées précédemment. Dans l'ensemble, les centres hospitaliers spécialisés ou généraux semblent légèrement plus performants. Nous considérons toutefois que le résultat le plus discordant est celui observé pour les activités de réception des CSSS sans bloc opératoire. La productivité obtenue dans ces établissements est inférieure de 40 % à 35 % comparativement aux CH généraux et spécialisés ainsi qu'au CSSS avec bloc opératoire. Ce résultat est surprenant, car la complexité de la gestion des stocks de ces établissements devrait être moindre. D'abord, en moyenne, ces CSSS sans bloc opératoire conservent près de 20 % moins d'articles en stock que les deux autres catégories (voir tableau 2). L'absence de bloc opératoire explique ce pourcentage. Ensuite, cette complexité moindre provient aussi du fait que les produits d'incontinence et les gants sont les articles qui accaparent la part la plus importante du volume de consommation. Des intervenants pourraient arguer que ces établissements composent avec des contraintes architecturales (espace exigu forçant le fractionnement du magasin central dans de nombreuses pièces, plafond bas limitant l'entreposage en hauteur, activités de réception et d'entreposage sur deux étages distincts, peu d'espaces

rectilignes) plus grandes que les deux autres catégories d'établissement. Cette affirmation peut être en partie exacte, mais nous sommes d'avis que les pratiques déployées ont aussi une incidence comme nous le verrons dans les prochains paragraphes.

TABLEAU 2

PRODUCTIVITÉ MOYENNE DES ACTIVITÉS DE RÉCEPTION ET DE RÉAPPROVISIONNEMENT POUR L'ENSEMBLE DES ÉTABLISSEMENTS OBSERVÉS ET PAR CATÉGORIE (NOMBRE DE LIGNES PAR ETC)

	CH généraux et spécialisés	CSSS avec bloc opératoire	CSSS sans bloc opératoire
Réception	29 691	27 026	17 364
Réapprovisionnement	32 502	26 901	28 541
Nombre d'articles conservés en stock	1 200	1 289	933

Les résultats s'avèrent plus intéressants lorsque l'on met en évidence les établissements les plus performants. Le tableau 3 présente les trois établissements les plus performants pour ce qui est des activités de réception alors que le tableau 4 fait de même pour les activités de réapprovisionnement⁵. Les résultats sont scindés sur deux tableaux pour bien faire ressortir les pratiques exemplaires dans les différents cas étudiés et aussi pour bien comprendre qu'il peut s'agir de six sites différents.

TABLEAU 3

SITES AYANT UNE PRODUCTIVITÉ SUPÉRIEURE POUR LES ACTIVITÉS DE RÉCEPTION (NOMBRE DE LIGNES PAR ETC)

	Nombre de lignes reçues par ETC magasinier
Site A	68 620
Site B	38 620
Site C	35 250

Ainsi concernant les résultats du tableau 3, quelles pratiques peuvent expliquer ces résultats supérieurs? Le site A est un CH de soins généraux et spécialisés qui exploite son système d'information de façon à ce que l'employé affecté à la réception ne saisisse aucune donnée. Si les quantités reçues sont conformes aux quantités commandées, l'employé n'a qu'à confirmer la

⁵ Le lecteur doit noter qu'il ne s'agit pas nécessairement des établissements les plus performants dans l'absolu. Nous avons retenu ceux dont la performance supérieure pouvait s'expliquer par des pratiques supérieures lors des entretiens, se constater visuellement lors des visites ou aussi parce qu'il y avait une prise en charge significative de la gestion des stocks aux unités de soins. Dans le cas où le poids des achats directs est élevé, il vient fausser la performance de l'établissement pouvant offrir un résultat intéressant alors qu'une part des activités est prise en charge par le personnel de soins. Ces établissements ont été exclus du classement des plus performants.

réception du bordereau de réception et les produits et les quantités seront alors mises à jour dans le système d'information. Dans de nombreux autres établissements, il y a une saisie manuelle du numéro d'article et des quantités livrées par le fournisseur. Cette pratique s'apparente à une forme d'échange de données informatiques (EDI).

