

Direction de l'évaluation des technologies et  
des modes d'intervention en santé (DETMIS)

---

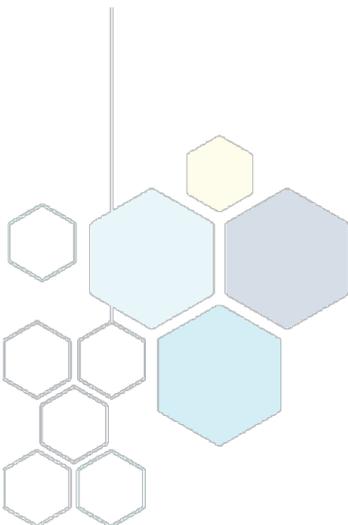
Centre hospitalier de l'Université de Montréal

## **IMPLANTATION ET EFFETS DU LEAN ET DU SIX SIGMA EN MILIEU DE SOINS AIGUS**

*Préparé par*

Simon Deblois

Luigi Lepanto



Septembre 2013

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par la Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (DETMIS) du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). Ce document est également offert en format PDF sur le site Web du CHUM.

Auteurs : Simon Deblois, MA, MSc  
Luigi Lepanto, MD, MSc, FRCP (C)

Pour se renseigner sur cette publication ou sur toute autre activité de la DETMIS, s'adresser à :

Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé  
Centre hospitalier de l'Université de Montréal  
190, boul. René-Lévesque Est, porte 210  
Montréal (Québec) H2X 3A7  
Téléphone : (514) 890-8000, poste 36132  
Télécopieur : (514) 412-7460  
Courriel : detmis.chum@ssss.gouv.qc.ca

Comment citer ce document :

« Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (DETMIS). Centre hospitalier de l'Université de Montréal. *Implantation et effets du Lean et du Six Sigma en milieu de soins aigus*. Préparé par Simon Deblois et Luigi Lepanto. Septembre 2013. »

ISBN 978-2-89528-084-2

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

## TABLE DES MATIÈRES

---

TABLE DES MATIÈRES .....	3
MISSION.....	5
REMERCIEMENTS .....	6
SOMMAIRE EXÉCUTIF.....	7
EXECUTIVE SUMMARY .....	8
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES .....	9
AVANT-PROPOS.....	10
<b>1 INTRODUCTION.....</b>	<b>11</b>
1.1 Méthodes et approches permettant de revoir l'organisation du travail et d'assurer une amélioration de la performance.....	11
<b>2 MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>12</b>
2.1 Recherche documentaire .....	12
2.1.1 Sources consultées.....	12
2.2 Critères d'inclusion .....	13
2.2.1 Types d'études recherchés.....	13
2.2.2 Types de milieux.....	13
2.2.3 Caractéristiques des interventions visées .....	13
2.2.4 Résultats attendus.....	13
2.3 Critères d'exclusion.....	14
2.3.1 Types d'étude.....	14
2.3.2 Types de milieux.....	14
2.3.3 Interventions .....	14
2.3.4 Résultats .....	14
2.4 Appréciation de la qualité méthodologique des synthèses recensées .....	14
2.5 Approche de synthèse des résultats .....	14
<b>3 RÉSULTATS.....</b>	<b>15</b>
3.1 Sélection des études.....	15
3.2 Qualité de la preuve documentaire.....	15
3.3 Caractéristiques méthodologiques des synthèses incluses .....	16
3.3.1 Nombre d'études recensées.....	17
3.4 Approches et méthodes de réaménagement de processus appréciées .....	17
3.5 Caractéristiques des milieux d'implantation du Lean et du Six Sigma.....	17
3.6 Composantes du Lean et du Six Sigma implantées.....	17
3.7 Synthèse des données .....	18
3.7.1 Effets sur les résultats cliniques.....	20
3.7.2 Effets sur les processus de soins.....	22
3.7.3 Effets sur la qualité des soins .....	24
3.7.4 Enjeux économiques.....	26
3.8 Les facteurs de succès et les barrières à l'implantation du Lean et du Six Sigma dans le secteur de la santé.....	26
3.8.1 Facteurs de succès.....	26
3.8.2 Barrières à l'implantation.....	27

<b>4</b>	<b>DISCUSSION.....</b>	<b>28</b>
4.1	Efficacité relative du Lean et du Six Sigma en comparaison d'autres méthodes de réaménagement de processus.....	28
4.2	Domaines d'implantation du Lean et du Six Sigma.....	29
4.3	Nécessité de poursuivre l'évaluation des interventions effectuées à l'aide du Lean et du Six Sigma.....	30
4.4	Les facteurs facilitant l'implantation des interventions.....	30
<b>5</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>LACUNES À COMBLER DANS L'ÉTAT DES CONNAISSANCES.....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>32</b>
	<b>ANNEXE 1 : STRATÉGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE.....</b>	<b>34</b>
	<b>ANNEXE 2 : DIAGRAMME REPRÉSENTANT LE PROCESSUS DE SÉLECTION DES ÉTUDES.....</b>	<b>35</b>
	<b>ANNEXE 3 : LISTE DES SYNTHÈSES INCLUSES ET APPRÉCIATION DE LEUR QUALITÉ MÉTHODOLOGIQUE À L'AIDE DE LA GRILLE AMSTAR.....</b>	<b>36</b>
	<b>ANNEXE 4 : LISTE DES ÉTUDES EXCLUES.....</b>	<b>37</b>
	<b>ANNEXE 5 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES ET RÉSUMÉ DES SYNTHÈSES INCLUSES.....</b>	<b>38</b>

**LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES**

<b>TABLEAU 1</b>	<b>Les effets de l'implantation du Six Sigma et de la qualité totale sur les résultats de santé... 21</b>
<b>FIGURE 1</b>	<b>Principaux secteurs d'implantation du Lean et du Six Sigma et effets appréciés..... 19</b>

## MISSION

---

La Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (DETMIS) a vu le jour au CHUM en 2005 dans une unité conjointe avec celle du CUSM et fonctionne de façon autonome depuis 2008. La DETMIS a pour mission de conseiller les décideurs du CHUM dans leurs choix de technologie et de modes d'intervention en santé, en basant sa méthodologie sur les données probantes, les pratiques les plus efficaces dans le domaine de la santé et l'état des connaissances actuelles.

En outre, en conformité avec la mission du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), la DETMIS travaille activement à former des professionnels en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé, ainsi qu'à diffuser les connaissances acquises au cours de ses évaluations, tant au sein de la communauté du CHUM qu'à l'extérieur, contribuant ainsi à l'implantation d'une culture d'évaluation et d'innovation.

Le premier mandat de la DETMIS est de produire une évaluation objective des données probantes concernant l'efficacité, la sécurité et les coûts d'une technologie ou d'un mode d'intervention afin de permettre aux gestionnaires de décider de leur adoption ou de leur utilisation au CHUM, en tenant compte des priorités et des ressources disponibles.

## REMERCIEMENTS

---

La DETMIS souhaite remercier M<sup>me</sup> Daniela Ziegler, bibliothécaire au centre de documentation du CHUM, pour son soutien dans le travail de recherche documentaire, de même que M. Jean-François Fortin-Verreault, directeur du soutien à la transformation au CHUM, et D<sup>r</sup> Édouard Coeugnet, chirurgien plasticien à l'unité des grands brûlés du CHUM, pour leurs commentaires et leur participation à la validation du contenu de ce rapport. Enfin, elle désire remercier M<sup>me</sup> Fabienne Landry, conseillère en communication, qui en a effectué la révision linguistique.

## SOMMAIRE EXÉCUTIF

---

Cette synthèse a pour but de décrire de quelle façon le Lean et le Six Sigma ont été implantés dans le secteur de la santé, et d'identifier leurs effets en milieu de soins aigus. Ces méthodes ont été créées dans le secteur industriel pour réaménager des processus de production afin de les rendre plus efficaces, les améliorer de façon continue et accroître la productivité. Il a été convenu d'effectuer une synthèse des synthèses des connaissances publiées sur l'implantation et les effets de ces méthodes en milieu de soins aigus. L'objectif de cette synthèse est d'identifier les secteurs dans lesquels elles ont été implantées, les facteurs de succès et les obstacles liés à leur implantation, et leurs effets. Enfin, cette synthèse a pour objectif d'apprécier, en tenant compte de l'état des connaissances actuelles, l'efficacité relative de ces méthodes en comparaison d'autres méthodes et approches permettant de transformer des processus.

L'exercice a permis de recenser 7 synthèses des connaissances pertinentes aux objectifs de l'étude. Il ressort que la majorité des interventions réalisées à l'aide de ces méthodes visent des secteurs d'activité spécifiques, plutôt que le contexte organisationnel plus vaste des établissements. Les secteurs spécialisés de l'urgence, des soins intensifs et des blocs opératoires, ainsi que les laboratoires, sont les plus souvent cités. Le Lean et le Six Sigma y ont été implantés généralement pour accroître l'efficacité de processus cliniques, ou la qualité des soins. Les résultats généralement ciblés par des démarches d'amélioration de la qualité sont le nombre d'erreurs et d'incidents rapportés, la conformité aux normes et la satisfaction des patients et des intervenants. Les effets des interventions sur le plan clinique et leur efficacité économique ont été peu étudiés. En outre, les effets à long terme des interventions sont encore peu documentés.

Le caractère ciblé des interventions et le faible nombre d'études portant sur les effets longitudinaux, notamment cliniques, pourraient découler du fait que l'implantation du Lean en milieu de soins aigus est encore récente, comme cela a été relevé par certaines synthèses. Toutefois, les caractéristiques des milieux dans lesquels le Lean et le Six Sigma ont été implantés tend à indiquer que ces approches sont mieux adaptées à des secteurs d'activité où l'activité se déroule de façon séquentielle dans le temps et où la notion de limiter la durée a une valeur positive. Plus les soins sont administrés rapidement à l'urgence ou aux soins intensifs, plus les chances de réussite sont grandes. Dans le cas des laboratoires, un délai de réponse rapide est également un indicateur de bonne performance. Ces secteurs se distinguent aussi par le fait qu'on peut identifier une série d'étapes qui ne varie pas de façon significative d'un cas à l'autre.

Parmi les facteurs facilitant l'implantation, on retrouve l'engagement et la participation du personnel concerné, ainsi que le développement d'un environnement favorisant l'apprentissage et un souci pour la gestion du changement. L'absence d'engagement de la part du personnel ainsi qu'une approche hiérarchique représentent des barrières à l'implantation.

Le niveau de la preuve est relativement faible. En effet, le nombre d'études de qualité élevée, reposant sur des devis de recherche robustes permettant de minimiser les biais, est limité. De plus, les études pertinentes rapportent peu de résultats négatifs ou nuls, ce qui révèle probablement un biais de publication. Par ailleurs, cette synthèse fournit un certain nombre d'observations précieuses, qui gagneraient à être prises en considération lors d'implantations d'interventions Lean ou Six Sigma ultérieures. Ainsi, ces interventions devraient cibler des secteurs dans lesquels ces méthodes ont été implantées avec succès, afin d'optimiser des processus ou d'accroître la qualité des soins, en tenant compte de la preuve disponible. De plus, afin de demeurer fidèle à l'approche Lean, toute implantation de cette méthode dans le futur devrait émaner des intervenants du milieu et favoriser leur participation à sa mise en œuvre. L'appui d'experts peut être utile, mais cette démarche doit être adoptée par les acteurs du milieu afin d'y être implantée avec succès.

Enfin, il ressort clairement de cette synthèse qu'un effort de recherche supplémentaire permettrait de mieux comprendre les effets de ces méthodes, ainsi que les facteurs de succès et les barrières liés à leur implantation en milieu de soins aigus. Ce nouvel effort de recherche permettrait également d'apprécier l'efficacité relative des méthodes étudiées en comparaison d'autres approches et méthodes similaires.

## EXECUTIVE SUMMARY

---

The purpose of this review is to describe the ways in which the methods of Lean Management and Six Sigma have been implemented in the health sector, and identify their effects in an acute care setting. These methods were initially devised in the manufacturing sector with the aim of increasing the efficiency of the production process, as well as ensuring continuous quality improvement. This systematic review is, in fact, a review of published systematic reviews studying the impact of these management techniques in an acute care setting. The objectives of this review include the identification of specific sectors of activity where these techniques were implemented and of the effects of these techniques. The factors that facilitate implementation, as well as the obstacles to implementation will be described. Finally, the relative effectiveness of Lean Management and Six Sigma in comparison to other management techniques aimed at transforming processes will be assessed.

This review has identified 7 systematic reviews that were pertinent to the objectives cited above. It is apparent that the majority of the implementations of these management techniques were aimed at specific sectors of activity within a hospital setting. The emergency department, the intensive care unit, the operating rooms, as well as the laboratory services were the sectors most often identified. Lean Management and Six Sigma, in these environments, were most often implemented with the objective of improving the efficiency or the quality of processes. The effects generally sought through quality improvement include a decrease in the number of reported errors and incidents, an increase in conformity to established standards and guidelines, and increased satisfaction on the part of patients and health professionals. The economic impact, as well as the impact on clinical outcomes, is poorly documented in the literature. Furthermore, there is little data on the long term effects of these interventions.

The restricted focus of the implementations reported, as well as the limited number of studies examining the long term effects, especially with regards to clinical outcomes, is possibly due to the fact that the application of these management techniques to the healthcare sector is relatively recent. However, the characteristics of the sectors where these techniques appear to have been implemented successfully suggest that these techniques are better adapted to areas of activity where processes are linear from a temporal perspective and where the notion of decreasing the duration of a process has a beneficial effect on the outcome. For example, the more quickly appropriate care is given in the emergency department or in the intensive care unit, the more likely the outcome will be successful. In the case of laboratory services, short turnaround times are also an indicator of good performance. These sectors have processes that can be broken down into a series of sequential steps that are generally constant from case to case.

The commitment and active participation of the health professionals concerned, an environment that favors learning and an attention to the issues of change management are factors facilitating the implementation of these management strategies. Obstacles include a lack of commitment, as well as a top down approach. The level of evidence is poor. The number of studies based on robust research protocols seeking to minimize bias is limited. Also, few of the studies report negative findings and this could suggest a publication bias. Nevertheless, this review suggests that the implementation of these techniques should initially target specific departments where success has already been reported, and address optimization of processes and quality improvement. Also, implementation of these techniques must come from the health professionals and staff concerned, as well as foster their active participation. The support of experts is perhaps helpful, but the approach must be adopted by the primary actors if it is to be successful

Finally, it is clear that further research is necessary to better understand the effects of these strategies, as well as identify the factors favoring and the obstacles to successful implementation in acute care facilities. This research could potentially allow a comparison with the relative effectiveness of other management techniques applied to the same goals.

## ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

---

AMSTAR :	<i>A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews</i>
CHUM :	Centre hospitalier de l'Université de Montréal
CINAHL :	<i>Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature</i>
DARE :	<i>Database of Abstracts of Reviews of Effects</i>
DETMIS :	Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
DSAT :	Direction du soutien à la transformation
EBM :	<i>Evidence-Based Medicine</i>
ETMIS :	Évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
HTA :	<i>Health Technology Assessment</i>
NHS :	<i>National Health Service</i>
NHSEED :	<i>NHS Economic Evaluation Database</i>

## AVANT-PROPOS

---

La DETMIS a été mandatée par la Direction du soutien à la transformation (DSAT) du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) pour effectuer une synthèse des connaissances portant sur les meilleures méthodes et approches pour revoir l'organisation du travail et assurer une amélioration de la performance dans un contexte de changement d'environnement physique, technologique et stratégique.

Cette synthèse vise à appuyer une analyse des processus de gestion clinique et administrative dans le contexte de la transformation amorcée au CHUM en vue de l'établissement du CHUM sur un site unique en 2016.

# 1 INTRODUCTION

Depuis une quinzaine d'années, un intérêt croissant est porté dans le secteur de la santé à des méthodes employées dans le secteur industriel pour réaménager des processus de production, afin d'améliorer l'efficacité et la performance des services et des organisations. À cet égard, les méthodes Lean et Six Sigma suscitent beaucoup d'intérêt dans le secteur de la santé depuis le début des années 2000. Ces méthodes semblent avoir été implantées avec succès dans des environnements cliniques, notamment des hôpitaux de soins aigus, en majorité américains, et apparaissent comme les méthodes de réaménagement de processus les plus citées par la littérature spécialisée au cours des 10 dernières années.

