



**Meilleures pratiques pour réduire
les erreurs médicamenteuses par
omission d'administration
(EMOA) dans les autres centres
d'hébergement et de soins de
longue durée (CHSLD)**

**Rapport d'évaluation des technologies et
des modes d'intervention (ETMI) classique**

Octobre 2018

**Centre intégré universitaire
de santé et de services sociaux
de la Capitale-Nationale**

Dépôt légal : Octobre 2018

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN : 978-2-550-82637-8 (Imprimé)

ISBN : 978-2-550-82638-5 (PDF)

© Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, 2018

Meilleures pratiques pour réduire les erreurs médicamenteuses par omission d'administration (EMOA) dans les autres centres d'hébergement et de soins longue durée (CHSLD)

Rapport d'évaluation des technologies et des modes d'intervention (ETMI) classique

Sylvie St-Jacques, Ph. D., responsable scientifique

Isabelle Deaudelin, M. Sc., professionnelle en ETMISS

Julie Cummings, M. Sc., professionnelle en ETMISS

Nadine Bolduc, M. A., professionnelle en ETMISS

Gjin Biba, Ph. D., professionnel en ETMISS

Direction de l'enseignement et des affaires universitaires (DEAU)

Service de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et services sociaux (ETMISS) et de la bibliothèque

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale

Octobre 2018

Demandeur

Sylvie Bonneau, directrice des soins infirmiers, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Gestionnaire du mandat

Julie Villeneuve, directrice adjointe de l'enseignement et des affaires universitaires, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Recherche documentaire

Renée-Claude Landry, technicienne en documentation, CIUSSS de la Capitale-Nationale

*Nathalie Mousseau, bibliothécaire, CIUSSS de la Capitale-Nationale (jusqu'en février 2017)

Mise en page

Mélissa Lepage, technicienne en administration, CIUSSS de la Capitale-Nationale
Diane Tremblay, agente administrative, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Révision linguistique

Anne-Marie Tourville, technicienne en administration, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Comité de suivi

Patrick Boudreault, directeur des affaires externes et du soutien professionnel, Ordre des pharmaciens du Québec

Benoit Cossette, pharmacien, CHU de Sherbrooke

Isabelle Després, chef d'unité des soins infirmiers en hébergement, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Josée Duquette, chef d'unité des soins infirmiers en hébergement, CIUSSS de la Capitale-Nationale

*Gaétane Gasse, chef du département de pharmacie, CSSS de Portneuf

*Linda Guay, Direction de l'hébergement, CSSS de Québec-Nord

Micheline Lapointe-Boucher, représentante des usagers

Julie Lavoie, assistante au supérieur immédiat, Direction de la qualité des soins et services, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Francine Nadeau, pharmacienne, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Caroline Vallée, chef de programme, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Conseil de validation scientifique

Céline Dupont, pharmacienne, Centre universitaire de santé McGill

Thomas Poder, cadre-conseil en évaluation des technologies, Unité d'évaluation des technologies et modes d'intervention en santé, CIUSSS de l'Estrie – CHUS

Responsabilité

Ce document n'engage d'aucune façon la responsabilité du CIUSSS de la Capitale-Nationale, de son personnel et des professionnels à l'égard des informations transmises. En conséquence, le CIUSSS de la Capitale-Nationale et les membres de l'Unité d'ETMISSS ne pourront être tenus responsables en aucun cas de tout dommage de quelque nature que ce soit au regard de l'utilisation ou de l'interprétation de ces informations.

Pour citer ce document :

St-Jacques, S., Deaudelin, I., Cummings, J., Bolduc, N., et Biba, G. (2018). *Meilleures pratiques pour réduire les erreurs médicamenteuses par omission d'administration (EMOA) dans les centres hospitaliers (CH) et les centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD)*. Rapport d'ETMI classique, UETMISSS, CIUSSS de la Capitale-Nationale, 101 p.

*Les fonctions des personnes dont le nom est précédé d'un astérisque sont celles qu'elles occupaient au moment de leur participation au projet.

**Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
de la Capitale-Nationale**

2915, avenue du Bourg-Royal

Québec (Québec) G1C 3S2

Téléphone : 418 266-1019 – Télécopieur : 418 661-5102

www.ciusscn.ca

Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement les autres professionnelles qui ont également été impliquées dans la réalisation de cette ETMI :

M^{me} Isabelle Beaumier, professionnelle en ETMI, CIUSSS de la Capitale-Nationale

M^{me} Julie Dusseault, professionnelle en ETMI, CIUSSS de la Capitale-Nationale

M^{me} Karen Giguère, professionnelle en ETMI, CIUSSS de la Capitale-Nationale

Les auteurs remercient M. Thomas Poder, de l'UETMIS du CIUSSS de l'Estrie-Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke, pour l'évaluation et l'extraction des études publiées dans une langue autre que l'anglais et le français.

Résumé

Contexte et objectifs

L'omission d'administrer un médicament représente l'erreur médicamenteuse la plus fréquente dans les centres hospitaliers (CH) et les centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) au Québec et ailleurs. En raison du risque de préjudices qui leur sont associés, les erreurs médicamenteuses par omission d'administration (EMOA) constituent un problème important et préoccupant. L'objectif principal de cette ETMI est d'identifier des interventions permettant de réduire les EMOA. Dans le but de bien cerner la problématique, l'incidence des EMOA, leurs conséquences et les facteurs de risque qui leur sont associés ont été documentés.

Méthodologie

Une revue systématique de la littérature a été réalisée dans les bases de données bibliographiques *Embase*, *Medline*, *CINAHL*, *Web of Science*, *Scopus* et *PsycINFO*. Une recherche de littérature grise a également été effectuée dans plusieurs sites Internet pertinents. Le modèle de processus d'erreur de *Reason* a été utilisé pour l'analyse des interventions qui ont permis de réduire les EMOA. Les données de déclaration d'incidents et d'accidents dans le logiciel *Gesrisk* pour la période du 1^{er} avril 2014 au 31 mars 2015 ont été analysées afin de documenter la problématique des EMOA en contexte québécois.

Résultats

La recherche documentaire a permis la recension de 3 092 études et de 53 documents de littérature grise. Soixante-deux études sont incluses dans la revue systématique de la littérature. Selon les données issues des matrices *Gesrisk*, 5 896 EMOA ont été déclarées pendant la période étudiée, soit 3 823 dans les CH et 2 073 dans les CHSLD, représentant des taux, respectivement, de 1,70 et de 0,72/équivalent-lit.

Interventions permettant de réduire les EMOA

Dix-sept études ont documenté 18 interventions pour lesquelles l'impact sur les EMOA a été mesuré. Neuf interventions ciblent les interfaces individu-système, quatre ciblent la nature du travail, trois ciblent la gestion et visent les deux ciblent les caractéristiques individuelles. L'informatisation des étapes du circuit du médicament et l'implication de deux professionnels dans l'administration des médicaments présente un niveau de preuve modéré permettant d'affirmer que ces interventions peuvent réduire les EMOA.

Problématique des EMOA

Dans la littérature, l'incidence des EMOA dans les CH varie de 0,6 à 14,2 % des opportunités d'erreurs et de 4,7 à 93 % des erreurs médicamenteuses d'administration. Dans les CHSLD, les taux sur les opportunités d'erreurs varient de 0,9 à 13 % et comptent pour 4,2 à 51 % des erreurs médicamenteuses. Les résultats obtenus avec les données du logiciel *Gesrisk* montrent un taux d'EMOA deux fois plus élevé dans les CH comparativement aux CHSLD (1,7 vs 0,72/équivalent-lit). La littérature et l'analyse des données *Gesrisk* montrent que la très grande majorité des EMOA (91,1 % en CH et 96,6 % en CHSLD) n'ont eu aucune conséquence pour l'utilisateur. Aucune EMOA n'a

entraîné de conséquences graves ou permanentes. La littérature et les données *Gesrisk* montrent que les caractéristiques individuelles et l'organisation du travail sont les facteurs de risque les plus documentés.

Conclusion et recommandations

Un niveau de preuve scientifique modéré permet d'affirmer que l'informatisation des étapes du circuit du médicament et que l'implication de deux professionnels lors de l'administration des médicaments réduisent les EMOA. Plus d'études utilisant un devis robuste seraient nécessaires afin de pouvoir émettre des recommandations fortes concernant des interventions permettant de réduire significativement les taux d'EMOA.

