



ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE MONTRÉAL ET LAVAL
PORTEURS DU DOSSIER : CHUM ET CIUSSS DE L'OUEST-DE-L'ÎLE-DE-MONTRÉAL

OPPORTUNITÉS ENGENDRÉES PAR UN CENTRE DE DISTRIBUTION RÉGIONAL

Projet de rapport final

3 septembre 2021

3PL	Logistique tierce partie / « Third-Party Logistics »
AD	Achat direct
CD	Courte durée
CDI	Centre de distribution individuel (modèle individuel)
CDR	Centre de distribution régional de Montréal et Laval (modèle collaboratif)
Comm.	Commande
EDI	Échange de données informatisé / « Electronic data interchange »
EPI	Équipement de protection individuelle
ETC	Équivalent temps complet (du personnel)
h	Heure
I	Inventaire
ld	Longue durée
Nb	Nombre
OBNL	Organisme à but non lucratif
PCL	Plateforme clinico-logistique
PPP	Partenariat public-privé
RFID	Identification par radiofréquence / « Radio-frequency identification »
WMS	Système de gestion d'entrepôt / « Warehouse Management System »

Y a-t-il avantage à collaborer?

Table des matières

01	Sommaire exécutif	06	Exemples de précédents
02	Contexte de l'étude	07	Profil actuel
03	Objectifs et portée de l'étude	08	Bénéfices et opportunités
04	Démarche et méthodologie	09	Enjeux, risques et facteurs clés de succès
05	Situation actuelle	10	Recommandations et prochaines étapes
			Annexes

A blurred background image showing a business meeting. In the upper left, a person in a white shirt is holding a smartphone. In the lower left, a person in a striped shirt is using a tablet. The rest of the image is a solid dark blue rectangle containing the title.

01

Sommaire exécutif

La présente étude démontre hors de tout doute la pertinence et la valeur ajoutée d'une approche collaborative et l'intérêt de poursuivre la réflexion en ce sens

Contexte

Depuis 2019, dans un souci de recherche d'efficacité, les responsables de l'approvisionnement et de la logistique des établissements de santé et de services sociaux de Montréal et Laval ont convenu de la pertinence de réaliser une étude sur la mutualisation de leurs activités d'entreposage, de distribution et de réapprovisionnement, incluant la gestion des comptes fournisseurs.

Élément déclencheur

Bien que cette initiative ait été mise en pause en raison de l'actuelle pandémie, cette dernière a toutefois fait ressortir l'insuffisance des espaces d'entreposage dans les établissements ainsi que la vulnérabilité/désuétude des installations et des processus actuels d'entreposage, de distribution et de réapprovisionnement. Afin de répondre aux besoins accrus d'entreposage, ceux-ci ont dû se doter d'espaces d'entreposage externes temporaires et souvent coûteux.

Question du mandat

Est-il pertinent et avantageux pour les établissements de Montréal et Laval d'aller de l'avant avec le déploiement d'une solution collaborative?

Réponse :

La présente étude démontre la pertinence d'une approche collaborative pour permettre aux établissements de Montréal et de Laval de se doter d'un centre de distribution régional

L'évolution vers une approche collaborative permet de maximiser les bénéfices et les opportunités de transformation des pratiques logistiques et d'amélioration de l'efficacité opérationnelle



Thèmes	Scénario	Modèle collaboratif (par rapport aux initiatives individuelles)
	Enjeux et défis	
Entreposage et distribution	Superficie d'entrepôt	- Superficie d'entreposage : -48 % (-16 500 m²) - Nombre et superficie des quais : -67 % (-30 quais, -4 050 m²)
	Conformité des lieux	Optimisée
	Manutention optimisée stocks	Productivité de la réception de commandes : +62 % (+16 colis/h)
Processus	Ruptures de stock	Prévenues
	Réduction des commandes	- Nombre d'articles en inventaire : -36 % (-10 773) - Nombre de commandes et de lignes de commande : -21 % (-5 177 commandes et -31 062 lignes de commande par période) - Nombre de lignes de réception : -21 % (-10 773 par période) - Valeur et coûts de maintien de l'inventaire : -17 % (Valeur : -4 258 000 \$; Coûts maintien : -639 000 \$ par année) - ETC et budget requis aux achats : -30 % (-18 ETC, -1 012 000 \$)
	Réduction comptes à payer	ETC et budget requis aux comptes à payer : -24 % (-16 ETC, -904 000 \$)
	Amél. expertise équipe entrepôt	Améliorée
	Dispo. des ress. pour meilleures pratiques globales	Optimisée
Technologie	Automatisation syst. entrepôt	- Temps d'implantation d'un WMS : -67 % (-24 mois) - Coût d'implantation d'un WMS : -51 % (-560 000 \$) - Nombre de licences WMS : -78 % (-238) - Productivité de la préparation de commandes : +129 % (+115 lignes/h) - ETC requis à l'entreposage et à la distribution : -33 % (-100) - Budget requis à l'entreposage et à la distribution : -32 % (-5 575 000 \$)
	Informatisation EDI	Augmentée



Une solution collaborative pour le déploiement d'un centre de distribution régional :

Une opportunité d'implanter une infrastructure évolutive, performante et agissant comme levier positif pour permettre le déploiement des meilleures pratiques logistiques tant pour les établissements que pour les fournisseurs.



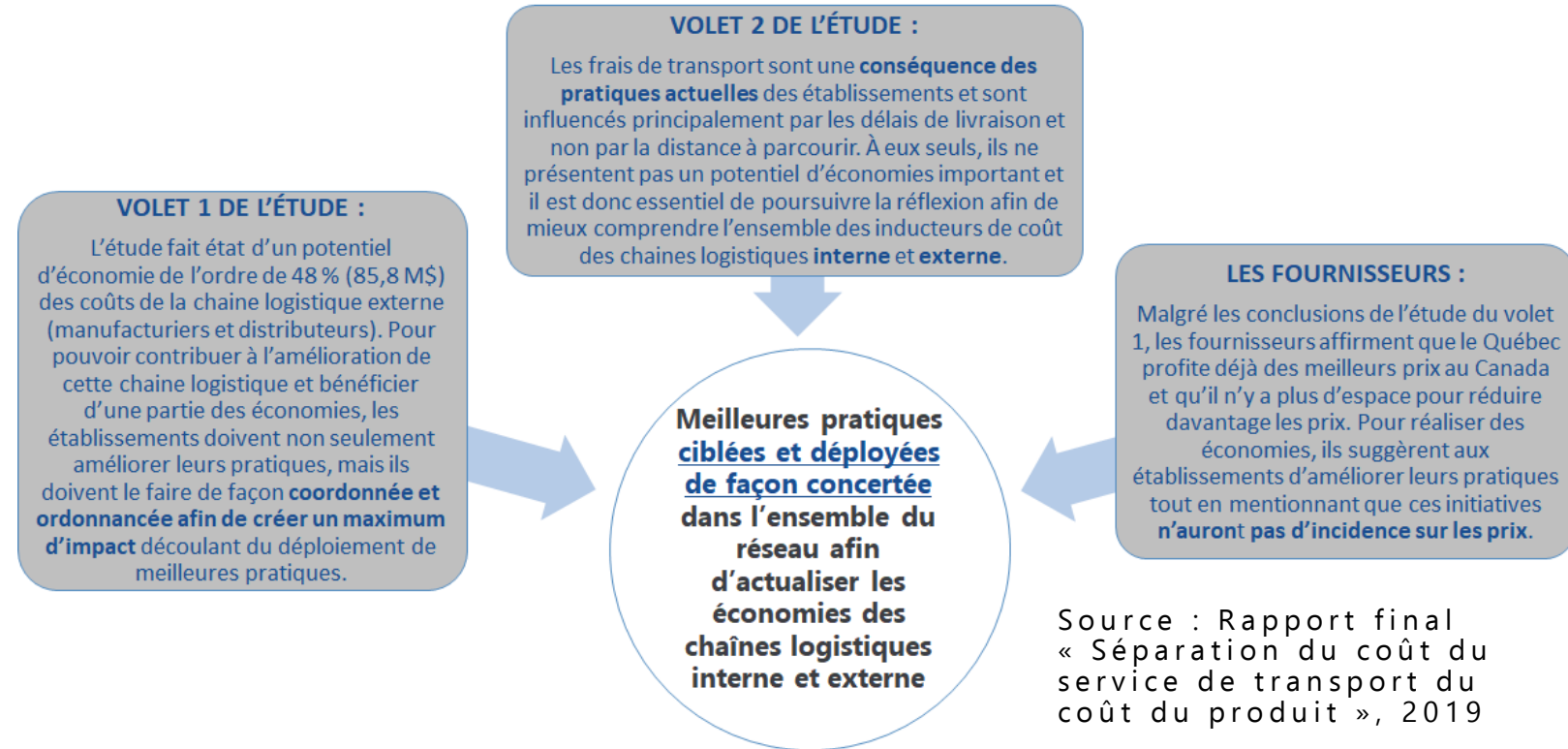
02

Contexte de l'étude



Comment améliorer l'efficacité de la chaîne logistique : modèle individuel ou collaboratif?

- Depuis 10 ans, l'accent du réseau a été davantage mis sur la réduction du coût des produits et l'approvisionnement en commun.
- Comme constaté dans l'étude sur les coûts de la chaîne logistique réalisée en 2019-2020, **les économies pour le réseau se situent davantage dans le déploiement des bonnes pratiques et l'efficacité des coûts opérationnels de la chaîne logistique.**
- L'actuelle pandémie a fait ressortir l'insuffisance des espaces d'entreposage et des opportunités de collaboration telles que la distribution équitable d'EPI par le CHU Sainte-Justine.



L'intérêt du MSSS pour le présent projet s'appuie sur :

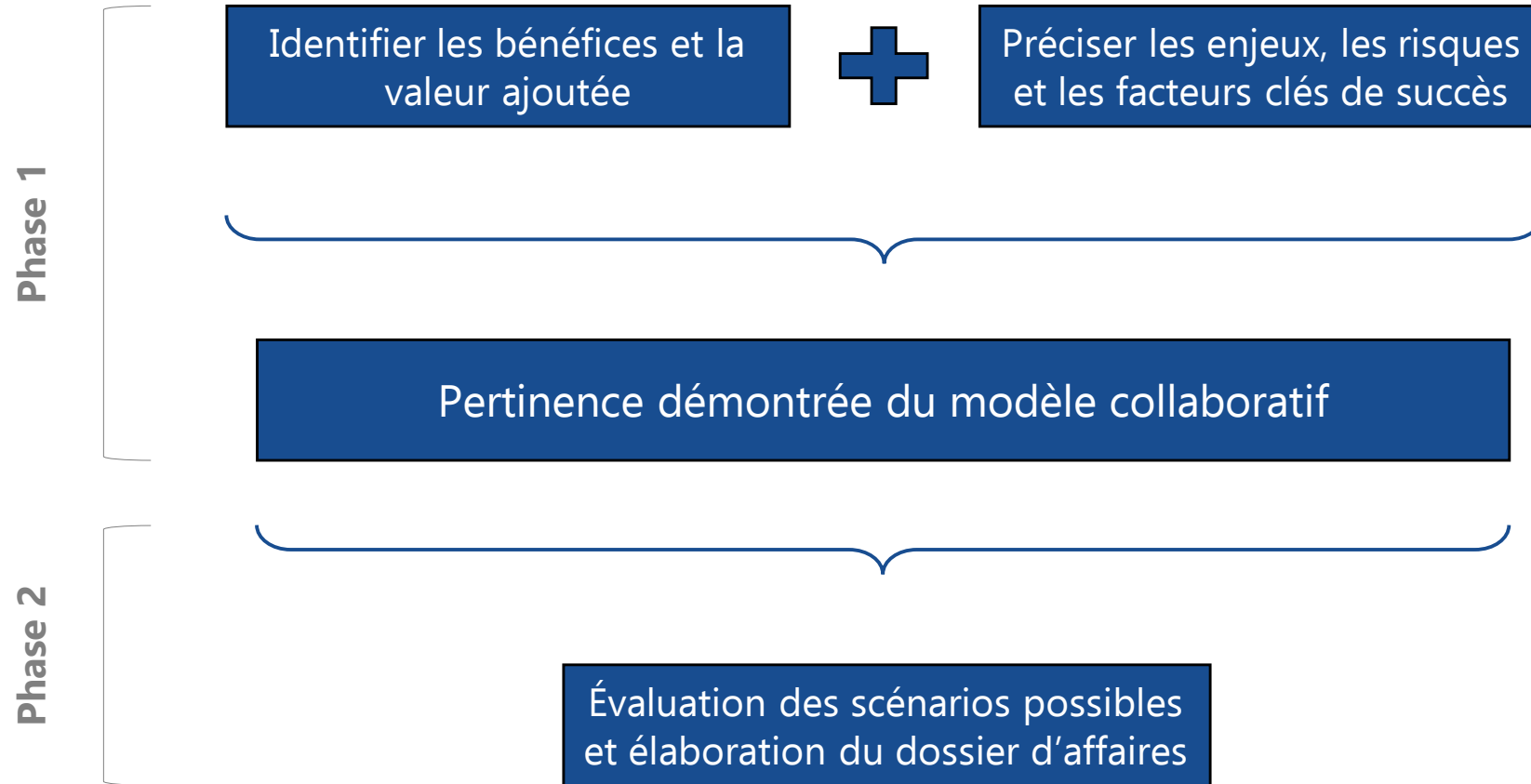
- les conclusions de cette étude;
- **la volonté démontrée des établissements de la région de Montréal et Laval de collaborer entre eux** dans un but d'efficacité;
- les avantages à confirmer d'une telle infrastructure en réponse aux **enjeux logistiques** occasionnés par la **présente pandémie**.