Ce rapport vise à décrire de quelle façon ces méthodes ont été implantées en milieu de soins aigus et à identifier les effets de cette implantation. Il propose une synthèse des connaissances récentes et tente de répondre, en tenant compte de l'état des connaissances existantes, aux questions de recherche suivantes :

- Dans quels secteurs ces méthodes ont-elles été implantées et comment ?
- Quels sont les facteurs facilitants et les obstacles liés à l'implantation de ces méthodes ?
- Quels sont les effets liés à leur implantation en milieu de soins aigus ?
- Quelle est leur efficacité relative en comparaison d'autres méthodes de réaménagement de processus ?

Bien qu'il existe d'autres méthodes et approches permettant de réaménager des processus cliniques et administratifs, il n'apparaît pas réaliste d'en documenter d'autres dans le cadre de la présente synthèse, qui se veut de portée relativement restreinte. Par ailleurs, quelques autres méthodes appréciées dans certaines des synthèses recensées seront décrites et des études comparatives seront commentées.

## 1.1 Méthodes et approches permettant de revoir l'organisation du travail et d'assurer une amélioration de la performance

Cette section décrit brièvement les principales méthodes et approches abordées dans cette synthèse. Bien qu'elle cible le Lean et le Six Sigma, d'autres méthodes ont été prises en considération, dans certaines des synthèses recensées. Ces autres méthodes sont également présentées dans cette section.

**Lean :** Le Lean peut être décrit comme une interprétation occidentale du Toyota Production System japonais [1-3]. Ce système comporte 14 principes, qui s'alignent selon 4 axes principaux : 1) adopter une philosophie à long terme ; 2) le bon processus produira les bons résultats ; 3) ajouter de la valeur à votre organisation en développant les compétences / le talent du personnel ou en favorisant le développement du personnel ; 4) résoudre les problèmes à la source de façon continue guide l'apprentissage organisationnel [4].

L'un de ses principaux objectifs consiste à éliminer le gaspillage des activités de production [1, 2]. Ces principales sources de gaspillage sont au nombre de 8, soit : 1) la surproduction ; 2) le temps d'attente ; 3) les inventaires en excès ; 4) les méthodes inefficaces et les tâches inutiles ; 5) les transports et déplacements ; 6) les recherches et les manutentions ; 7) les vices de qualité et les défauts ; 8) la créativité non-exploitée des employés [1].

Le *Joint Commission* américain associe notamment les 6 bénéfices suivants à l'implantation du Lean dans le domaine de la santé : 1) valoriser la diversité en incluant chacune des parties prenantes dans la résolution des problèmes ; 2) partager l'information entre les employés, afin de stimuler une compréhension commune des processus et diminuer la reprise du travail ; 3) identifier les sources de gaspillage afin de procéder à l'implantation rapide de solutions permettant de l'éliminer ; 4) tenir compte du point de vue du patient ; 5) favoriser chez les employés un pouvoir d'agir et un contrôle accru sur les éléments qui influencent leur travail ; 6) favoriser l'esprit d'équipe [1].

**Six Sigma** : Le Six Sigma a été inventée par Motorola au milieu des années 1980. Il utilise des outils de contrôle de qualité, dont des méthodes statistiques, pour diminuer les sources d'erreur et minimiser la variabilité des résultats [5]. Le Six Sigma comporte 5 étapes principales, soit définir, mesurer, analyser, améliorer et contrôler [5]. Il définit un taux d'erreurs qui ne devrait pas être supérieur à 3,4 erreurs par million d'interventions, ou 6 écarts-types à la moyenne des erreurs pour un processus donné [5]. Vest et al. estiment que les concepts du Six Sigma sont intimement associés à ceux des principes de la qualité totale [6].

**Amélioration continue de la qualité** : L'approche d'amélioration continue de la qualité propose une démarche itérative d'amélioration des processus et prend une perspective organisationnelle holiste [7] ancrée dans des objectifs stratégiques et une culture de gestion de la qualité [7]. Les **cycles de Deming** (*plan-do-study-act* et *plan-do-check-act*) sont perçus par Gowen et al. comme des outils appartenant à cette approche [7].

**Baldrige** : Le programme américain Baldrige, géré par le *National Institute of Standards and Technology* américain, favorise la gestion de la qualité par la formation et la reconnaissance du personnel [8]. Le programme offre un service de consultation et un appui pour l'évaluation de l'implantation des initiatives mises en place dans le cadre du programme aux organisations qui y font appel [8].

**Contrôle statistique des processus** : Le contrôle statistique des processus sous-tend une approche de pensée, une stratégie et un ensemble de méthodes permettant l'amélioration continue des systèmes, des processus et des résultats [9]. Elle se fonde sur l'apprentissage par l'analyse de données statistiques. Les termes contrôle statistique des processus et contrôle statistique de la qualité sont perçus comme étant équivalents [9].

**Hardwiring Excellence** : La méthode *Hardwiring Excellence* du groupe Studer se veut centrée sur l'employé et l'utilisateur, et met l'accent sur la formation du personnel et les comportements et attitudes des leaders [6].

**Qualité totale** : Le concept de qualité totale a commencé à s'implanter à compter du début des années 1980 dans le secteur manufacturier, puis ensuite dans le secteur des services [10]. Cette approche met l'accent sur une qualité de service accrue, une qualité des soins et une performance accrues, la satisfaction du personnel et des usagers, des coûts d'opération réduits et l'innocuité des soins [10].

## 2 MÉTHODOLOGIE

### 2.1 Recherche documentaire

Une recherche documentaire a été effectuée afin de cibler des synthèses des connaissances pertinentes à l'objet de recherche, de même que des études comparant l'efficacité relative du Lean et du Six Sigma par rapport à d'autres méthodes et approches permettant de réaménager des processus cliniques et administratifs. Ces dernières seront abordées de façon distincte au point 4 de ce rapport.

#### 2.1.1 Sources consultées

Les bases de données bibliographiques suivantes ont été consultées :

- Embase
- PubMed
- MEDLINE
- EconLit
- Psychology Journals
- Business Source Premier
- CINAHL
- EBM reviews (bases de données Cochrane, DARE, HTA, NHSEED)

MEDLINE, PubMed et Embase ont été sélectionnées en raison de leur taille et de leur prépondérance en sciences de la santé. CINAHL l'a été en raison de sa spécialisation en sciences infirmières et en disciplines

paramédicales et de la possibilité d'y trouver des appréciations de l'implantation et des effets du Lean et du Six Sigma dans ces secteurs.

EconLit et *Business Source Premier* ont été retenues compte tenu de leur spécialisation en économie et en administration, des domaines connexes à l'objet de recherche.

*Psychology Journals* a été consultée afin de tenter d'y trouver des synthèses ayant trait à l'appréciation du contexte d'implantation du Lean et du Six Sigma dans le secteur de la santé, et de façon plus particulière en milieu de soins aigus.

Les bases de données *EBM Reviews* ont été consultées afin de tenter d'y trouver des revues systématiques Cochrane, des évaluations d'effets, des essais randomisés, des rapports d'évaluation de technologie et des évaluations économiques sur la problématique à l'étude. Ces types d'études constituent des références de première main dans le cadre d'une évaluation en ETMIS.

La stratégie de recherche employée apparaît à l'annexe 1.

## **2.2 Critères d'inclusion**

### **2.2.1 Types d'études recherchés**

- Types variés de synthèses des connaissances (recensements des écrits, recensements critiques, revues systématiques).
- Synthèses ayant apprécié l'efficacité relative du Lean et du Six Sigma en comparaison d'autres méthodes permettant de réaménager des processus cliniques et administratifs.
- Synthèses publiées dans des revues avec comité de lecture.
- Synthèses publiées de 1999 à aujourd'hui.
- Synthèses publiées en français et en anglais.

### **2.2.2 Types de milieux**

- Hôpitaux de soins aigus.
- Unités de soins aigus.
- Services diagnostiques d'hôpitaux de soins aigus (radiologie diagnostique et laboratoires).

### **2.2.3 Caractéristiques des interventions visées**

Tout type d'intervention réalisée à l'aide du Lean et du Six Sigma en milieu de soins aigus.

### **2.2.4 Résultats attendus**

Les principaux résultats attendus sont les suivants :

- Amélioration des résultats de santé.
- Efficacité accrue des processus cliniques et administratifs.
- Qualité (perçue et observée) accrue des soins.
- Performance accrue des services et des organisations.
- Satisfaction accrue des patients et de leurs proches, de même que du personnel des organisations.
- Efficacité économique accrue.

## 2.3 Critères d'exclusion

Les études répondant aux critères décrits dans les sous-sections ci-après ont été exclues de la synthèse.

### 2.3.1 Types d'étude

- Publications à contenu essentiellement descriptif.
- Publications dont l'objet principal n'est pas de présenter une synthèse des connaissances pertinentes au sujet d'étude, à l'exception des études comparant l'efficacité relative du Lean et du Six Sigma par rapport à d'autres méthodes.
- Articles à contenu éditorial.
- Actes de conférence.
- Mémoires et thèses.

### 2.3.2 Types de milieux

- Milieux ambulatoires, dans le secteur de la santé.
- Milieux situés à l'extérieur du secteur de la santé (éducation, industrie, par exemple).

### 2.3.3 Interventions

- Interventions réalisées à l'aide de méthodes et d'approches autres que le Lean et le Six Sigma.

### 2.3.4 Résultats

- Ont été exclues les études dans lesquelles des effets non liés à l'implantation du Lean et du Six Sigma en milieu de soins aigus ont été appréciés.

## 2.4 Appréciation de la qualité méthodologique des synthèses recensées

La qualité méthodologique des synthèses incluses dans la revue a été appréciée à l'aide de l'outil AMSTAR, qui permet d'apprécier la qualité méthodologique de revues systématiques [11]. Toutefois, AMSTAR ne fournit pas de directives permettant de dégager un jugement d'ensemble quant à la qualité méthodologique de la synthèse qui est appréciée: Celui-ci est laissé à la discrétion de l'évaluateur. Il est néanmoins possible d'établir un score de qualité d'une valeur maximale de 11 en additionnant les réponses positives accordées aux 11 questions de l'outil après avoir attribué à chacune une valeur de 1, comme l'ont fait les auteurs de l'outil dans le cadre d'un exercice de validation [12].

## 2.5 Approche de synthèse des résultats

Compte tenu du domaine assez vaste couvert par les questions de recherche, il a été convenu d'effectuer la synthèse des synthèses de connaissances publiées au cours des dernières années sur les méthodes Lean et Six Sigma. Les résultats dont ces synthèses font état présentent une hétérogénéité marquée. Bien que ce choix n'ait été justifié que dans une seule des synthèses recensées, chacune emploie une approche de synthèse narrative. Ce choix est pertinent compte tenu des différences importantes entre les caractéristiques des milieux dans lesquels ces méthodes ont été implantées, des interventions elles-mêmes (composantes des méthodes implantées et objectifs d'implantation) et des devis d'évaluation. Ainsi, dans la présente synthèse, une approche narrative a également été privilégiée [13].

En accord avec l'approche proposée par Smith et al. pour effectuer une synthèse de synthèses de connaissances, il a été convenu de présenter, en réponse aux questions de recherche, les conclusions principales se dégageant des revues systématiques recensées et de faire état de la preuve sur laquelle ces conclusions sont fondées [14].

## **3 RÉSULTATS**

### **3.1 Sélection des études**

Une première sélection des études a été effectuée par le premier auteur, en appliquant les critères d'inclusion et d'exclusion décrits ci-haut. Cette sélection d'articles a été transmise au second auteur, qui a confirmé ces choix. Aucun différend quant au choix des articles à inclure n'est survenu.

Cette sélection a permis de cibler 7 synthèses des connaissances pertinentes à l'implantation du Lean et du Six Sigma dans le secteur de la santé. Cinq d'entre elles sont de portée générale et visent à déterminer dans quels secteurs et à quelles fins ces méthodes ont été employées et quelle est la qualité de la preuve à l'effet que ces méthodes améliorent les résultats cliniques, les processus de soins et la performance financière des organisations de santé [5, 6, 15-17]. Deux synthèses portent sur des secteurs spécifiques, soit les services d'urgence et de chirurgie [18, 19].

Il convient de noter qu'une autre synthèse a aussi été identifiée [20]. Plus ancienne et de portée plus large, elle visait à caractériser le Six Sigma et à mieux définir ses domaines d'application. Toutefois, comme elle ne portait pas spécifiquement sur l'application du Six Sigma dans le secteur de la santé ni sur les défis particuliers liés à son implantation, et puisqu'elle ne prenait pas en considération l'effet de son implantation dans des milieux de soins aigus, elle n'a pas été incluse dans la présente étude.

On trouvera à l'annexe 2 un diagramme décrivant le processus de sélection des études et, à l'annexe 3, une liste des études incluses. Cette liste fait également état du résultat d'appréciation de la qualité à l'aide de la grille AMSTAR. La liste des études exclues apparaît à l'annexe 4.

Enfin, un résumé détaillé des synthèses recensées apparaît à l'annexe 5.

### **3.2 Qualité de la preuve documentaire**

Dans la présente synthèse, un score de qualité a été attribué à chacune des 7 synthèses incluses tel que décrit ci-haut. Le score de qualité des synthèses incluses varie entre 3/11 pour celle de Poksinska et 7/11 pour celle de Vest et al. Un score de 5/11 à 7/11 a été attribué à 6 des 7 études, ce qui témoigne d'une qualité de preuve faible à moyenne. Les scores globaux attribués à chacune des synthèses apparaissent à l'annexe 3.

Toutes les synthèses ont été appuyées par un devis comportant une question de recherche et des critères d'inclusion et d'exclusion. Deux des synthèses, celles de Holden et Mazzocato et al. [15, 18], reposent sur des cadres conceptuels plus formels. Celle de Holden repose sur un modèle décrivant les effets du Lean et du contexte de son implantation sur l'organisation du travail (des changements dans les soins de santé ainsi que dans les conditions et l'organisation du travail du personnel), tandis que celle de Mazzocato et al. est inspirée de la méthodologie propre aux revues réalistes et propose d'identifier les interventions réalisées, leur contexte, les mécanismes mis en place et les résultats qu'elles génèrent. Cette méthodologie propre à l'analyse des interventions complexes stipule qu'une intervention, dans un contexte donné, déclenche un mécanisme qui génère un résultat [15]. Une intervention Lean, présentée comme une intervention sociale complexe, peut alors générer des résultats différents selon les contextes et les divers éléments qui le composent, tels que l'individu, les rapports interpersonnels, l'environnement institutionnel et l'infrastructure propre au contexte plus vaste [15].

Bien qu'elle ne propose pas de cadre conceptuel à proprement parler, la synthèse de Poksinska distingue les interventions Lean implantées dans le secteur de la santé eu égard aux principes fondamentaux du Lean tels qu'énoncés par Womack et Jones [2].

Dans deux des synthèses, la sélection des articles a été effectuée par un seul individu [16, 18], tandis qu'une troisième ne donne pas de détails à cet égard [17]. Dans les 4 autres, la sélection a été effectuée par deux individus [5, 6, 15, 19]. Toutes les synthèses proposent une recherche bibliographique détaillée à partir d'au moins deux bases de données bibliographiques, avec recension des références, des études sélectionnées et, dans certains cas, des publications ciblées. Certaines proposent des critères d'inclusion plus exclusifs (analyses empiriques publiées dans des revues avec comités de lecture) [5, 6, 15, 19]. Celle de Poksinska ne se limite pas aux études empiriques mais inclut aussi des études théoriques et des études de cas [16]. Enfin, celle de Glasgow et al. se veut de portée plus large, visant à faire état de l'implantation du Lean et du Six Sigma dans le secteur de la santé plutôt qu'à inclure des publications de grande qualité. Aucune de ces revues n'a inclus la littérature grise au nombre des critères de recherche [17].

Une seule des synthèses a proposé une analyse à l'aide de critères formelle de la qualité méthodologique des études incluses, soit celle de DelliFraine et al. [5]. Un score de qualité a été établi pour chacune des études incluses, à l'aide de critères prédéfinis. Celle de Vest et al. propose une analyse critique détaillée des études incluses [6]. Toutefois, cette analyse n'a pas été effectuée de façon systématique et à l'aide de critères prédéfinis et explicites.