Abstract

Context

Involuntary medication administration omission (IMAO) represents the most frequent medicinal error in hospital and long-term care facilities (LCTF). Considering the potential harm for inpatients and residents, IMAO is an important and concerning issue. The main objective of this health technology assessment is to identify interventions allowing reduction of IMAO. With the aim to document IMAO issue, incidence of IMAO, their consequences and the risk factors which are associated with them were searched.

Method

A systematic review of the littérature was performed using bibliographical databases Embase, Medline, CINAHL, Web of Science, Scopus and PsycINFO. Grey literature was also searched from pertinent web sites. The data from the interventions identified in the literature were analysed by using the Reason's model of human error. To document the IMAO issue in the Quebec area, the reported incident/accident data from April 1st 2014 to March 31st 2015 were extracted from Gesrisk matrices and analysed.

Results

Litterature search allowed the identification of 3 092 studies and 53 documents from grey literature. Sixty two studies were included in the review. The data extracted from the Gesrisk matrices showed that 5 896 IMAO were declared for the studied period, that is to say 3 823 in CH and 2 073 in the LCTF, representative of the rates, respectively, of 1.70 and 0.72 IMAO/ bed-equivalent.

Intervention allowing reduction of IMAO

Seventeen studies documented 18 interventions for which the impact on the IMAO was measured. Nine interventions target human-system interfaces, four target nature of the work, three target management and two target individual characteristics. Computerization/automating steps of the medication circuit and involving two care professionals for medication administration show moderate evidence that these interventions reduced EMOA.

IMAO issue

In the literature, the incidence of the IMAO in hospitals varies from 0.6 to 14.2% of opportunities of medicinal errors and from 4.7 to 93.0% of medication errors. In LTCF, IMAO rates vary from 0.9 to 13.0% of opportunities of medicinal errors and account for 4.2 to 51.0% of medication errors. The Gesrisk matrices analysis showed that the rate of IMAO was twice higher in hospitals compared to LTCF (1.70 vs 0.72/eq.bed). Both literature and Gesrisk data showed that the majority of the IMAO did not have any consequence. No serious or permanent consequences resulted from IMAO. Individual factors and work organization constitute the main category of causes of IMAO.

Conclusion and recommendations

Based on moderate level of scientific evidence, computerization/automating steps of the medication circuit and involvement of two care professionals together administering medications reduces IMAO. More robust studies are needed to make strong recommendation for intervention reducing IMAO.

Table des matières

Remerciements.....	v
Résumé	vi
Abstract	viii
Table des matières.....	x
Liste des figures.....	xii
Liste des tableaux.....	xiii
Liste des acronymes	xiv
Glossaire.....	xvi
Sommaire	xx
Contexte	1
1. Problématique.....	4
2. Projet d'ETMI	8
2.1 Question décisionnelle et questions d'évaluation.....	8
2.2. Étapes de réalisation	9
2.3 Cadre d'analyse	9
2.4. Méthodologie.....	13
2.4.1 Revue systématique de la littérature.....	13
2.4.1.1. Stratégie de recherche documentaire.....	14
2.4.1.2. Sélection des documents	14
2.4.1.3. Évaluation de la qualité méthodologique et extraction des données.....	17
2.4.1.4. Évaluation du niveau de preuve	17
2.4.2. Collecte et analyse de données médico-administratives.....	18
2.4.2.1. Matrices <i>Gesrisk</i>	18
2.4.2.2. Analyses statistiques.....	18
3. Résultats.....	19
3.1. Revue systématique de la littérature.....	19
3.1.1 Sélection des documents	19
3.1.2 Description des documents retenus	19
3.2. Problématique des EMOA	21
3.2.1. Revue de la littérature	21
3.2.1.1. Incidence des EMOA	21
3.2.1.2. Conséquences des EMOA sur les usagers	23
3.2.1.3. Facteurs de risque d'EMOA	24
3.2.2. Analyse des données issues de la base de données <i>Gesrisk</i>	26

3.2.2.1. Incidence des EMOA	26
3.2.2.2. Facteurs associés aux EMOA	26
3.2.2.3. Probabilité de la survenue d'EMOA.....	28
3.3. Interventions pour lesquelles l'impact sur les EMOA est documenté	29
3.3.1. Interventions visant les caractéristiques individuelles	29
3.3.2. Interventions ciblant la nature du travail.....	29
3.3.3. Interventions ciblant les interfaces individu-système.....	30
3.3.3.4. Interventions ciblant la gestion	32
4. Synthèse et analyse des résultats.....	34
4.1. Problématique des EMOA.....	34
4.2. Interventions permettant de réduire les EMOA.....	36
4.3. Évaluation du niveau de preuve scientifique.....	38
5. Conclusion et recommandations	40
Annexe 1. Rapport de recherche documentaire EMOA.....	42
Annexe 2. Recherche de littérature grise.....	51
Annexe 3. Critères d'évaluation du niveau de preuve.....	72
Annexe 4. Extraction des études présentant des données d'incidence des EMOA	73
Annexe 5. Extraction des études documentant les conséquences des EMOA	79
Annexe 6. Extraction des études présentant des facteurs de risque d'EMOA	82
Annexe 7. Prédiction de la survenue d'EMOA selon le type d'établissement.....	83
Annexe 8. Extraction des études présentant des interventions dont l'effet sur les EMOA a été mesuré.....	84
5. Références bibliographiques.....	92

Liste des figures

Figure 1. Répartition des incidents et des accidents par type d'événement, du 1 ^{er} avril 2013 au 31 mars 2016*	1
Figure 2. Répartition des erreurs médicamenteuses selon les étapes du circuit du médicament	2
Figure 3. Répartition des erreurs médicamenteuses du 1 ^{er} avril 2013 au 31 mars 2016.....	2
Figure 4. Schéma du circuit du médicament.....	6
Figure 5. Schéma illustrant les étapes du projet qui permettront de répondre aux questions d'évaluation.....	9
Figure 6. Modèle de Reason pour la compréhension et la gestion des erreurs	11
Figure 7. Schéma PRISMA	20
Figure 8. Distribution des incidences des EMOA en CH.....	22
Figure 9. Distribution des incidences des EMOA en CHSLD.....	22
Figure 10. Catégorisation des facteurs de risque d'EMOA en CH documentés dans la littérature.....	25

Liste des tableaux

Tableau 1. Classification des erreurs médicamenteuses en fonction du degré de réalisation et des conséquences pour l'utilisateur	5
Tableau 2. Erreurs médicamenteuses potentielles, interceptées et avérées aux différentes étapes du circuit du médicament	7
Tableau 3. Questions d'évaluation et dimensions abordées par l'ETMI	8
Tableau 4. Définition des critères PICOTS	14
Tableau 5. Critères de sélection des études et autres documents.....	16
Tableau 6. Proportions d'EMOA avec conséquences et niveaux de sévérité	23
Tableau 7. Fréquence des EMOA selon le type d'établissement.....	26
Tableau 8. Fréquence des EMOA et tests de dépendance	27
Tableau 9. Synthèse des résultats en lien avec la problématique des EMOA	34
Tableau 10. Interventions dont l'impact sur les EMOA a été mesuré selon le facteur de risque ciblé.	37
Tableau 11. Évaluation du niveau de preuve scientifique	38

Liste des acronymes

ACMTS	Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé
BCM	Bilan comparatif des médicaments
CAD	Cabinets de médicaments automatisés décentralisés
CETMISSS-PL	Consortium en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et services sociaux de première ligne
CH	Centre hospitalier
CHSLD	Centre d'hébergement et de soins de longue durée
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
DIN	Numéro d'identification d'un médicament
EM	Erreur médicamenteuse
EMA	Erreur médicamenteuse d'administration
EMOA	Erreur médicamenteuse par omission d'administration
ETMI	Évaluation des technologies et des modes d'intervention
ETMISSS	Évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et en services sociaux
FADM	Feuille d'administration des médicaments
GRADE	<i>Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation</i>
GVSS	Groupe vigilance pour la sécurité des soins
ISMP Canada	Institut canadien pour l'utilisation sécuritaire des médicaments du Canada
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NCCMERP	<i>National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention</i>
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OE	Opportunité d'erreurs
OPQ	Ordre des pharmaciens du Québec
OR	<i>Odd ratios</i> (rapport des cotes)
PICOTS	Population – Intervention – Comparateur – <i>Outcomes</i> (résultats d'intérêt) – Temporalité – <i>Setting</i> (environnement)
POR	Pratique organisationnelle requise
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Review Analyses
PRN	<i>Pro re nata</i> (administration au besoin)
RC	Rapport de cotes

RNIASSSS	Registre national des incidents et accidents survenus lors de la prestation sécuritaire de services de santé et de services sociaux
SARDM	Systèmes automatisés et robotisés utilisés pour la distribution des médicaments
SCAS	Service centralisé d'additifs aux solutés
SCPH	Société canadienne des pharmaciens d'hôpitaux
SFPC	Société française de pharmacie clinique
UETMISSS	Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et en services sociaux
USPC	<i>The United States Pharmacopeial Convention</i>

Accident

Action ou situation où le risque se réalise et est, ou pourrait être, à l'origine de conséquences sur l'état de santé ou le bien-être de l'utilisateur, d'un professionnel concerné ou d'un tiers (OPQ, 2012; MSSS, 2016) (source : LSSSS, art. 8).