03

Objectifs et portée de l'étude

Le présent mandat doit permettre d'évaluer si un modèle collaboratif est plus avantageux pour les établissements par rapport aux initiatives individuelles

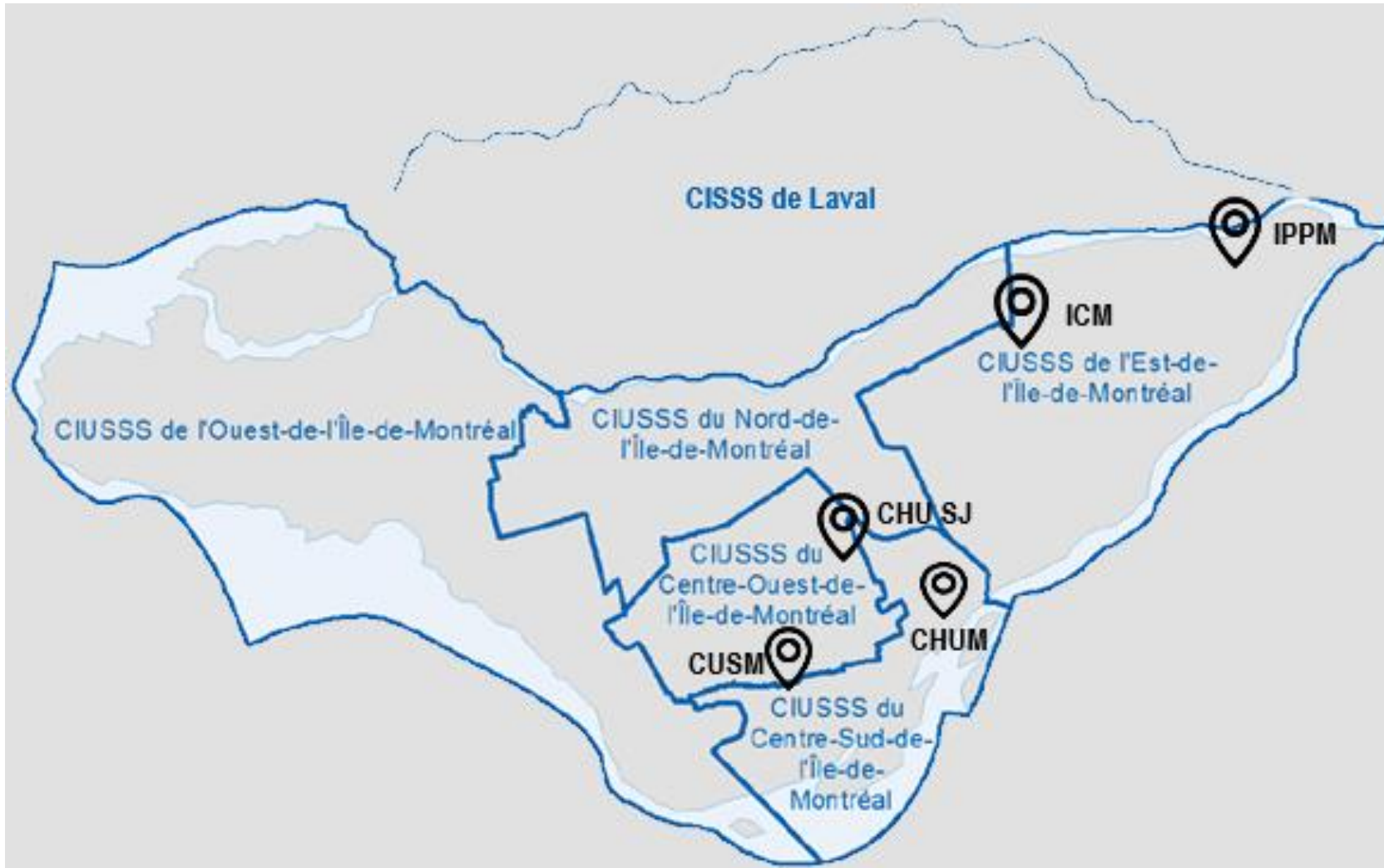


Échéancier global du projet

- La réalisation de la **phase 1** (étude de pertinence) s'est déroulée de mai à septembre 2021 et se conclura à l'automne 2021 par une présentation du présent rapport aux PDG des établissements et au MSSS.
- Pour faire suite à la décision de poursuivre de la part des établissements et du MSSS, la réalisation de la **phase 2** (analyse des scénarios et dossier d'affaires) devrait commencer vers la fin de l'année 2021.

Phase et activités	2021							
	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<i>Phase 1 – Étude d'opportunité, projet collaboratif</i>								
Réalisation de l'étude								
Présentation du rapport								
Décision de poursuivre								

Participants à l'étude : les 11 établissements de santé et de services sociaux de Montréal et Laval



En chiffres

- 2,5 millions d'habitants
- 20 hôpitaux
- 300+ points de service
- 7400 lits de courte durée
- 11 000 lits de longue durée
- Budget de 10,9 milliards \$ (37 % du Québec)

Légende

 Établissement non fusionné

Participants à l'étude : les 11 établissements de santé et de services sociaux de Montréal et Laval

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS

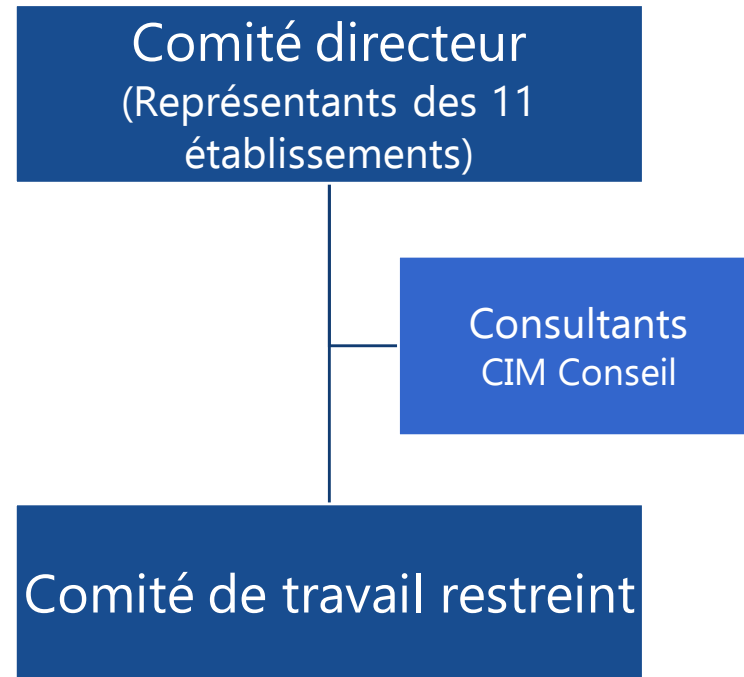
- **CIUSSS OIM**, Daniela Candido ⁽¹⁾
- **CHUM**, Paul Harmat ⁽¹⁾
- **CHU SJ**, Saad Benguerah
- **CISSS LAV**, Stéphanie Fournier
- **CIUSSS COIM**, Elliott Silverman
- **CIUSSS CSIM**, Élisabeth Gour
- **CIUSSS EIM**, Yves Charbonneau
- **CIUSSS NIM**, Gilles Villeneuve
- **CUSM**, Azzedine Abderrahim
- **ICM**, Lucille Turner
- **IPPM**, Marc-André Plouffe

ÉQUIPE DE CIM CONSEIL

- Jean-François Cloutier
- Vincent Paquette
- Nadia Poulin
- Stéfanie Lefebvre
- Ginette Proulx

(1) Porteurs du dossier

Structure de gouvernance du projet



Membres

Daniela Candido

Paul Harmat

Saad Benguerrah

Stéphanie Fournier

Élisabeth Gour

Azzedine Abderrahim



04

Démarche et méthodologie

Principales étapes de la démarche

Collecte de données

- Requêtes de données auprès des établissements
- Import, formatage et uniformisation des données
- Tri des familles de produits

Profil actuel des établissements

- Portrait des volumes de transactions et des ressources actuelles des 11 établissements

Exemples de précédents

- Balisage de modèles régionaux similaires au Canada et en Europe

Simulation du profil futur

- Définition d'hypothèses
- Simulation des transactions, des ressources et des besoins futurs

Synthèse des bénéfices et opportunités

- Comparaison du modèle collaboratif et des initiatives individuelles
- Ajout de bénéfices qualitatifs selon les expériences passées et le balisage

Rapport de la phase 1

- Documentation du travail accompli

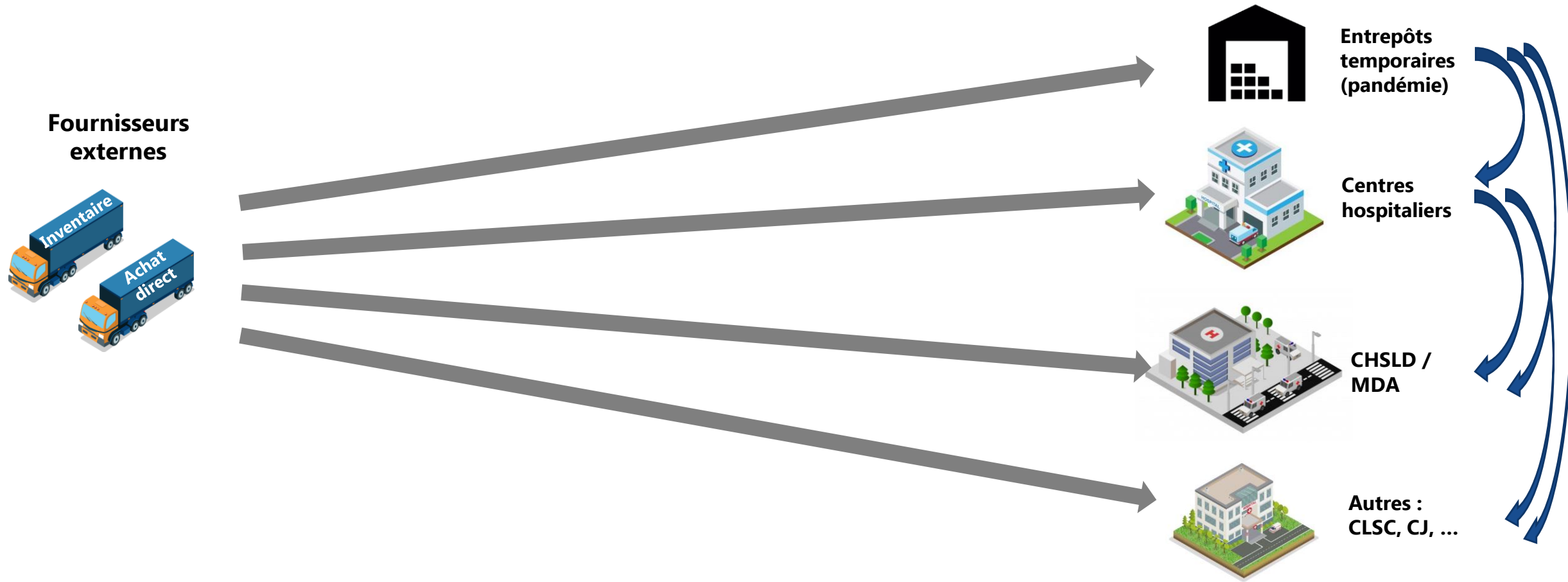


05

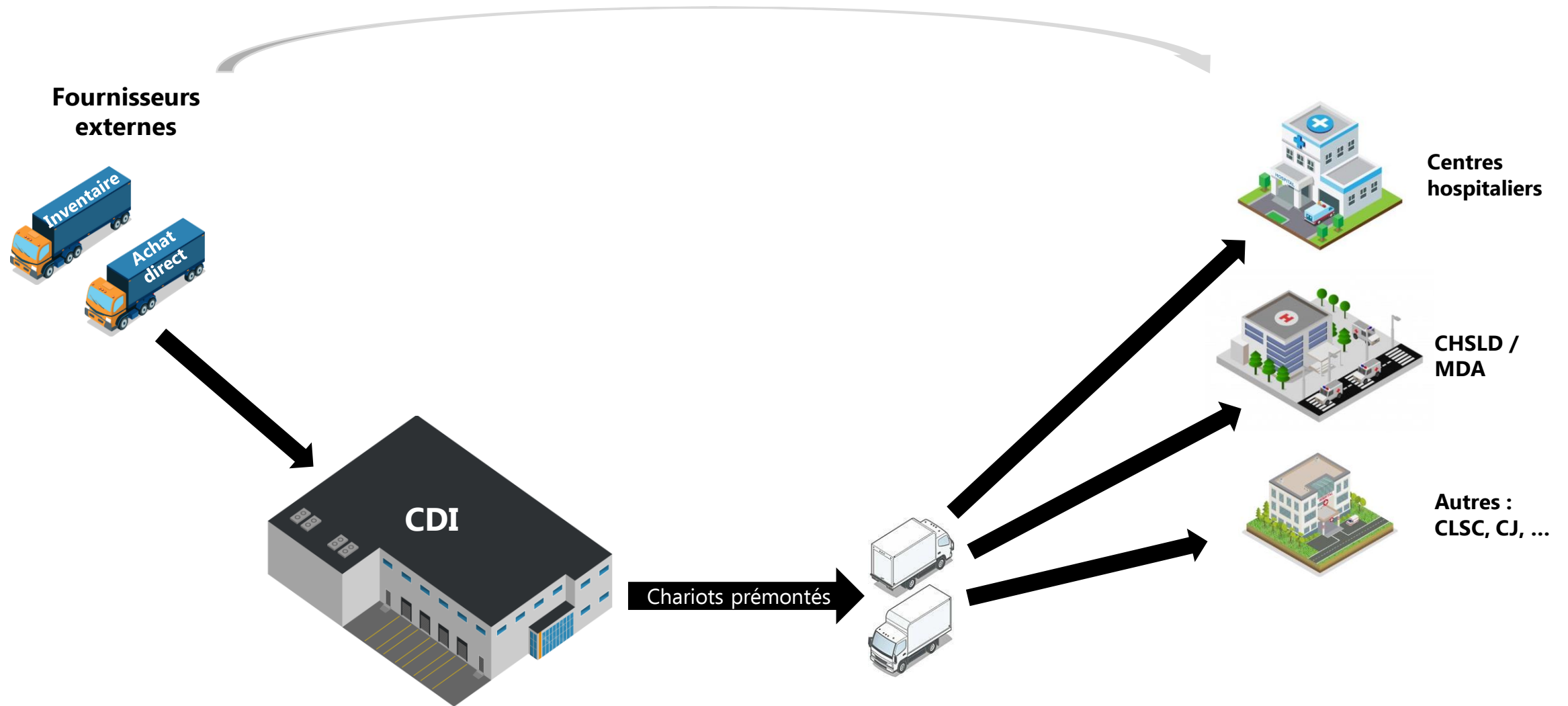
Situation actuelle



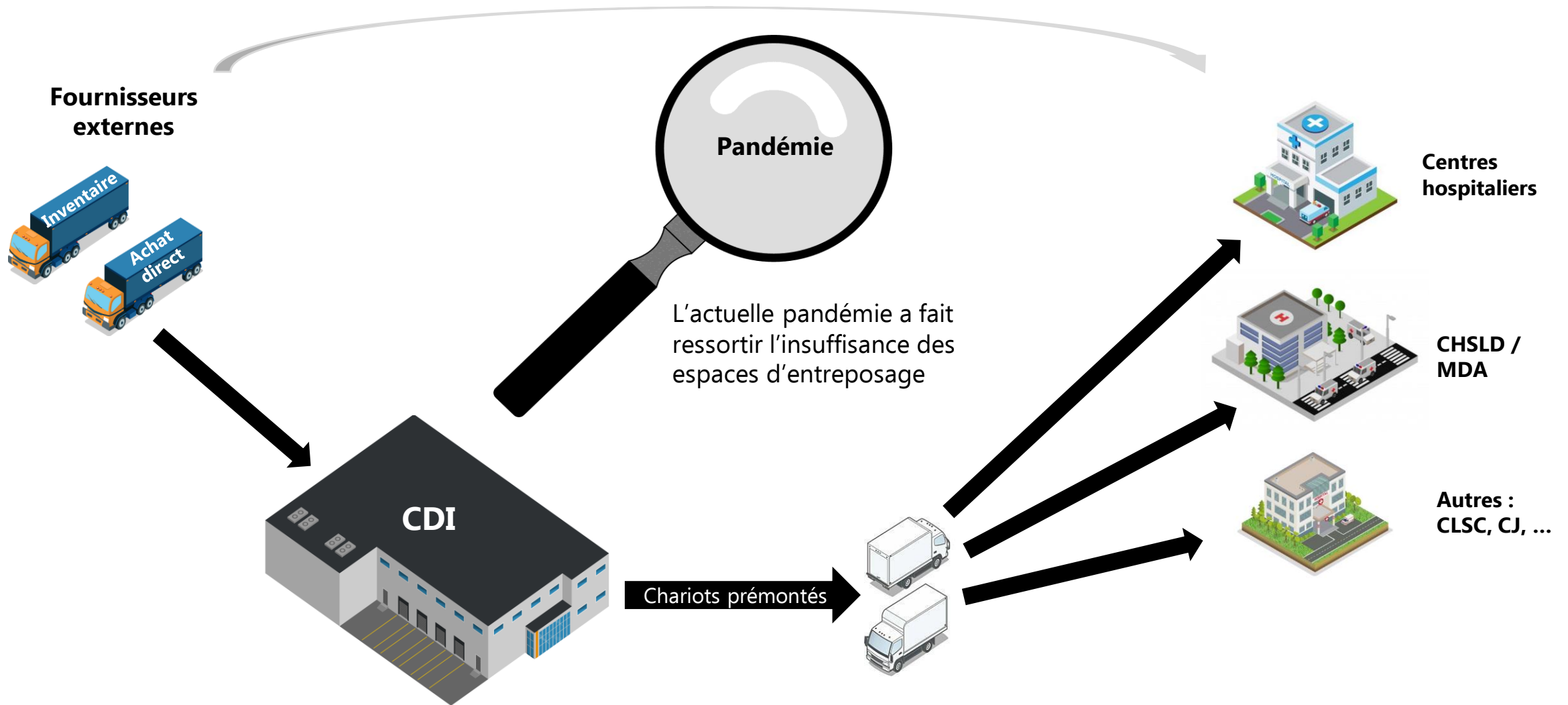
Plusieurs initiatives d'amélioration sont actuellement en réflexion