Toutes les synthèses recensées font état de biais importants dans la qualité méthodologique des études incluses, et tiennent compte de l'analyse de ces biais dans l'analyse de la preuve. Les principaux biais observés portent sur les types de devis employés (souvent des études avant après, peu d'études avec groupe contrôle), le manque d'observations validées statistiquement, le manque d'études longitudinales ayant apprécié la durabilité des interventions dans le temps, et la présence d'un possible biais de publication.

Bien qu'aucune des synthèses ne propose d'analyse statistique des biais de publication, toutes les synthèses à l'exception de celle de Poksinska relèvent la présence d'un possible biais de publication dans le fait que les résultats rapportés sont presque toujours positifs; peu d'études distinguent des résultats nuls ou négatifs liés à l'implantation du Lean et du Six Sigma. De plus, la plupart des études présentent le résultat d'observations à court terme et n'apprécient pas la durabilité des effets des interventions dans le temps, selon Glasgow et Nicolay [17, 19].

### 3.3 Caractéristiques méthodologiques des synthèses incluses

Deux de ces synthèses sont présentées par les auteurs comme des revues systématiques [17, 19], une comme une revue réaliste (*realist review*) [15] et deux comme des revues critiques (*critical reviews*) [6, 18], et deux autres comme des recensions des écrits (*literature reviews*) [5, 16].

Les synthèses de Poksinska et Mazzocato et al. visent essentiellement à faire état de la façon dont le Lean a été implanté jusqu'en 2010 dans le secteur de la santé, des outils employés et des résultats attribués à cette méthode. Par ailleurs, celles de DelliFraine et al., Glasgow et al. et Vest et al. Proposent une analyse plus critique de la qualité de la preuve concernant l'implantation du Lean et du Six Sigma dans le secteur de la santé.

Deux des synthèses recensées portent sur des milieux ciblés, soit les services d'urgence et de chirurgie.

La synthèse de Holden a pour objectif d'effectuer une analyse critique de la littérature empirique concernant l'implantation du Lean dans des services d'urgence. La synthèse ne permet pas de distinguer quels sont les composantes du Lean qui ont été implantées parmi les études recensées. La présentation des résultats fait état de deux types d'effets, les premiers portant sur les processus et les structures de travail (effets directs et indirects) et la qualité des soins.

### 3.3.1 Nombre d'études recensées

Les synthèses incluses dans la présente étude portent sur 9 à 47 articles, celle de Vest et al. en comptant le moins et celle de Glasgow et al. en incluant le plus.

Il convient de noter que les critères d'inclusion ne sont pas les mêmes d'une synthèse à l'autre et, qu'ainsi, certaines des synthèses partagent un nombre limité de références. À titre d'exemple, les synthèses de Mazzocato et al. et Poksinska, portent toutes deux sur le Lean et partagent 15 références (moins de la moitié de celles qu'elles incluent).

### 3.4 Approches et méthodes de réaménagement de processus appréciées

Les synthèses de Poksinska, Mazzocato et al. et Holden ont recensé des études portant sur l'implantation du Lean uniquement [15, 16, 18]. Celles de DelliFraine et al. et Glasgow et al. portent sur des interventions ayant utilisé le Lean, le Six Sigma et le Lean-Six Sigma, et celle de Vest et al., sur des interventions faisant appel au Six Sigma, au Lean et à la méthode Studer (*Hardwiring Excellence*) [5, 6, 17]. Enfin, celle de Nicolay et al. porte sur le Lean, le Six Sigma et le Lean-Six Sigma, la gestion de la qualité totale, la méthode d'amélioration continue (*Continuous Quality Improvement*), les cycles de Deming (*plan-do-study-act* et *plan-do-check-act*) et le contrôle statistique des erreurs (*statistical process control* et *statistical quality control*) [19].

Dans la synthèse de DelliFraine et al., les résultats sont présentés comme se rapportant à des interventions Six Sigma/Lean, sans distinguer l'approche précise utilisée (Six Sigma, Lean ou Six Sigma-Lean) [5]. Celle de Vest et al. distingue les résultats selon l'approche utilisée [6]. Enfin, celle de Nicolay et al. regroupe les résultats, tout en faisant état de l'approche utilisée [19].

### 3.5 Caractéristiques des milieux d'implantation du Lean et du Six Sigma

Chacune des synthèses à l'exception de celle de Poksinska décrit les milieux dans lesquels les interventions ont été implantées [5, 6, 15, 17-19]. La plupart de ces milieux sont situés dans des hôpitaux de soins aigus, dont plusieurs sont universitaires. Ce sont des services de médecine interne, de chirurgie et d'urgence, des services diagnostiques (radiologie et laboratoires) et de pharmacie d'hôpital. Peu des milieux sont ambulatoires. Quelques études portant sur des processus de nursing, dont certaines sont transversales, ont également été incluses dans les synthèses recensées. Il convient de noter que ces synthèses n'ont inclus aucune étude portant sur l'implantation en ce qui a trait aux services sociaux ou en psychiatrie. Certaines des études portent sur l'implantation du Lean et du Six Sigma dans des milieux multiples.

La quasi-totalité des milieux sont situés dans des pays industrialisés, soit aux États-Unis et au Canada, dans des pays d'Europe et en Australie.

### 3.6 Composantes du Lean et du Six Sigma implantées

Trois des synthèses proposent une analyse des composantes du Lean et du Six Sigma qui ont été implantées et des objectifs d'implantation. Poksinska et Mazzocato et al. distinguent les outils implantés en les situant par rapport aux composantes fondamentales du Lean, telles que décrites par Womack et Jones, notamment [2, 15, 16]<sup>1</sup>. Vest et al. proposent un dénombrement effectué à la suite d'une analyse de la littérature recensée [6].

Bien qu'elles ne partagent qu'un nombre relativement limité de références, les synthèses de Mazzocato et al. et Poksinska arrivent relativement aux mêmes constats en ce qui a trait aux objectifs d'implantation du Lean et aux composantes de cette méthode qui ont été implantées dans le secteur de la santé. Mazzocato et al. distinguent quatre principaux mécanismes motivant l'utilisation du Lean dans le secteur de la santé, soit :

---

<sup>1</sup> Le lecteur qui souhaiterait consulter un glossaire concernant les principaux termes et concepts du Lean est invité à se procurer Womack, J.P.M.D.I.f.H.I., *Going lean in health care*. 2005, [Cambridge, Mass.]: Institute for Healthcare Improvement. Offert par Internet à l'adresse suivante : <http://www.ihl.org/knowledge/Pages/IHIWhitePapers/GoingLeaninHealthCare.aspx>

- Mieux comprendre les processus afin d'identifier et d'analyser les problèmes (définir un flux de valeur, définir des processus, etc.).
- Organiser des processus plus efficaces ou efficaces (orientation de processus, définition de procédures standardisées avec accent sur élimination du gaspillage, réaménagement du milieu de travail, flux de production unique, etc.).
- Améliorer la détection des erreurs, relayer l'information à ceux qui recherchent des solutions, et prévenir les événements indésirables (management visuel, améliorer l'adhésion aux normes, etc.).
- Gérer le changement et résoudre les problèmes par la méthode scientifique (approche d'équipe à la résolution de problèmes, élaboration de systèmes de rapports, etc.) [15].

Selon Poksinska, la méthode Lean a été implantée dans le secteur de la santé avec pour objectif d'améliorer des processus, en focalisant sur les 3 composantes suivantes : 1) Définir une valeur du point de vue de l'utilisateur ; 2) Définir des flux de valeur (*value streams*) ; 3) Éliminer les pertes dans le but d'assurer la continuité des flux de production [16]. La seconde approche est celle qui a été la plus utilisée. Les deux derniers éléments identifiés par Womack et Jones, soit produire à la demande de l'utilisateur et tendre à la perfection, ont été peu abordés par la littérature recensée par Poksinska [16]. Selon cet auteur, le manque d'information sur ces 2 éléments, et notamment le dernier, peut indiquer que les organisations qui ont implanté le Lean n'ont pas encore acquis la maturité visée par leur implantation [16]. Le dernier volet, qui invite à tendre à la perfection, implique le développement d'une culture d'amélioration continue de la qualité visant à amener le personnel à focaliser sur l'objectif d'éliminer le gaspillage et à l'encourager à développer des initiatives pour améliorer son travail [16]. Spear [2005, cité par 16] estime que le Lean consiste à transformer les employés en chercheurs de solutions aux problèmes en les invitant à cesser de contourner les problèmes pour les régler immédiatement. Poksinska estime que le réel défi de l'application du Lean est d'aller au-delà de la simple application des outils Lean et de développer une culture d'amélioration continue [16].

Les observations de Poksinska concernant les composantes de la méthode Lean les plus implantées corroborent celles de Mazzocato et al. et Vest et al. En effet, il se dégage de ces études que les composantes du Lean les plus fréquemment implantées sont la cartographie des flux de valeur (*value stream mapping*) [6, 15], la définition et l'orientation de processus [6, 15], la standardisation de la terminologie et de la pratique [6, 15], le réaménagement d'espaces de travail [15], le management visuel (utilisation de tableaux, bracelets de couleur pour identifier des patients avec conditions particulières, etc.) [15], les interventions de nature à encourager l'adhésion à des procédures standard [15], les approches d'équipe pour la résolution de problèmes [15] et l'implantation de procédures de suivi [6].

### 3.7 Synthèse des données

Tel qu'évoqué ci-haut, la qualité de la preuve documentaire incluse dans cette synthèse est relativement faible. Par ailleurs, elle fait état des effets observés à ce jour eu égard à l'implantation du Lean et du Six Sigma dans le secteur de la santé.

On distingue à l'analyse de la littérature 5 types de résultats associés à l'implantation du Lean et du Six Sigma dans le secteur de la santé, soit : 1) Effets sur les résultats cliniques ; 2) Effets sur les processus de soins ; 3) Effets sur la qualité des soins ; 4) Enjeux économiques.

La figure 1 offre un aperçu des principaux secteurs dans lesquels le Lean et le Six Sigma ont été implantés et des principaux types d'effets appréciés. Elle indique le nombre d'études recensées par type de milieu et d'effets appréciés dans 6 des 7 synthèses incluses dans le présent rapport. La synthèse de Poksinska, qui ne distingue pas les caractéristiques des milieux d'implantation, n'a pas été prise en considération.

**Secteurs :** Trois principaux types de secteurs sont appréciés dans la littérature, soit des milieux de soins spécialisés, de soins généraux et des services de laboratoire. La catégorie *soins spécialisés* regroupe les études portant sur les implantations effectuées en soins chirurgicaux, en services d'urgence et en soins intensifs. La catégorie *soins généraux* inclut des études portant sur des projets d'implantation dans des milieux multiples et en nursing (service transversal), des études effectuées en soins ambulatoires et certaines

études sur lesquelles les articles de synthèse ne fournissent pas suffisamment d'information ayant trait aux caractéristiques des milieux d'implantation. Il convient de noter que les études d'implantation visant des services multiples tendent à porter sur des services partageant les mêmes ressources et le même type de personnel (médical et infirmier) et utilisant des équipements peu spécialisés, dans un contexte non urgent.

Quant à la catégorie *laboratoires*, elle regroupe les services d'imagerie, de laboratoires diagnostiques et de pharmacie.

**Effets appréciés :** La figure permet de distinguer la répartition des principaux effets associés à l'implantation du Lean et du Six Sigma, tels qu'indiqués ci-haut.

Il n'y a pas eu de validation avec consultation des études primaires incluses dans chacune des synthèses ; cela dépassait les objectifs de ce rapport d'évaluation, qui consiste à faire état des observations et conclusions principales se dégageant des synthèses. Par ailleurs, cette figure donne une indication de la distribution des secteurs visés et les résultats appréciés.

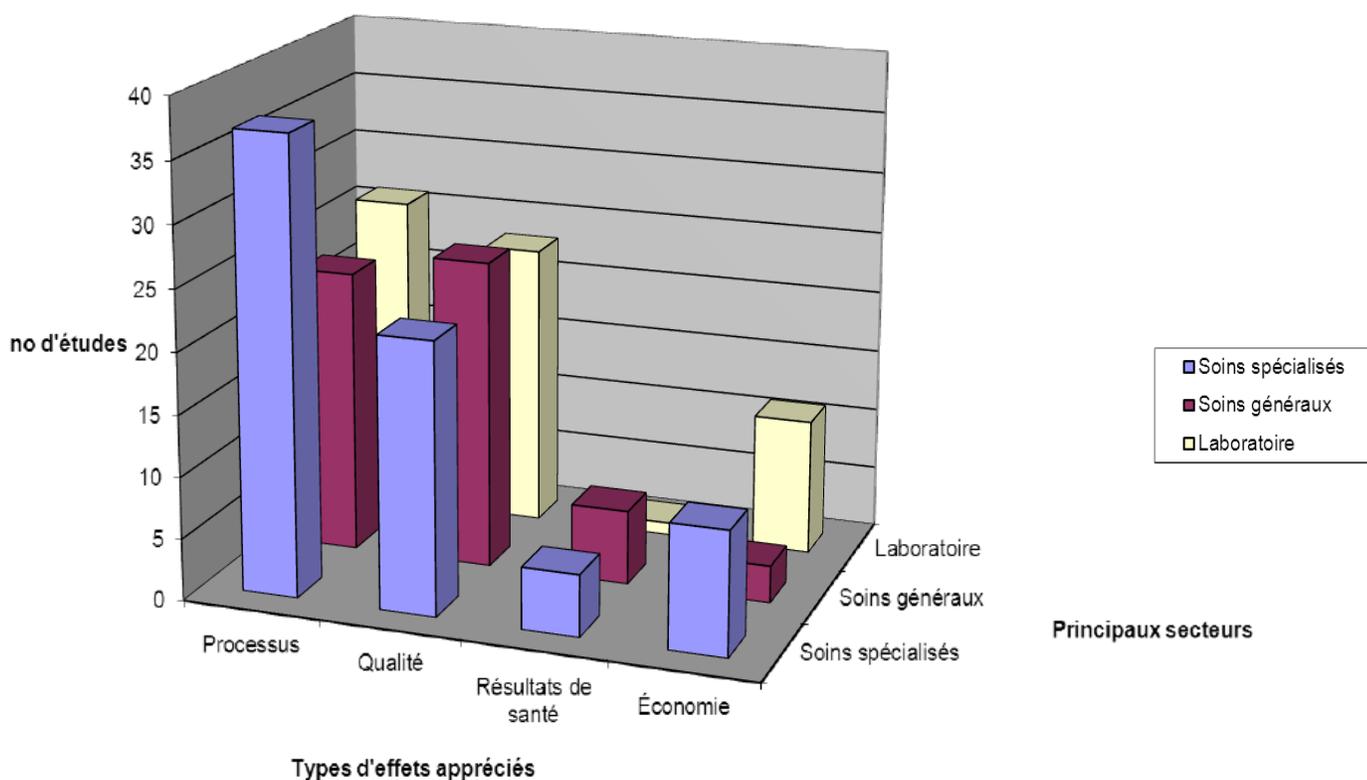


Figure 1 - Principaux secteurs d'implantation du Lean et du Six Sigma et effets appréciés

On constate, en observant la figure, qu'un nombre légèrement plus élevé d'études incluses dans les articles de synthèse a apprécié l'implantation du Lean et du Six Sigma dans les services spécialisés décrits ci-haut. Il y a presque autant d'études portant sur l'implantation dans des services de soins généraux et dans des services de laboratoire.

En outre, la figure indique que la majorité des études a apprécié les effets des méthodes sur les processus et la qualité des soins. Peu d'études ont apprécié les effets sur les résultats de santé et les enjeux de nature économique entourant l'implantation du Lean et du Six Sigma. Une proportion relativement importante des études a apprécié les effets des méthodes sur les processus de soins en milieux de soins spécialisés.

Les principaux types d'effets appréciés seront décrits dans les sections qui suivent. Bien que certaines des synthèses incluses décrivent les résultats d'implantation d'autres méthodes et approches de réaménagement de processus que le Lean et le Six Sigma, l'accent sera placé sur l'analyse de ceux qui sont associés au Lean et au Six Sigma, les résultats associés aux autres méthodes étant trop peu nombreux pour en tirer des conclusions générales. Par ailleurs, à titre indicatif, l'effet de quelques autres méthodes et approches sur les résultats cliniques sera décrit.