Bilan comparatif des médicaments (réconciliation médicamenteuse)

Examen systématique et détaillé de tous les médicaments que prend un usager dans le but de prévenir les erreurs médicamenteuses résultant d'informations incomplètes ou manquantes aux divers points de transition dans le continuum de soins, soit de l'admission jusqu'au transfert ou la sortie de l'hôpital (Agrément Canada, 2012).

Cabinets automatisés décentralisés (CAD)

Appareils de distribution des médicaments installés dans différents points de services. Les CAD permettent d'entreposer, de distribuer et de gérer le suivi des inventaires des médicaments à administrer (MSSS, 2005; OPQ, 2011).

Chariots de distribution de médicaments

Chariots installés dans les corridors des unités de soins qui contiennent la majorité de la médication des usagers ainsi que certains médicaments au commun. Les chariots comportent minimalement un ou des modules de tiroirs-patients échangeables pour la distribution unitaire quotidienne ou hebdomadaire de médicaments. (Procédure relative à l'utilisation des chariots de distribution de médicaments, PR-DSI-002-2, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec ; Alemanni et coll., 2010).

Circuit du médicament

Processus de la prise en charge thérapeutique médicamenteuse d'un patient, hospitalisé dans un établissement de santé, résident d'un établissement social ou en soins ambulatoires. Ce processus interdisciplinaire est constitué par les étapes de prescription, de dispensation, d'administration et de suivi thérapeutique et comprend le traitement de l'information (Schmitt et coll., 2006).

Code-barres

Symbole imprimé, habituellement fait de barres noires et blanches lisibles par un lecteur optique approprié. Les codes-barres sont utilisés pour la réception des stocks, l'approvisionnement de la pharmacie, la gestion des retours, l'approvisionnement des réserves situées aux étages, le remplissage, la vérification de la correspondance entre le contenu et le contenant et l'administration des médicaments (OPQ, 2011).

Échelle de sévérité

Outil servant à évaluer la sévérité des conséquences découlant d'un événement. L'échelle de sévérité utilisée dans le formulaire AH-223 est une adaptation de celle du *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* qui comprend neuf niveaux : A, B : usager non atteint; C, D : aucune conséquence, mais pouvant nécessiter la surveillance de l'usager; E, F : conséquences temporaires ; G, H, I : conséquences permanentes (MSSS, 2016).

Entrée informatisée des ordonnances médicales (EIOM)

EIOM sert à désigner toute une variété de systèmes informatisés de prescription de médicaments qui ont tous en commun d'automatiser le processus d'ordonnance de médicaments. Les systèmes d'EIOM de base assurent la normalisation, la lisibilité et l'intégralité des ordonnances en acceptant seulement des celles étant dactylographiées dans un format normalisé et complet. La documentation en anglais fait état de «*computerized physician order entry*» ou de CPOE (SCPH, 2008).

Emballeuses/ensacheuses

Appareils automatisés utilisés à la pharmacie pour emballer les médicaments en doses unitaires avant de les distribuer dans les unités de soins (MSSS, 2005).

Équivalent-lit

Mesures de l'occupation des lits sur une année : nombre de jours où les lits étaient occupés divisés par 365 jours, avec un taux d'occupation standard de 90 % en CH et de 95 % en CHSLD (Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, 2008)

Erreur médicamenteuse avérée

Erreur médicamenteuse qui s'est effectivement produite et qui est parvenue jusqu'au patient sans avoir été interceptée (Anguish et coll., 2016).

Erreur médicamenteuse d'administration

Erreur médicamenteuse survenant à l'administration du médicament à un patient, quel qu'en soit l'auteur y compris le patient lui-même, appréciée par toute déviation par rapport à la prescription par le médecin, telle qu'inscrite au dossier du patient, ou par rapport aux recommandations d'emploi (Schmitt et coll., 2006).

Événement

Terme générique désignant à la fois les incidents et les accidents lorsqu'il n'y a pas lieu de les distinguer (MSSS, 2016).

Feuille d'administration des médicaments pour l'infirmière (FADM)

La feuille d'administration des médicaments, fournie par la pharmacie, est un outil privilégié pour faciliter la gestion quotidienne de l'administration des médicaments aux patients par le personnel infirmier. La documentation en anglais fait état de « Medication Administration Records » de MAR ou de eMAR pour la version électronique (MSSS, 2005).

Feuille d'administration des médicaments électronique (FADM électronique)

Version informatisée de l'information relative aux ordonnances des patients transmises directement par le logiciel de la pharmacie et accessible en temps réel à partir des ordinateurs du personnel infirmier et des médecins. La documentation en anglais fait état de « *Electronic Medication Administration Records* » ou de eMAR (MSSS, 2005; OPQ, 2011).

Gestion des risques

Processus par lequel les risques sont identifiés, analysés, évalués, prévenus et leurs conséquences atténuées (OPQ, 2012).

Incidence

Nombre de cas qui surviennent dans une population dynamique pendant une période de temps donnée (Bernard et Lapointe, 1998).

Incident

Action ou situation qui n'entraîne pas de conséquence sur l'état de santé ou le bien-être d'un usager, du personnel, d'un professionnel concerné ou d'un tiers, mais dont le résultat est inhabituel et qui, en d'autres occasions, pourrait entraîner des conséquences (OPQ, 2012; MSSS, 2016) (source : Loi SSSS, article 183.2).

Jours-patients

Unité de mesure correspondant au nombre de jour multiplié par le nombre de patients hospitalisés pendant ce temps.

Opportunités d'erreurs médicamenteuses

(ou total des occasions d'erreurs médicamenteuses)

Somme des doses administrées, prescrites ou non, et des doses omises, mais prescrites. Ce nombre est utilisé comme dénominateur dans le taux d'erreurs médicamenteuses survenant lors de l'administration des médicaments, détectées par observation directe en utilisant la prescription comme référentiel, quelle qu'en soit la qualité (Schmitt et coll., 2006).

Pompe intelligente

Appareil d'administration de médicaments injectables utilisant le lecteur de code-barres et qui permet un ajustement à distance (OPQ, 2011).

Prescripteur électronique

Application souvent intégrée dans un micro-ordinateur permettant d'enregistrer les ordonnances et de les transmettre directement au système informatique de la pharmacie par l'utilisation d'une interface, évitant ainsi les retranscriptions (OPQ, 2011).

Réactions indésirables causées par un médicament (*adverse drug events*) :

Préjudices causés par l'utilisation ou la non-utilisation d'un médicament prévu, ce qui inclut les événements indésirables résultant d'incidents médicamenteux.

(ISMP, 2016 <https://www.ismp-canada.org/fr/definitions.htm>)

Robot

Système intégré qui automatise les opérations liées à la distribution des médicaments en utilisant la technologie du code-barres. Le robot automatise le stockage, la distribution et la remise en stock des médicaments tout en faisant l'attribution d'un code à barres. Le robot étant interfacé avec le logiciel de pharmacie, il fait correspondre le code-barres au numéro de dossier du patient au moment de la saisie d'une ordonnance (OPQ, 2011).

Système centralisé d'additifs aux solutés (SCAS)

Le système centralisé d'additifs aux solutés permet à l'équipe de la pharmacie de préparer les médicaments injectables, que ce soit sous forme de seringues ou de sacs, dans des conditions de stérilité optimales (MSSS, 2005).