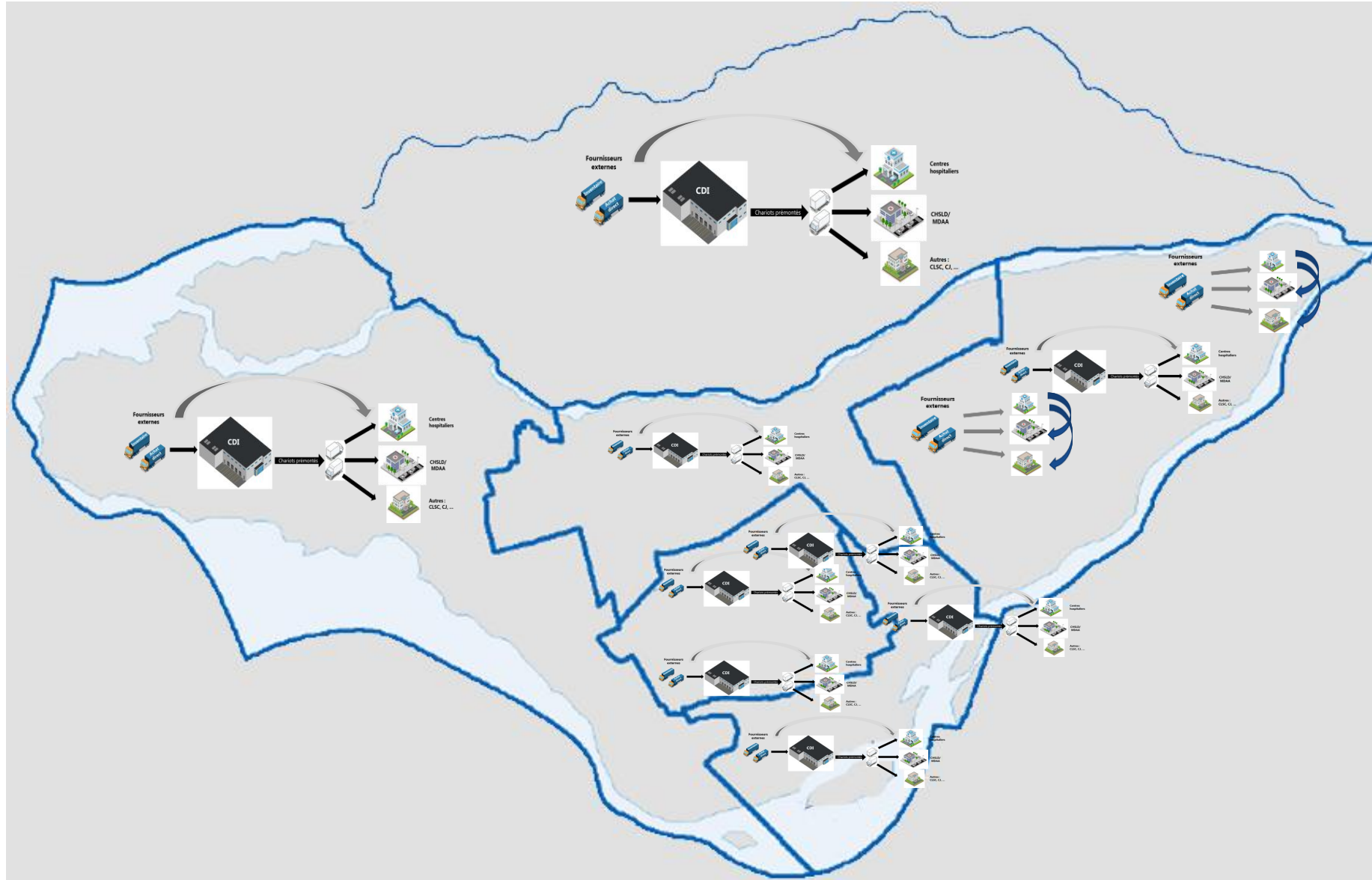
Plusieurs initiatives d'amélioration sont actuellement en réflexion



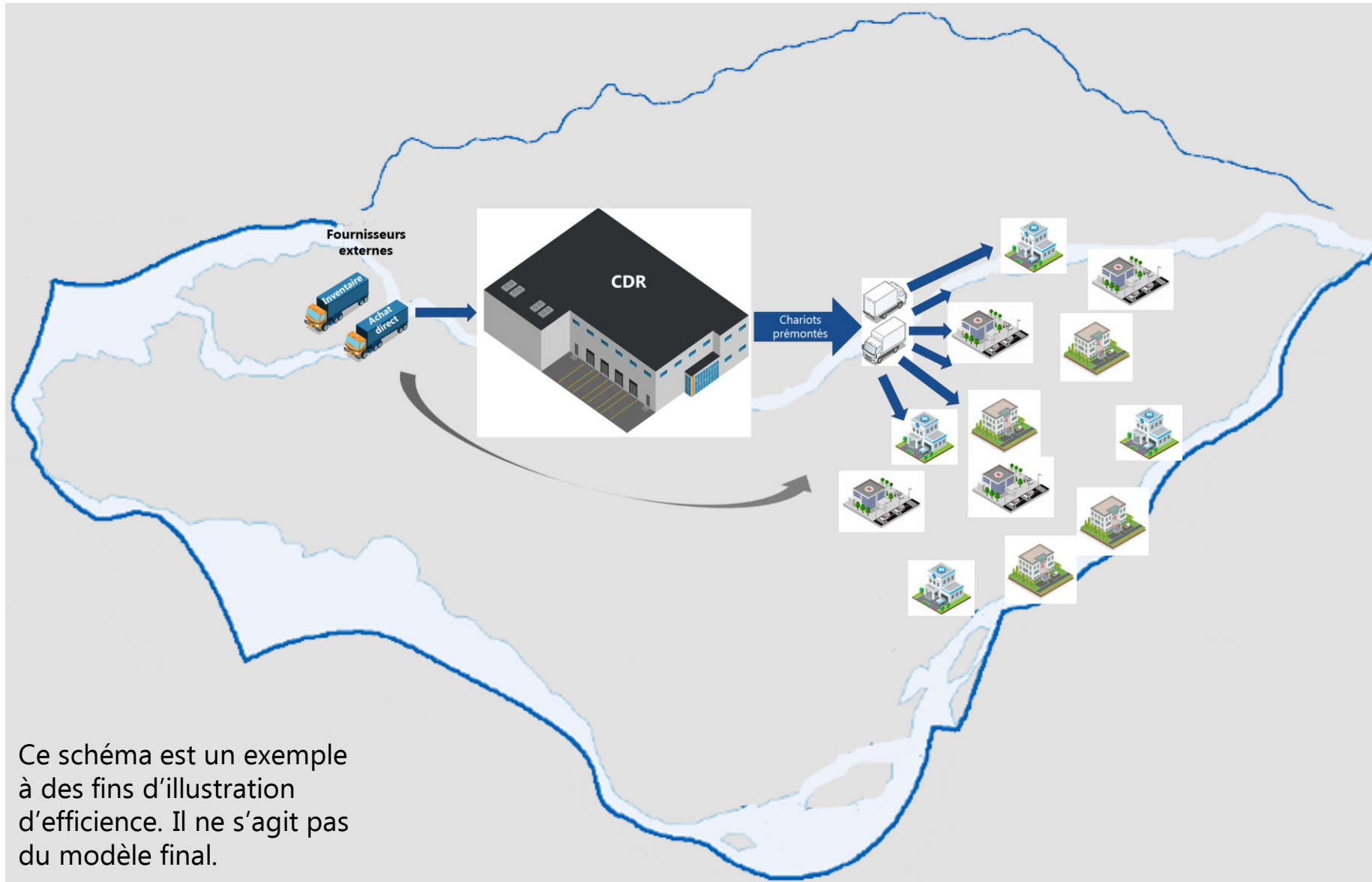
Plusieurs initiatives d'amélioration sont actuellement en réflexion



Est-ce que la multiplication des initiatives est optimale?



Objectif : Démontrer, s'il y a lieu, la pertinence et la valeur ajoutée de déployer un modèle collaboratif comme alternative aux différentes initiatives individuelles



Ce schéma est un exemple à des fins d'illustration d'efficacité. Il ne s'agit pas du modèle final.



06

Exemples de précédents

Plusieurs projets de type plateforme logistique régionale ont pris naissance depuis le début des années 2000 – Fraser Health

Quelques exemples au Canada

L'expérience de Fraser Health, Colombie-Britannique

Inauguré en 2003, le centre régional *Fraser Health* a permis de régionaliser plusieurs services de soutien de 12 hôpitaux :

- Centralisation des achats
- Uniformisation des systèmes
- Regroupement de services partagés
 - Support administratif
 - Réseau logistique
 - Informatique
 - Etc.



En chiffres :

- 1,5 million d'habitants
- 12 hôpitaux
- 115 000 chirurgies
- 2 000 lits CD et 7 000 lits LD
- Budget de 1,8 milliard \$
- 9 000 articles d'inventaire



Description de l'entrepôt centralisé :

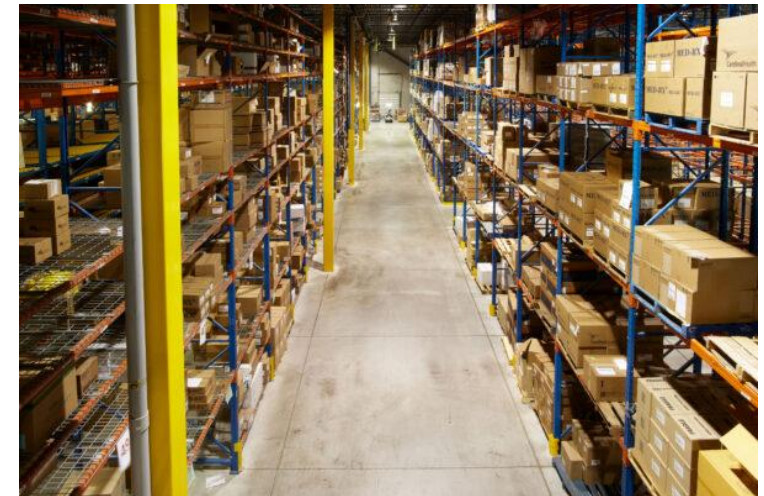
- 10 400 mètres carrés
- Distribution centralisée de :
 - médicaments
 - matériel médical
 - réserve provinciale
 - matériel relatif à la pandémie
- Livraisons 3 fois par jour
- Opérations 24 heures
- 60 adresses de livraison
- 200 points de service
- 2 000 unités de soins

Plusieurs projets de type plateforme logistique régionale ont pris naissance depuis le début des années 2000 – Plexxus

Quelques exemples au Canada

*L'expérience de Plexxus,
Toronto, Ontario*

Depuis 2006, Plexxus offre un **service centralisé de distribution de fournitures médicales** en utilisant les systèmes sophistiqués de gestion d'entrepôt, y compris la technologie RFID. Le service fonctionne six jours par semaine, fournissant la livraison « juste à temps » aux établissements membres, et est disponible 24 heures par jour, 365 jours par an pour urgence.



Plusieurs projets de type plateforme logistique régionale ont pris naissance depuis le début des années 2000 – HMMS

Quelques exemples au Canada

*L'expérience de HMMS,
London, Ontario*

Les services de gestion des fournitures de soins de santé (HMMS) ont été créés en février 1997 par le regroupement des hôpitaux de London Center et St. Joseph. Ils ont **intégré et consolidé les fonctions d'achat, les comptes à payer, la réception et la gestion des stocks**. HMMS fournit également des services semblables à plusieurs autres organismes de soins de santé, et ce, sur une base régionale.



Description de l'entrepôt centralisé :

- 2 400 mètres carrés
- Distribution centralisée du matériel médical
- Livraisons 3 fois par jour
- Opérations 24 heures
- 3 125 différents produits
- 182 fournisseurs
- 3 000 lignes par jour
- Taux de conformité de 99,8 %
- Taux de roulement de 16
- Inventaire de 2,2 millions \$ en 2003



Plusieurs projets de type plateforme logistique régionale ont pris naissance depuis le début des années 2000 – Strasbourg et Carcassonne

Quelques exemples en Europe

Inauguré le 25 octobre 2010, le nouveau pôle logistique des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg s'étend sur 22 000 mètres carrés.



- Production alimentaire
- Pharmacie
- Achats
- Magasin central
- Transport
- Buanderie
- Ambulances

La plateforme médico-logistique de Carcassonne desservant 6 établissements et inaugurée en 2011 a été construite en mode PPP.



- Production alimentaire
- Buanderie
- Stérilisation
- Pharmacie
- Entrepôt central et gestion des stocks



07

Profil actuel



Les volumes totaux de l'ensemble des établissements sont très significatifs

Profil transactionnel actuel des établissements pour une période

Établissement	Commandes (Période 202011)		Réceptions (Période 202011)				Réquisitions (Période 202011)					Stock (202006 à 202011)	
	Nb comm.	Valeur	Nb articles		Nb lignes		Nb articles		Nb lignes		Valeur	Nb articles I	Valeur
			AD	I	AD	I	AD	I	AD	I			
Total	39 092	61 690 569 \$	45 803	13 157	135 258	32 394	47 246	18 000	132 255	352 601	74 610 688 \$	25 879	22 297 253 \$

- Les volumes actuels de transactions de l'ensemble des établissements par jour ouvrable se situent à **8 383** lignes de réception et **24 243** lignes de réquisition.
- Sur une année, la valeur des réquisitions de l'ensemble des établissements représente près de **1 milliard de dollars**.
- Familles de produits retenues :
 - Administratif
 - Alimentaire
 - Buanderie
 - Laboratoire
 - Médical
 - Pandémie
 - Salubrité
- Note : L'inclusion des autres familles de produits sera déterminée dans la phase 2.