Le site B (un CSSS avec bloc opératoire) gère une partie de la réception des produits pharmaceutiques et des produits alimentaires. Le personnel du magasin saisit les données dans le système d'information, mais la vérification complète se fait dans les services concernés. Cette pratique augmente donc le volume d'activités au quai de réception du magasin central sans avoir nécessairement à mener l'ensemble des activités composant le processus de réception. Cette pratique fractionne le contrôle en deux points qui relèvent de deux services distincts, ce qui offre un contrôle plus serré pour des articles très dispendieux.

Enfin, le site C qui est un CSSS sans bloc opératoire a mis en place des pratiques *lean*. Le responsable des activités de réception répète les consignes concernant la propreté des lieux de travail évitant ainsi que le travail des employés ne soit ralenti par des boîtes de carton vides, par exemple. Aussi, il y a une procédure stricte à suivre pour la réception de la marchandise. Un employé est dédié à cette tâche. Un chariot spécifique est affecté à la réception de la marchandise, ceci permet de voir la charge de travail à réaliser. Dans le même esprit, pour le retour de marchandise, une étagère spécifique est identifiée, ainsi chaque chose est à sa place. Le rôle du responsable des activités logistiques est de voir au respect des directives par les employés.

TABLEAU 4

SITES AYANT UNE PRODUCTIVITÉ SUPÉRIEURE POUR LES ACTIVITÉS DE RÉAPPROVISIONNEMENT DES UNITÉS DE SOINS (NOMBRE DE LIGNES PAR ETC)

	Nombre de lignes réapprovisionnées par ETC magasinier
Site C	43 900
Site D	39 600
Site E	37 120

En se référant au tableau 4, on peut se demander quelles pratiques peuvent expliquer les résultats supérieurs de ces établissements. Le site C, un CSSS sans bloc opératoire (le même que celui du tableau 3) prend en charge la gestion des stocks des services qui comptent plus de 20 produits stockés au magasin. Quand l'établissement a fait le virage en faveur d'une prise en charge de la gestion des stocks des réserves par le personnel du magasin central, il y a eu un effort de standardisation des produits. À cet effet, dans sa catégorie d'établissement, le site C est celui qui a le moins de codes de produits conservés en stock au magasin central. L'établissement mise aussi sur la spécialisation. Les magasiniers sont assignés à des établissements satellites spécifiques, ils peuvent donc développer une courbe d'apprentissage quant aux besoins des différentes réserves.

Le site D (un CH de soins généraux et spécialisés) réalise deux fois par an une révision des localisations des articles dans son magasin central afin d'optimiser la localisation des articles les plus demandés et ainsi minimiser les déplacements lors de la préparation des commandes pour les unités de soins.

Le site E (un centre hospitalier à vocation universitaire) est doté de la technologie de double casier RFID⁶. Le Service des approvisionnements prend en charge le réapprovisionnement des stocks de toutes les réserves, même celui se trouvant dans les salles d'examen de l'urgence, ce qui explique un volume important de lignes réapprovisionnées. Le système d'information offre des suggestions de hausse ou de réduction du quota selon l'évolution de l'activité. Il y a un suivi très régulier d'indicateurs de performance, comme les ruptures de stock afin de procéder aux correctifs nécessaires.

Soulignons que cinq des six exemples proviennent d'établissements dont le magasin central est localisé sur un seul site bien que certains d'entre eux ont des opérations dans plusieurs installations. Pour les 36 établissements de santé étudiés, notre enquête a dénombré 58 magasins. Cette situation crée un fractionnement des volumes nécessitant que du personnel soit affecté à la réception ou au réapprovisionnement sans avoir la masse critique d'activités pouvant maximiser le plein potentiel de ces employés. Ce fractionnement ne crée pas non plus la masse critique justifiant des investissements dans des technologies de pointe. La consolidation devient en quelque sorte une première étape dans le déploiement de meilleures pratiques⁷. Cette stratégie de consolidation est très populaire ailleurs en Amérique du Nord (Beaulieu et coll., 2012b).