Technologie transportable au chevet du patient

Constituée essentiellement d'un ordinateur portable et d'un lecteur de code-barres, la technologie transportable au chevet du patient s'applique à l'administration du médicament par le personnel infirmier et suppose à cette occasion la lecture et l'enregistrement automatiques d'un identificateur, sous forme de code-barres ou l'équivalent, du médicament, du patient et de la personne qui administre le médicament (MSSS, 2005).

Meilleures pratiques pour réduire les erreurs médicamenteuses par omission d'administration (EMOA) dans les centres hospitaliers (CH) et les centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD)

Sylvie St-Jacques, Isabelle Deaudelin, Julie Cummings, Nadine Bolduc et Gjin Biba

Au Québec, l'erreur médicamenteuse représente le deuxième type d'événement en importance parmi les accidents qui surviennent lors de la prestation des soins et des services de santé. De toutes les erreurs médicamenteuses déclarées, l'EMOA est la plus fréquente. Bien que les conséquences de ce type d'erreur soit rarement graves, elles ne sont pas négligeables, surtout pour la clientèle fragile des CHSLD. Considérant la fréquence et le risque de préjudice des EMOA, ce type d'erreur représente un problème préoccupant pour le système de santé.

C'est dans ce contexte que le Consortium en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé de première ligne (CETMISS-PL) et, par la suite, l'unité d'ETMISS du CIUSSS de la Capitale-Nationale, a reçu le mandat d'identifier les meilleures pratiques pour réduire les EMOA dans les CH et les CHSLD. Une revue systématique de la littérature et une analyse de données d'accidents issues du logiciel *Gesrisk* ont été réalisées pour répondre à ce mandat.

RECOMMANDATIONS

Plus d'études portant sur une même intervention et utilisant des devis robustes seraient nécessaires pour émettre des recommandations fortes.

Cependant, un niveau de preuve scientifique modéré permet d'émettre les recommandations suivantes concernant les meilleures pratiques pour réduire les EMOA :

- Informatiser les étapes du circuit du médicament ;
- Implanter des systèmes code-barres ;
- Utiliser des cabinets automatisés décentralisés sur les unités de soins ;
- Impliquer deux personnes lors de l'administration des médicaments.

Considérant l'importance de la déclaration et de la documentation des erreurs médicamenteuses pour le développement et l'évaluation d'interventions performantes :

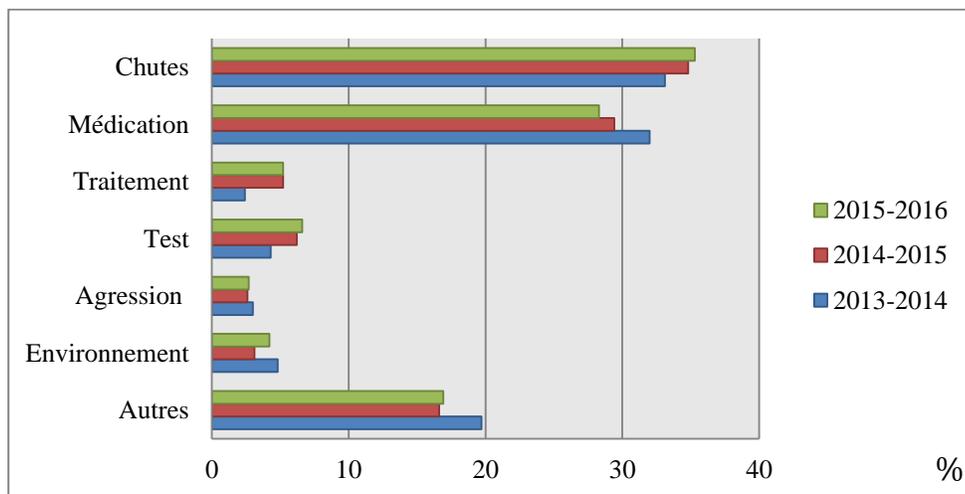
- Développer des stratégies visant à améliorer la déclaration et la documentation des EMOA dans les CH et les CHSLD.

Contexte

Le processus utilisé dans les établissements de santé pour l'administration sécuritaire de médicaments est complexe. Il comporte plusieurs étapes, fait intervenir plusieurs disciplines professionnelles et nécessite un système de communication permettant la coordination et la transmission de l'information (Société canadienne des pharmaciens d'hôpitaux (SCPH), 2008 ; ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS) 2005, 2014a).

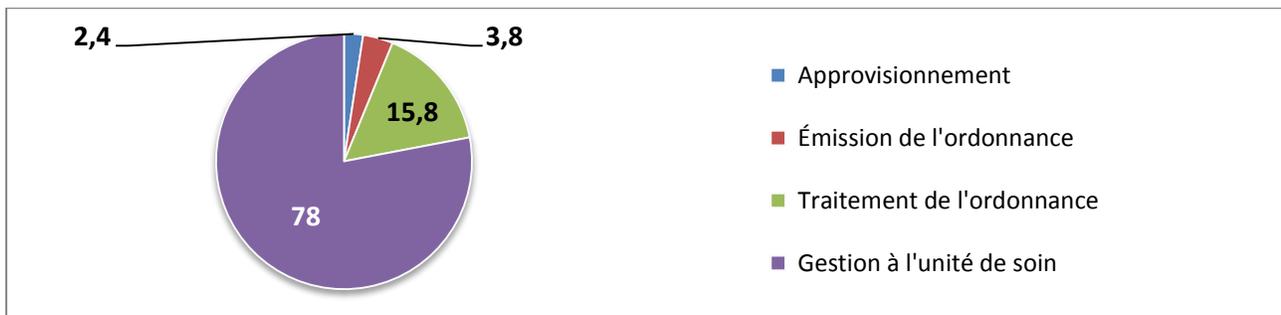
Au Québec, l'erreur médicamenteuse est le deuxième type d'événement en importance, après les chutes, parmi les incidents et accidents qui surviennent lors de la prestation des soins et des services de santé. Le graphique présenté dans la **figure 1** a été réalisé à partir des analyses présentées dans les rapports sur les incidents et accidents survenus lors de la prestation des soins et de services de santé au Québec du 1^{er} avril au 30 septembre 2013, du 1^{er} octobre 2013 au 31 mars 2014, du 1^{er} avril 2014 au 31 mars 2015 et du 1^{er} avril 2015 au 31 mars 2016 (MSSS, 2013, 2014a, 2015, 2016). La majorité des événements déclarés se sont produits dans les centres hospitaliers (CH) et dans les centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD).

Figure 1. Répartition des incidents et des accidents par type d'événement, du 1^{er} avril 2013 au 31 mars 2016*



Parmi les erreurs médicamenteuses déclarées, la plus grande portion est survenue à l'étape de la gestion des médicaments à l'unité de soins (**Figure 2**) (MSSS, 2016). Environ 97 % de ces erreurs n'ont eu aucune conséquence, moins de 3 % ont entraîné des conséquences temporaires, 0,01 % ont eu des conséquences graves ou permanentes, et moins de 0,01 % ont conduit au décès de l'utilisateur (MSSS, 2016).