La majorité du budget des ressources est affectée à l'entreposage et à la distribution

Profil actuel des ETC et budgets ressources des établissements

Établissement	Cadre intermédiaire (Entreposage et distribution)		Entreposage et distribution		Achats		Comptes à payer		Total	
	ETC	Budget	ETC	Budget	ETC	Budget	ETC	Budget	ETC	Budget
Total	25	3 093 850 \$	362	18 623 168 \$	109	6 127 596 \$	136	7 669 886 \$	632	35 514 500 \$
% du budget total		9%		52%		17%		22%		100%
Moyenne par ETC		125 257 \$		51 445 \$		56 216 \$		56 479 \$		56 238 \$

61 % (52 % + 9 %) du budget est affecté à l'entreposage et à la distribution



08

Bénéfices et opportunités

L'évolution vers une
approche collaborative
permet de maximiser
les bénéfices et
les opportunités
d'amélioration de
l'efficacité
opérationnelle



Thèmes	Scénarios		Actuel	Individuel (Amélioration)	Collaboratif (Transformation)
	Enjeux et défis				
Entreposage et distribution	Superficie d'entrepôt		Manquante	Augmentée	Optimisée
	Conformité des lieux		Inadéquate	Améliorée	Optimisée
	Manutention optimisée stocks		Limitée	Améliorée	Optimisée
Processus	Ruptures de stock		Imprévisibles	Contrôlées	Prévenues
	Réduction des commandes		Difficile	Optimisée	Optimisée+
	Réduction des comptes à payer		Difficile	Optimisée	Optimisée+
	Amél. expertise équipe entrepôt		Difficile	Améliorée	Améliorée
	Dispo. des ress. pour meilleures pratiques globales		Difficile	Améliorée	Optimisée
Technologie	Automatisation syst. Entrepôt		Limitée	Améliorée (WMS, VLM)	Optimisée (Robotisation)
	Informatisation EDI		Limitée	Limitée	Augmentée

The background of the slide features a blurred image of people in a professional setting. In the upper left, a person in a white shirt is seen from the side, holding a white pen and looking at a tablet. Another person's arm, wearing a blue and white striped shirt, is visible in the foreground, also interacting with the tablet. The scene is brightly lit, suggesting an office or meeting room environment. The text '8.1' is overlaid on the left side of the image.

8.1

Évaluation du potentiel du modèle collaboratif

Le nombre d'articles en inventaire au CDR serait réduit d'au moins 36 % par rapport à la somme des articles aux CDI

Sans harmonisation des produits

Scénario	Nb articles inventaire
Actuel	25 879
CDI (Individuel)	29 773
CDR (Collaboratif)	19 000
Variation CDI-CDR	↘ 36 %

Avec harmonisation des produits

Scénario	Nb articles inventaire
Actuel	25 879
CDI (Individuel)	27 773
CDR (Collaboratif)	16 150
Variation CDI-CDR	↘ 42 %

Thèmes	Scénarios Enjeux et défis	Actuel	Individuel (Amélioration)	Collaboratif (Transformation)
 Entreposage et distribution	Superficie d'entrepôt	Manquante	Augmentée	Optimisée
	Conformité des lieux	Inadéquate	Améliorée	Optimisée
 Processus	Ruptures de stock	Imprévisibles	Contrôlées	Prévenues

- Le nombre d'articles simulé tient compte de la mise en inventaire des articles en achat direct fréquemment commandés et/ou communs à plusieurs clients.

La valeur globale des inventaires et les coûts de maintien en inventaire seraient réduits d'au moins 17 % dans un modèle collaboratif

Scénario	Valeur inventaire	Coûts maintien inventaire
Actuel	22 297 000 \$	3 345 000 \$
CDI (Individuel)	25 652 000 \$	3 848 000 \$
CDR (Collaboratif)	21 394 000 \$	3 209 000 \$
Variation CDI-CDR	↘ 17 %	

Thèmes	Scénarios Enjeux et défis	Actuel	Individuel (Amélioration)	Collaboratif (Transformation)
 Entreposage et distribution	Superficie d'entrepôt	Manquante	Augmentée	Optimisée
	Conformité des lieux	Inadéquate	Améliorée	Optimisée
 Processus	Ruptures de stock	Imprévisibles	Contrôlées	Prévenues

- La réduction de la valeur d'inventaire est attribuable à la réduction des stocks de sécurité des produits communs.
 - Loi de la racine carrée – Inventaire : L'inventaire moyen augmente proportionnellement à la racine carrée du nombre d'emplacements dans lesquels l'inventaire est détenu.
 - Source : Maister, D. H., (1975) "Centralisation of Inventories and the 'Square Root Law'", International Journal of Physical Distribution and Materials Management, Vol. 6, No. 3.

La collaboration permettrait de diminuer significativement le nombre de commandes et de réceptions par rapport aux initiatives individuelles

Scénario	Lignes réquisition (Par période)	
	AD	I
Actuel	132 255	352 601
CDI (Individuel)	121 732	353 304
CDR (Collaboratif)	101 444	354 369
Variation CDI-CDR	↘ 4 %	

Scénario	Commandes (Par période)	
	Nb comm.	Nb lignes
Actuel	39 092	166 759
CDI (Individuel)	25 251	151 506
CDR (Collaboratif)	20 074	120 444
Variation CDI-CDR	↘ 21 %	

Thèmes	Scénarios Enjeux et défis	Actuel	Individuel (Amélioration)	Collaboratif (Transformation)
 Entreposage et distribution	Manutention optimisée stocks	Limitée	Améliorée	Optimisée
	Réduction des commandes	Difficile	Optimisée	Optimisée+
 Processus	Réduction des comptes à payer	Difficile	Optimisée	Optimisée+

Scénario	Lignes réception (Par période)	
	AD	I
Actuel	135 258	32 394
CDI (Individuel)	121 732	29 773
CDR (Collaboratif)	101 444	19 000
Variation CDI-CDR	↘ 21 %	

Exemple illustrant la réduction du nombre de commandes



Actuel

- Commande 1 fois par semaine
- Par 4 établissements
- **208 commandes par année**

Individuel

- Commande 1x par 3 semaines
- Par 4 établissements
- **69 commandes par année**
- -67 % par rapport à l'actuel

Collaboratif

- Commande 1x par 3 semaines
- Par le CDR
- **17 commandes par année**
- -75 % par rapport aux **CDI**

61 % de la capacité des ressources actuelles aux achats serait libérée dans un modèle collaboratif comparativement à 45 % pour des initiatives individuelles

Scénario	Nb ETC requis	Budget annuel
Actuel	109	6 127 596 \$
CDI (Individuel)	60	3 373 000 \$
CDR (Collaboratif)	42	2 361 000 \$
Variation CDI-CDR	↘ 30 %	

Thèmes	Scénarios Enjeux et défis	Actuel ➤ Individuel (Amélioration) ➤ Collaboratif (Transformation)		
		Actuel	Individuel	Collaboratif
 Processus	Dispo. des ress. pour meilleures pratiques globales	Difficile	Améliorée	Optimisée
 Technologie	Informatisation EDI	Limitée	Limitée	Augmentée

- Efficience due à :
 - Réduction du nombre de commandes
 - Automatisation des commandes et suivis

63 % de la capacité des ressources actuelles aux comptes à payer serait libérée dans un modèle collaboratif comparativement à 51 % pour des initiatives individuelles

Scénario	Nb ETC requis	Budget annuel
Actuel	136	7 669 886 \$
CDI (Individuel)	66	3 728 000 \$
CDR (Collaboratif)	50	2 824 000 \$
Variation CDI-CDR	↘ 24 %	

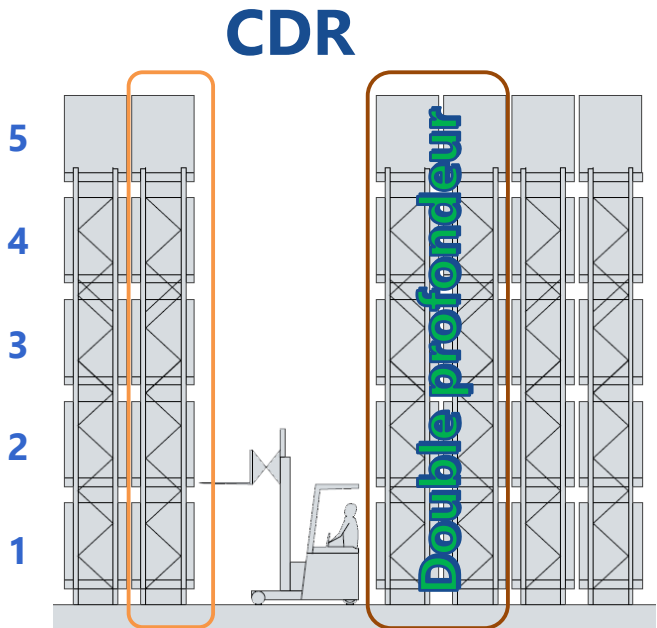
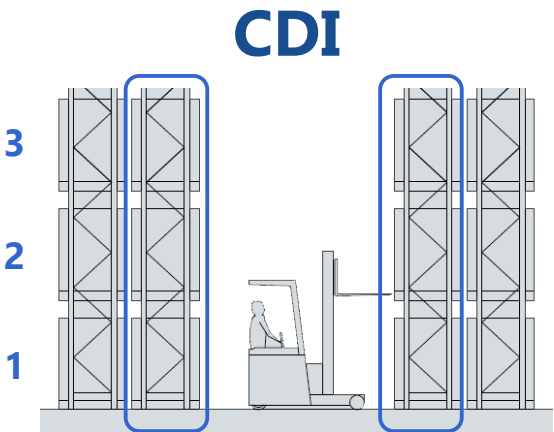
Thèmes	Scénarios Enjeux et défis	Actuel > Individuel (Amélioration) > Collaboratif (Transformation)		
		Actuel	Individuel	Collaboratif
 Processus	Dispo. des ress. pour meilleures pratiques globales	Difficile	Améliorée	Optimisée
 Technologie	Informatisation EDI	Limitée	Limitée	Augmentée

- Efficience due à :
 - Réduction du nombre de factures
 - Automatisation de l'appariement des factures et du paiement

Un modèle collaboratif diminuerait de 48 % le besoin en superficie d'entreposage comparativement aux initiatives individuelles

Scénario	Superficie entreposage (m ²)
Actuel	N/A
CDI (Individuel)	34 800
CDR (Collaboratif)	18 200
Variation CDI-CDR	↘ 48 %

Thèmes	Scénarios	Actuel	Individuel (Amélioration)	Collaboratif (Transformation)
	Enjeux et défis			
 Entreposage et distribution	Superficie d'entrepôt	Manquante	Augmentée	Optimisée
	Manutention optimisée stocks	Limitée	Améliorée	Optimisée
 Processus	Amél. expertise équipe entrepôt	Difficile	Améliorée	Améliorée



- Les coûts de location ou de construction du CDR seraient inférieurs à ceux des CDI dans une proportion d'environ **22 %**.
- Le prix au mètre carré est plus élevé dans le cas du CDR (hauteur de 10 mètres plutôt que 6 mètres).

Un modèle collaboratif réduirait de 67 % le nombre de quais et la superficie requise pour ceux-ci

Scénario	Nb quais	Superficie quais (m²)
Actuel	N/A	N/A
CDI (Individuel)	45	6 075
CDR (Collaboratif)	15	2 025
Variation CDI-CDR	↘ 67 %	

Thèmes	Scénarios Enjeux et défis	Actuel ➤ Individuel (Amélioration) ➤ Collaboratif (Transformation)		
 Entreposage et distribution	Superficie d'entrepôt	Manquante	Augmentée	Optimisée
	Manutention optimisée stocks	Limitée	Améliorée	Optimisée
 Processus	Amél. expertise équipe entrepôt	Difficile	Améliorée	Améliorée

- Le regroupement des établissements favoriserait une utilisation optimale du capital avec des opérations sur 3 quarts de travail, 7 jours par semaine.

CDI

HEURES D'OUVERTURE		
	avant-midi	après-midi
LUNDI	8:30	5:00
MARDI	8:30	5:00
MERCREDI	8:30	5:00
JEUDI	8:30	5:00
VENDREDI	8:30	5:00
SAMEDI	FERMÉ	
DIMANCHE	FERMÉ	

CDR



La productivité de la préparation de commandes serait plus que doublée dans un modèle collaboratif grâce à l'automatisation et à la robotisation

Scénario	Productivité (lignes/h)
Actuel	≈30
CDI (Individuel)	89
CDR (Collaboratif)	204
Variation CDI-CDR	↗ 129 %

Thèmes	Enjeux et défis	Scénarios		
		Actuel	Individuel (Amélioration)	Collaboratif (Transformation)
	Amél. expertise équipe entrepôt	Difficile	Améliorée	Améliorée
	Dispo. des ress. pour meilleures pratiques globales	Difficile	Améliorée	Optimisée
	Automatisation syst. entrepôt	Limitée	Améliorée	Optimisée

CDI

Vertical Lift Module

Pige à la lumière

Étagères statiques

Carrousels horizontaux

Voir Annexe H

CDR

Carrousel horizontal avec mini-système automatisé et convoyeurs

Trieur-poussoir de plateaux

AutoStore (prép. de commandes et stockage robotisés)

La productivité de la réception de commandes, plus nombreuses en palettes, serait augmentée de 62 % dans un regroupement

Scénario	Productivité (colis/h)
Actuel	≈20
CDI (Individuel)	26
CDR (Collaboratif)	42
Variation CDI-CDR	↗ 62%

- Les gains de productivité sont importants, même en considérant les mouvements de palettes dans un centre de distribution à 5 niveaux qui prennent plus de temps qu'un centre à 3 niveaux (15 mouvements par heure comparativement à 20).



Thèmes	Enjeux et défis	Scénarios		
		Actuel	Individuel (Amélioration)	Collaboratif (Transformation)
 Entreposage et distribution	Manutention optimisée stocks	Limitée	Améliorée	Optimisée
	Amél. expertise équipe entrepôt	Difficile	Améliorée	Améliorée
 Processus	Dispo. des ress. pour meilleures pratiques globales	Difficile	Améliorée	Optimisée

Les gains de productivité au CDR permettraient de libérer 33 % plus de capacité des ressources à l'entreposage et à la distribution

Scénario	Nb ETC requis	Budget annuel
Actuel	387	21 647 000 \$
CDI (Individuel)	307	17 283 000 \$
CDR (Collaboratif)	207	11 708 000 \$
Variation CDI-CDR	↘ 33 %	↘ 32 %

- Le calcul inclut l'ajout d'électromécaniciens au CDR afin d'assurer l'entretien et la maintenance des équipements automatisés.