DISCUSSION

La présente étude est relativement unique au secteur de la santé. Il y a déjà eu d'autres enquêtes sur la performance des activités logistiques dans le secteur de la santé. Certaines de ces enquêtes visaient à valider des perceptions (HFMA, 2002; Nachtmann et Pohl, 2009). Ce type d'étude est intéressant pour identifier des défis ou des zones d'amélioration, mais il ne donne pas beaucoup d'information pour comprendre les fondements des pratiques exemplaires. D'autres enquêtes avaient une volonté de *benchmarking* des activités logistiques (Anonyme, 2008, 2012; BD Healthcare Consulting and Services, 2000; Cooper & Lybrand, 1994). Ces enquêtes retiennent des indicateurs comme la part des dépenses en achats sur les dépenses totales d'opération (Anonyme, 2008 et 2012) ou le taux de rotation des stocks au magasin central (BD Healthcare Consulting and

⁶ En résumé, l'étiquette qui est associée à un casier de fournitures médicales et qui est retirée lorsque ce même casier est vide est dotée d'une puce RFID. L'étiquette ainsi retirée est fixée à un tableau doté d'une antenne qui achemine automatiquement l'information au magasin central où les magasiniers peuvent alors préparer la commande selon des paramètres préétablis (ex. horaire de livraison). Dans ces circonstances, la technologie RFID permet, entre autres, d'éviter les temps de déplacement des magasiniers pour faire la lecture des besoins aux unités de soins. La technologie permet aussi de prendre en charge davantage de réserves (comme des salles d'examen) qui étaient traditionnellement gérées complètement par le personnel de soins (Landry et Beaulieu, 2010).

⁷ Attention, il ne faut pas confondre magasin central avec des aires de réception. Des établissements qui ont consolidé leurs magasins sur un seul site continuent d'avoir des livraisons directes vers leurs autres installations. Ces livraisons directes sont plus adaptées pour les articles consommés en gros volumes, comme par exemple, les produits d'incontinence pour les centres hospitaliers de soins de longue durée. Il ne serait pas productif de recevoir ces articles à un lieu pour les réexpédier à un autre site.

Services, 2000; Cooper & Lybrand, 1994) selon la taille de l'établissement permettant à d'autres organisations de réaliser des comparatifs. Ces indicateurs permettent de créer des étalons de mesure, mais ces études ne fournissent pas suffisamment de détails pour identifier les pratiques distinctives. Cependant, cette même base de comparaison a une limite puisqu'aujourd'hui le nombre de lits n'est plus une mesure fiable de la taille d'un établissement de santé alors que le virage ambulatoire réduit la durée des hospitalisations. Dacosta-Claro et Lapierre (2003) ont réalisé une étude qui corrige cette lacune en proposant une distinction entre les établissements ayant une vocation de soins de courte durée comparativement à des soins de longue durée. Enfin, l'étude d'Aptel et Poujalali (2001) adopte des indicateurs similaires, mais elle offre des variables explicatives de la performance. Ainsi, notre enquête introduit davantage de nuances en segmentant les établissements selon la présence d'un bloc opératoire ou non. Aussi, notre enquête n'a pas cherché à présenter uniquement des résultats quantitatifs, nous avons souhaité comprendre les meilleures pratiques entourant le magasin central d'un établissement de santé qui a un rôle névralgique dans la synchronisation entre les chaînes externe et interne.

Précédemment, nous avons mentionné que deux types de décisions pouvaient baliser la performance d'un entrepôt, décisions de conception et décisions de gestion. Compte tenu des contraintes financières vécues actuellement par le réseau québécois de la santé, les gestionnaires du magasin central ont peu de marge de manœuvre pour investir dans les décisions de conception. Il reste donc principalement les décisions de gestion sur lesquelles ils peuvent intervenir.