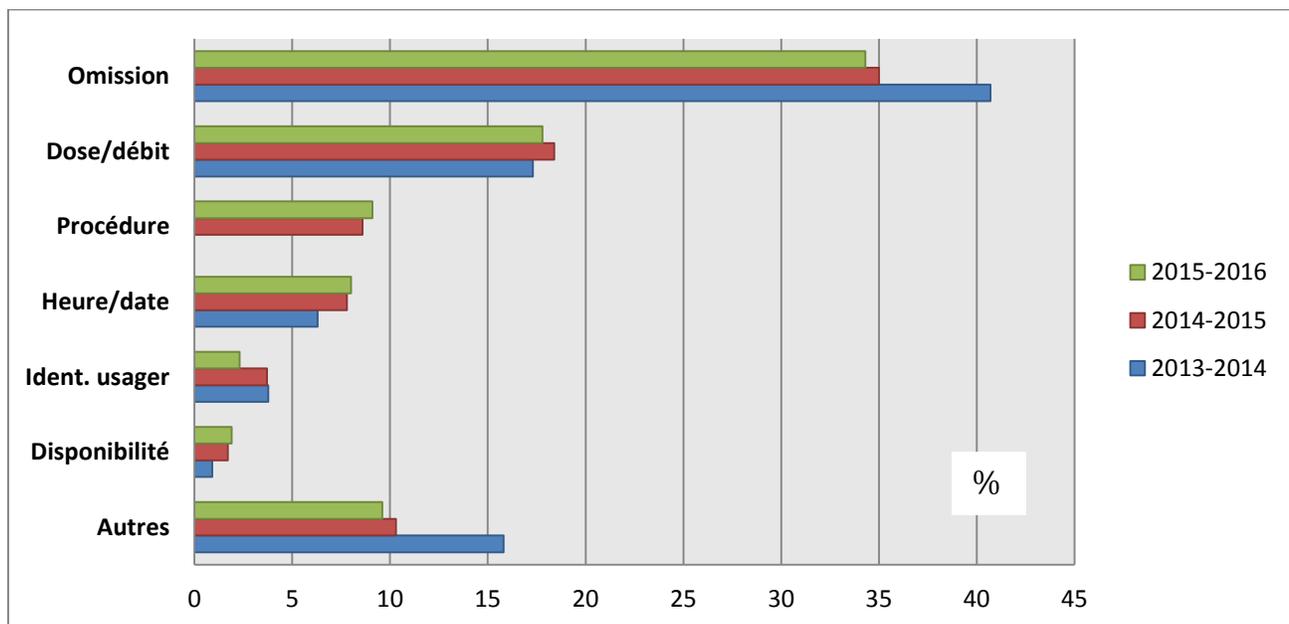
Figure 2. Répartition des erreurs médicamenteuses selon les étapes du circuit du médicament



Source : MSSS, 2016

Le graphique présenté dans la **figure 3**, réalisé à partir des analyses issues des rapports sur les incidents et accidents survenus lors de la prestation des soins et des services de santé au Québec du 1er avril 2013 au 31 mars 2016, montre que l'omission d'administrer un médicament est l'erreur médicamenteuse la plus fréquente (MSSS, 2013, 2014a, 2015, 2016). L'erreur médicamenteuse d'omission d'administration (EMOA) signifie que le médicament n'a pas été administré à l'utilisateur tel que prévu ou qu'il a été administré avant la prochaine dose planifiée. Cette définition exclut la décision clinique de ne pas administrer le médicament, le refus de l'utilisateur et la non-disponibilité du médicament.

Figure 3. Répartition des erreurs médicamenteuses du 1er avril 2013 au 31 mars 2016



Bien que ce type d'erreur n'entraîne généralement pas de conséquences graves, celles-ci ne sont pas négligeables. Un effet sur l'efficacité du traitement ou l'inconfort de l'utilisateur peut en résulter. Pour certains médicaments, les conséquences peuvent être plus graves comme, par exemple, l'omission d'une dose d'insuline chez un patient diabétique (ISMP Canada, 2013). Aussi, pour la clientèle fragile des CHSLD, les EMOA peuvent avoir des conséquences importantes (Choinière, 2010). Par conséquent, en raison de sa fréquence et du risque de préjudices qui lui est associé, l'omission

d'administrer un médicament représente un problème important et préoccupant pour les établissements de santé (ISMP Canada, 2013).

C'est dans ce contexte que le Consortium en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et services sociaux de première ligne (CETMISS-PL) a reçu le mandat de la Direction de la qualité et des soins et services, de l'enseignement et de la recherche du CSSS de Québec-Nord d'identifier les *meilleures pratiques pour réduire les EMOA dans les centres hospitaliers (CH) et les centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD)*. Le CETMISS-PL a bénéficié d'un soutien financier de l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) pour soutenir la réalisation de ce projet dans le cadre du programme de soutien aux initiatives en ETMI (PSI-ETMI).

1. Problématique

Bien qu'il n'y ait pas de consensus sur la définition d'une erreur médicamenteuse (Lisby et coll., 2010), celle proposée par le Conseil national de coordination du rapport et de la prévention d'erreurs médicamenteuses (*National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention*, NCC-MERP) est la plus couramment utilisée. L'erreur médicamenteuse est définie comme « tout événement évitable qui peut causer ou entraîner une utilisation inappropriée d'un médicament ou un préjudice à un malade, alors que le médicament est sous le contrôle d'un professionnel de la santé, du client ou du consommateur. Ces événements peuvent être attribuables à la prestation des soins, aux produits de santé utilisés, aux procédures et aux systèmes en place, incluant la prescription, la communication de l'ordonnance, l'étiquetage, l'emballage et la nomenclature, la composition, la dispensation, la distribution, l'administration, l'éducation, la surveillance et l'utilisation » (NCC-MERP, 2017).

Selon la taxonomie développée par le NCC-MERP (Anguish et coll., 2016), l'erreur médicamenteuse peut être potentielle ou avérée (lorsque l'utilisateur est atteint), sans conséquence ou avec des conséquences temporaires, permanentes ou causant le décès (**Tableau 1**) et se produire lors de la prescription, de la transcription, de la préparation et de la dispensation des médicaments, ou au moment de l'administration à l'utilisateur. Bien que les erreurs médicamenteuses ne causent pas nécessairement d'effets indésirables pour l'utilisateur, leur survenue indique tout de même une faille dans la prestation sécuritaire des médicaments (NCC-MERP, 2017).

La documentation des erreurs médicamenteuses est une étape clé du processus de gestion du risque (Handler et coll., 2007). Il faut apprendre à détecter et à documenter les erreurs potentielles ou avérées afin d'en comprendre les causes et ainsi proposer les changements nécessaires pour en réduire le risque et ainsi contribuer à la sécurité de l'utilisateur (Keers et coll., 2013a, 2013b; McLeod et coll., 2013 ; Berdot et coll., 2012; Kim et coll., 2011; Simon et coll., 2005). Bien que l'observation directe représente la méthode la plus spécifique et la plus sensible pour détecter les erreurs médicamenteuses et les réactions indésirables causées par un médicament, cette approche ne peut être utilisée à grande échelle pour des raisons de coûts et de faisabilité. Les établissements et institutions doivent donc compter sur les rapports de déclaration d'incidents et d'accidents, malgré la sous-déclaration des erreurs de médication comparativement à l'analyse des dossiers et à l'observation (Haw et coll., 2007 ; Classen et coll., 2011 ; Munzer et coll., 2012 ; MSSS, 2014b).

Tableau 1. Classification des erreurs médicamenteuses en fonction du degré de réalisation et des conséquences pour l'utilisateur

Degré de réalisation	Classification	Gravité des conséquences
INCIDENTS Erreurs médicamenteuses potentielles	A	Situation à risque de provoquer un événement indésirable ou d'avoir des conséquences pour l'utilisateur
	B	Un événement indésirable est survenu , mais l'utilisateur n'a pas été touché
ACCIDENTS Erreurs médicamenteuses avérées	C	Un événement indésirable est survenu, a touché l'utilisateur , sans lui causer de conséquences.
	D	Un événement indésirable est survenu, a touché l'utilisateur et des vérifications additionnelles ont dû être faites pour vérifier la présence ou l'apparition de conséquences.
	E1	Un événement indésirable est survenu, a touché l'utilisateur et est à l'origine de conséquences mineures et temporaires n'exigeant que de interventions non spécialisées.
	E2	Un événement indésirable est survenu, a touché l'utilisateur et est à l'origine de conséquences temporaires nécessitant des interventions spécialisées qui vont au-delà des services courants.
	F	Un événement indésirable est survenu, a touché l'utilisateur et est à l'origine de conséquences temporaires qui ont un impact sur la nécessité/durée d'hospitalisation ou d'hébergement.
	G	Un événement indésirable est survenu, a touché l'utilisateur et est à l'origine de conséquences permanentes sur ses fonctions physiologiques, motrices, sensorielles, cognitives ou psychologiques.
	H	Un événement indésirable est survenu, a touché l'utilisateur et est à l'origine de conséquences nécessitant des interventions de maintien de la vie
	I	Un événement indésirable est survenu, a touché l'utilisateur et est à l'origine de conséquences qui ont contribué à son décès.

Adaptation de l'échelle du *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* utilisée dans le formulaire de déclaration des incidents et des accidents (AH-223) utilisé au Québec.