### ***3.7.1 Effets sur les résultats cliniques***

Cinq des synthèses recensées font état de l'effet des approches de réaménagement de processus sur les résultats cliniques, soit celles de DelliFraine et al., Vest et al. et de Nicolay et al., et de façon plus sommaire celles de Glasgow et al. et Mazzocato et al. L'étude de Shukla et al. (2008) réalisée à l'aide du Six Sigma est recensée à la fois par DelliFraine et al. et Nicolay et al. [5, 19]. DelliFraine et al. estiment qu'il s'agit de la seule étude ayant correctement rapporté ses résultats, parmi les 3 faisant état de l'effet du Lean et du Six Sigma sur les résultats cliniques [5]. Elle fait état d'une amélioration statistiquement significative du taux de préservation du sphincter anal chez des patients atteints de cancer rectal, d'un score Sigma de 1,58 à 2,10 ( $P < 0,001$ ) [21]. Les 2 autres études recensées par DelliFraine rapportent une diminution des plaies de pression et une amélioration dans l'administration de la médication des patients suivis en cardiologie [5].

Les résultats se rapportant à l'implantation d'une méthode de réaménagement de processus qui ont été jugés les plus significatifs font état de l'implantation du Lean, du Six Sigma, de la qualité totale et de la méthode d'amélioration continue de la qualité. Ces résultats sont colligés dans le tableau 1.

**Il convient de noter que les résultats se rapportant à des méthodes autres que le Lean et le Six Sigma sont présentés à titre indicatif. Ces résultats ne sont pas assez nombreux pour en tirer des indications de portée plus générale.**

Tableau 1 : Les effets de l'implantation du Six Sigma et de la qualité totale sur les résultats de santé

ÉTUDE	RECENSÉE DANS	MÉTHODE	MILIEU	DURÉE DU SUIVI	OBJECTIFS D'INTERVENTION	N	PRINCIPALES INTERVENTIONS	RÉSULTATS
Skukla 2008	Dellifraie et al. Nicolay et al.	Six Sigma	Inde, service de chirurgie	4 ans	Amélioration du taux de préservation du sphincter anal	559 patients	Diagramme de cause et effet, adoption d'une technique avec agrafes doubles ( <i>double-staple technique</i> ), cycle d'amélioration axée sur les données	Score Sigma amélioré de 1,58 à 2,10 (P < 0,001)
Parker et al. 2006	Vest et al.	Six Sigma	États-Unis, 4 unités de soins intensifs dans 3 hôpitaux	6 mois	Examen des pratiques et amélioration de l'adhésion aux normes d'hygiène des mains	Plus de 4000 observations	Modélisation des processus en cause, modes de défaillance et analyse des effets, réaménagement des processus visés	Augmentation de la quantité utilisée d'antiseptique à main à base d'alcool de 97, 94 et 70 % dans les 3 hôpitaux visés Effet maintenu pendant 9 mois Pas de changement des pratiques auto-rapportées par le personnel (p = 0,207)
Stanford et al. 2009	Nicolay et al. 2012	Gestion de la qualité totale	États-Unis Service de chirurgie	4 ans	Améliorer les processus de soins liés aux pontages aorto-coronariens	685 avant 400 après	Création d'une liste de contrôle, calcul de la mortalité opératoire prévue (EuroSCORE), rencontres mensuelles de morbidité, rapport journalier de progrès	Diminution du taux de mortalité à 30 jours de 3,5 à 1,25 % (P < 0,05)
Frankel et al. 2005	Nicolay et al. 2012	Six Sigma	États-Unis	2 ans	Réduire les infections sanguines par cathéter	Collecte continue de données	Modélisation des causes et des effets, standardisation des processus, vidéo de formation, guide de pratique clinique	Réduction de 85% des infections (P < 0,001)
Muder et al. 2008	Nicolay et al. 2012	Lean	États-Unis	4 ans	Réduire les infections par le staphylocoque doré résistant à la méthicilline	68 315 jours-patients	Identifier les patients colonisés, surveillance des cultures sur écouvillon, isolement des fournitures et réaménagement des chambres d'isolement, désinfectant à main à base d'alcool, système de production Toyota	Réduction de 68% du taux d'infection (P < 0,001)
Meissner et al. 2006	Nicolay et al. 2012	Amélioration continue de la qualité	Allemagne	4 ans	Réduire la douleur postopératoire	6756 patients	Appréciation des processus et de l'amélioration continue de la qualité, analyse comparative régulière et rétroaction	Diminution de l'indice de douleur postopératoire en ambulation (i.e. passant de 3,9 à 3,7) (P = 0,022) sans effet sur la douleur maximale ou au repos

Une autre étude citée par Nicolay et al. a observé une diminution du taux de mortalité à 30 jours chez les patients de 3,5 % à 1,25 % associé aux pontages aorto-coronariens, après une intervention d'une durée de 4 ans effectuée avec la gestion de la qualité totale ( $P < 0,05$ ) [19]. Deux études citées par Mazzocato et al. font aussi état d'une réduction de la mortalité à la suite d'interventions Lean [19].

Les études faisant état de l'effet des interventions sur les résultats de santé citées par ces 5 synthèses font toutes état de résultats positifs.

Une étude recensée par Vest et al. rapporte un effet positif d'une intervention Six Sigma sur l'adhésion des professionnels de la santé aux normes d'hygiène des mains [6]. Bien que cette amélioration constitue en soi un résultat intermédiaire, il est reconnu depuis plus de 150 ans qu'une hygiène des mains adéquate contribue à réduire la propagation des agents infectieux, et ainsi contribuer à l'amélioration des résultats de santé [22].

Trois études citées par Nicolay et al. rapportent un contrôle des infections accru à la suite de réaménagements de processus effectués à l'aide du Six Sigma, du Lean et du contrôle statistique des processus [19]. Cette synthèse a aussi recensé 2 études ayant observé une réduction de la douleur à la suite de réaménagements de processus cliniques effectués à l'aide de la méthode d'amélioration continue de la qualité, dont les résultats ont été validés statistiquement. Celle-ci fait état d'une diminution de l'indice de douleur postopératoire en ambulation (passant de 3,9 à 3,7) ( $P = 0,022$ ) sans effet sur la douleur maximale ou au repos [19].

De plus, l'efficacité accrue des processus suivants est également susceptible d'avoir une influence sur les résultats de santé, bien qu'il n'ait pas été documenté : usage correct de médicaments, réduction du nombre de patients recevant des antibiotiques par intraveineuse, notamment [5]. Toutefois, la preuve associée à ces résultats est faible. Une seule des études dont font état DelliFraine et al. est empirique et de faible qualité [5].

Les deux principaux types de résultats analysés par les 7 synthèses recensées décrivent l'effet du réaménagement des processus sur les processus eux-mêmes et sur la qualité des soins. Les principales tendances se dégageant des synthèses à cet égard seront énoncées dans les deux sections qui suivent.

### ***3.7.2 Effets sur les processus de soins***

Six des synthèses recensées ont apprécié l'effet du réaménagement de processus cliniques et administratifs à l'aide du Six Sigma, du Lean et d'autres méthodes sur les processus eux-mêmes.

La plupart des résultats décrits dans les synthèses recensées sont positifs. Comme l'ont souligné certains auteurs, cela peut suggérer qu'il existe un biais de publication et que certains résultats négatifs pourraient ne pas avoir été communiqués.

Dans cette section, les principaux effets exposés dans les synthèses seront décrits. Les résultats positifs, puis les résultats nuls ou négatifs, seront présentés. **À l'exception de quelques résultats associés spécifiquement au Lean ou au Six Sigma, les résultats mentionnés se rapportent à la fois au Lean et au Six Sigma.**

Il convient de noter que la qualité méthodologique relativement faible des études incluses dans les synthèses, le faible nombre d'études comparatives avec groupe contrôle et d'observations validées statistiquement invite à une certaine prudence dans l'analyse de ces résultats.

## **Résultats positifs**

### **Débit**

- Diminution du volume de patients admis à l'urgence [5].
- Augmentation du débit des services d'urgence et des salles d'opération [5].
- Augmentation du nombre de patients pouvant être traités [16].

## **Appréciation générale de l'efficacité et de la performance**

- Amélioration de l'efficacité de l'offre de soins [5].
- Amélioration de la productivité [15].
- Amélioration de l'indice de performance d'un laboratoire [6 - Lean].

## **Temps d'attente**

- Réduction du temps d'attente des patients [5, 16].
- Temps d'attente dans un service d'obstétrique-gynécologie pour une consultation initiale [5].
- Augmentation de la conformité aux normes nationales concernant l'attente [18].
- Diminution du temps d'attente avant d'avoir été vu à l'urgence [18].
- Diminution du nombre d'appels requis pour obtenir RV [6 - Six Sigma].
- Diminution du nombre de patients quittant l'urgence sans avoir été vus [18].

## **Durée des processus**

- Diminution de la durée du processus de soins pour les patients [16].
- Réduction de la durée de séjour des patients chirurgicaux (Lean Six Sigma) [19].
- Diminution de la durée de séjour à l'urgence [18].
- Réduction du délai d'exécution entre les cas chirurgicaux [5].
- Réduction de délais (de la collecte à l'émission de résultats de tests de laboratoire) [6 - Lean].

## **Délais**

- Diminution de différents délais [6 - Six Sigma].
- Réduction de délais en soins chirurgicaux : Nicolay et al. font état d'études décrivant des réaménagements de processus réalisés à l'aide de la méthode d'amélioration continue de la qualité rapportant des réductions de certains délais (délai pour débiter la chirurgie, temps d'attente pour chirurgie traumatique d'urgence, temps non-opératoire en salle d'opération). Une étude décrivant une intervention réalisée à l'aide du Six Sigma a rapporté une réduction du délai de début de chirurgie [19].
- Réduction de délais d'exécution des procédures en laboratoire [6 - Lean].
- Diminution du délai de configuration de la télémétrie [6 - Lean].

## **Signalement et résolution des erreurs**

- Réduction du signalement et du délai de résolution des erreurs [15].
- Augmentation du nombre d'alertes transmises par les patients [6 - Lean].

## **Ressources humaines et équipements**

- Réduction des heures supplémentaires et du temps de déplacement du personnel [15, 16].
- Augmentation du nombre d'employés et d'équipements retirés à la suite d'alertes patient [6 - Lean].
- Réduction de la distance marchée par le personnel [6 - Lean, 15].
- Diminution du temps consacré par les infirmières à des activités à moindre valeur ajoutée [6 - Lean].

- Diminution des heures consacrées à un patient par une infirmière [6 - Lean].
- Renforcement des équipes de travail, grâce à une augmentation de leur pouvoir d'agir, à la promotion du travail d'équipe et à la tournée des leaders dans les espaces de travail d'équipe [D'Angelo et al, 2007, cité par 15].

### Résultats nuls ou négatifs

La plupart des résultats décrits par les synthèses recensées sont positifs. Néanmoins, certaines études font état de résultats nuls ou négatifs. Ces résultats sont les suivants :

- Pas de variation du temps d'attente pour voir un médecin à l'urgence [18].
- Pas de variation du nombre de patients quittant l'urgence avant d'avoir été vus [18].
- Diminution de l'adhésion aux normes nationales concernant le temps d'attente pour voir un patient à priorité élevée (*higher acuity patient*) [18].

### 3.7.3 Effets sur la qualité des soins

#### Appréciation des effets observés

Le principal objectif de la synthèse de Glasgow et al. était de déterminer dans quelle mesure le Lean et le Six Sigma peuvent contribuer à améliorer la qualité des soins aigus. L'appréciation des résultats décrits dans les études recensées par ces auteurs indique que différents établissements ont bénéficié de projets Lean, Six Sigma ou Lean-Six Sigma. Par ailleurs, les auteurs jugeant faible la qualité de la preuve, ils affirment qu'il n'est pas possible d'attester avec certitude que ces approches permettent d'améliorer la qualité [17]. La durabilité des effets observés apparaît comme une mesure importante de la capacité de ces méthodes de soutenir un milieu dans lequel le suivi et l'amélioration continue sont acceptés. À cet égard, Glasgow et al. soutiennent qu'il peut s'avérer difficile de définir ce qui peut être durable dans le contexte d'une démarche d'amélioration de la qualité [17]. Glasgow et al. définissent ce qui est durable comme la capacité de soutenir ou de maintenir un niveau désiré de qualité [17]. Ils conviennent toutefois que cette approche peut ne pas convenir à l'approche Lean, qui consiste moins à soutenir ou maintenir un contrôle sur un processus qu'à créer une culture d'amélioration continue.

Selon Glasgow et al., la mesure dans laquelle une approche d'amélioration de la qualité est durable dépend de sa capacité à créer un environnement où le suivi et l'amélioration continue sont acceptés [17]. Par ailleurs, les études que ces auteurs ont recensées comportent peu d'observations longitudinales et ne sont pas approfondies. Il s'avère ainsi difficile d'apprécier des effets à long terme à partir de la littérature présentement disponible.

Les autres synthèses recensées présentaient une analyse plus systématique de l'effet du Lean et du Six Sigma eu égard à la qualité des soins et dressaient une liste de résultats ciblés. Comme dans la section précédente, à l'exception de quelques résultats associés spécifiquement au Lean ou au Six Sigma, les résultats se rapportent aux deux méthodes.

#### Résultats positifs

##### *Réduction des erreurs*

- Réduction des erreurs de médication [5].
- Réduction des erreurs [15].
- Diminution des erreurs de tests [6 - Six Sigma].
- Réduction du nombre d'erreurs et d'incidents [16].

### ***Réduction des événements indésirables***

- Diminution des événements indésirables en milieu clinique [6 - Six Sigma].
- Réduction du nombre d'avis d'effets indésirables transmis à la grandeur de l'hôpital [18].
- Diminution des accidents (chutes de patients) [6 - Six Sigma].

### ***Qualité accrue des tests***

- Qualité accrue d'un test diagnostic, diminution du taux d'erreurs et de résultats non interprétables [6 - Lean].
- Diminution du taux de résultats non interprétables et diminution du nombre de résultats repris dans le test consistant en l'aspiration de la glande thyroïde par aiguille fine. Par ailleurs, l'intervention n'a pas eu d'effet significatif sur la sensibilité et la spécificité du test et n'a pas changé le taux de résultats atypiques [6 - Lean].

### ***Amélioration des pratiques de soins***

- Amélioration des pratiques de soins [5].
- Augmentation dans l'usage d'antibiotiques : Une étude recensée par Nicolay et al. rapporte une augmentation de 38 à 86% de la proportion de patients non-cardiaques recevant des antibiotiques 1 heure avant l'opération avec un suivi de 8 mois ( $P < 0,001$ ) [19 - Six Sigma].

### ***Réduction des réadmissions***

- Réduction de la proportion des patients réadmis à l'urgence après leur congé [18].

### **Résultat nul**

- Pas de changement dans la perception de sécurité des soins ou dans le taux de mortalité [18].

## **Appréciation des effets perçus (satisfaction des patients et du personnel)**

### **Satisfaction des patients à l'égard des processus, de la sécurité et de la qualité des soins**

L'effet des interventions sur la satisfaction des patients a été apprécié dans 5 synthèses. Dans certaines d'entre elles, la mesure de la satisfaction des patients à l'égard des processus ou de la qualité des soins a été associée à un indicateur de la qualité des processus [5], de la qualité des soins [18], ou encore de la performance des systèmes de soins [16]. Dans d'autres, elle est présentée de façon distincte [15, 17].

Quatre des synthèses font état d'un effet positif des interventions sur le niveau de satisfaction des patients [5, 15, 16, 18]. Glasgow et al. notent que, dans une étude portant sur la satisfaction des patients à l'égard de la gestion de la douleur et dans laquelle l'intervention initiale reposait sur la formation du personnel, l'éducation thérapeutique des patients et la rétroaction offerte au personnel ont permis d'améliorer la satisfaction des patients [17]. Par contre, les données de suivi indiquent une tendance au déclin dans l'adhésion aux changements adoptés initialement [17].