Justement, nos résultats démontrent que malgré les contraintes, principalement architecturales, avec lesquelles les établissements de santé doivent souvent composer, il est tout de même possible de dégager des gains de productivité significatifs si l'on compare la moyenne des résultats aux meilleurs. On peut noter également que ces derniers résultats se distribuent dans toutes les catégories d'établissement étudiées. Les pratiques déployées par les établissements les plus performants ne sont pas toutes spectaculaires, certaines comme l'analyse ABC, la rotation de la localisation des articles ou les pratiques *lean* mises de l'avant dans les établissements étudiés demandent justement des investissements financiers minimes. En contrepartie, elles exigent une rigueur dans leur application quotidienne. Cette conclusion rejoint les propos de Roy et Beaulieu (2012) qui étaient arrivés à un constat similaire pour les pratiques exemplaires des entreprises québécoises. Winter (1995) et Zairi (1994) parlent de discipline et de routine organisationnelle pour décrire les pratiques exemplaires. Ainsi, ces pratiques exemplaires ne doivent pas être vues comme des greffes, elles devraient plutôt être mises en œuvre graduellement afin de les intégrer aux opérations régulières d'un établissement et assurer ainsi leur entretien et leur rehaussement.

LES IMPACTS POTENTIELS DES RÉSULTATS PRÉSENTÉS

À partir de ce constat, quels seraient les impacts potentiels pour les établissements de l'Île de Montréal du déploiement des pratiques exemplaires identifiées dans l'étude? Pour estimer ces gains potentiels, nous avons calculé la moyenne des résultats de productivité pour les activités de réception et de réapprovisionnement pour les établissements qui ont des résultats inférieurs au troisième site le plus performant (tableau 3). Nous retenons ce seuil dans une perspective conservatrice. Pour les activités de réception, 15 établissements de notre échantillon ont un résultat inférieur (sur une possibilité de 21 répondants). Ces établissements traitent en moyenne 18 845

lignes reçues par ETC. Il y a donc un écart de performance de 87 %. Pour ce qui est des activités de réapprovisionnement, on compte 13 établissements qui ont une performance inférieure au troisième site du tableau 4. Ces établissements réapprovisionnement 23 925 lignes en moyenne par ETC, soit un écart de performance de 55 %.

Dans ces deux groupes d'établissements, on recense respectivement 47 ETC et 132 ETC pour les activités de réception et de réapprovisionnement. En appliquant les ratios d'écart aux données sur le nombre d'employés, le déploiement des pratiques similaires à celles des établissements les plus performants permettrait un gain potentiel de 40 ETC pour ce qui est des activités de réception et de 72 ETC dans le cas des activités de réapprovisionnement, soit un total de 112 ETC. Notre enquête avait permis d'estimer qu'environ 50 ETC affectés aux activités du magasin central devraient prendre leur retraite d'ici les cinq prochaines années. Ainsi, le déploiement de pratiques exemplaires pourrait permettre d'absorber les départs à la retraite sans incidence notable sur la performance logistique de l'établissement.

Par ailleurs, compte tenu de l'état fragile de finances du Québec, il est prévisible que les efforts d'optimisation se poursuivent. Dans ce contexte, sera-t-il possible de poursuivre des efforts d'optimisation de la performance logistique des établissements de santé? Nous sommes d'avis que la réponse est affirmative, mais aussi que la situation exigera de revoir les bases de la réflexion. L'encadré ci-dessous présente une stratégie de *stockless* dans un établissement de santé du Québec. Cette stratégie signifie qu'un distributeur externe voit à l'assemblage des fournitures médicales en fonction des besoins des unités de soins. La tâche de préparation des commandes du magasin central est transférée en quelque sorte à un acteur externe de l'établissement (Rivard-Royer et coll., 2002). Les résultats démontrent une progression de la productivité et même nettement au-delà des meilleurs sites recensés dans cette étude dans le cas de la réception. Cette stratégie a permis à l'établissement de faire transiter ses ressources vers d'autres activités plus significatives, comme la gestion des stocks au bloc opératoire.