En 2005, le MSSS a publié le rapport du groupe de travail SARDM (systèmes automatisés et robotisés utilisés pour la distribution des médicaments) concernant l'automatisation de la distribution des médicaments (MSSS, 2005). Le projet SARDM visait notamment à améliorer le circuit du médicament en établissement de santé par la dotation de prescripteurs électroniques, de robots et d'ensacheuses pour automatiser les opérations liées à la préparation et à la distribution des médicaments tout en attribuant un code-barres à chaque dose individuelle, de systèmes centralisés pour la préparation stérile des médicaments, de cabinets automatisés décentralisés pour entreposer et distribuer les médicaments sur les unités de soins, ainsi que de chariots et de lecteurs de code-barres pour faciliter la gestion quotidienne de l'administration des médicaments par le personnel infirmier (**Figure 4**).

Figure 4. Schéma du circuit du médicament

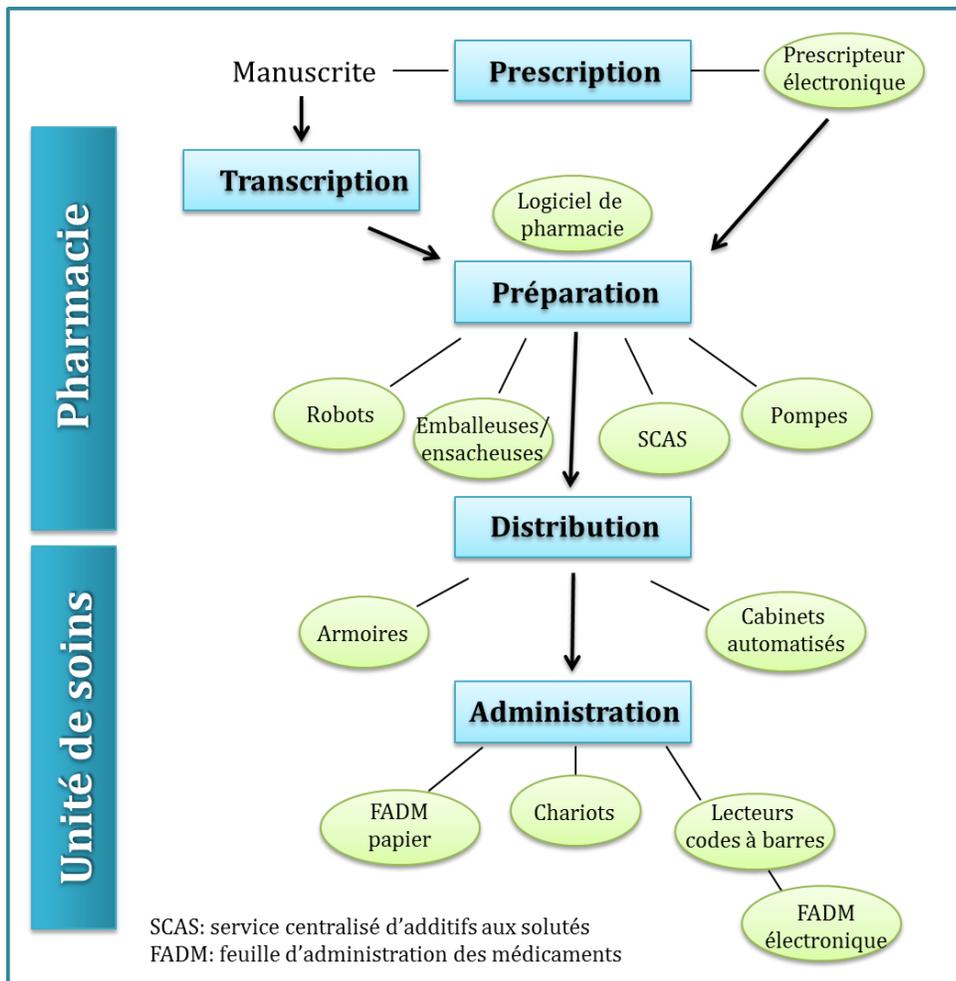


Schéma adapté du cadre d'analyse présenté dans le rapport du groupe de travail sur les systèmes automatisés et robotisés utilisés pour la distribution des médicaments dans les établissements de santé au Québec (MSSS, 2005)

Les résultats publiés dans la littérature suggèrent que l'utilisation seule ou concomitante de l'une ou l'autre de ces technologies permettrait de diminuer le nombre d'erreurs médicamenteuses (MSSS, 2005, 2014b; OPQ, 2011; Bussièrès et coll., 2015 ; Chaudhry et coll., 2006 ; SCPH, 2008 ; Hassink et coll., 2012). Toutefois, une vigilance constante des pharmaciens et des professionnels de la santé doit être maintenue pour la détection de nouveaux types d'erreur en lien avec l'introduction de ces technologies et la disponibilité de plusieurs nouveaux médicaments (Tsao et coll., 2014).

Les accidents liés à la médication ont un coût non négligeable pour le système de santé. Il peut en résulter un prolongement du séjour hospitalier, une utilisation de ressources supplémentaires, une consultation médicale ou une visite aux urgences (MSSS, 2014a; Chaudhry et coll., 2006). À titre d'exemple, l'introduction de cabinets automatisés pour la distribution de médicaments sur les unités de soins en CH a été associée à des économies annuelles de 34 000 \$ par patient (Perras et coll., 2009).

La majorité des erreurs médicamenteuses se produit aux étapes de la prescription et de l'administration de médicaments (Agrawal, 2009) (**Tableau 2**). Les erreurs d'administration représentent en effet une proportion importante des erreurs médicamenteuses, tant en milieu hospitalier que dans les résidences pour personnes âgées (MSSS, 2005, 2016 ; Hughes and Blegen, 2008 ; Berdot et coll., 2013; Anguish, 2016).

Tableau 2. Erreurs médicamenteuses potentielles, interceptées et avérées aux différentes étapes du circuit du médicament

Étape	Erreurs potentielles (%)	Erreurs interceptées (%)	Erreurs avérées (%)
Prescription	39	48	22
Transcription	12	33	11
Dispensation	11	34	10
Administration	38	2	51

Source : Agrawal, 2009

De tous les types d'erreurs médicamenteuses, les erreurs d'administration sont les moins susceptibles d'être interceptées avant d'atteindre l'utilisateur puisqu'elles se produisent à la dernière étape du processus (McLeod et coll., 2013 ; Agrawal, 2009 ; Biron et coll., 2009). En dépit de l'implantation de systèmes permettant de réduire la survenue d'erreurs aux étapes précédentes du circuit du médicament, le risque de se tromper de patient, de médicament ou d'heure d'administration ainsi que le risque d'omettre d'administrer le médicament ou d'enregistrer la dose administrée demeurent élevés pour le personnel infirmier.

Les erreurs d'administration de médicaments les plus fréquemment observées sont des erreurs de dosage, le non-respect du moment prévu pour l'administration et l'omission d'administrer un médicament (Keers et coll., 2013a). Au Québec, les erreurs d'omission d'administration (EMOA) constituent la majorité des erreurs médicamenteuses rapportées (MSSS, 2014a, 2015, 2016).

2. Projet d'ETMI

2.1 Question décisionnelle et questions d'évaluation

À la base de la démarche d'ETMI, la question décisionnelle formulée par le demandeur est la suivante : *Quelles sont les meilleures pratiques pour réduire les erreurs médicamenteuses par omission d'administration (EMOA) dans les centres hospitaliers (CH) et les centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) ?*

Dans le but de bien cerner la problématique des EMOA, s'est ajoutée à la question décisionnelle, la documentation, au Québec et ailleurs, des EMOA, des facteurs de risque qui leur sont associés et de leurs conséquences.

Ainsi, les objectifs du projet d'ETMI sont de : **1) documenter la problématique**, soit la survenue d'EMOA dans les CH et les CHSLD et **2) la sévérité des conséquences** des EMOA; **3) identifier les facteurs de risque** associés aux EMOA dans les CH et les CHSLD; **4) repérer les stratégies** dont l'impact sur les EMOA a été mesuré; **5) dégager les impacts des stratégies** sur les EMOA, **6) sur la sécurité des usagers** et **7) sur les coûts** pour le système de santé.

Des questions d'évaluation couvrant l'efficacité et l'innocuité des interventions ainsi que les dimensions sociale et économique de la problématique et des solutions suggérées ont été élaborées en fonction des besoins du demandeur et des milieux utilisateurs (**Tableau 3**). Les dimensions légales, éthiques et juridiques n'ont pas été abordées.

