Le niveau de maturité digitale de la chaîne logistique interne des établissements de santé de la province de Québec : une étude exploratoire

Valérie Bélanger [1] Martin Cousineau [1] Anne Snowdon [2] Martin Beaulieu [1]

[1]HEC Montréal [2]University of Windsor

Introduction

La pandémie de la COVID-19 a mis en évidence l'importance de la gestion du flux d'information de la chaîne logistique du secteur de la santé faisant ressortir des lacunes historiques dans ce domaine [1], [2]. Afin de dépasser ces lacunes, plusieurs plaident pour une chaîne logistique fondée sur la gestion des données (*data-driven*) [3], [4]. Différentes initiatives de digitalisation peuvent donc être entreprises afin de rehausser la performance des établissements de santé [5].

La présente recherche vise à répondre à la question de recherche suivante : **quel est le niveau de maturité digitale de la chaîne logistique interne des établissements de santé de la province de Québec ?** Le Québec a fait l'objet de nombreux travaux de recherche dans le domaine de la logistique hospitalière [6], mais peu d'études y ont été menées sur la maturité digitale. Une amélioration de la gestion de l'information au sein des établissements de santé pourrait avoir des effets systémiques sur les partenaires en amont de la chaîne logistique [5].

Méthodologie

Cette recherche utilise un questionnaire visant à mesurer la maturité digitale des établissements de santé [7]. Ce questionnaire contient 146 questions réparties entre quatre dimensions (voir le tableau 1). Pour chacune des questions, le répondant doit positionner son établissement par rapport à un énoncé sur une échelle à cinq niveaux : capacités non mises en place, minimalement mises en place, passablement mises en place, en grande partie mises en place et entièrement mises en place.

Table 1. Dimensions de l'outil de maturité digitale

Dimension (autre appellation)	Description	Questions nombre
Automatisation (*Automatisation*)	Gestion des stocks, codification des produits et collaboration des équipes logistiques et cliniques	32
Analyse prédictive des données (*Données*)	Utilisation des données logistiques pour prédire le risque pour les patients	45
Intégration clinique (*Intégration*)	Partage par les cliniciens des besoins en produits et de l'évolution des soins	41
Leadership et gouvernance (*Leadership*)	Soutien des cadres supérieurs pour une utilisation judicieuse des données	28

Le questionnaire a été acheminé à la fin du mois de mai 2021 auprès des directeurs logistiques des 34 établissements publics de santé de la province de Québec, avec une relance à la fin du mois de juin 2021. À la fin de la collecte, au 31 août 2021, neuf questionnaires avaient été reçus pour être analysés. Le taux de réponse est donc de 26% (9 établissements sur 34), ce qui est conforme au taux de réponse dans le domaine de la gestion en prenant en compte le nombre de questions formulées. Ces neuf établissements seront identifiés par les lettres A à I. Le tableau 2 résume les principales caractéristiques des neuf établissements répondants.

Table 2. Caractéristiques des établissements

Établissement	Vocation	Milieu	Budget M$	Employés nombre	Lits nombre
A	Généraliste	Urbain, semi-urbain, rural	1 600	19 900	3 700
B	Universitaire, généraliste	Urbain, semi-urbain, rural	1 900	20 000	3 200
C	Universitaire, généraliste	Urbain	2 170	15 000	3 900
D	Universitaire, généraliste	Urbain	1 600	17 500	3 600
E	Universitaire	Urbain	1 100	7 700	770
F	Universitaire	Urbain	1 450	11 890	1 380
G	Généraliste	Rural	450	4 000	670
H	Généraliste	Semi-urbain	1 200	10 340	1 450
I	Généraliste	Semi-urbain, rural	1 250	10 000	2 750

Les réponses ont été encodées sur une échelle de 1 à 5 (1 correspondant à capacités non mises en place et 5 correspondant à capacités entièrement mises en place). De plus, un regroupement additionnel a été effectué avec la dimension *Leadership* d'un côté et les trois autres dimensions de nature technologique (c.-à-d., *Automatisation*, *Données* et *Intégration*) de l'autre côté. Ce groupement est identifié comme le *Triplet technologique*.