### **Satisfaction du personnel à l'égard des processus ou de la qualité des soins**

***Effet de l'implantation des interventions sur le personnel*** : Cinq des études recensées par Poksinska font état d'un effet positif des interventions Lean appréciées sur la satisfaction du personnel [16]. Mazzocato et al. rapportent également quelques études abondant dans le même sens, dans lesquelles les interventions ont favorisé un accroissement de l'engagement et de la volonté à collaborer [15]. Vest et al. rapportent quant à eux un accroissement de la satisfaction du personnel à l'égard du délai d'exécution des chirurgies et des pratiques d'hygiène des mains, à la suite d'interventions Six Sigma [6].

*Effet des interventions sur l'environnement de travail* : Mazzocato et al. font état d'environnements de travail plus calmes et ciblés [15].

Mazzocato et al. notent que les mesures de satisfaction sont rapportées de façon anecdotique et non systématique [15].

### **3.7.4 Enjeux économiques**

Mazzocato et al. font état d'économies de temps et d'une rationalisation dans l'utilisation des soins, ainsi que de réductions de coûts et de résultats positifs en ce qui a trait à l'économie de certaines ressources [15]. Poksinska abonde dans le même sens, sa synthèse recensant 2 études rapportant une réduction des heures supplémentaires et 3 études ayant noté une réduction du temps de déplacement des patients et du personnel [16]. Mazzocato et al. estiment que les données faisant état d'une économie en temps ne font pas état de la façon dont le temps est redistribué ni de la manière dont cette économie a réduit l'utilisation de certaines ressources [15].

Deux des études recensées par Poksinska font état de réduction des coûts d'inventaire [16].

En outre, deux études recensées par Nicolay et al. font état de réduction de coûts liés à la prestation de soins chirurgicaux (réduction des coûts de remplacement de la médication dans la salle d'opération, réduction de près de moitié des coûts à un an d'une endartériectomie carotidienne, sans changement sur la morbidité) [19].

Enfin la synthèse de Vest et al. suggère qu'une intervention Six Sigma peu contribuer à faire augmenter les revenus hospitaliers [6].

## **3.8 Les facteurs de succès et les barrières à l'implantation du Lean et du Six Sigma dans le secteur de la santé**

Trois des synthèses de portée générale et une des synthèses portant sur des milieux spécifiques (urgence) font état des facteurs de succès et des barrières liés à l'implantation du Lean et du Six Sigma [15-18].

### **3.8.1 Facteurs de succès**

Les facteurs de succès liés à l'implantation du Lean et du Six Sigma relevés dans les synthèses recensées sont décrits ci-après.

#### **Évaluation d'implantation**

- Évaluer l'implantation en se fondant sur la théorie réaliste<sup>2</sup> pour en apprécier le contexte. Une telle évaluation serait de nature à contribuer à améliorer de façon continue l'implantation [15, 17, 23].

#### **Modèle d'implantation**

- Employer une approche globale ancrée dans un contexte organisationnel plus vaste que celui d'un projet plus ciblé (i.e. approche visant la culture de l'organisation dans son ensemble plutôt qu'un projet se déroulant à l'échelle d'un département), afin de favoriser une implantation plus durable des changements [15].
- Planter le Lean avec une approche : facile à utiliser, n'exigeant pas un investissement en temps important, incluant des équipes de projet multidisciplinaires, un processus ouvert et itératif, une communication avec le personnel, un suivi et une rétroaction sur les suggestions de changement proposées par le personnel ainsi qu'un

---

<sup>2</sup> La théorie réaliste peut être employée pour structurer l'appréciation d'interventions complexes.

budget pour la collecte des données requises et mettant l'accent sur le processus de flux plutôt que sur l'efficacité ou le diagnostic [18].

### Gestion du changement

- Avant l'implantation : reconnaître le besoin de changement et les conditions de départ peu favorables exigeant des transformations plus profondes [18].
- Initiatives de changement : favoriser plusieurs petites améliorations plutôt qu'un grand changement, adapter les principes du Lean aux conditions du milieu local [18].
- Planter un modèle de changement soutenant l'implantation des approches [17].

### Environnement favorisant l'apprentissage

- Créer un environnement favorisant l'apprentissage reposant sur des pratiques solides d'identification et de résolution des problèmes et pérenniser leur solution [15].
- Planter des méthodes pour relayer efficacement l'information aux chercheurs de solutions et créer des structures stables pour l'amélioration continue des processus [15].

### Participation des gestionnaires

- Miser sur un leadership clinique fort, un ferme appui à l'implantation du Lean, une implantation des solutions par le personnel de la première ligne et une acceptation du changement de paradigme par les gestionnaires [16, 18].
- Engager les gestionnaires dans un processus de résolution de problèmes continu [15].

### Engagement et participation du personnel

- Compter sur la participation du personnel de la première ligne dans l'élaboration et l'implantation des solutions, l'engagement et l'augmentation du pouvoir d'agir, la responsabilisation à l'égard du processus de changement, l'ouverture au changement et la motivation à améliorer son travail [16, 18].
- Développer les personnes avant l'organisation [16].
- Convaincre le personnel que le Lean peut convenir à un milieu de soins [16].
- Rendre acceptables, aux yeux du personnel, les solutions préconisées [17].
- À la suite du changement : compter sur du personnel ayant les aptitudes pour effectuer de nouveaux changements de processus, standardiser et soutenir les meilleures pratiques, « tenir aux gains », rappeler que le succès initial motive à poursuivre [18].

#### **3.8.2 Barrières à l'implantation**

Les barrières à l'implantation relevées dans les synthèses recensées s'énoncent comme suit :

- La résistance du personnel à l'implantation de ces approches qui pourraient être perçues comme la « saveur du mois » [17] ;
- La difficulté d'identifier des leaders du secteur de la santé pouvant jouer un rôle dans l'implantation des approches au stade initial [17] ;
- La formation du personnel concernant ces approches [17] ;
- Le manque de ressources compétentes dans l'implantation du Lean dans le secteur de la santé [16] ;
- Le manque d'accent porté sur le « client » [16] ;

- L'organisation hiérarchique des soins de santé [16] ;
- La collaboration difficile entre différents départements [16].

## 4 DISCUSSION

Il ressort des synthèses recensées que la qualité de la preuve soutenant l'implantation du Lean et du Six Sigma en milieu clinique est faible. D'une part, peu d'études sur l'implantation et les effets du Lean et du Six Sigma en milieu de soins aigus reposent sur des devis de recherche robustes susceptibles d'en limiter les biais et, d'autre part, peu d'études avec groupe contrôle ont été publiées sur ces problématiques. En outre, l'appréciation du contexte d'implantation de ces méthodes et la meilleure compréhension des facteurs de succès et des barrières liés à leur implantation exigeraient un effort supplémentaire de recherche.

La présente synthèse fournit un certain nombre d'indications aux gestionnaires qui souhaiteraient implanter ces méthodes dans leurs milieux. Par ailleurs, ces indications reposent en partie sur des observations qui comportent un caractère spéculatif, en ce sens qu'elles n'ont pas fait l'objet d'une validation empirique menée à l'aide de méthodes statistiques reconnues. Six des synthèses recensées concluent d'ailleurs que la preuve recueillie ne permet pas d'effectuer de recommandations fermes quant aux contextes favorisant une implantation optimale de ces méthodes, au choix des composantes pertinentes à implanter et au moment à privilégier pour l'implantation [5, 6, 16-19].

Enfin, la littérature scientifique compte très peu d'études comparatives avec groupe contrôle. Ce type d'étude compare, en tenant compte d'un certain nombre d'indicateurs, les effets liés à l'implantation du Lean ou du Six Sigma dans un milieu précis aux résultats observés dans un milieu similaire où de telles interventions n'ont pas eu lieu.

### 4.1 Efficacité relative du Lean et du Six Sigma en comparaison d'autres méthodes de réaménagement de processus

Certaines des synthèses recensées font état des résultats liés à l'implantation de différentes méthodes de réaménagement de processus dans des milieux cliniques partageant des caractéristiques communes (hôpitaux de soins aigus souvent universitaires, disciplines connexes). Toutefois, aucune des études recensées n'a comparé les effets observés du Lean et du Six Sigma d'une part, et les effets observés lorsque ces deux méthodes sont combinées à d'autres méthodes de réaménagement des processus, d'autre part.

Par ailleurs, deux études récentes (celles de Gowen et al. et de Robbins et al.) comparent l'efficacité perçue du Lean et du Six Sigma à celle d'autres méthodes [7, 8]. Elles n'ont pas été incluses dans la présente synthèse, parce qu'elles ne constituent pas des synthèses des connaissances pertinentes aux questions de recherche initiales. Toutefois, comme elles permettent d'en nuancer les observations, elles sont présentées de façon distincte ci-après.

L'étude de Gowen et al. a comparé l'efficacité théorique du Lean, du Six Sigma et la méthode d'amélioration continue de la qualité à l'aide d'un modèle de régression statistique. Celle de Robbins et al. a apprécié, à l'aide de méthodes qualitatives, les relations entre un modèle fondé sur des pratiques de gestion des ressources humaines performantes et 3 approches d'amélioration des processus, soit le Lean/Six Sigma, l'approche Studer et l'approche Baldrige. Ces deux études s'appuient sur des données d'entrevues réalisées auprès d'informateurs clés. Ainsi, elles se fondent sur une appréciation des caractéristiques et des effets perçus de ces approches, plutôt que sur celle d'effets observés.

L'étude de Robbins et al. démontre qu'il existe plusieurs chevauchements entre le Lean/Six Sigma, les méthodes Studer et Baldrige et des pratiques de gestion des ressources humaines performantes fondées notamment sur la communication d'une mission et d'une vision, le partage de l'information, la participation du personnel à la prise de décision, l'attribution de primes à la performance et la formation intensive [8]. De plus, elle tend à indiquer que chacune des méthodes tendra à mieux performer dans un milieu ou un autre, selon les caractéristiques du milieu.

Ainsi, dans une organisation dont la structure est plutôt hiérarchique, l'approche Studer, qui met l'accent sur les leaders et les comportements des gestionnaires, sera susceptible de mieux performer [8]. Toutefois, une organisation mettant l'accent sur l'autonomisation (*empowerment*) du personnel de première ligne ou sur l'amélioration des processus opérationnels pourra bénéficier davantage du Lean/Six Sigma [8].

Dans leur étude, Gowen et al. notent un chevauchement entre le Lean, le Six Sigma et la méthode d'amélioration continue de la qualité mais présentent ces méthodes comme des construits distincts [7]. Leur analyse les amène à conclure que, selon les objectifs de la démarche d'amélioration des processus effectuée, une méthode sera susceptible de mieux performer qu'une autre. Ils invitent les administrateurs d'hôpitaux qui souhaitent améliorer la sûreté des patients à employer le Lean en complément de la méthode d'amélioration continue de la qualité. Selon leur analyse, cette dernière pourrait favoriser une qualité des soins accrue en mettant l'accent sur les résultats à long terme. Leur étude suggère que le Lean peut contribuer à une amélioration de la sécurité des patients, bien qu'elle soit l'approche la moins utilisée afin d'améliorer des processus par les hôpitaux ciblés dans le cadre de l'étude [7].

Gowen et al. invitent les gestionnaires d'hôpitaux qui cherchent à améliorer l'efficacité organisationnelle à opter pour la méthode d'amélioration continue et le Six Sigma, qui paraissent efficaces dans le dépistage des sources d'erreurs; à cet égard, le Lean ne semble pas offrir la possibilité d'améliorations significatives en comparaison des deux précédentes [7]. Enfin, pour augmenter la compétitivité d'un hôpital, le Six Sigma paraît être un outil plus efficace que la méthode d'amélioration continue et le Lean, parce qu'il contribue à diminuer les sources d'erreurs [7]. L'emploi relativement peu répandu du Lean à ce jour peut expliquer qu'il ne contribue pas davantage à la compétitivité [7].

## 4.2 Domaines d'implantation du Lean et du Six Sigma

Ainsi, en l'absence d'études empiriques effectuées à l'aide de devis de recherche robustes, il n'est pas possible d'effectuer de recommandations solides quant à l'efficacité relative ou au degré potentiel de performance d'une méthode ou d'une autre dans un contexte donné. La prise de décision entourant l'organisation des processus de gestion clinique en vue de l'amélioration de la qualité des soins gagnerait à s'appuyer sur des études réalisées avec une méthodologie rigoureuse comparant des méthodes à l'aide d'indicateurs d'efficacité et de performance.

Toutefois, en dépit de la faiblesse de la preuve, les auteurs de chacune de ces synthèses invitent les gestionnaires à utiliser les outils Lean et Six Sigma pour améliorer leurs pratiques de gestion et la qualité des soins.

Les synthèses recensées indiquent que le Lean et le Six Sigma ont été implantés dans le secteur de la santé, souvent pour des projets ciblés se déroulant à l'intérieur de services spécifiques. Les cas les plus souvent recensés font état d'implantations au sein des services de chirurgie, de radiologie, des soins intensifs, de laboratoire, de pharmacie d'hôpital ou touchant des processus de soins infirmiers. Aucun cas faisant état d'une implantation en psychiatrie ou au sein de services sociaux n'a été recensé. Il est possible que ces méthodes, qui sont souvent implantées dans le secteur de la santé pour améliorer des processus, conviennent moins aux caractéristiques de la pratique dans ces milieux. Par ailleurs, quelques centres hospitaliers, dont plusieurs sont américains, ont implanté la méthode Lean à l'échelle de l'ensemble de leurs services. Un effort de recherche accru aiderait à mieux comprendre dans quelle mesure l'implantation d'une culture Lean dans un contexte organisationnel plus vaste, comme dans le cas de l'hôpital Virginia Mason de Seattle et du *Pittsburgh Regional Healthcare Initiative*, serait susceptible de favoriser la rétention des solutions adoptées au terme du réaménagement des processus.

En outre, on constate à l'analyse de la littérature que le Lean et le Six Sigma ont également été implantés pour améliorer la qualité des soins, la satisfaction des patients, de leurs proches et du personnel à l'égard de soins et l'efficacité économique des processus.

On constate que le Six Sigma est employé comme outil de contrôle des erreurs, mais tend également à être implanté comme outil plus général afin d'optimiser des processus de gestion. Les résultats d'implantation décrits par Vest et al et Nicolay et al. font notamment état de l'effet des interventions sur le délai d'exécution des chirurgies, de l'accès à un rendez-vous en clinique, de l'adhésion aux règles d'hygiène des mains, de l'usage prophylactique d'antibiotiques en chirurgie et de la planification des examens en radiologie [6, 19].

### 4.3 Nécessité de poursuivre l'évaluation des interventions effectuées à l'aide du Lean et du Six Sigma

Les conclusions tirées des synthèses recensées font ressortir la nécessité d'apprécier l'implantation et les effets des interventions à l'aide de devis d'évaluation reposant sur des méthodes rigoureuses, afin de contribuer au développement des connaissances concernant l'implantation du Lean dans le secteur de la santé. À cet égard, Nicolay et al. indiquent que des études basées sur une méthodologie rigoureuse comportant un faible risque de biais sont requises; de telles études pourraient mettre de l'avant des essais randomisés ou des séries chronologiques prenant en considération les principaux résultats de santé et les risques potentiels, de même que les coûts [19]. Ils jugent qu'il pourrait être pertinent de comparer l'impact d'une méthodologie d'amélioration de la qualité avec un essai clinique pour apprécier lequel est le plus efficace pour améliorer les résultats de santé [19]. Holden estime qu'un effort de recherche additionnel contribuerait également à mieux comprendre les effets du Lean sur la sécurité des patients, la qualité de soins et le personnel [18]. Vest et al. ajoutent que des études appréciant la durabilité des interventions, les changements touchant la culture organisationnelle et la façon dont les stratégies de réaménagement de processus interagissent avec des initiatives semblables lorsqu'elles sont mises en œuvre en parallèle sont également requises [6].

### 4.4 Les facteurs facilitant l'implantation des interventions

Les synthèses recensées tendent à indiquer qu'il n'y a pas de façon unique d'implanter le Lean et le Six Sigma dans un contexte de soins. Poksinska observe que le Lean tend à avoir été adapté dans le système de soins de santé plutôt qu'adopté et que, compte tenu des différences entre le secteur de la santé et le secteur manufacturier, cette approche ne peut pas être simplement copiée dans un secteur de soins [16].