Tableau 3. Questions d'évaluation et dimensions abordées par l'ETMI

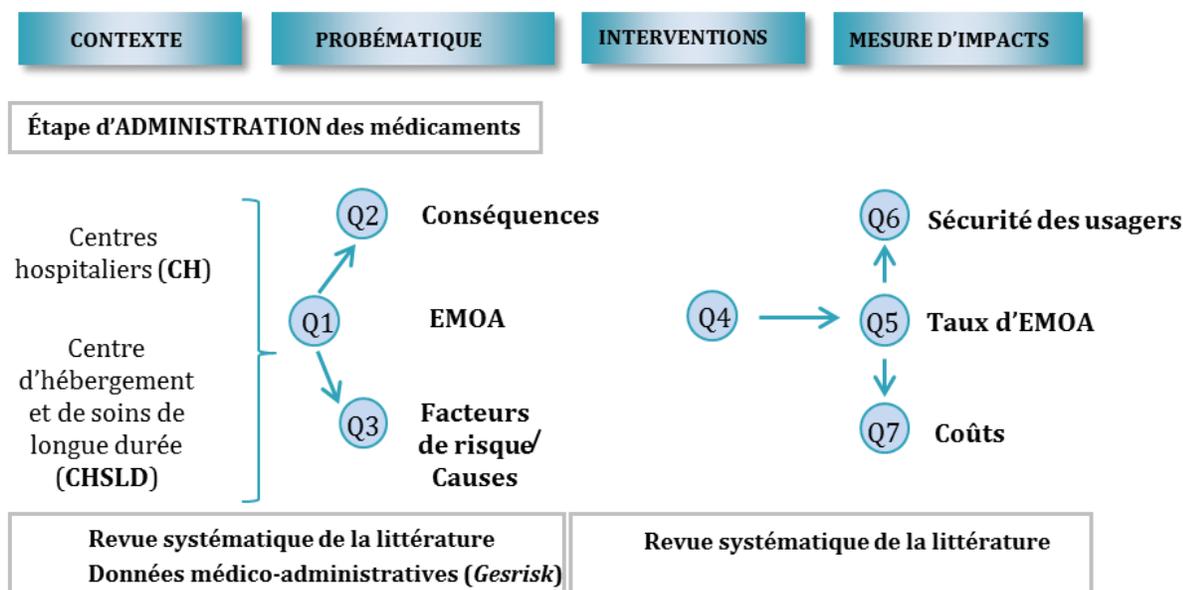
Questions d'évaluation		Dimensions
Selon le type d'établissement (CH, CHSLD) :		
Q1	Quelle est l'incidence des EMOA ?	n/a
Q2	Quelles sont les conséquences des EMOA sur les usagers ?	innocuité
Q3	Quels sont les facteurs de risque associés aux EMOA ?	sociale
Q4	Quelles sont les interventions dont l'impact sur les EMOA a été mesuré ?	n/a
Q5	Quel est l'impact de ces interventions sur les EMOA ?	efficacité
Q6	Quel est l'impact de ces interventions sur la sécurité des usagers ?	innocuité
Q7	Quels sont les coûts de ces interventions pour le système de santé ?	économique

2.2. Étapes de réalisation

Les étapes guidant la réalisation du projet sont présentées à la **figure 5**. Les approches qui ont été utilisées pour répondre aux questions d'évaluation sont :

- Une revue systématique de la littérature scientifique;
- La consultation des registres d'incidents/accidents (*Gesrisk*) des établissements participant au projet;
- La consultation des questionnaires de risque et d'autres acteurs clés des milieux participant au projet.

Figure 5. Schéma illustrant les étapes du projet qui permettront de répondre aux questions d'évaluation

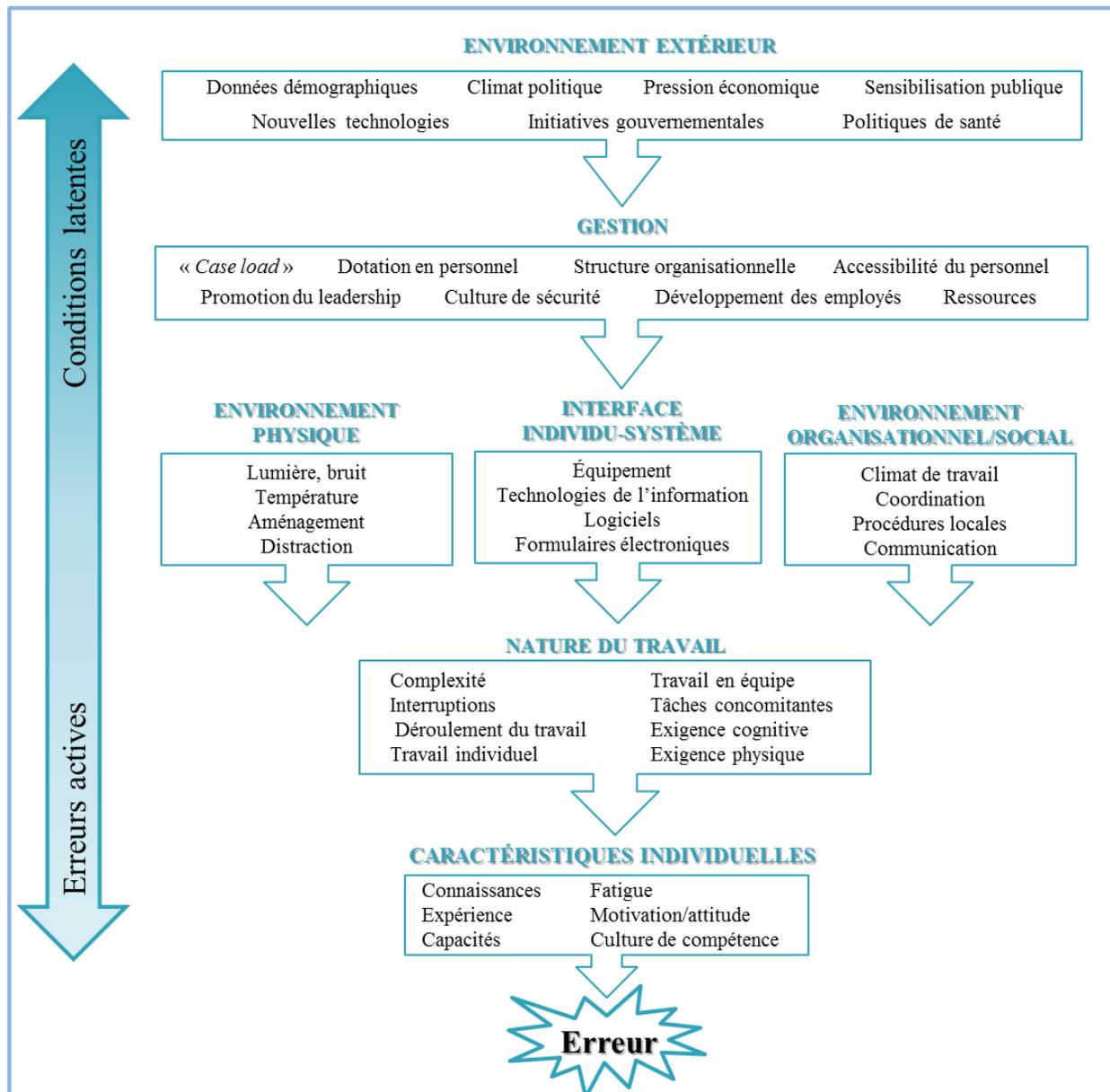


2.3 Cadre d'analyse

Les erreurs médicamenteuses sont généralement classées et quantifiées par catégories, mais, pour développer des stratégies efficaces pour les réduire, il faut les analyser et identifier les facteurs qui leur sont associés (Keers et coll., 2013b ; Berdot et coll., 2012; Kim et coll., 2011; Simon et coll., 2005). Le modèle de *Reason* illustre les principaux facteurs qui doivent être abordés pour mieux comprendre la nature des événements indésirables évitables (Reason, 2000). Ce modèle, qui a été utilisé pour expliquer les erreurs évitables dans la prestation des soins de santé (Henriksen et coll., 2008) ainsi que celles liées à l'administration de médicaments (Keers et coll., 2013b), servira de guide pour la synthèse et l'analyse des résultats (**Figure 6**).