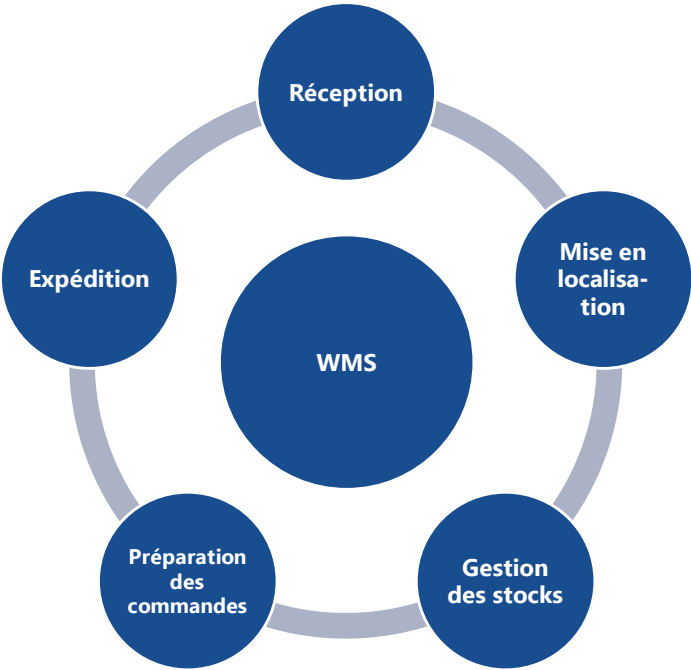


Thèmes	Scénarios		Actuel	Individuel (Amélioration)	Collaboratif (Transformation)
	Enjeux et défis				
 Processus	Amél. expertise équipe entrepôt		Difficile	Améliorée	Améliorée
	Dispo. des ress. pour meilleures pratiques globales		Difficile	Améliorée	Optimisée

La collaboration éviterait la duplication des efforts liés à un projet d'implantation de WMS

Scénario	Durée du projet (mois)	Coût implantation	Nb de licences
Actuel	N/A	N/A	N/A
CDI (Individuel)	36	1 100 000\$	307
CDR (Collaboratif)	12	540 000\$	69
Variation CDI-CDR	↘67 %	↘51 %	↘78 %

Thèmes	Scénarios Enjeux et défis	Actuel	Individuel (Amélioration)	Collaboratif (Transformation)
Entreposage et distribution	Manutention optimisée stocks	Limitée	Améliorée	Optimisée
	Ruptures de stock	Imprévisibles	Contrôlées	Prévenues
Processus	Amél. expertise équipe entrepôt	Difficile	Améliorée	Améliorée
	Automatisation syst. entrepôt	Limitée	Améliorée	Optimisée
Technologie				





8.2

Synthèse des bénéfices et des opportunités





Thèmes	Scénario	Modèle collaboratif (par rapport aux initiatives individuelles)
	Enjeux et défis	
Entreposage et distribution	Superficie d'entrepôt	- Superficie d'entreposage : -48 % (-16 500 m²) - Nombre et superficie des quais : -67 % (-30 quais, -4 050 m²)
	Conformité des lieux	Optimisée
	Manutention optimisée stocks	Productivité de la réception de commandes : +62 % (+16 colis/h)
Processus	Ruptures de stock	Prévenues
	Réduction des commandes	- Nombre d'articles en inventaire : -36 % (-10 773) - Nombre de commandes et de lignes de commande : -21 % (-5 177 commandes et -31 062 lignes de commande par période) - Nombre de lignes de réception : -21 % (-10 773 par période) - Valeur et coûts de maintien de l'inventaire : -17 % (Valeur : -4 258 000 \$; Coûts maintien : -639 000 \$ par année) - ETC et budget requis aux achats : -30 % (-18 ETC, -1 012 000 \$)
	Réduction comptes à payer	ETC et budget requis aux comptes à payer : -24 % (-16 ETC, -904 000 \$)
	Amél. expertise équipe entrepôt	Améliorée
	Dispo. des ress. pour meilleures pratiques globales	Optimisée
Technologie	Automatisation syst. entrepôt	- Temps d'implantation d'un WMS : -67 % (-24 mois) - Coût d'implantation d'un WMS : -51 % (-560 000\$) - Nombre de licences WMS : -78 % (-238) - Productivité de la préparation de commandes : +129 % (+115 lignes/h) - ETC requis à l'entreposage et à la distribution : -33 % (-100) - Budget requis à l'entreposage et à la distribution : -32 % (-5 575 000 \$)
	Informatisation EDI	Augmentée

Autres bénéfices de la mise en place d'un modèle collaboratif régional



Qualité du service

Comme les unités fonctionnelles concentrées au CDR profiteraient d'équipements et de technologies à la fine pointe, la qualité du service s'en trouverait certainement améliorée, et ce, au bénéfice de toutes les installations des établissements participants.



Environnement de travail conforme et de qualité

Les établissements pourraient plus facilement se doter de modes de fonctionnement et d'installations conformes et de qualité, répondant aux exigences de salubrité et de santé environnementale requises pour la desserte d'établissements de santé et de services sociaux dans le respect des normes.



Un employeur attractif

Un CDR permettrait à **l'ensemble des établissements** de devenir un employeur attractif pour les régions de Montréal et Laval et, ainsi, répondre à une partie des enjeux de pénurie de main-d'œuvre. Ayant des installations de qualité, vastes, ergonomiques, lumineuses et sécuritaires, les établissements se donneraient un avantage concurrentiel sur le marché de l'emploi pour le personnel qui y serait installé.



Automatisation des activités d'entreposage et de distribution

La mise en place d'un CDR permettrait aux établissements de transformer leurs pratiques et de se doter des technologies de pointe pour l'automatisation des opérations du CDR. Les gains d'efficacité additionnels évalués amélioreraient les réponses aux enjeux de pénurie de main-d'œuvre.



Optimisation des transactions et de la qualité de service aux départements des comptes fournisseurs et des achats

En plus de réduire la valeur des inventaires, la consolidation des opérations d'entreposage et de distribution vers un CDR permettrait de réduire davantage et de façon significative le nombre de transactions de commandes, puis, conséquemment, le nombre de réceptions et de factures. Les gains d'efficacité dus au regroupement des ressources de ces deux services permettraient de déployer de meilleures pratiques que les établissements peinent à déployer individuellement.

Le CDR collaboratif, une transformation structurante pour l'ensemble des 11 établissements



Capacité à transformer les pratiques

Un CDR collaboratif donnerait aux établissements des moyens de moderniser leurs pratiques et leurs installations grâce à une infrastructure structurante à la fine pointe de la technologie. Il s'agirait d'une transformation de la distribution pour le réseau de la santé et des services sociaux de Montréal et de Laval.



Maximiser les bénéfices

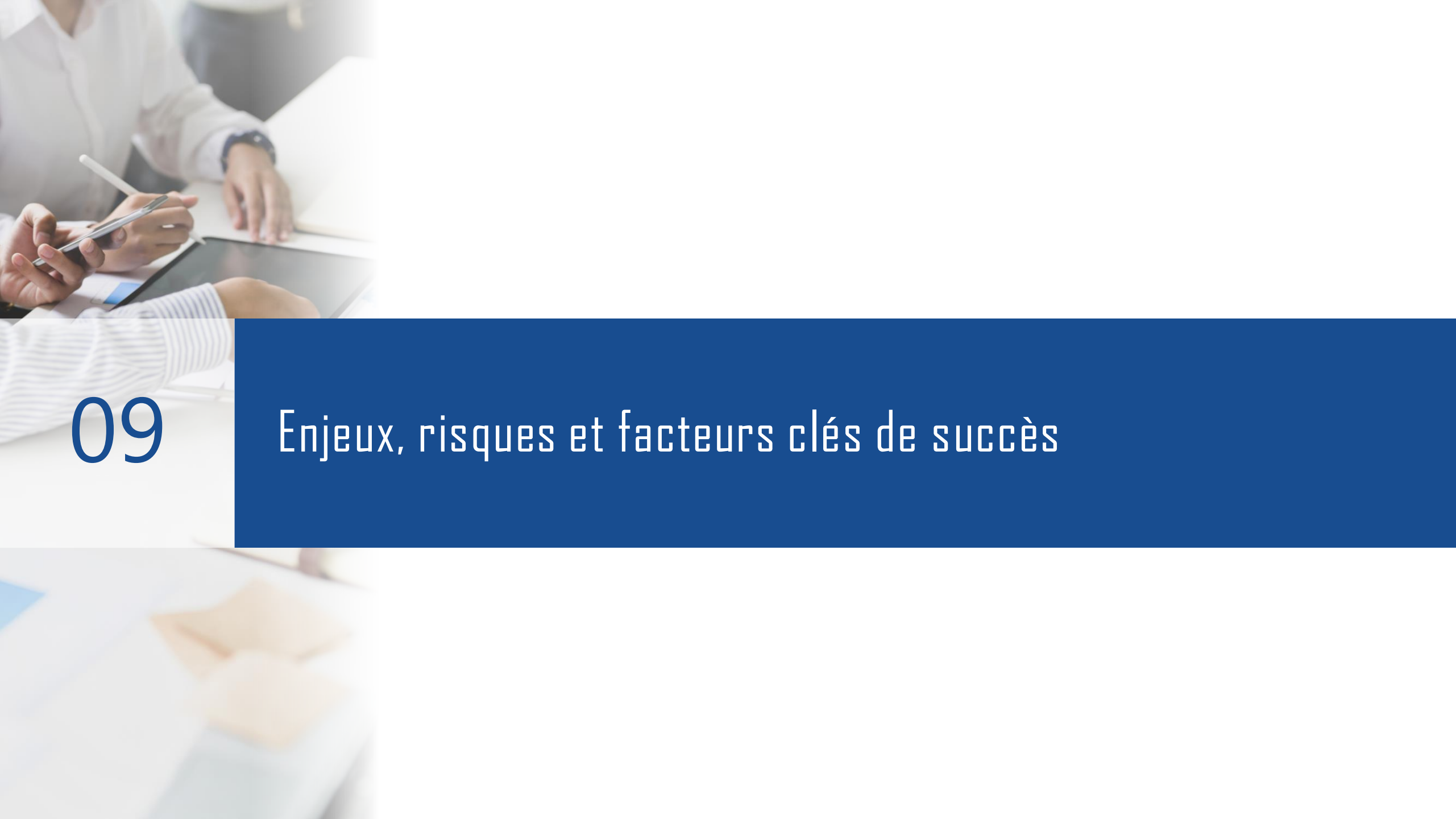
Le levier que procure le modèle collaboratif permettrait aux établissements d'atteindre les objectifs de performance recherchés plus rapidement et à moindre coût que par des initiatives individuelles de type CDI.

Une transformation en mode collaboratif peut s'effectuer plus rapidement et à moindre coût que des améliorations individuelles.



Des économies potentielles à actualiser

La consolidation des volumes d'achats auprès des fournisseurs et les modes de réapprovisionnement du CDR auraient des impacts certains sur les coûts logistiques des fournisseurs. Cette réalité permettrait aux établissements de modifier leur approche d'acquisition auprès des fournisseurs afin de transposer cette réalité sur le coût des produits.

A blurred background image of a business meeting. In the upper left, a person in a white shirt is holding a smartphone. In the lower left, a person in a striped shirt is using a tablet. The rest of the image is a solid dark blue rectangle containing white text.

09

Enjeux, risques et facteurs clés de succès

Enjeux, risques et facteurs clés de succès

- Bien que le modèle régional collaboratif n'ait encore jamais été introduit au Québec, le risque est minimisé, car la faisabilité a été démontrée depuis plusieurs années comme en font foi les différents exemples de précédents ailleurs au Canada ou en Europe.
- Les enjeux, les risques et les facteurs de succès s'inspirent de ces expériences.

*Fraser Health,
Colombie-Britannique*



Plexxus, Ontario



HMMS, Ontario



Strasbourg, France



Carcassonne, France



Principaux enjeux et risques inhérents au projet



PORTÉE

- Privilégier les demi-mesures et les solutions partielles
- Sous-évaluer la complexité du projet et la disponibilité de l'expertise métier requise pour mener à bien le projet
- Ne pas choisir le meilleur scénario organisationnel ou opérationnel pour tenter de sauver « la chèvre et le chou »
- Perdre le *momentum* de la collaboration



RESSOURCES HUMAINES

- Sous-évaluer l'impact du projet sur le personnel cadre et syndiqué
- Ne pas considérer les contraintes de conventions collectives
- Ne pas planifier le rapatriement de responsabilités et de ressources relevant de différentes directions
- Ne pas se donner la capacité de se doter des bonnes ressources avec la bonne expertise



EXÉCUTION

- Déployer la transformation en maintenant des pratiques peu harmonisées
- Minimiser l'importance d'un modèle de gouvernance appropriée pour les phases de déploiement et d'opérations (résolution de problèmes, amélioration continue)
- Ne pas stabiliser les opérations, gérer les attentes ou développer de liens de confiance avant de déployer



FINANCES

- Ne pas assurer la disponibilité du financement en soutien aux investissements et aux coûts d'opérations durant les phases de transition et d'opérations afin d'actualiser les bénéfices escomptés
- Nier l'importance d'un modèle de tarification qui reflète le coût réel des services rendus

Le succès de la phase 2 repose sur certains facteurs clés

- Engagement des parties prenantes
- Partage d'informations fiables
- Participation stable et active
- Contribution des établissements au financement de la phase si nécessaire



10

Recommandations et prochaines étapes

Nous recommandons de poursuivre la démarche pour la mise en place d'un modèle collaboratif et l'évaluation du meilleur scénario pour la réalisation de cette transformation

- Les résultats de la présente étude démontrent hors de tout doute la **pertinence d'une approche collaborative** pour permettre aux établissements de santé et de services sociaux de Montréal et Laval de se doter d'une solution collaborative en réponse aux multiples enjeux et besoins qu'ils rencontrent actuellement au niveau de leurs opérations d'entreposage et de distribution.
- Le levier que procure le modèle collaboratif permettrait aux établissements **d'atteindre les objectifs de performance recherchés plus rapidement et à moindre coût que par des initiatives individuelles de type CDI**. Nous pouvons conclure qu'une telle transformation peut globalement s'effectuer plus rapidement et à moindre coût que si tout un chacun s'engage individuellement dans une démarche de planification et d'étude d'avant-projet afin d'obtenir les autorisations et le financement nécessaire à la réalisation de leur projet individuel.



Une collaboration au niveau de l'entreposage et de la distribution :

Une opportunité d'implanter une infrastructure évolutive, performante et agissant comme levier positif pour permettre le déploiement des meilleures pratiques logistiques tant pour les établissements que pour les fournisseurs.

Quelques scénarios possibles pour la réalisation d'une telle collaboration pointent à l'horizon

À ce jour, nous pouvons d'ores et déjà identifier trois scénarios possibles en mesure de soutenir un modèle collaboratif de centre de distribution régional et qui pourront faire l'objet d'une évaluation à la phase 2.

1. Scénario 1 : Opération autonome sous la gouverne des établissements

- Opération regroupée sous la gouverne d'une entité de type OBNL regroupant le personnel désigné et responsable des opérations du CDR en y incluant également les opérations d'approvisionnement et de paiement des factures.
- Ce modèle s'apparente à celui de la Buanderie centrale de Montréal (BCM) qui agit comme un fournisseur de services.