UNE EXPÉRIENCE STOCKLESS

Des expériences se déroulant ailleurs au Québec permettent d'observer d'autres pratiques logistiques. Un établissement a recours à une pratique *stockless*. Les besoins en fournitures médicales des réserves des unités de soins sont communiqués directement à un distributeur qui prépare des livraisons conditionnées en fonction des besoins de ces mêmes unités de soins. L'établissement est à plus de trois heures de route de son distributeur.

Pour l'établissement, cette solution s'est imposée, car le Service des approvisionnements souhaitait retirer les tâches logistiques des mains du personnel de soins, mais il lui était difficile d'obtenir des ressources supplémentaires. L'établissement présentait aussi des contraintes architecturales. La pratique *stockless* a permis à l'établissement de récupérer du temps de gestion des stocks en magasin, pour les appliquer à la gestion des stocks aux unités de soins.

L'établissement reçoit 79 500 lignes par an et, de ce nombre, 46 340 sont en mode *stockless*. Cela représente un niveau de productivité de 132 500 lignes reçues par équivalent temps complet. Ce résultat est nettement supérieur aux meilleurs résultats obtenus à Montréal. Cette performance

peut s'expliquer par 1) le fait que l'établissement a recours à l'EDI ce qui évite de ressaisir des données dans le système d'information lors de la réception et 2) le contrôle de la réception des fournitures *stockless* se fera uniquement lors de leur rangement à l'unité de soins, c'est à ce moment que le magasinier validera que tout ce qui a été commandé a bel et bien été livré. Aussi, avec un résultat de 35 200 lignes réapprovisionnées par ETC, la productivité de ce processus est supérieure à la moyenne des résultats des établissements de l'île de Montréal et il se rapproche de la performance des meilleurs établissements.

Par ailleurs, les gains de temps et d'espace obtenus par la stratégie *stockless* ont permis de prendre en charge de nouveaux produits comme ceux de laboratoire ou du bloc opératoire. Cette pratique a aussi permis au Service des approvisionnements d'intensifier son action auprès de nouveaux clients internes.

Dans cette perspective, nous considérons que les établissements de santé auraient intérêt à élargir leur base de comparaison. Les données qui sont présentées dans cette étude proviennent uniquement d'établissements de santé et de services sociaux. Nous savons qu'il existe des écarts importants entre les établissements de santé. Il serait maintenant intéressant de comparer les résultats, principalement ceux des meilleurs établissements, à ceux des organisations d'autres secteurs d'activités. Il y a d'autres entreprises qui doivent assembler une variété de produits, dans de petites quantités (nécessitant un décaissement) comme c'est le cas pour les magasins des établissements de santé. On pense notamment au secteur des cosmétiques. Un tel exercice permettrait de répondre à deux questions. D'abord, où se situe la performance des établissements de santé comparativement à celles d'organisations ayant des clients similaires? S'il y a un écart, est-il en faveur du secteur de la santé ou des autres organisations? Ensuite, quels sont les fondements des pratiques exemplaires? Nous avons parlé de discipline organisationnelle, existe-t-il un groupe de routines à réaliser qui permettent de maximiser la performance? Un tel exercice de comparaison élargi se rapprocherait de l'esprit du *benchmarking* qui demande de comprendre la performance des meilleures organisations d'un domaine donné indépendamment de son secteur d'activité afin de capturer l'essence des pratiques exemplaires qui permettront de créer les véritables ruptures dans l'organisation (Walleck et coll., 1991).