Résultats

Huit établissements ont répondu à plus de 95% des 146 questions ; l'établissement E a omis la dimension *Automatisation* et 20 autres questions pour un taux de réponse de 64%. La figure 1 montre la moyenne des réponses par établissement et par dimension. L'établissement F se démarque des autres établissements de l'échantillon, et ce, pour toutes les dimensions. L'établissement A se démarque aussi, bien que de manière moins marquée que l'établissement F. Les établissements D et G sont, quant à eux, en dessous de la moyenne. Globalement, aucune dimension ne semble se démarquer. Toutefois, *Leadership* est la dimension la plus forte pour les établissements F et A, alors que *Automatisation* est la dimension la plus forte pour les établissements D et G.

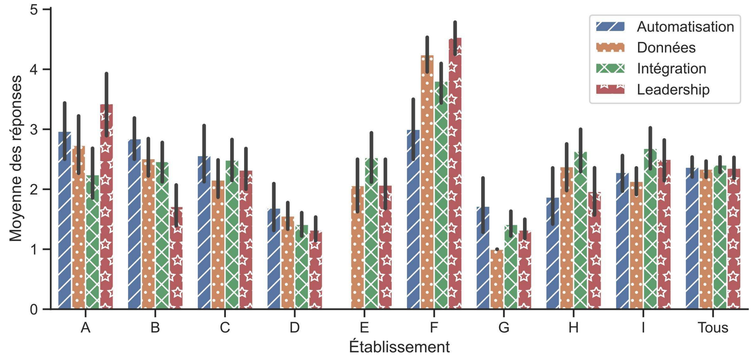

Figure 1. Moyennes des réponses par établissement et dimension, avec intervalle de confiance de 95%

La figure 3 permet d'observer la relation entre les moyennes obtenues pour les dimensions *Leadership* et *Triplet technologique* pour chaque établissement. Comme illustré à la figure 3, il semble y avoir une association relativement forte entre les dimensions *Leadership* et *Triplet technologique*, comme démontré par la meilleure droite et son intervalle de confiance de 95% : plus un établissement obtient une moyenne élevée au niveau de *Leadership*, plus sa moyenne est élevée au niveau de *Triplet technologique*. L'établissement B semble toutefois hors norme.

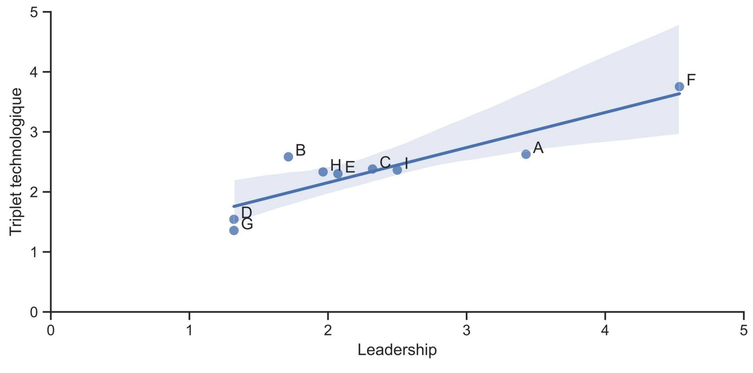

Figure 2. Valeur des dimensions *Leadership* et *Triplet technologique* (c.-à-d., *Automatisation*, *Données* et *Intégration*) pour chacun des établissements, avec meilleure droite et intervalle de confiance de 95%

Toujours en considérant les dimensions *Triplet technologique* et *Leadership*, une analyse a été faite au niveau des questions. Cette analyse a identifié que, contrairement au *Triplet technologique*, les capacités en lien avec *Leadership* ont seulement été mises en place dans certains établissements. En d'autres mots, il semble n'y avoir aucune capacité en lien avec *Leadership* qui a été mise en place par tous les établissements.

Conclusions

Faible niveau de maturité

Les niveaux de maturité digitale sont très variables, variant de 1,35 à 3,90. Globalement, le niveau de maturité digitale des établissements québécois est peu élevé (sept établissements sur neuf avec une note moyenne inférieure à 2,5).