2. Scénario 2 : Externalisation des opérations d'entreposage et de distribution à un tiers de type 3PL

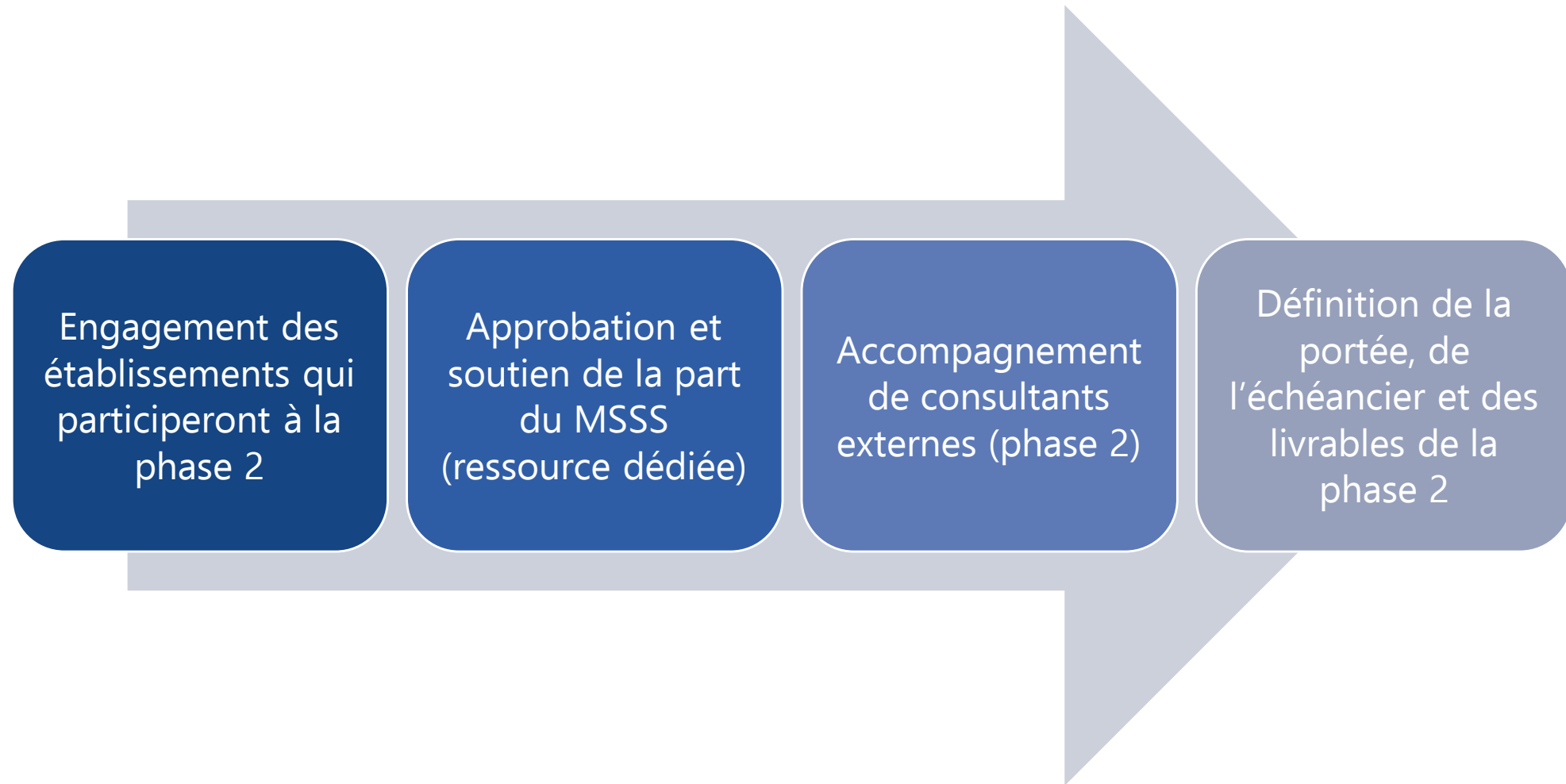
- Externalisation de la gestion des achats à partir des ententes d'achat en commun et des ententes particulières des établissements, des inventaires, de l'assemblage des commandes et de la distribution aux différents sites.
- Ce modèle s'apparente à celui déployé par le CHUM et CUSM.

3. Scénario 3 : Hybride – Opération autonome sous la gouverne des établissements avec impartition de la gestion des opérations d'entreposage et de distribution à un tiers expert de type 3PL

- Opération regroupée sous la gouverne d'une entité de type OBNL regroupant le personnel désigné et sous-traitant à un tiers expert le volet de la gestion et de la supervision des opérations d'entreposage et de distribution du CDR.
- Ce modèle se veut un hybride entre les scénarios 1 et 2 permettant de confier à des experts externes le volet gestion d'un centre de distribution d'envergure. Il s'apparente au modèle en place au CUSM pour la gestion des services alimentaires.

4. Autres (à identifier)

Quelles sont les prochaines étapes?



CIM CONSEIL

MONTRÉAL

2001, avenue McGill College, bureau 2100, Montréal (Québec) H3A 1G1 **T** 514 393-4563

QUÉBEC

1175, avenue Lavigerie, bureau 440, Québec (Québec) G1V 4P1 **T** 418 657-4547

Courriel : conseillers@cim-conseil.qc.ca

Internet : cim-conseil.qc.ca



Annexes



A

Filtre des produits

Familles de produits conservées

- Administratif
- Alimentaire
- Buanderie
- Laboratoire
- Médical
- Pandémie
- Salubrité

Un filtre au niveau de la classe de produits a été envisagé, mais le gain était très faible par rapport aux efforts requis (moins de 5 % de précision).

A background image showing a business meeting. In the foreground, a person's hands are visible, holding a smartphone and a pen, with a tablet on the table. In the background, another person is partially visible, also working. The scene is brightly lit, suggesting an office environment.

B

Profil transactionnel actuel par établissement

- Établissements de Montréal
 - Pour chaque établissement, 26 tables de données transactionnelles et statistiques ont été extraites de GRM, pour un total de 260 tables.
 - Les données ont été importées, formatées et uniformisées dans Excel Power Query.
 - Les relations entre les tables de données ont été créées dans Excel Power Pivot.
 - La synthèse des commandes, des réceptions, des réquisitions et des stocks a été obtenue par la création de tableaux croisés dynamiques.
- CISSS de Laval
 - La synthèse des commandes, des réceptions, des réquisitions et des stocks a été fournie sur demande.
- Budget annuel
 - Les données ont été tirées des rapports financiers annuels des établissements.

Profil transactionnel actuel par établissement

Actuel	Commandes (Période 202011)			Réceptions (Période 202011)					Réquisitions (Période 202011)							Stock (202006 à 202011)			Budget annuel (2020-2021)
	Nb comm.	Nb lignes/ comm.	Valeur	Nb articles		Nb lignes			Nb articles		Nb lignes				Valeur	Nb articles I	Valeur	Valeur moy./ article	
				AD	I	AD	I	Moy./ jour	AD	I	AD	I	Moy./ jour	%					
CUSM 1	5 514 2	5	10 435 028 \$	6 314	1 768	22 196 8	5 374 9	1 379	6 182	1 820	19 790	59 560	3 968	16%	10 639 237 \$	2 996	2 415 381 10	806 \$	1 520 197 843 \$
CHUM	3 812 2	6	12 355 430 \$	7 543	2 113	18 415	4 459 9	1 144	7 310	2 151	16 254	48 906	3 258	13%	12 640 011 \$	2 658	2 943 221 10	1 107 \$	1 342 795 455 \$
Nord	4 623	5	6 687 181 \$	5 102	1 609	18 508	4 387	1 145	5 209	2 170	19 133	48 004	3 357	14%	9 387 451 \$	3 557	3 679 327 \$	1 034 \$	1 048 242 642 \$
Est	4 623 3	5 5	6 687 181 3	6 107	1 275	19 227	3 826	1 153	6 857	1 730	19 690	46 811	3 325	14%	9 350 564 \$	2 661	1 877 380 \$	706 \$	1 319 466 918 \$
Centre-Sud	4 623 3	6 5	6 687 181 3	5 688	920	27 525	2 183	1 485	5 897	1 497	27 743	26 808	2 728	11%	6 127 945 \$	2 392	935 109 \$	391 \$	1 767 754 749 \$
Centre-Ouest	3 746	2	4 156 332 \$	3 015	1 136	6 201	2 454	433	3 001	1 972	6 451	33 410	1 993	8%	6 148 188 \$	3 179	2 933 456 \$	923 \$	1 005 219 392 \$
Laval	3 746 4	3 5	4 156 332 4	3 595 6	1 512 6	7 748 6	2 751 6	525	3 508 7	2 305 6	5 752 7	29 792 6	1 777	7%	6 148 188 4	1 950 11	3 800 000 \$	1 949 \$	1 015 049 000 \$
Ouest	4 762	2	3 126 043 \$	2 988	1 128	5 384	3 630	451	2 985	1 900	5 269	28 671	1 697	7%	4 156 781 \$	2 767	1 530 712 \$	553 \$	998 454 765 \$
CHUSJ	2 420	4	3 641 383 \$	4 305	874	7 781	1 843	481	5 142	1 196	9 655	17 838	1 375	6%	4 754 935 \$	1 855	883 496 \$	476 \$	549 529 780 \$
ICM	1 109	2	3 662 481 \$	711	762	1 293	1 398	135	726	1 014	1 386	11 575	648	3%	5 138 203 \$	1 217	1 161 633 \$	955 \$	241 161 510 \$
IPPM	114	9	95 997 \$	435	60	980	89	53	429	245	1 132	1 226	118	0,5%	119 185 \$	647	137 538 \$	213 \$	73 156 050 \$
Total	39 092	N/A	61 690 569 \$	45 803	13 157	135 258	32 394	8 383	47 246	18 000	132 255	352 601	24 243	100%	74 610 688 \$	25 879	22 297 253 \$	862 \$	10 881 028 104 \$
Max	5 514	9	12 355 430 \$	7 543	2 113	27 525	5 374	1 485	7 310	2 305	27 743	59 560	3 968	16%	12 640 011 \$	3 557	3 800 000 \$	1 949	1 767 754 749 \$
Min	114	2	95 997 \$	435	60	980	89	53	429	245	1 132	1 226	118	0%	119 185 \$	647	137 538 \$	213	73 156 050 \$
Moyenne	3 554	4	5 608 234 \$	4 164	1 196	12 296	2 945	762	4 295	1 636	12 023	32 055	2 204	9%	6 782 790 \$	2 353	2 027 023 \$	828	989 184 373 \$
Écart-type	1 672	2	3 474 644 \$	2 278	558	9 106	1 554	508	2 346	613	8 877	17 693	1 226	5%	3 491 527 \$	867	1 215 447 \$	468	521 413 144 \$

Légende

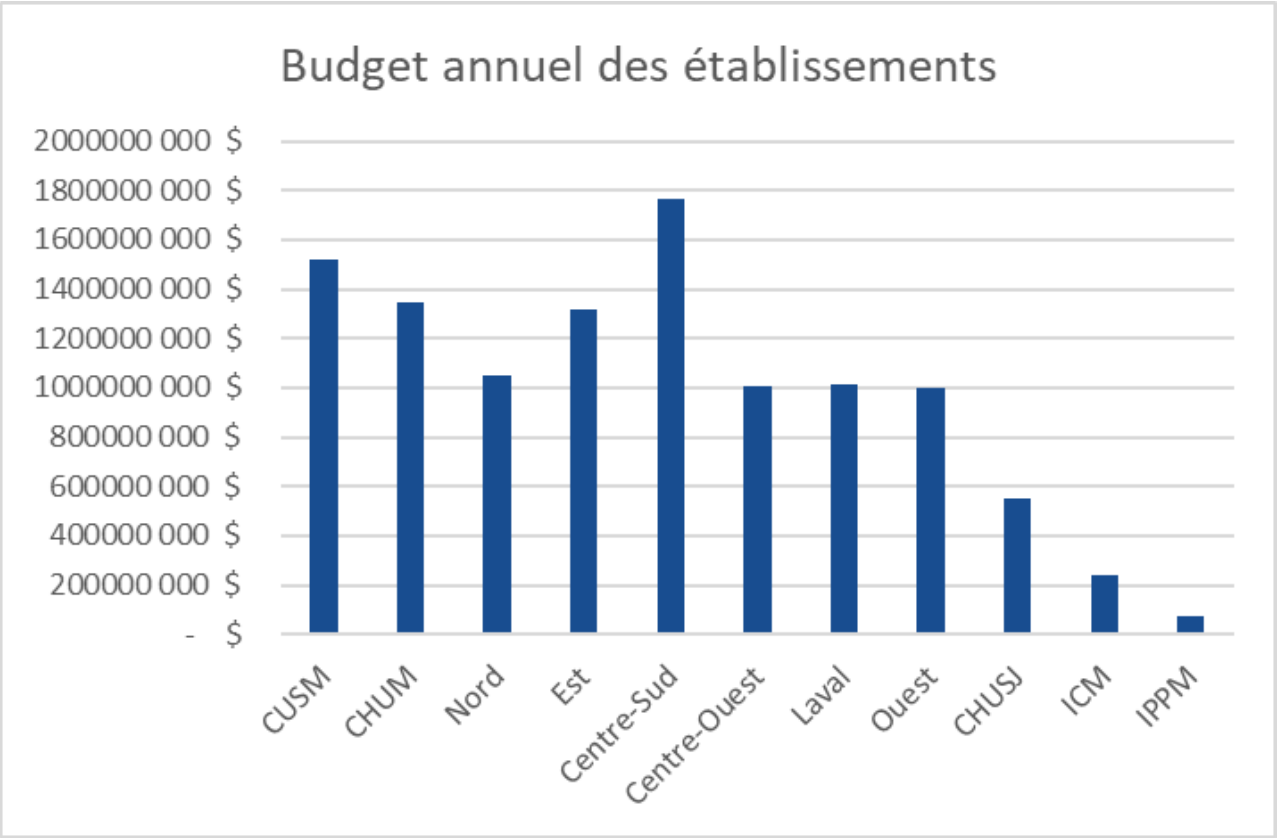
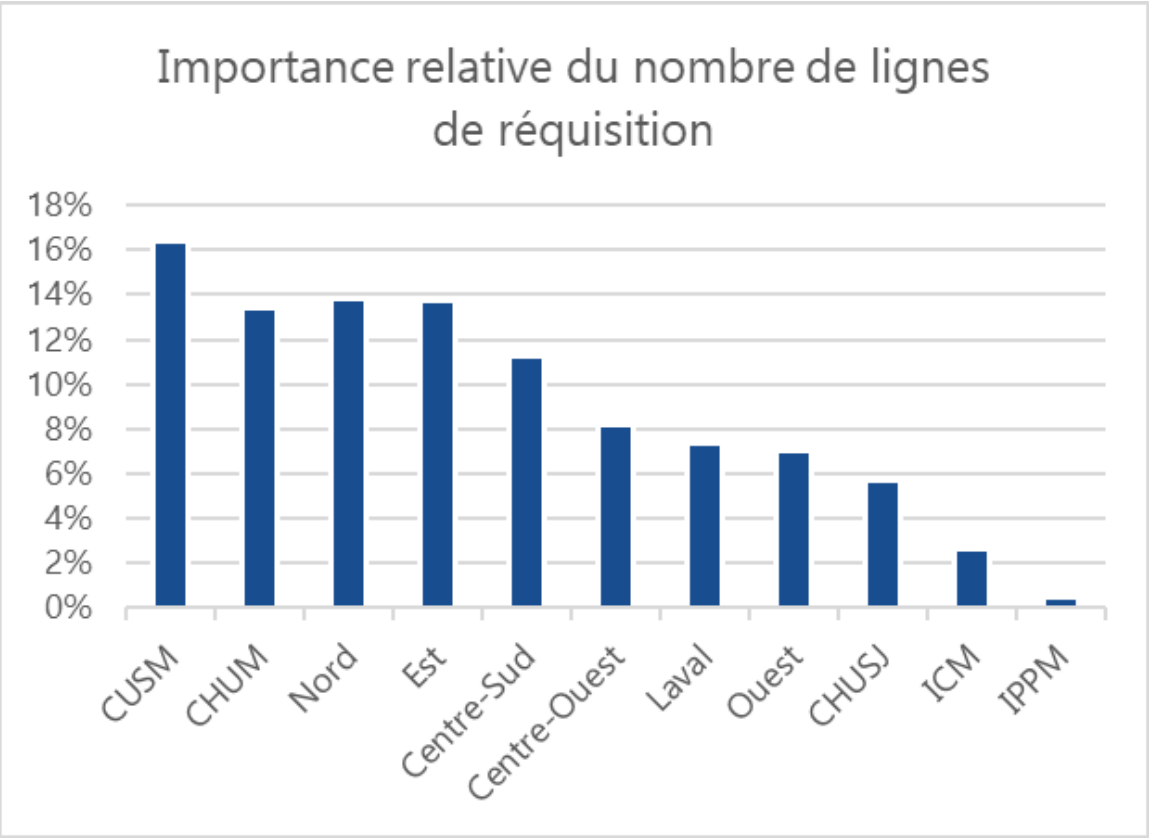
Hypothèse posée

Commentaire

Voir le numéro correspondant sur la diapositive des hypothèses

#

Profil transactionnel actuel par établissement



Profil transactionnel actuel par établissement – Hypothèses et commentaire

Hypothèses

- 1 Les proportions achat direct/inventaire des réceptions et des réquisitions ont été ajustées (mêmes proportions que le CHUM). Auparavant, même en mettant les réquisitions et réceptions Cardinal en inventaire plutôt qu'AD, les valeurs restaient disproportionnées.
- 2 Ajusté en fonction des lignes de réception pour permettre la comparaison avec les autres établissements.
- 3 Le nombre et la valeur des commandes étaient anormalement élevés, peut-être parce que de nombreuses commandes ont été passées en préparation pour la pandémie. Les valeurs du CIUSSS du Nord ont donc été utilisées.
- 4 Même nombre que le CIUSSS du Centre-Ouest.
- 5 Calculé par rapport aux lignes de réception.
- 6 70 % du nombre fourni pour tenir compte des filtres sur les familles.
- 7 Même proportion AD/I que le CIUSSS du Centre-Ouest.
- 8 Ajusté en fonction du nombre de lignes du CHUM.
- 9 Ajusté pour refléter les réceptions à un magasin plutôt qu'au point d'utilisation. La comparaison avec les autres établissements devient ainsi possible.
- 10 Estimé en fonction du prix moyen par produit en inventaire.