CONCLUSION

La gestion de la logistique du secteur de la santé est complexe (Beaulieu et coll., 2012a) car il est nécessaire de synchroniser deux chaînes logistiques, l'une externe et l'autre interne, à l'établissement de santé. Le magasin central de l'établissement joue donc un rôle névralgique en étant l'interface entre ces deux chaînes. À partir d'une enquête menée auprès des établissements de santé de l'Île de Montréal et en retenant les établissements de santé ayant une masse critique suffisante pour justifier la présence d'un magasin central, cette étude arrive à trois grandes conclusions :

1. Concernant la productivité des activités de réception des marchandises et de réapprovisionnement des unités de soins, les résultats obtenus concluent à des écarts importants entre les établissements les plus performants et ceux qui le sont moins.
2. Le rehaussement de la performance ne serait peut-être pas si exigeant puisque plusieurs des meilleures pratiques identifiées sont largement connues : analyse ABC, rotation des localisations des articles, recours à l'échange de données informatisées, gestion de la performance.
3. Si l'on prend pour point de départ que le rehaussement des activités de logistique hospitalière passe en partie par une consolidation des activités d'entreposage, alors dans beaucoup de cas, les initiatives d'amélioration dépasseront souvent les frontières de l'établissement.

Dans cette dernière perspective, la recherche de solutions devrait dépasser les frontières de l'établissement. Dans un véritable esprit de *benchmarking*, nous suggérons d'étudier les pratiques de gestion des entrepôts ou de centres de distribution dans d'autres secteurs d'activité afin de mieux capter l'essence des pratiques exemplaires.

Parallèlement, nous sommes d'avis qu'un nouveau modèle de déploiement régional des pratiques de logistique hospitalière doit être envisagé. À ce jour, les modèles suggérés visent principalement l'établissement de santé (Arthur Andersen, 1990) et non un regroupement d'établissements. Sans nécessairement proposer un modèle de déploiement, nous dégageons un certain nombre de conditions de succès à partir de l'expérience de la région de Montréal.

- Un leadership actif qui profite du contexte actuel pour créer la pression nécessaire permettant des changements significatifs.
- Réaliser une étude comparative afin d'avoir un portrait plus exact de la situation, de situer la performance des uns et des autres. Wiersema (2011) souligne que la mesure de la performance est la première étape d'une stratégie d'amélioration. Cette affirmation qui semble une évidence constitue un changement de paradigme important dans le réseau de la santé et des services sociaux alors que nos observations démontrent que le recours à des indicateurs de performance et leur déploiement sur une base régulière sont très limités dans les deux cas. Ainsi, une telle étude permet aux établissements d'identifier des pistes

d'amélioration locales et, à l'échelle régionale, de lancer des chantiers qui peuvent être communs à plusieurs établissements. Dans ce dernier cas, ces chantiers permettent de profiter des expériences d'autres établissements au lieu de tout reproduire localement.

- Finalement, il est important d'avoir un acteur qui a une vue d'ensemble de la région afin de connaître les besoins des uns et les ressources des autres. Un tel acteur peut jouer le rôle d'agent liant afin d'amener des établissements à mettre en commun des initiatives et à partager des activités.

Ce qui est proposé dans ces dernières lignes n'est pas révolutionnaire, il est possible de l'observer ailleurs au Canada ou aux États-Unis. Pour le réseau québécois de la santé, il s'agit d'une occasion unique de créer des pôles d'expertise logistique qui auront la masse critique nécessaire pour retenir les ressources de pointe, effectuer les investissements conséquents et déployer des pratiques exemplaires.

RÉFÉRENCES

Anonyme. « Supply Chain Benchmarking Presents Opportunity for Added Cost Savings », *Healthcare Financial Management*, vol. 66, n° 11, 2012, p. 164.

Anonyme. « Supply Chain Benchmarking », *Healthcare Financial Management*, vol. 62, n° 8, 2008, p. 124.

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

Aptel, O.; Pourjalali, H. « Improving activities and Decreasing Costs of Logistics in Hospitals: A Comparison of U.S. and French Hospitals », *International Journal of Accounting*, vol. 36, n° 1, 2001, p. 65-90.

Arthur Andersen. *Stockless Materials Management, How It Fits into the Healthcare Cost Puzzle*, HIDA Educational Foundation, 1990.

Ballou, R.H., *Business Logistics Management, fourth edition*, Saddle River, Prentice Hall, 1999, 681 p.

BD Healthcare Consulting and Services. *2000- National Performance Indicators for Healthcare Materials Management*, AHRMM, 2000, 57 p.