Les modalités des projets décrits par la littérature tendent à avoir été adaptées en tenant compte des caractéristiques des milieux dans lesquels ils ont été implantés et la mesure de leur succès tend à être tributaire de leur contexte d'implantation [16, 19]. En outre, comme il existe des chevauchements entre les caractéristiques des méthodes, leur comparaison en matière d'efficacité et de performance peut être plus difficile [6, 19].

L'étude des facteurs de changement facilitant l'adoption de pratiques fondées sur les preuves indique qu'il n'y a pas non plus de modèle unique permettant d'expliquer les facteurs agissant sur l'adoption des meilleures pratiques [24]. Il est recommandé d'effectuer une analyse spécifique à chaque contexte d'implantation afin de mieux comprendre quels sont les facteurs facilitants et les barrières liés à l'implantation d'un type d'intervention [24]. Par ailleurs, la participation et l'engagement des gestionnaires et du personnel dans l'implantation des processus d'amélioration, la présence d'un modèle ou d'une culture de changement au sein d'une organisation et le développement d'un environnement favorisant l'apprentissage apparaissent comme des éléments susceptibles de jouer un rôle fondamental dans l'implantation du Lean et, dans une certaine mesure aussi, du Six Sigma.

## 5 CONCLUSION

Cette synthèse de synthèses des connaissances portant sur l'implantation du Lean et du Six Sigma dans le secteur de la santé témoigne de la diversité des milieux dans lesquels ces méthodes ont été implantées. À cet égard, il convient de noter qu'une forte proportion des cas analysés relatait des implantations aux services d'urgence et de chirurgie et aux services diagnostiques, alors qu'aucun cas d'implantation en psychiatrie ou au sein de services sociaux n'a été recensé. La quasi-totalité des milieux d'implantation sont situés dans des pays industrialisés. En outre, le Lean et le Six Sigma sont souvent implantés pour augmenter l'efficacité de processus de soins et pour augmenter la qualité des soins.

La qualité de la preuve ne permet pas de tirer de conclusions robustes quant à l'efficacité du Lean et du Six Sigma relativement à d'autres méthodes et approches de réaménagement de processus, ni quant aux conditions dans lesquelles il serait opportun de les implanter. Toutefois, cette preuve suggère qu'il conviendrait aux gestionnaires

des services de soins d'un hôpital de soins aigus comme le CHUM de s'en inspirer pour augmenter l'efficacité de processus cliniques et administratifs et pour améliorer la qualité des soins.

Il se dégage également de la preuve qu'un effort supplémentaire de recherche évaluative permettrait de mieux comprendre les effets associés à l'implantation du Lean et du Six Sigma. À cet égard, il conviendrait d'évaluer l'implantation éventuelle du Lean dans des milieux cliniques ciblés au CHUM à l'aide de devis de recherche robustes.

## 6 LACUNES À COMBLER DANS L'ÉTAT DES CONNAISSANCES

Cette synthèse des connaissances fait ressortir que la qualité de la preuve soutenant l'implantation du Lean et du Six Sigma en milieu de soins aigus est relativement faible, en dépit du caractère prometteur de ces méthodes. Deux principales lacunes dans l'état des connaissances ont été relevées :

- Il y a peu d'études de qualité réalisée avec des devis méthodologiques robustes et de qualité (études expérimentales ou quasi-expérimentales avec groupe contrôle, par exemple), appréciant les effets du Lean et du Six Sigma en milieu de soins aigus. De nouvelles études de qualité contribueraient à mieux comprendre ces effets, et permettraient de mieux guider la prise de décision quant aux conditions dans lesquelles il serait opportun d'employer ces méthodes et aux façons de faire.
- Aucune étude empirique comparant les effets observés du Lean et du Six Sigma et ceux de ces méthodes employées avec d'autres méthodes et approches de réaménagement des processus cliniques et administratifs n'a été recensée. De telles études contribueraient à apprécier l'efficacité relative du Lean et du Six Sigma comme outils permettant de réaménager des processus cliniques et administratifs en milieu de soins aigus.
- La preuve actuelle ne permet pas de tirer des conclusions robustes quant au contexte dans lequel il serait opportun de les implanter. La poursuite du travail de recherche évaluative à l'aide de devis reposant sur des méthodes qualitatives ou mixtes rigoureuses permettant d'apprécier ce contexte pourrait contribuer à mieux comprendre les conditions de succès et les barrières liés à leur implantation [25, 26].

## 7 RECOMMANDATIONS

- Privilégier l'implantation d'interventions Lean et Six Sigma à titre pilote dans des milieux dans lesquels de telles interventions ont déjà connu du succès, en tenant compte des données présentées dans cette synthèse.
- Favoriser l'emploi du Lean et du Six Sigma dans des interventions dont les objectifs visent à optimiser des processus cliniques et à accroître la qualité des soins.
- En accord avec l'essence de la méthode Lean, favoriser une implantation de cette méthode sollicitant la participation de l'ensemble des acteurs du milieu, et notamment de chacune des catégories de personnel clinique, de la définition des objectifs des interventions à l'implantation des solutions ciblées.
- Évaluer les effets des implantations du Lean et du Six Sigma à l'aide de devis de recherche de grande qualité, telles que des études expérimentales et quasi expérimentales avec groupe contrôle, en ciblant les secteurs spécialisés (soins chirurgicaux, services d'urgence et soins intensifs, notamment) et les services de laboratoire (imagerie, laboratoires diagnostiques et pharmacie), et en mesurant les effets des réaménagements sur les processus et la qualité des soins.
- Apprécier le contexte d'implantation des interventions à l'aide de méthodes reconnues (méthodes qualitatives, méthodes mixtes, études de perceptions), en portant une attention particulière à l'étude des facteurs facilitants et des barrières à l'implantation.
- Évaluer dans quelle mesure l'effet de ces méthodes dans les milieux ciblés est significatif. Le cas échéant, évaluer la pertinence de les adopter dans un contexte plus large.

## 8 RÉFÉRENCES

1. Joint Commission Resources, *Advanced Lean thinking : Proven methods to reduce waste and improve quality in health care*. 2008, Oak Brook, IL: Joint Commission Resources.
2. Womack, J.P. and D.T. Jones, *Lean thinking : banish waste and create wealth in your corporation*. 2003, New York: Free Press.
3. Graban, M., *Lean hospitals : improving quality, patient safety, and employee satisfaction*. 2009, Boca Raton: CRC Press.
4. Liker, J.K., *The Toyota way : 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. 2004, New York: McGraw-Hill.
5. DelliFraine, J.L., J.R. Langabeer, 2nd, and I.M. Nembhard, *Assessing the evidence of Six Sigma and Lean in the health care industry*. Qual Manag Health Care, 2010. **19**(3): p. 211-25.
6. Vest, J.R. and L.D. Gamm, *A critical review of the research literature on Six Sigma, Lean and StuderGroup's Hardwiring Excellence in the United States: the need to demonstrate and communicate the effectiveness of transformation strategies in healthcare*. Implement Sci, 2009. **4**: p. 35.
7. Gowen, C.R., III, K.L. McFadden, and S. Settaluri, *Contrasting continuous quality improvement, Six Sigma, and lean management for enhanced outcomes in US hospitals*. American Journal of Business, 2012. **27**(2): p. 133-153.
8. Robbins, J., et al., *How High-Performance Work Systems Drive Health Care Value: An Examination of Leading Process Improvement Strategies*. Quality Management in Health Care, 2012. **21**(3): p. 188-202.
9. Thor, J., et al., *Application of statistical process control in healthcare improvement: systematic review*. Quality & Safety in Health Care, 2007. **16**(5): p. 387-399.
10. Talib, F., Z. Rahman, and M. Azam, *Best Practices of Total Quality Management Implementation in Health Care Settings*. Health Marketing Quarterly, 2011. **28**(3): p. 232-252.
11. Shea, B.J., et al., *Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews*. BMC Med Res Methodol, 2007. **7**: p. 10.
12. Shea, B.J., et al., *AMSTAR is a reliable and valid measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews*. J Clin Epidemiol, 2009. **62**(10): p. 1013-20.
13. Popay, J., et al., *Guidance on the Conduct of Narrative Synthesis in Systematic Reviews*, 2006, ESRC Methods Programme: Manchester, UK. p. 92.
14. Smith, V., et al., *Methodology in conducting a systematic review of systematic reviews of healthcare interventions*. BMC medical research methodology, 2011. **11**(1): p. 15.
15. Mazzocato, P., et al., *Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature*. Qual Saf Health Care, 2010. **19**(5): p. 376-82.
16. Poksinska, B., *The current state of Lean implementation in health care: literature review*. Qual Manag Health Care, 2010. **19**(4): p. 319-29.
17. Glasgow, J.M., J.R. Scott-Caziewell, and P.J. Kaboli, *Guiding inpatient quality improvement: a systematic review of Lean and Six Sigma*. Jt Comm J Qual Patient Saf, 2010. **36**(12): p. 533-40.

18. Holden, R.J., *Lean Thinking in emergency departments: a critical review*. Ann Emerg Med, 2011. **57**(3): p. 265-78.
19. Nicolay, C.R., et al., *Systematic review of the application of quality improvement methodologies from the manufacturing industry to surgical healthcare*. Br J Surg, 2012. **99**(3): p. 324-35.
20. McAdam, R., S.-A. Hazlett, and J. Henderson, *A CRITICAL REVIEW OF SIX SIGMA: EXPLORING THE DICHOTOMIES*. International Journal of Organizational Analysis, 2005. **13**(2): p. 151-174.
21. Shukla, P.J., S.G. Barreto, and M.S. Nadkarni, *Application of Six Sigma towards improving surgical outcomes*. Hepato-Gastroenterology. **55**(82-83): p. 311-4.
22. Parker, B.M., et al., *Six sigma methodology can be used to improve adherence for antibiotic prophylaxis in patients undergoing noncardiac surgery*. Anesth Analg, 2007. **104**(1): p. 140-6.
23. Pawson, R. and N. Tilley, *Realistic evaluation*. 1997, London; Thousand Oaks, Calif.: Sage.
24. Grol, R. and M. Wensing, *What drives change? Barriers to and incentives for achieving evidence-based practice*. Med J Aust, 2004. **180**(6 Suppl): p. S57-60.
25. Patton, M.Q., *Qualitative research and evaluation methods*. 2002, Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
26. Tashakkori, A. and C. Teddlie, *Sage handbook of mixed methods in social & behavioral research*. 2010, Los Angeles, Calif.: SAGE Publications.
27. Busse, R., et al., *Best practice in undertaking and reporting health technology assessments. Working group 4 report*. International Journal of Technology Assessment in Health Care, 2002. **18**(2): p. 361-422.

## ANNEXE 1 : STRATÉGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Date de la recherche : 14 février 2013

### Bases de données consultées :

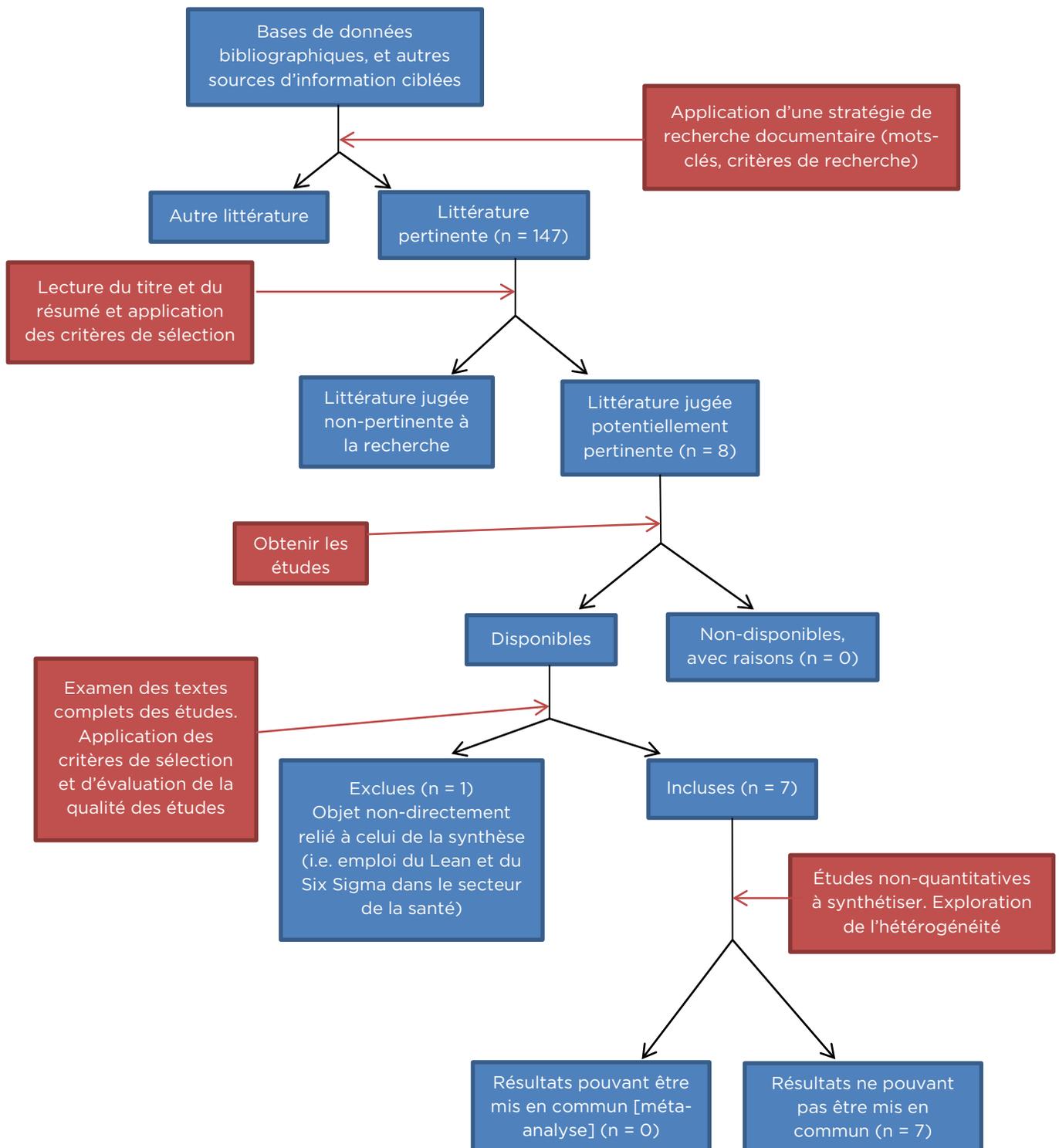
- MEDLINE Ovid (1946- 2013 February week 1)
- PubMed
- Embase Ovid (1980-2013 week 6)
- CINAHL
- EBM Reviews (*Cochrane, ACP Journal Club, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Methodology Register, Cochrane Health Technology Assessment, et NHS Economic Evaluation Database*)
- EconLit
- Psychology Journals
- Business Source Premier

### Stratégie de recherche :

Méthodes		Types de publications		Milieu hospitalier/secteur de la santé		Qualité
Synonymes (OR)		Synonymes (OR)		Synonymes (OR)		Synonymes (OR)
<i>Six Sigma</i> OR <i>lean thinking</i> OR <i>lean method</i> OR <i>lean philosophy</i> OR <i>lean theory</i>	<b>AND</b>	<i>review</i> OR <i>literature review</i> OR <i>utilization review</i> OR <i>Critical review</i> OR <i>Observation</i> OR <i>Analysis</i> OR <i>Meta-analysis</i> OR <i>Systems Analysis</i> OR <i>Theory</i> OR <i>Systematic review</i>	<b>AND</b>	<i>hospital administration</i> OR <i>hospital management</i> OR <i>healthcare organization</i> OR <i>healthcare</i> OR <i>Health Services Research</i> OR <i>Academic Medical Centers</i>	<b>AND</b>	<i>Organizational Culture</i> OR <i>Efficiency</i> OR <i>Efficiency, Organizational</i>

## ANNEXE 2 : DIAGRAMME REPRÉSENTANT LE PROCESSUS DE SÉLECTION DES ÉTUDES

Le diagramme ci-après décrit le processus de sélection des études incluses dans la synthèse des connaissances. Il est inspiré de Busse et al. [27].