Commentaire

- 11 Fourni dans un courriel à Vincent Paquette le 23 juillet 2021.



C

Profil actuel des ETC et des budgets des ressources par établissement



Profil actuel des ETC et des budgets des ressources par établissement – Méthodologie

- Les données ont été fournies par chaque établissement, puis compilées.
- Si les données n'étaient pas disponibles, elles ont été tirées d'anciens mandats.
- Le budget a été ajusté pour ajouter les avantages sociaux lorsqu'ils n'étaient pas déjà inclus.

Profil actuel des ETC et des budgets des ressources par établissement

Établissement	Cadre intermédiaire (Entreposage et distribution)		Entreposage et distribution		Achats		Comptes à payer		Total	
	ETC	Budget	ETC	Budget	ETC	Budget	ETC	Budget	ETC	Budget
CUSM	5 	653 299 	42 	2 277 043 	12 	715 534 	10 	607 582 	69	4 253 459 \$
CHUM	5	714 077 \$	42	2 272 217 \$	12	706 229 \$	10	570 276 \$	69	4 262 799 \$
Nord	2 	261 320 	44,6 	2 418 003 	12 	715 534 	15 	911 373 	74	4 306 230 \$
Est	2 	261 320 	43 	2 331 258 	12 	715 534 	12 	729 099 	69	4 037 211 \$
Centre-Sud	2,7	265 065 \$	45,5	2 100 567 \$	17	829 582 \$	33,8	1 565 397 \$	99	4 760 612 \$
Centre-Ouest	2 	261 320 	44,6 	2 418 003 	12 	715 534 	15 	911 373 	74	4 306 230 \$
Ouest	3	404 391 \$	34	1 981 080 \$	14	897 616 \$	25	1 618 120 \$	76	4 901 207 \$
Laval	1	69 519 \$	23,3	1 148 698 \$	8	399 037 \$	7	407 553 \$	39	2 024 807 \$
CHUSJ	1	108 454 \$	30	1 057 624 \$	6	229 178 \$	4	142 731 \$	41	1 537 987 \$
ICM	1	95 086 \$	11	510 474 \$	3	153 032 \$	3	150 175 \$	18	908 767 \$
IPPM	0	- \$	2	108 201 \$	1	50 784 \$	1	56 206 \$	4	215 191 \$
Total	25	3 093 850 \$	362	18 623 168 \$	109	6 127 596 \$	136	7 669 886 \$	632	35 514 500 \$
% du budget total		9%		52%		17%		22%		100%
Moyenne par ETC		125 257 \$		51 445 \$		56 216 \$		56 479 \$		56 238 \$

Légende

Hypothèse posée

Commentaire

Voir le numéro correspondant sur la diapositive des hypothèses



Profil actuel des ETC et des budgets des ressources par établissement – Hypothèses et commentaires

Hypothèses

Général : Une valeur de 33 % a été ajoutée si la proportion d'avantages sociaux était inconnue (tous les établissements sauf le CHUSJ et le CIUSSS de l'Ouest).

- 1 Similaire au CHUM.
- 2 Montant calculé à partir du budget moyen par ETC.
- 3 Similaire au CIUSSS du Nord.

Commentaires

- 4 Selon le cahier des postes reçu dans le cadre d'un autre mandat.
- 5 Tiré des données du mandat de PCL.



D

Inventaire

Établir le portrait logistique des établissements de Montréal et Laval dans l'optique où plusieurs réfléchissent à se doter d'un CDI afin de mesurer l'impact d'un modèle collaboratif

Le modèle de référence à partir duquel sera comparé le CDR sera établi en cumulant une projection du profil logistique de chaque établissement selon l'hypothèse que plusieurs établissements se dotent d'un CDI et/ou de bonnes pratiques d'entreposage et de distribution.

Les études réalisées par CIM Conseil auprès de quelques établissements participants nous permettent de formuler les hypothèses suivantes pour l'établissement des profils logistiques :

<u>CHUM et CUSM</u>	<u>5 CIUSSS de Montréal et CISSS de Laval</u>	<u>CHU Sainte-Justine</u>	<u>ICM et IPPM</u>
Nous utiliserons leur profil logistique actuel étant donné qu'ils opèrent déjà selon un modèle de CDI.	Nous utiliserons le profil du CIUSSS EIM où l'étude d'avant-projet d'une plateforme clinico-logistique vient d'être complétée.	Nous utiliserons une partie des résultats de l'étude réalisée en 2012 pour la mise sur pied d'un centre de distribution.	Nous utiliserons le profil logistique actuel étant donné que ces établissements opèrent à partir d'un seul site.

- Les codes d'articles des fournisseurs de 2, puis 3 établissements ont été mis en relation. Les codes ont été comparés pour faire ressortir ceux qui sont communs.
- Un modèle a été créé pour extrapoler les résultats à 11 établissements sur une année.
- Une analyse de sensibilité sur les variables a été effectuée (scénarios pessimiste et optimiste).
- À noter : Le code d'article du fournisseur peut être différent pour un même article s'il est acheté de fournisseurs différents. L'analyse aurait été plus exacte en utilisant le code d'article du manufacturier, mais nous n'avions pas ce champ disponible dans notre ensemble de données.
 - **Pour cette raison, nous croyons que les résultats de cette simulation sont conservateurs.**

Nombre d'articles en inventaire au CDR sans harmonisation

Données de base

2 établissements (Est et Centre-Sud)				
	Nb articles	Total codes non vides	%	
Communs aux 2	342	4234	8,1%	
Uniques à l'Est	1254	1596	78,6%	
Uniques au Centre-Sud	2638	2980	88,5%	
3 établissements (Est, Centre-Sud et Nord)				
	Nb articles	Total codes non vides	%	Différence par rapport à analyse 2 établissements
Communs aux 3	177	6377	2,8%	
Communs à 2 des 3	553	5824	9,5%	1,4%
Uniques à l'Est	1074	1596	67,3%	-11,3%
Uniques au Centre-Sud	2430	2980	81,5%	-7,0%
Uniques au Nord	1590	2155	73,8%	
Proportion des articles en inventaire commandés durant la période (après filtre familles)				
Est	46%			
Centre-Sud	31%			
Nord	44%			

Hypothèses et simulation

Scénario pessimiste			Scénario optimiste		
Hypothèse : Facteur pour considérer les autres articles en inventaire non commandés durant cette période		1,25	Hypothèse : Facteur pour considérer les autres articles en inventaire non commandés durant cette période		1,5
Hypothèse : Alpha lissage exponentiel		80%	Hypothèse : Alpha lissage exponentiel		90%
Modèle % articles en inventaire communs			Modèle % articles en inventaire communs		
Nb établissements	% articles communs	Ajout d'articles communs	Nb établissements	% articles communs	Ajout d'articles communs
2	10,1%	N/A	2	12,1%	N/A
3	15,3%	5,2%	3	18,4%	6,3%
4	19,5%	4,2%	4	23,4%	5,0%
5	22,9%	3,4%	5	27,5%	4,0%
6	25,6%	2,7%	6	30,7%	3,2%
7	27,7%	2,1%	7	33,3%	2,6%
8	29,4%	1,7%	8	35,3%	2,1%
9	30,8%	1,4%	9	37,0%	1,6%
10	31,9%	1,1%	10	38,3%	1,3%
11	32,8%	0,9%	11	39,3%	1,1%
Nb articles I des 11 établissements		25 879	Nb articles I des 11 établissements		25 879
Nb articles I uniques		17 394	Nb articles I uniques		15 697
Nb articles I communs (avec doublons)		8 485	Nb articles I communs (avec doublons)		10 182
Hypothèse : Nb moyen d'établissements avec ces articles en commun		3,5	Hypothèse : Nb moyen d'établissements avec ces articles en commun		4
Nb articles I communs (sans doublons)		2 424	Nb articles I communs (sans doublons)		2 546
Nb articles I au CDR		19 818	Nb articles I au CDR		18 242

- La prémisse de base était qu'on arriverait potentiellement à une valeur de consommation intéressante si les articles en achat direct étaient communs à au moins deux établissements. Ceci justifierait la mise en inventaire.
- La valeur de commande des articles en achat direct a été compilée, puis comparée à la valeur de consommation des articles en inventaire de la même famille de produits. Une hypothèse quant à la proportion d'articles communs a été posée.
- Après réflexion quant aux résultats obtenus, nous avons plutôt pris une autre direction.
- **Compte tenu du nombre important d'articles qui seraient en inventaire au CDR, nous avons posé l'hypothèse que les articles en achat direct avec potentiel de mise en inventaire étaient déjà comptés parmi ceux-ci, c'est-à-dire qu'ils étaient déjà stockés dans au moins un autre établissement.**
- En tenant compte de cette situation, la réduction du nombre d'articles en achat direct et des transactions qui leur sont associées a été estimée.

Nombre d'articles en achat direct avec potentiel de mise en inventaire au CDR s'ils sont communs à au moins 2 établissements

Référence : CIUSSS Est					Nb produits AD avec potentiel I (valeur commande > conso référence)											
Famille	Conso. moyenne par produit inventaire par période	Conso. référence pour potentiel I			Est	Centre-Sud	Centre-Ouest	CHUM	CHUSJ	CUSM	IPPM	Nord	Ouest	Laval	ICM	Sous-total
ADMINISTRATIF	92 \$	46 \$			312	153	118	509	161	88	N/A	45	64	118	8	1576
ALIMENTAIRE	625 \$	312 \$			369	478	122	384	139	16	58	508	0	122	N/A	2196
BUANDERIE	896 \$	448 \$			46	20	20	11	8	60	0	34	8	20	N/A	227
Fourn Cuisine	414 \$	207 \$			72	N/A	N/A	N/A	21	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	93
LABORATOIRE	1 318 \$	659 \$			253	111	12	396	244	441	N/A	127	12	12	N/A	1608
MEDICALE	744 \$	372 \$			1484	971	963	2595	741	2644	4	1094	1037	963	424	12920
PRODUITS CRITIQUES COVID	3 720 \$	1 860 \$			1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1
SALUBRITE	619 \$	309 \$			51	66	26	31	23	61	8	61	35	26	N/A	388
				TOTAL	2588	1799	1261	3926	1337	3310	70	1869	1156	1261	432	19009

Nombre d'articles en inventaire aux CDI et au CDR, sans harmonisation et avec harmonisation

Hypothèse : Harmonisation (CDI)	10%
Hypothèse : Harmonisation (CDR)	15%

Établissement	Nb articles inventaire (sans harmonisation)	Nb articles inventaire (avec harmonisation)	Commentaire
CUSM	2 996	2 996	Actuel
CHUM	2 658	2 658	Actuel
Nord	3 400	3 060	Basé sur l'étude PCL du CIUSSS de l'Est, incluant les articles AD mis en inventaire
Est	3 400	3 060	Basé sur l'étude PCL du CIUSSS de l'Est, incluant les articles AD mis en inventaire
Centre-Sud	3 400	3 060	Basé sur l'étude PCL du CIUSSS de l'Est, incluant les articles AD mis en inventaire
Centre-Ouest	3 400	3 060	Basé sur l'étude PCL du CIUSSS de l'Est, incluant les articles AD mis en inventaire
Laval	3 400	3 060	Basé sur l'étude PCL du CIUSSS de l'Est, incluant les articles AD mis en inventaire
Ouest	3 400	3 060	Basé sur l'étude PCL du CIUSSS de l'Est, incluant les articles AD mis en inventaire
CHUSJ	1 855	1 855	Actuel, plus élevé que le nombre calculé dans l'étude de 2012
ICM	1 217	1 217	Actuel
IPPM	647	647	Actuel
Total (CDI)	29 773	27 733	
CDR	19 000	16 150	Voir calculs Nombre d'articles en inventaire au CDR sans harmonisation

Valeur et coûts de maintien de l'inventaire

	Actuel	CDI
Nb produits inventaire	25879	29773
Valeur inventaire	\$ 22 297 253	\$ 25 652 310

Valeur d'inventaire aux CDI calculée en proportion du nombre de produits en inventaire

$X2 = (X1) * \sqrt{(n2/n1)}$	Scén. 1	Scén. 2	Scén. 3	Scén. 4	Scén. 5	Scén. 6	Scén. 7	Scén. 8	
n1 = nombre d'entrepôt existant	1	1	1	1	1	1	1	1	
n2 = nombre d'entrepôts futur	2	3	4	5	6	7	8	9	
X1 = niveau de stock existant	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	
X2 = niveau de stock futur (calcul)	1 414	1 732	2 000	2 236	2 449	2 646	2 828	3 000	
Réduction du stock	414	732	1 000	1 236	1 449	1 646	1 828	2 000	
Réduction du stock %	29%	42%	50%	55%	59%	62%	65%	67%	
Pondération	40%	25%	15%	9%	5%	3%	2%	0%	100%
Réduction du stock % pondéré	12%	11%	8%	5%	3%	2%	1%	0%	41,5%
Stock par entrepôt	707	577	500	447	408	378	354	333	

- La réduction moyenne d'inventaire pour les produits communs est estimée à **42 %**.

Alpha (scénario 3 et plus)	60,0%
Source :	http://www.leanmath.com/blog-entry/square-root-law-inventory Square Root Law was shown in 1976 by David Maister.