Beaulieu, M., Landry, S.; Roy, J., *La productivité des activités de logistique hospitalière*, Montréal, Centre sur la productivité et la prospérité, HEC Montréal, mars 2012a.

Beaulieu, M.; Roy, J.; Landry, S. « La structure de gouvernance encadrant la distribution des fournitures médicales : Constats de quatre expériences nord-américaines », *12^e Rencontres Internationales de la Recherche en Logistique*, Montréal, 15-17 août 2012b.

Bowersox, D.J.; Closs, D.J. *Logistical Management – The Integrated Supply Chain Process*, New York, McGraw-Hill Companies, 1996, 730 p.

Cooper & Lybrand. *1994 – National Performance Indicators for Hospital Materials Management*, ASHMM, 1994, 67 p.

Dacosta-Claro, E.; Lapiere, S.D. « Benchmarking as a Tool for the Improvement of Health Services Supply Departments », *Health Services Management Research*, vol. 16, n° 4, p. 211-223.

Darling, M.; Wise, S. « Not Your father's Supply Chain », *Materials Management in Health Care*, vol. 19, n° 4, 2010, p. 30-33.

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

Gallmann, F.; Belvedere, V. « Linking Service Level, Inventory Management and Warehousing Practices: A Case-Based managerial Analysis », *Operations Management Research*, vol. 4, n° 1-2, 2011, p. 28-38.

Hies, L.; Turdeau, A.M.; Crisan, E. « Warehouse Performance Measurement – A Case Study », *Annals of Faculty Economics*, vol. 4, n° 1, 2008, p. 307-312.

Landry, S.; Beaulieu, M. « Achieving Lean Healthcare by Combining the Two-Bin Kanban Replenishment System with RFID Technology », *International Journal of Health Management and Information*, vol. 1, n° 1, 2010, p. 85-98.

Landry, S.; Blouin, J.-F.; Beaulieu, M. « Réapprovisionnement des unités de soins : Portrait de six hôpitaux québécois et français », *Logistique & Management – numéro spécial logistique hospitalière*, 2004, p. 13-20.

Ludwig, T.D.; D.T. Goomas, « 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.

Nachtmann, H.; Pohl, E.A. *The State of Healthcare Logistics – Cost and Quality Improvement Opportunities*, Fayetteville, Center for Innovation in Healthcare Logistics, 2009, 31 p.

Richards, G. *Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*, Kogan Page, 2011, 352 p.

Rivard-Royer, H., S. Landry, Beaulieu, M. « Hybrid Stockless: A Case Study. Lessons for Health-care Supply Chain Integration », *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 22, n° 4, 2002, p. 412-424.

Roy, J.; Beaulieu, M. *Le comportement logistique des entreprises québécoises*, Montréal, Centre de productivités et de prospérité, HEC Montréal, 2012, 46 p.

Schefczyk, M., « Industrial benchmarking: A Case Study of Performance Analysis Techniques », *International Journal of Production Economics*, vol. 32, n° 1, 1993, p. 1-11.

Vitasek, K., C. Harrity, K. O'Donoghue; Symmes, S. *Warehousing & Fulfillment Process Benchmark & Best Practices Guide*, WERC, 2007.

Walleck, A.S.; O'Halloran, J.D.; Leader, C.A., « Benchmarking world-class performance », *McKinsey Quarterly*, n° 1, 1991, p. 3-24.

Wiersema, W.H. « Better Distribution Practices », *Electrical Apparatus*, vol. 64, n° 4, 2011, p. 28-29.

Winter, S.G. «Four Rs of Profitability : Rents, Resources, Routines, and Replication» in Montgomery, C.A. *Resource-Based and Evolutionary Theories of the Firms, Towards a Synthesis*, Massachusetts, Kluwer Academic Publishers, 1995, p. 147-178.

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.

Zairi, M. «Benchmarking: The Best Tool for Measuring Competitiveness», *Benchmarking for Quality Management & Technology*, vol. 1, n° 1, 1994, p. 11-24.