### ANNEXE 3 : LISTE DES SYNTHÈSES INCLUSES ET APPRÉCIATION DE LEUR QUALITÉ MÉTHODOLOGIQUE À L'AIDE DE LA GRILLE AMSTAR

ÉTUDE	OUTIL D'APPRÉCIATION	APPRÉCIATION DE LA QUALITÉ
DelliFraine, J.L., J.R. Langabeer, 2nd, and I.M. Nembhard, <i>Assessing the evidence of Six Sigma and Lean in the health care industry</i> . Qual Manag Health Care, 2010. <b>19</b> (3): p. 211-25.	AMSTAR	6/11 (moyenne)
Glasgow, J.M., J.R. Scott-Caziewell, and P.J. Kaboli, <i>Guiding inpatient quality improvement: a systematic review of Lean and Six Sigma</i> . Jt Comm J Qual Patient Saf, 2010. <b>36</b> (12): p. 533-40..	AMSTAR	5/11 (faible à moyenne)
Holden, R.J., <i>Lean Thinking in emergency departments: a critical review</i> . Ann Emerg Med, 2011. <b>57</b> (3): p. 265-78.	AMSTAR	5/11 (faible à moyenne)
Mazzocato, P., et al., <i>Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature</i> . Qual Saf Health Care, 2010. <b>19</b> (5): p. 376-82.	AMSTAR	5/11 (faible à moyenne)
Nicolay, C.R., et al., <i>Systematic review of the application of quality improvement methodologies from the manufacturing industry to surgical healthcare</i> . Br J Surg, 2012. <b>99</b> (3): p. 324-35.	AMSTAR	6/11 (moyenne)
Poksinska, B., <i>The current state of Lean implementation in health care: literature review</i> . Qual Manag Health Care, 2010. <b>19</b> (4): p. 319-29.	AMSTAR	3/11 (faible)
Vest, J.R. and L.D. Gamm, <i>A critical review of the research literature on Six Sigma, Lean and StuderGroup's Hardwiring Excellence in the United States: the need to demonstrate and communicate the effectiveness of transformation strategies in healthcare</i> . Implement Sci, 2009. <b>4</b> : p. 35.	AMSTAR	7/11 (moyenne)

## ANNEXE 4 : LISTE DES ÉTUDES EXCLUES

---

### Objet non-directement relié à celui de la synthèse

McAdam, R., S.-A. Hazlett, and J. Henderson, *A Critical Review of Six Sigma: Exploring the Dichotomies*. International Journal of Organizational Analysis, 2005. **13**(2): p. 151-174.

## ANNEXE 5 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES ET RÉSUMÉ DES SYNTHÈSES INCLUSES

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
Delli-Fraire (2010) Lean et Six Sigma	Quelle est la preuve à l'effet que le Lean et le Six Sigma améliorent les résultats cliniques, les processus de soins et la performance financière des organisations de santé ?  Le cas échéant, quelle est la qualité de cette preuve et quels sont les aspects qui requièrent un effort de recherche supplémentaire ?	34	Oui Système d'appréciation s'inspirant de Slavin.	Décompte non effectué par les auteurs. La majorité provient des États-Unis	Milieux hospitaliers Chirurgie Urgence Pharmacie et laboratoires Radiologie Soins intensifs Médecine nucléaire Services de médecine interne Milieux ambulatoires Ob-gyn.	Distingue 3 dimensions sur lesquelles le Lean peut agir : Les processus de soins, les finances et les résultats de santé.  L'analyse ne permet pas de distinguer quelles composantes des méthodes Lean et Six Sigma ont été implantées.	Amélioration de résultats cliniques  Amélioration des processus de soins	<b>Amélioration de résultats cliniques (3 études)</b> Les résultats ont été adéquatement rapportés dans uniquement une d'entre elles. Elle démontre une amélioration des résultats cliniques de patients atteints de cancer colorectal  <b>Amélioration des processus de soins</b> 8 études décrivent des projets d'une étendue variable, implantés dans une diversité de services d'un même hôpital.	La preuve ne permet pas d'affirmer avec assurance que le Lean et le Six Sigma permettent d'améliorer la qualité des processus cliniques et administratifs, compte tenu de son caractère diffus, et que sa qualité est relativement faible.  Preuve permettant d'affirmer que ces méthodes peuvent contribuer à améliorer la performance des processus est faible (score de 6,1/7 selon le système adopté par les auteurs).	Non couverts par cette synthèse

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>Tous rapportent des résultats positifs, bien que comportant souvent peu de données statistiques, et de qualité méthodologique jugée faible.</p> <p>10 études décrivent des projets plus ciblés, à l'échelle d'un seul service hospitalier. Les principaux résultats observés sont le nombre de réadmissions, la satisfaction des patients et le temps d'attente en ob-gyn pour une consultation initiale.</p> <p>Tous rapportent également des résultats positifs.</p>	<p>Seulement 11 articles ont testé statistiquement dans quelle mesure les méthodes permettaient d'améliorer la qualité des processus. La preuve à l'effet que ces méthodes permettent d'améliorer les processus est légèrement plus faible que celle concernant les résultats cliniques.</p> <p>13 articles se sont penchés sur l'effet financier des méthodes (12 sur les processus et 1 sur les résultats cliniques).</p> <p>La preuve est faible mais pourrait être plus concluante avec des devis plus solides.</p>	

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>Qualité de la preuve relativement faible mais plus élevée que les précédentes. Amélioration du débit en salle d'opération (5 articles, dont 3 sur le même projet) : Réduction du délai d'exécution entre les cas chirurgicaux, obtenue en agissant sur les processus suivants : entretien ménager, horaires de travail, diagrammes de cas, techniques d'anesthésie, moment de l'arrivée du médecin, etc. Économies réalisées. Débit de la salle</p>	<p>Bien que l'impact sur les résultats cliniques ait été peu évalué, les auteurs estiment qu'il irait du sens commun qu'une amélioration des processus contribue aussi à une amélioration des résultats cliniques Exemple : Impact positif du Lean sur respect des mesures d'hygiène des mains, alors qu'il est démontré qu'une hygiène adéquate est directement liée à la diminution des infections nosocomiales à l'hôpital. Des études plus ciblées permettraient de mieux comprendre</p>	

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>d'urgence (5 articles) : Tous font état d'une augmentation du débit, à la suite d'un examen des résultats suivants : charge de travail ou volume de l'urgence, temps d'attente des patients, détournement d'ambulances, taux de sortie des patients, durée de séjour, satisfaction des patients, triage des patients, délais d'exécution des tests d'imagerie et de laboratoire, enregistrement et congé des patients, etc. Pas d'estimation d'économies</p>	<p>l'effet de ces méthodes sur ces secteurs que des études plus générales, portant sur l'implantation de projets multiples dans un même milieu. Seulement une des études incluses comporte un groupe contrôle. Il y a un besoin pour des études comparatives.</p> <p>En dépit de la popularité de ces méthodes, il convient d'être prudent à l'égard de la preuve réunie, compte tenu qu'elle est largement basée sur des modèles conceptuels à l'effet que les méthodes de gestion par les preuves</p>	

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>de ressources. Réduction des erreurs de médication (5 articles). Réduction du temps d'attente des patients et amélioration de l'efficience de l'offre de soins (plusieurs études). Amélioration des pratiques de soins (6 articles) ne font pas état de l'effet sur résultats cliniques, bien que les processus ciblés ont un impact sur les résultats de santé (usage correct de l'aspirine, des bêta-bloquants, réduction des patients recevant des antibiotiques par intraveineuse,</p>	<p>peuvent contribuer à améliorer les pratiques cliniques. Il convient de noter qu'il y a encore peu de données empiriques permettant de démontrer que les méthodes de gestion par les preuves permettent d'améliorer l'efficacité.</p>	

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								hygiène des mains, etc.) Bien que toutes les études font état de résultats positifs, une seule démontre une amélioration statistiquement importante, quant à l'hygiène des mains		
Glasgow et al. (2012)	L'état des connaissances suggère-t-il que le Lean et le Six Sigma peuvent être largement implantés pour améliorer la qualité des soins aigus?	47 études Approches multiples (exclus de la synthèse) 10 Lean 12 Six Sigma 20 Lean Six Sigma 5	Pas d'évaluation formelle	États-Unis (45 études) Australie (1 étude) Pays-Bas (1 étude)	<b>Milieux cités dans plus d'une publication</b> <i>Projets Lean :</i> Virginia Mason, Seattle (3 études) Pittsburgh Regional Healthcare initiative (3 études) Allegheny General (2 études) <i>Six Sigma :</i> Virtua Health (4	Non détaillés spécifiquement	Qualité des soins accrue: Réduction d'infections nosocomiales Satisfaction accrue des patients à l'égard des soins Réduction des plaies de pression	Peu de détails quant à l'effet des interventions spécifiques Développement d'une culture d'amélioration continue de la qualité	La preuve ne permet pas de conclure que les approches Lean, Six Sigma et Lean Six Sigma peuvent être implantées largement dans des démarches d'amélioration continue de la qualité L'impact de ces méthodes pourrait être plus durable dans la mesure où elles auraient été intégrées à la	<i>Facteurs de succès :</i> Implantation de modèles de gestion du changement Évaluation basée sur la théorie réaliste permettant d'apprécier le contexte d'implantation des approches <i>Barrières à l'implantation :</i> Résistance du personnel à l'implantation de ces approches qui

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
					articles) Mount Sinai (2 articles) Saint Francis Health System (2 articles)				culture organisationnelle, plutôt qu'employées dans le cadre de projets ciblés et ponctuels.	pourraient être perçues comme la « saveur du mois ». Difficulté d'identifier des leaders du secteur de la santé pouvant jouer un rôle dans l'implantation des approches au stade initial Formation du personnel concernant ces approches Rendre acceptables les solutions choisies aux yeux du personnel
Holden (2010)	Effectuer une analyse critique de la littérature empirique concernant l'implantation du Lean dans les services d'urgence	18 articles	Pas d'évaluation formelle	La majorité des études ont été réalisées aux États-Unis, en Australie et au Canada	Majoritairement des grands hôpitaux d'enseignement. 15 services d'urgence.	La présentation ne fait pas état des méthodes spécifiques utilisées (i.e. définir une valeur, un flux de valeur, etc.)	Optimisation des processus et structures de travail (effets directs et indirects). Qualité des soins accrue.	<b>Optimisation des processus et structures de travail :</b> Implantation de nouveaux processus et procédures reliées. Collecte de données et suivi. Éducation et	Le Lean semble offrir des opportunités significatives de changement dans la gestion des services d'urgence. Les effets rapportés sont majoritairement positifs. Par ailleurs, l'effort de recherche	<b>Avant l'implantation :</b> Reconnaissance du besoin de changement, conditions de départ pauvres, exigeant des transformations plus profondes <b>Participation des gestionnaires :</b> Leadership

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>formation. Outils et technologies. Réassignation du personnel, nouveaux rôles et nouvelles responsabilités Réassignation et réaménagement des espaces.</p> <p><b>Effets sur les processus de soins :</b> Amélioration des processus de soins (diminution de la durée de séjour à l'urgence, diminution du nombre de patients quittant l'urgence sans avoir été vus, diminution du temps d'attente avant d'avoir été vu, augmentation de la conformité aux normes</p>	<p>doit être poursuivi afin de mieux comprendre les effets du Lean dans les services d'urgence et le système de santé plus généralement, mais aussi sur la sécurité des patients, la qualité des soins, et le personnel, de même que les facteurs de succès et les barrières liés à l'implantation.</p>	<p>clinique fort, ferme appui à l'implantation du Lean, implantation des solutions par le personnel de la première ligne, acceptation du changement de paradigme par les gestionnaires.</p> <p><b>Engagement de la première ligne :</b> Participation du personnel de la première ligne dans l'élaboration et l'implantation des solutions, engagement et augmentation du pouvoir d'agir, responsabilisation à l'égard du processus de changement, ouverture au changement, motivation à améliorer son travail.</p>

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>nationales concernant l'attente. Amélioration des résultats de santé (satisfaction accrue des patients, diminution de la proportion des patients qui se représentent à l'urgence après leur congé, etc.)</p> <p>Effet nul ou détérioration des processus de soins (pas de changement dans le temps d'attente pour voir un médecin, pas de changement dans le nombre de patients quittant l'urgence sans avoir été vus, diminution de la conformité aux normes nationales</p>		<p><b>Processus Lean :</b> Facile à utiliser, n'exigeant pas un investissement en temps important, équipes de projet multidisciplinaires, processus ouvert et itératif, communication avec le personnel, suivi et rétroaction sur les suggestions de changement transmises par le personnel, budget pour la collecte des données requises, accent sur le processus de flux plutôt que sur l'efficience ou le diagnostic</p> <p><b>Initiatives de changement :</b> Plusieurs petites améliorations plutôt qu'un grand</p>

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								concernant le temps d'attente). Détérioration des résultats de santé, ou effet nul (diminution de la satisfaction des patients, pas de changement dans la perception de sécurité des soins, ou du taux de mortalité).		changement, adaptation des principes du Lean aux conditions du milieu local. À la suite du changement : Aptitudes du personnel pour effectuer de nouveaux changements de processus, standardisation et soutien des meilleures pratiques, « tenir aux gains », le succès initial motive à poursuivre.
Mazzocato et al. (2010)	Quelles composantes du Lean ont été mises en pratique et dans quels milieux? Quels résultats ont été attribués à l'implantation du Lean en santé? Quelles	33	Non	Pas de dénombrement systématique de la région de provenance des études La consultation des études incluses indique qu'elles proviennent majoritairement des	<i>Milieux cliniques :</i> Unités diagnostiques (12 articles) Départements hospitaliers (6 articles) Unités de soins en milieu hospit. (6 articles)	<b>Afin de mieux comprendre les processus, de cerner et d'analyser les problèmes</b> Définir un flux de valeur (15 cas) Définir des processus (10 cas) 5S (6 cas) Spécification de l'idéal (4 cas)	Non mentionnés spécifiquement.	Toutes les études incluses font état de résultats d'implantation positifs. Les améliorations les plus couramment mentionnées font état d'économies de temps et	Les bénéfices associés au Lean comprennent une qualité, un accès aux soins et une efficacité accrue, et une mortalité réduite. Alors que la théorie associée à la méthode Lean	<i>Facteurs de succès :</i> Développement d'un environnement favorisant l'apprentissage reposant sur des pratiques solides d'identification et de résolution des problèmes, et rétention de leur solution.

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
	composantes produisent quels résultats et dans quels contextes?			États-Unis, d'Europe et d'Australie.	Unités hospitalières multiples en parallèle (6 articles) Unités hospitalières multiples en coll. (5 articles) Pharmacie d'hôpital (2 articles) Milieux non-hospitaliers (5 articles) <i>Spécialités cliniques</i> Médecine d'urgence (5 articles) Anesthésiologie et soins intensifs (4 articles) Ob-gyn (3 articles) Chirurgie (3 articles) Chx cardiothoracique, médecine familiale, gastro-entérologie,	<b>Méthodes pour organiser des processus plus efficaces ou efficaces</b> Orientation de processus (29 cas) Spécification de procédures standardisées avec accent sur élimination du gaspillage (15 cas) Réaménagement du milieu de travail (12 cas) Flux de production unique (9 cas) Kanban (6 cas) 5S (6 cas) Aménagement de processus Produire à la demande de l'utilisateur (3 cas) Changements rapides dans le temps, Rééquilibrage de la charge de travail, flux de production double (1 cas pour chacune) Réaménagement-		de l'opportunité des soins, de la réduction des coûts ou d'amélioration de la productivité et de plusieurs dimensions relatives à la qualité incluant la réduction des erreurs, l'amélioration de la satisfaction du personnel et des patients et mortalité réduite. Les données concernant les économies de temps ne font pas état de la façon dont le temps est redistribué ou comment il a permis de réduire l'utilisation de certaines ressources. Certaines	met l'accent sur une vision holiste, la plupart des cas font état d'implantations techniques ciblées, avec un impact limité sur le plan organisationnel	Implanter des méthodes permettant de relayer efficacement l'information aux chercheurs de solutions et créer des structures stables pour l'amélioration continue des processus Engager les gestionnaires dans un processus de résolution de problèmes continu Employer une approche globale ancrée dans un contexte organisationnel plus vaste que celui d'un projet ponctuel.