	CDI	CDR
Valeur du stock des produits uniques	60% \$ 15 391 386	100,0% \$ 15 391 386
Valeur du stock des produits communs	40% \$ 10 260 924	58,5% \$ 6 002 415
	\$ 25 652 310	\$ 21 393 801

Réduction du stock au CDR (\$)	\$ 4 258 509
Réduction du stock au CDI (%)	16,6%

Hypothèse : Proportion des coût de maintien en inventaire	15%
---	-----

	Actuel	CDI	CDR
Coûts de maintien en inventaire	\$ 3 344 588	\$ 3 847 846	\$ 3 209 070

Réduction des coûts de maintien en inventaire au CDR (\$)	\$ 638 776
Réduction des coûts de maintien en inventaire au CDR (%)	16,6%



E

Profil transactionnel futur

Simulation des volumes aux CDI et au CDR

	Commandes (Par période)		Réceptions (Par période)				Réquisitions (Par période)					Stock		
	Nb comm.	Valeur	Nb articles		Nb lignes		Nb articles		Nb lignes		Valeur	Nb articles I	Valeur	Valeur moy./ article
			AD	I	AD	I	AD	I	AD	I				
Actuel	39 092	61 690 569 \$	45 803	13 157	135 258	32 394	47 246	18 000	132 255	352 601	74 610 688 \$	25 879	22 297 253 \$	862 \$
CDI	25 251	74 610 688 \$	41 222	29 773	121 732	29 773	41 222	29 773	121 732	353 304	74 610 688 \$	29 773	25 652 310 \$	862 \$
CDR	20 074	74 610 688 \$	34 352	19 000	101 444	19 000	34 352	19 000	101 444	354 359	74 610 688 \$	19 000	21 204 688 \$	1 116 \$
Variation CDI-CDR	-21%	0%	-17%	-36%	-21%		-17%	-36%	-4%		0%	-36%	-17%	30%

Hypothèses pour volumes aux CDI

- 6 Nb lignes/commande (Comme le meilleur établissement)
- 10% Diminution du nombre d'articles/transactions AD
- 29 773 Nombre d'articles à stocker et réceptionnés à toutes les périodes
- 1 Fréquence réception articles I par période
- 1 Nb lignes réquisition / Ligne réception (AD)
- 19 Facteur nb lignes réquisition / ligne réception quand on passe de AD à I

Hypothèses pour volumes au CDR

- 6 Nb lignes/commande (Comme le meilleur établissement)
- 25% Diminution du nombre d'articles/transactions AD
- 19 000 Nombre d'articles à stocker et réceptionnés à toutes les périodes
- 1 Fréquence réception articles I par période
- 1 Nb lignes réquisition / Ligne réception (AD)
- 19 Facteur nb lignes réquisition / ligne réception quand on passe de AD à I
- 35% Stock commun avant CDR
- 14% Diminution stock sécurité produits communs



F

Ressources aux achats et aux comptes à payer



Efficiency des ressources aux achats et aux comptes à payer – Méthodologie

- À partir des résultats des simulations précédentes, la réduction du nombre de commandes et de factures a été simulée.
- Une hypothèse quant à l'amélioration de la productivité (réduction du temps de traitement d'une commande ou d'une facture) a été posée.
- Une hypothèse quant à l'implantation des transactions en EDI a été posée.
- Les trois éléments ont été combinés et traduits en capacité libérée des ressources.

Efficiency des ressources aux achats

Actuel

Établissement	Nb commandes totales (toutes familles)	Nb commandes (familles au CD)	ETC actuels aux achats	Nb minutes disponibles par période par ETC	Hypothèse proportion temps passé sur commandes	Nb minutes pour commandes par période	Temps par commande (minutes)
CUSM	8 167	5 514	12	6 231	50%	37 385	4,6
CHUM	5 647	3 812	12	6 231	50%	37 385	6,6
Nord	6 586	4 623	12	6 231	50%	37 385	5,7
Est	6 586	4 623	12	6 231	50%	37 385	5,7
Centre-Sud	6 586	4 623	17	6 231	50%	52 962	8,0
Centre-Ouest	5 884	3 746	12	6 231	50%	37 385	6,4
Laval	5 884	3 746	8	6 231	50%	24 923	4,2
Ouest	6 655	4 762	14	6 231	50%	43 615	6,6
CHUSJ	3 613	2 420	6	6 231	50%	18 692	5,2
ICM	1 936	1 109	3	6 231	50%	9 346	4,8
IPPM	359	114	1	6 231	50%	3 115	8,7
Sous-total 11 établissements	57 903	39 092	109	6 231	50%	339 577	5,9
Moyenne des 6 meilleurs							5,0

Hypothèses

	Nb commandes	Temps par commande (minutes)	Proportion commandes non-EDI
CDI	25 251	5,0	60%
CDR	20 074	5,0	20%

Temps par commande : Est ramené à la moyenne des 6 meilleurs établissements
Proportion commandes non-EDI : Basé sur l'analyse des données du CIUSSS du Nord et du CIUSSS de l'Est

Efficiency

	Temps pour commandes hors CD	Temps pour commandes au CD	Temps total pour commandes	Temps pour autres tâches	Temps total ETC	ETC requis	Efficiency ETC	% efficiency ETC	Salaire annuel avec bénéfices par ETC	Efficiency \$ par année
CDI	110 317	76 332	186 649	186 649	373 299	60	49	45%	56 216 \$	2 759 525 \$
CDR	110 317	20 228	130 544	130 544	261 089	42	67	62%	56 216 \$	3 771 917 \$

Efficiency des ressources aux comptes à payer

Actuel

Établissement	Nb factures totales (toutes familles)	Nb factures (familles au CD)	ETC actuels aux comptes à payer	Nb minutes par période par ETC	Hypothèse proportion temps passé sur factures	Nb minutes pour factures par période	Temps par facture (minutes)
CUSM	8 167	5 514	10	7 015	75%	52 615	6,4
CHUM	5 647	3 812	10	7 015	75%	52 615	9,3
Nord	6 586	4 623	15	7 015	75%	78 923	12,0
Est	6 586	4 623	12	7 015	75%	63 138	9,6
Centre-Sud	6 586	4 623	34	7 015	75%	177 840	27,0
Centre-Ouest	5 884	3 746	15	7 015	75%	78 923	13,4
Laval	5 884	3 746	7	7 015	75%	36 831	6,3
Ouest	6 655	4 762	25	7 015	75%	131 538	19,8
CHUSJ	3 613	2 420	4	7 015	75%	21 046	5,8
ICM	1 936	1 109	3	7 015	75%	15 785	8,2
IPPM	359	114	1	7 015	75%	5 262	14,7
Sous-total 11 établissements	57 903	39 092	136	7 015	75%	714 517	12,3
Moyenne des 6 meilleurs							7,6

Hypothèses

	Nb factures	Temps par facture (minutes)	Proportion factures non-EDI
CDI	25 251	7,6	60%
CDR	20 074	7,6	20%

Nb factures : 1 facture par commande
Temps par facture : Le temps par commande est ramené à la moyenne des 6 meilleurs établissements
Proportion factures non-EDI : Basé sur l'analyse des données du CIUSSS du Nord et du CIUSSS de l'Est

Efficiency

	Temps pour factures hors CD	Temps pour factures au CD	Temps total pour factures	Temps pour autres tâches	Temps total ETC	ETC requis	Efficiency ETC	% efficiency ETC	Salaire annuel avec bénéfices par ETC	Efficiency \$ par année
CDI	232122	115192	347314	115771	463085	66	70	51%	56 479 \$	3 941 675 \$
CDR	232122	30525	262647	87549	350196	50	86	63%	56 479 \$	4 850 513 \$



G

Entreposage et quais



Évaluation du nombre de palettes au CDR et du profil des livraisons

1. Nombre articles

Nb articles inventaire/mois	19 000
Nb articles inventaire/jour	950

2. Répartition des palettes en inventaire

% articles en inventaire (Classement ABC)	Nb articles	Hypothèse : Nb palettes Nb palettes par article	Nb palettes en inventaire
25%	4 750	2,0	9 500
19%	3 563	1,0	3 563
4%	713	1,0	713
48%	9 025	1,53	13 775

Nb palettes complètes à la réception **2,00**

3. Capacité CDR

Hypothèse : Nb quais	12
Hypothèse : Nb livraisons/quai/jour	5
Nb livraisons/jour	60

4. Volumes palettes et articles

Nb palettes/mois	13 775	
Nb palettes/jour	689	
Nb articles à la palette	344	36%
Nb articles à la caisse	606	64%
Nb articles/jour	950	100%

5. Profil d'une livraison

Articles à la palette	6	11	palettes/livraison
Articles à la caisse	10	50	caisses/livraison
Articles/livraison	16		

Superficie d'entreposage et coût de location aux CDI et au CDR

Hypothèse : 50% simple
profondeur et 50% double
profondeur

1.0 Calcul des ratios (π^2 / palette) par concept	CDI - Simple	CDR - Simple	CDR - Double	CDR - Total
Description	Pouces	Pouces	Pouces	Pouces
X profondeur 1 palette à gauche	48	48	101	
X profondeur 1 palette à droite	48	48	101	
Espace entre les palettes (dos à dos)	12	12	12	
Largeur de l'allée de circulation	144	120	126	
Sous-total (profondeur)	252	228	339	
Largeur d'une palette et espacement	52	52	52	
Sous-total (π^2)	90	82	121	
Hypothèse : Nb Niveaux de palettes	3	5	5	5
Nb de pal. entreposées (x Nb niveaux)	6	10	20	
Ratio π^2 par palette	15,0	8,2	6,1	7,1

2.0 Simulation de la superficie d'entreposage	CDI - Simple	CDR - Simple	CDR - Double	CDR - Total
Hypothèse : Nb palettes à entreposer CDR		6 888	6 888	13 775
Superficie entreposage palettes CDR (π^2)		56 162	41 752	97 914
Hypothèse : Superficie entreposage caisses CDR (π^2)		56 162	41 752	97 914
Superficie d'entreposage totale (π^2)	374 577	112 324	83 504	195 827
Superficie d'entreposage totale (m^2)	34 812	10 439	7 761	18 200
Hypothèse : Coût de location annuel (\$/ π^2)	12			18
Coût de location annuel	4 494 925 \$			3 524 893 \$

Selon les estimations du CDR

CDI : Selon les anciennes études PCL

Gain en superficie (π^2)	178 750
Gain en pourcentage	48%

Gain en coût de location annuel	970 032 \$
Gain en pourcentage	22%

Sources pour l'évaluation des coûts de location annuels :

- <https://www.centris.ca/en/industrial-units~for-rent~montreal-lachine/18867653?view=Summary&uc=5>
- <https://www.centris.ca/en/industrial-buildings~for-rent~montreal-villeray-saint-michel-parc-extension/24323432?view=Summary&uc=9>
- <https://www.centris.ca/en/industrial-units~for-rent~montreal-montreal-nord/10702710?view=Summary&uc=11>
- <https://renx.ca/sky-is-the-limit-to-montreal-industrial-lease-rate-growth/>

Nombre et superficie des quais

Nombre de quarts de travail

- CDI : 1 quart (basé sur les anciennes études PCL)
- CDR : 3 quarts (hypothèse)

Nombre de quais

- CDI : 5 quais/CDI x 9 CDI = 45 quais (basé sur les anciennes études PCL)
- CDR : $45/3 = 15$ quais (utilisés sur 3 quarts de travail)

Superficie par quai

- 6 mètres x 18 mètres * 1,25 (contingence) = 135 mètres carrés



H

Ressources à l'entreposage et à la distribution



Gain de productivité à la préparation de commandes

Scénario	CDI		CDR	
Méthode de pige	Nb lignes / h (Par expérience)	Hypothèse : proportion	Nb lignes / h (Par expérience)	Hypothèse : proportion
Système d'automatisation	200	30%	300	60%
Pige manuelle	42	70%	60	40%
Moyenne productivité	89	100%	204	100%
Volume à traiter par jour	536			
Nombre d'heures requises	6,0		2,6	
Gain quotidien (1 CDI)			3,4	heures
Réduction des heures CDR			56%	
Gain de productivité CDR			128%	

Gain de productivité à la réception des marchandises

Scénario	CDI		CDR	
Méthode de réception	Nb / h (Par expérience)	Hypothèse : proportion	Nb / h (Par expérience)	Hypothèse : proportion
Au colis	21	80%	26	60%
À la palette	12	20%	10	40%

Scénario actuel - Réception des marchandises		
Productivité (colis / h)	21	
Volume à traiter (colis / jour)	504	
Heures requises	24	

Répartition des volumes	CDI		CDR	
Au colis	403	80%	302	60%
À la palette (Nb colis)	101	20%	202	40%
À la palette (Nb palettes)	2,0	N/A	4,0	N/A

Temps requis par jour	CDI	CDR
Au colis	19,2	11,5
À la palette	0,2	0,4
Total (heures)	19,4	11,9
Productivité (colis / h)	26	42

Gain quotidien (1 CDI)	7,4	heures
Réduction des heures CDR	38%	
Gain de productivité CDR	62%	

Efficiency of resources in warehousing and distribution

Scénario	Actuel (Selon la collecte de données ETC)				CDI			CDR		
	ETC	Hypothèse : Proportion	Salaire annuel avec bénéfices par ressource	Salaire annuel avec bénéfices des ressources	Hypothèse : % gain par rapport à l'actuel	ETC	Salaire annuel avec bénéfices des ressources	% gain calculé par rapport aux CDI	ETC	Salaire annuel avec bénéfices des ressources
Réception et mise en inventaire	97	25%	51 445 \$	4 977 304 \$	25%	73	3 732 978 \$	56%	32	1 635 923 \$
Prép. commandes	194	50%	51 445 \$	9 954 608 \$	25%	145	7 465 956 \$	38%	89	4 596 142 \$
Distribution et autres	70	18%	51 445 \$	3 583 659 \$	0%	70	3 583 659 \$	0%	70	3 583 659 \$
Électromécanique	0	0%	64 306 \$	- \$	N/A	0	- \$	N/A	3	204 490 \$
Gestion intermédiaire	25	7%	125 257 \$	3 131 425 \$	N/A	20	2 500 089 \$	N/A	13	1 687 741 \$
Total	387	100%	N/A	21 646 995 \$	N/A	307	17 282 681 \$	N/A	207	11 707 954 \$

Gains	ETC	% ETC	Budget	% budget
CDI (par rapport à l'actuel)	80	21%	4 364 313 \$	20%
CDR (par rapport aux CDI)	100	32%	5 574 727 \$	32%

Hypothèses

Proportion du salaire des électromécaniciens par rapport aux autres ressources (sauf les cadres)	1,25
Proportion de cadres intermédiaires par rapport aux autres employés	0,07
Proportion d'électromécaniciens au CDR par rapport aux employés à la réception et mise en inventaire	0,1

Même que la proportion actuelle



I

WMS



Implantation et licences de WMS

Durée et coût d'implantation

Scénario	Nb projets	Durée par projet (mois)	Durée totale (mois)	Coût d'implantation par mois	Coût total
CDI	9	4	36	30 000 \$	1 100 000 \$
CDR	1	12	12	45 000 \$	540 000 \$

Nombre des licences

Scénario	Nb employés entreposage et distribution	Nb quarts de travail	Nb licences concurrentes requises
CDI	307	1	307
CDR	207	3	69