Importance du leadership

Les efforts des établissements n'ont pas été concentrés sur les mêmes dimensions (voir la figure 1). Toutefois, les établissements avec un fort *Leadership* ont généralement aussi un fort *Triplet technologique* (voir la figure 2). Une hypothèse potentielle serait qu'il faille avoir un leadership fort afin de pouvoir mettre en place les capacités de nature technologique, ce qui est souligné par d'autres auteurs dans la littérature [8]-[10].

Impact des caractéristiques

Il ne semble pas avoir de lien clair entre les caractéristiques de l'établissement (p. ex., la vocation, le milieu ou le nombre de lits) et son niveau de maturité digitale.

Séquence de mise en place

Certaines capacités semblent incontournables et à la portée de tous. Une organisation qui entreprend des projets de digitalisation pourrait donc concentrer ses premiers efforts sur la mise en place de ses capacités. Au contraire, certaines capacités sont peu déployées. Il est possible de présumer qu'elles présentent des défis importants pour tous les établissements.

Références

[1] S. Srivastava, D. Garg et A. Agarwal, "A step towards responsive healthcare supply chain management : An overview," in *Adv. Manuf. Ind. Eng. Lect. notes Mech. Eng.* R. Singari, K. Mathiyazhagan et H. Kumar, éd., Singapore : Springer, 2021. doi : 10.1007/978-981-15-8542-5_37.

[2] A. Snowdon, M. Saunders et A. Wright, "Key characteristics of a fragile healthcare supply chain : Learning from a pandemic," *Healthc. Q.*, t. 24, nº 1, p. 36-43, 2021. doi : 10.12927/hcq.2021.26467.

[3] S. Benzidia, N. Makaoui et O. Bentahar, "The impact of big data analytics and artificial intelligence on green supply chain process integration and hospital environmental performance," *Technol. Forecast. Soc. Change*, t. 165, p. 120 557, 2021. doi : 10.1016/j.techfore.2020.120557.

[4] C. G. Kochan, D. R. Nowicki, B. Sauser et W. S. Randall, "Impact of cloud-based information sharing on hospital supply chain performance : A system dynamics framework," *Int. J. Prod. Econ.*, t. 195, p. 168-185, 2018. doi : 10.1016/j.ijpe.2017.10.008.

[5] M. Beaulieu et O. Bentahar, "Digitalization of the healthcare supply chain : A roadmap to generate benefits and effectively support healthcare delivery," *Technol. Forecast. Soc. Change*, t. 167, p. 120 717, 2021. doi : 10.1016/j.techfore.2021.120717.

[6] S. Landry et M. Beaulieu, "Formulation et mise en œuvre d'une stratégie logistique hospitalière : un exemple d'industrialisation," *Manag. Avenir Santé*, t. 3, nº 1, p. 31-48, juin 2018. doi : 10.3917/mavs.003.0031.

[7] A. Snowdon, "A clinically integrated outcomes strategy for health systems globally," HIMSS, Windsor, rapp. tech., 2019.

[8] M. D. Jones, S. Hutcheson et J. D. Camba, "Past, present, and future barriers to digital transformation in manufacturing : A review," *J. Manuf. Syst.*, t. 60, p. 936-948, 2021. doi : 10.1016/j.jmsy.2021.03.006.

[9] M. M. Queiroz, S. C. F. Pereira, R. Telles et M. C. Machado, "Industry 4.0 and digital supply chain capabilities," *Benchmarking An Int. J.*, t. 28, nº 5, p. 1761-1782, 2021. doi : 10.1108/BIJ-12-2018-0435.

[10] D. Rader, "Digital maturity – the new competitive goal," *Strateg. Leadersh.*, t. 47, nº 5, p. 28-35, 2019. doi : 10.1108/SL-06-2019-0084.

Source de financement

Cette recherche a été financée par les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) (VR5 172669), le Fonds de recherche du Québec – Nature et Technologie (FRQNT), l'Institut de valorisation des données (IVADO) et HEC Montréal.

Pour plus d'informations

Consultez l'article du même titre dans la revue *Management & Avenir Santé* ou contactez Martin Cousineau à l'adresse courriel : martin.cousineau@hec.ca.