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
					<p>médecine interne, radio-oncologie (1 article pour chacune).  <i>Services diagnostiques</i>            Pathologie (5 articles).            Biochimie (4 articles).            Radiologie (3 articles).            Cytologie (2 articles).            Autres Nursing (6 articles).            Pharmacie (3 articles).            Spécialités non-identifiées (3 articles).</p>	<p>ment du travail (2 cas).  <b>Méthodes pour améliorer la détection des erreurs, relayer l'information aux chercheurs de solutions, et prévenir les événements indésirables</b>            Management visuel (18 cas).            Améliorer l'adhésion aux normes (10 cas).            5S (6 cas).            Alerte patient et « stopper la production » (2 cas).  <b>Méthodes pour gérer le changement et résoudre les problèmes par la méthode sci.</b>            Approche d'équipe à la résolution des problèmes (26 cas).            Système de rapports A3 (6 cas).            Système de gestion pour l'investigation</p>		<p>dimensions comme la satisfaction du personnel et des patients sont présentées de façon anecdotique, sans mesure systématique            Plusieurs résultats intermédiaires sont énoncés :            Réduction du nombre d'étapes d'un processus,            Réduction de la distance de déplacement du personnel, engagement du personnel et de leur volonté à collaborer, environnement de travail plus calmes et ciblés, réduction du délai de résolution des erreurs, augmentation des</p>		

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
						rapide des problèmes (5 cas). Alerte patient et « stopper la production » (2 cas).		signalements d'erreurs et amélioration du travail d'équipe		
Nicolay et al. (2012)	Examiner la littérature concernant l'efficacité de méthodes d'amélioration de la qualité provenant de l'industrie (PDCA, PDSA, SPC, SQC, CQI, TQM, Six Sigma, Lean et Lean Six Sigma dans l'amélioration de la qualité des soins chirurgicaux.	34	Appréciation des biais entre les études. Appréciation propre aux auteurs; aucune grille formelle n'est appliquée.	États-Unis (20) Pays Bas (3) France, Allemagne, Taiwan (2) Australie, Inde Suisse et UK (1).	Unités de soins intensifs, et différents services chirurgicaux.	La littérature recensée porte sur l'appréciation et sur l'efficacité des méthodes suivantes : Amélioration continue de la qualité (CQM) (9 études). Six Sigma (5 études). Gestion de la qualité totale (5 études). Lean (4 études) Planifier-Faire-étudier-Agir (PDSA) et Planifier-Faire-Vérifier-Agir (PDCA) (5 études). Contrôle statistique des procédés (SPC) et contrôle statistique de la qualité (SQC)	Réduire les complications et améliorer les résultats (11). Réduire les infections (7). Réduire les délais dans la prestation des soins (7). Améliorer l'usage des antibiotiques (4). Réduire la douleur (2). Réduire la durée du séjour à l'hôpital (2). Réduire les coûts (2). Résultats multiples (1).	Réduction des complications : Amélioration du taux de préservation du sphincter anal (Six Sigma). Réduction du taux de mortalité à 30 jours pour les pontages aorto-coronariens (TQM). Réduction des infections : Diminution des infections par cathéter (Six Sigma). Réduction des infections par le staphylocoque doré résistant à la méthicilline (Lean). Réduction des infections	Les approches dont la synthèse fait état se veulent représentatives des méthodes d'amélioration de la qualité pouvant être implantées dans un milieu chirurgical. Par ailleurs, la preuve soutenant leur usage visant l'amélioration de la qualité des soins chirurgicaux est restreinte, du fait du nombre limité d'études, et qu'elle repose en partie sur de simples affirmations non validées statistiquement. La plupart des	Non abordés dans cette synthèse

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
						(5 études).		<p>dans les sites pédiatriques (SPC). Réduction des délais : Réduction du délai d'attente pour le début de la chirurgie (CQI, Six Sigma), réduction du délai pour une chirurgie traumatologique d'urgence (PDCA), réduction du temps non-opératoire au bloc opératoire (PDCA)</p> <p>Antibiotiques : Augmentation dans l'administration des antibiotiques à temps chez les patients vasculaires (TQM). Augmentation de la proportion des patients non-cardiaques</p>	<p>études décrivent des projets perçus comme des succès par ceux qui les ont implantés. Les études incluses comportent de nombreux biais : 1 seul essai randomisé 10 études avant-après de faible qualité. Biais de maturation dans l'usage des approches employées. Biais de publication. Il y a un chevauchement entre les méthodologies. Il n'est pas possible de faire des recommandations sur la pertinence des méthodes dans un contexte ou un autre, compte tenu de la faiblesse de</p>	

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>recevant des antibiotiques à temps (Six Sigma). Réduire la douleur : Réduction de la proportion des patients de l'unité de soins intensifs avec un indice de douleur plus grand que 2 (PDCA). Réduction de la douleur postopératoire en mouvement, mais pas de changement dans la douleur maximale ou la douleur au repos (CQI). Réduction de la durée de séjour : Réduction de la durée de séjour pour les patients chirurgicaux et blessés (Lean Six Sigma). Peu de contrôle</p>	<p>la preuve, et du fait qu'il pourrait être difficile d'implanter sans l'adapter une expérience qui a fonctionné dans un milieu ou dans un autre. En outre, les expériences sont rapportées de façon variable d'un milieu à l'autre. Il y a un besoin pour une recherche de grande qualité reposant sur des devis à moindre risque de biais, comme des essais randomisés ou des études non-randomisées avec séries chronologiques, qui font état de l'impact des processus sur les résultats de santé, leur</p>	

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								sur la durée du séjour après une chirurgie du côlon (SPC). Coûts : Réduction des coûts de remplacement des médicaments Réduction du coût d'une endartériectomie carotidienne, sans changement sur la morbidité	innocuité et leur coût d'implantation. Il pourrait être intéressant de comparer l'impact d'une méthode d'amélioration de la qualité avec un essai clinique pour évaluer lequel permet d'obtenir les résultats de santé les plus élevés.	
Pokinska (2010)	Comment le Lean a été implanté dans le secteur de la santé jusqu'à maintenant?	Environ 30 (pas indiqué précisément)	Pas d'évaluation formelle Indique qu'il manque de recherche rigoureuse sur les résultats du Lean	Les auteurs ne font pas état de la provenance des études incluses. Un dénombrement à partir des études citées indique qu'elles proviennent majoritairement des États-Unis, d'Europe et d'Australie	Non décrites par les auteurs	Amélioration des processus (28 articles). Assurer le flux continu des services (23 articles). Définir le flux de production de la valeur (22 articles). Élimination du gaspillage (22 articles). Travail d'équipe (22 articles). Réduction du délai d'exécution	Non décrits spécifiquement	Diminution de la durée du processus de soins pour les patients (8 études). Augmentation du nombre de patients pouvant être traités (5 études). Réduction du nombre d'erreurs et d'incidents (7 études). Réduction du	Le Lean est employé dans le système de santé essentiellement comme une méthode d'amélioration des processus La définition du flux de production est la composante du Lean la plus utilisée Le Lean focalise sur les 3 aspects	<i>Facteurs de succès à l'implantation :</i> Engagement et participation du personnel aux processus d'amélioration. Miser sur le développement des personnes avant celui de l'organisation. Appui des gestionnaires à tous les niveaux <i>Barrières :</i> Convaincre le

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
						<p>tion (20 articles)  Kaizen/amélioration continue (15 articles).  Éducation/formation croisée (15 articles).  Définir une valeur du point de vue de l'utilisateur (14 articles).  Standardisation du travail (14 articles).  Trajectoire du patient (10 articles).  5S (10 articles)  Produire à la demande de l'utilisateur (7 articles).  Analyse des causes (6 articles).  Juste à temps (5 articles).  Management visuel (5 articles).  Poka yoke, détection des erreurs (3 articles).  Flux de production unique (3 articles).</p>		<p>temps d'attente (4 études).  Satisfaction des patients accrue (5 études).  Satisfaction des employés accrue (5 études).  Réduction des heures supplémentaires (2 études).  Réduction des coûts d'inventaire (2 études).  Réduction du temps de déplacement des patients et du personnel (3 études).</p>	<p>suivants : 1) Définition d'une valeur du point de vue de l'utilisateur; 2) Définition d'un flux de valeur; 3) Élimination du gaspillage dans un travail de création d'un flux continu  Les 2 dernières caractéristiques du Lean évoquées par Womack et Jones (produire à la demande de l'utilisateur et tendre à la perfection) ont été peu implantées dans le secteur de la santé.  Il n'y a pas une approche unique pour implanter le Lean dans le secteur de la santé  L'approche doit être adaptée au contexte dans lequel elle est implantée.</p>	<p>personnel que le Lean peut convenir à un milieu de soins. Le manque de ressources compétentes dans l'implantation du Lean dans le secteur de la santé  Manque d'accent porté sur le « client ». L'organisation hiérarchique des soins de santé.  La collaboration difficile entre différents départements.</p>

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
Vest (2009)	Dans quelle mesure la preuve de l'efficacité du Six Sigma, du Lean et de la méthode Studer est démontrée dans des études bien structurées? Existe-t-il une preuve à l'effet que ces stratégies de transformation peuvent contribuer à changer la culture de soins et la culture organisationnelle?	9	Analyse critique des articles, mais pas d'appréciation systématique des biais à l'aide d'un outil reconnu	États-Unis	Milieux hospitaliers Chirurgie 1 seul hôpital (4) Ob-gyn (2) Entité comptant 4 hôpitaux (1) Unité de soins intensifs (2) 1 hôpital (2) Radiologie 1 hôp (1) Laboratoire (5) Télémétrie 1 hôp (1) Nursing (1)	<b>Six Sigma :</b> cartographie et réaménagement de processus, redéfinition de tâches, création de nouvelles structures (mise sur pied d'une clinique) Mentorat et formation du personnel Changement de protocoles, nouveaux systèmes de prise de notes <b>Lean :</b> Réaménagement de processus, analyse de flux, adaptation des procédures d'alerte-patient Formation du personnel Création d'une structure supplémentaire (service d'interprétation immédiate des résultats d'un lab. Standardisation de la terminologie et de la	<b>Six Sigma</b> Qualité des soins accrue (diminution des délais, diminution du taux d'infection et de la mortalité, augmentation des visites de suivi, administration de la médication conforme aux meilleures pratiques). Diminution des événements indésirables en milieu clinique. Diminution des erreurs de tests. Conformité des soins aux protocoles. Satisfaction des patients accrue. Diminution des accidents (chutes de patients). Adhésion des	<b>Six Sigma</b> Qualité des soins accrue Diminution du temps d'attente au cours du processus de soins pour les patients et le personnel ( <i>patient/surge on out to patient/surge on in time</i> ), temps d'attente lors des visites (temps passé par un patient en clinique d'obstétrique passe de 3, 2 à 1,5 h. Diminution du délai entre la collecte et l'émission des résultats (tests de labo.). Diminution du nombre d'événements extrêmes. Augmentation significative du nombre de visites en	Peu d'études répondaient aux critères d'inclusion dans la synthèse. Les auteurs estiment que les études incluses sont difficilement généralisables à d'autres contextes. Par ailleurs, la diversité de milieux et d'interventions couvertes indique que le Lean et le Six Sigma sont fréquemment employés dans le système de soins de santé, et sont applicables à une diversité de contextes. Bien que la qualité méthodologique des études incluses n'ait pas été évaluée formellement, les auteurs estiment qu'elle est sous-	Non appréciés

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
						<p>pratique Implantation de processus de suivi (kanban, etc.).</p> <p>Studer (infirmière effectue rondes au chevet des patients).</p>	<p>patients Gestion des soins (diminution du nombre d'appels requis pour obtenir RV). Augmentation des revenus Lean Réduction de délais (collecte et émission des résultats de laboratoires, réduction du délai moyen de résolution des alertes émises par les patients, délai d'exécution d'un flux de travail). Augmentation du nombre d'alertes émises par les patients. Nombre d'employés et d'équipements retirés. Augmentation du nombre de tests et de rapports par</p>	<p>obstétrique (55%) et en gynécologie (87%), des visites de suivi en obstétrique (45%) et en gynécologie (66%). Augmentation de la satisfaction moyenne. Revenus accrus (73% dans une clinique d'obstétrique gynécologie). Prescription de médicaments en accord avec les normes Conformité accrue aux normes d'hygiène des mains (47 à 80%). Usage maintenu pendant 9 mois. Amélioration du débit des salles d'urgence (12 ;</p>	<p>optimale et pourrait être améliorée significativement par une analyse statistique ou l'ajout d'un groupe contrôle, et l'emploi d'un horizon temporel plus étendu. Bien que le processus de transformation exige des modifications sur le plan de la pratique et de la culture, peu des études incluses ont apprécié des indicateurs liés à la culture organisationnelle. La preuve ne permet pas de confirmer si les résultats positifs observés sont durables.</p> <p>Différentes stratégies de</p>	

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
							<p>employé. Économies de coûts Diminution de la distance marchée par le personnel Augmentation du pourcentage de temps consacré par le personnel aux soins à valeur ajoutée Temps consacré aux patients par infirmière Index de performance Qualité accrue des tests diagnostiques (proportion de tests adéquats, fréquence des erreurs, sensibilité et spécificité accrues, diminution du nombre de faux-négatifs, de résultats non-interprétables, etc.).</p>	<p>à 89%), Temps opératoire plus court, diminution de la durée opératoire (23,8 à 17,9). Diminution du délai d'exécution. Satisfaction accrue des patients en ce qui a trait au temps d'attente, perception du travail des employés et des installations hospitalières. Diminution importante du taux d'infections par cathéter (11 à 1,7), meilleur contrôle sur les infections urinaires à l'hôpital. Pas de changement en ce qui a trait au nombre</p>	<p>transformations peuvent être implantées de concert.</p>	

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
							<p>Diminution du taux de mortalité</p> <p>Diminution des infections</p> <p><b>Studer</b></p> <p>Satisfaction accrue des patients</p> <p>diminution du nombre de chutes.</p>	<p>d'appels pour prendre rendez-vous par patient, moins de plaintes à l'égard du processus (prise de rendez-vous en radiologie).</p> <p><b>Lean</b></p> <p>Augmentation du nombre moyen d'alertes transmises par les patients</p> <p>Pas de changement important du délai de résolution des problématiques (alertes-patients).</p> <p>Augmentation du nombre d'employés et d'équipements retirés à la suite d'alertes patients.</p> <p>Réduction du délai de la collecte à l'émission de résultats de</p>		

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>tests de laboratoire. Réduction des délais d'exécution des procédures en labo. (de 160 à 86 minutes en biochimie, de 103 à 56 minutes en hématologie, de 240 à 126 en télémétrie) Réduction des dépenses en salaires, entretien et fournitures (labo). Diminution significative de la distance marchée par le personnel. Diminution du temps consacré par les infirmières à des activités à moindre valeur ajoutée (de 68% à 10%). Diminution du délai de configuration de la</p>		

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>télémetrie. Diminution des heures consacrées à un patient par infirmière (de 9 à 8,4). Amélioration de l'indice de performance d'un laboratoire</p> <p>Qualité accrue du Pap-test (diminution des tests inadéquats, du taux d'erreur et des tests de signification indéterminée). Effet sur erreurs diagnostiques dans l'aspiration de la glande thyroïde par aiguille fine : pas d'impact significatif sur la sensibilité et la spécificité, sur le taux de faux négatifs et faux positifs et du</p>		

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>taux de chirurgie. Le taux de résultats non-interprétables a diminué de 19,8% à 7,8%            Diminution du nombre de tests repris (7,7% à 3,7%)            Pas de changement du taux de résultats atypiques.            Diminution du taux d'infections sanguines par cathéter (diminution significative des infections, de la mortalité et de l'incidence des infections).            Diminution des spécimens détériorés en laboratoire de pathologie : la proportion des échantillons détériorés a</p>		

Référence	Question de recherche	Nombre d'études recensées	Évaluation de la qualité des études incluses	Région géographique	Caractéristiques des milieux	Outils Lean implantés	Résultats attendus	Résultats observés	Conclusions principales	Facteurs de succès et barrières à l'implantation
								<p>diminué de plus de moitié, la proportion d'échantillons détériorés détectés hâtivement a augmenté.</p> <p><b>Studer</b> Meilleure gestion des soins infirmiers (réduction de l'usage de la lumière d'appel par les patients, augmentation de la satisfaction des patients, réduction des chutes.</p>		