Le modèle de *Reason* est basé sur une perspective systémique qui implique une interdépendance entre les erreurs individuelles et les erreurs systémiques. Les erreurs individuelles concernent les actions non sécuritaires commises par l'individu. Les contre-mesures associées à ces actions sont principalement dirigées vers un comportement indésirable. Le principe de l'approche systémique est que les humains sont faillibles et que la survenue d'erreurs est hautement probable. Les erreurs sont perçues comme des conséquences plutôt que des causes dont l'origine n'est pas tant de nature humaine que de nature systémique, en amont de l'individu. Lorsque toutes les composantes (individuelles et systémiques) fonctionnent en harmonie, elles forment une série de barrières ou de mesures de sécurité contre la survenue d'événements indésirables évitables. C'est lorsque les faiblesses ou les vulnérabilités à l'intérieur de ces composantes s'accumulent qu'un événement indésirable se produit. Ainsi, l'interaction ou la succession de plusieurs facteurs individuellement insuffisants est nécessaire pour qu'un événement indésirable se produise (Reason, 2000 ; Henriksen et coll., 2008 ; Keers et coll., 2013b).

Figure 6. Modèle de Reason pour la compréhension et la gestion des erreurs



Source : Henriksen et coll., 2008

Les **erreurs actives** sont celles commises par les individus qui sont au cœur de l'action auprès des usagers. Les **conditions latentes** sont des facteurs contributifs potentiels qui sont à l'état dormant dans le système de soins. Les intervenants travaillant auprès des usagers représentent donc la dernière ligne de défense pour contrer les erreurs. Le modèle de *Reason* présente ces éléments selon quatre niveaux :

- Les facteurs de premier niveau sont les **caractéristiques individuelles** qui ont un impact direct sur la performance des individus œuvrant auprès des usagers. Elles incluent toutes les qualités qu'un individu apporte au travail, telles que ses connaissances et son expérience, ainsi que les facteurs organiques comme la fatigue et la motivation.
- La composante de second niveau, la **nature du travail**, réfère aux caractéristiques du travail lui-même. Elles incluent des facteurs tels que la complexité de la tâche, le fonctionnement de l'équipement et les prérequis physiques et cognitifs pour effectuer le travail.
- Au troisième niveau figurent les environnements physique et organisationnel, ainsi que les **interfaces individu-système**. Ces interfaces relient le système cognitif humain, doté d'acquis par l'expérience, de la formation ou de l'entraînement, et le système technologique, doté de logiciels dans un contexte d'optimisation de la tâche à accomplir. L'**environnement physique** réfère à l'aménagement des lieux physiques en fonction de la nature du travail et des besoins des individus qui utilisent cet environnement. Considérant le temps passé dans les unités de soins et le nombre de tâches qui y sont effectuées, les **caractéristiques de l'environnement** ont un impact direct sur la qualité et la sécurité des soins dispensés. L'**environnement organisationnel et social** est constitué de facteurs omniprésents (climat de travail, communication), mais difficiles à reconnaître et à quantifier, par exemple de considérer le manque de ressources comme une condition de travail normale et acceptable.
- Au quatrième niveau se trouve la **gestion**. Les conséquences d'une mauvaise planification ou de mauvaises décisions peuvent s'accumuler graduellement et interagir avec les éléments de d'autres niveaux. Par exemple, l'absence d'engagement ferme d'une organisation pour des soins sécuritaires et de qualité est une condition latente qui deviendra apparente en termes d'erreurs évitables lorsque l'effet de cette erreur de jugement agira sur d'autres facteurs du système, tel qu'une surcharge de travail, qui sera à l'origine d'une erreur.
- Les gestionnaires, pour leur part, sont soumis aux pressions exercées par l'**environnement extérieur**, une mosaïque en constant changement constituée notamment des pressions économiques, des politiques gouvernementales et des avancées scientifiques et technologiques. En façonnant le contexte dans lequel les soins sont prodigués, l'environnement extérieur influence la sécurité des usagers et la qualité des soins.

2.4. Méthodologie

La revue exploratoire de la littérature a permis de répertorier trois revues systématiques (Miller et coll., 2007; Mania et coll., 2012; Maaskant, 2015), un protocole Cochrane et un rapport d'ETMI (Perras et coll., 2009) concernant des interventions pour diminuer les erreurs médicamenteuses en milieu hospitalier, ainsi que deux rapports du MSSS (MSSS, 2005, 2014b) concernant des technologies visant à réduire les erreurs médicamenteuses. Cependant, aucun résultat spécifique aux EMOA n'a été repéré.

Tel qu'illustré dans le modèle logique (**Figure 5**), une revue systématique de la littérature a été réalisée pour répondre aux questions d'évaluation. Aussi, une collecte de données médico-administratives à l'aide du logiciel Gesrisk, certifié par le MSSS et basé sur le formulaire de déclaration d'incident/accident AH-223 du MSSS, a été réalisée afin de documenter la problématique des EMOA en contexte québécois.

Pendant la réalisation du projet, un comité de suivi constitué de onze parties prenantes (pharmaciens, infirmières et chefs d'unité, conseillères cliniciennes, gestionnaires, représentante des usagers) a accompagné l'équipe de l'UETMISSS dans ses travaux en partageant leurs connaissances et des informations pertinentes en lien avec le projet.

2.4.1 Revue systématique de la littérature

La typologie PICOTS (Samson et Schoelles, 2012) a été utilisée pour définir la stratégie de recherche documentaire et préciser les critères de sélection des études scientifiques et autres documents de littérature grise (Tableau 4).

Tableau 4. Définition des critères PICOTS

Critères	Définitions
P Population	<ul style="list-style-type: none"> • Usagers des CH et des CHSLD • Professionnels impliqués dans l'administration des médicaments • Gestionnaires/décideurs
I Intervention	Q4 : Toute intervention dont l'impact sur les EMOA a été mesuré
C Comparateur	Q4 : • Avant l'intervention • Sans intervention
O Résultats d'intérêts (<i>Outcome</i>)	Q1 et Q5 : Taux d'EMOA Q2 et Q6 : Conséquences des EMOA sur les usagers Q3 : Facteurs individuels liés à la nature du travail, à l'environnement ou aux pratiques de gestion Q4 : Description des interventions Q7 : Coûts reliés aux interventions
T Temporalité	Aucune
S Milieu (<i>Setting</i>)	Centre hospitalier Centre d'hébergement pour personnes âgées (CHSLD ou l'équivalent)

2.4.1.1. Stratégie de recherche documentaire

La recherche de littérature scientifique publiée dans des revues avec comité de pairs a été effectuée à l'aide d'une stratégie développée en collaboration avec une bibliothécaire du CIUSSS de la Capitale-Nationale. Les bases de données bibliographiques Embase, Medline (qui inclut PubMed), CINAHL, Web of Science, Scopus, PsycINFO ont été interrogées. Aucune limite de temps n'a été imposée à la période couverte par la recherche documentaire. Le rapport de recherche documentaire qui décrit la stratégie de recherche pour chacune des bases de données bibliographiques, le nombre de publications pour chacune des étapes et les dates auxquelles les bases de données ont été interrogées est présenté dans l'**annexe 1**.

La recherche dans la littérature grise a été effectuée à l'aide de l'outil développé par l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS, 2014). De plus, à la demande des membres du comité de suivi, trois sites Internet supplémentaires ont été inclus : Ordre des pharmaciens du Québec (OPQ), Institut pour la sécurité des médicaments aux patients du Canada (ISMP) et The Advisory Board Company. Les mots-clés utilisés pour fouiller chacun des sites sont issus de la stratégie de recherche qui a servi à interroger les bases de données bibliographiques. Les détails de la recherche dans la littérature grise sont présentés dans l'**annexe 2**.

Les listes de références des études et autres documents inclus dans la revue systématique ont été consultés afin de repérer des références pertinentes qui n'auraient pas été trouvées par la stratégie de recherche.

2.4.1.2. Sélection des documents

La sélection des documents a été effectuée à l'aide de critères d'inclusion et d'exclusion déterminés sur la base des critères PICOTS et d'autres spécifications concernant les types d'étude et de publication, le pays où l'étude a été réalisée ainsi que la langue de publication (**Tableau 5**). Les

documents concernant le bilan comparatif des médicaments (BCM) ont été exclus, d'une part, parce qu'il s'agit d'une pratique organisationnelle requise par Agrément Canada (Agrément Canada, 2012 ; MSSS, 2014) et, d'autre part, parce qu'il est reconnu que le BCM représente une façon rentable de réduire les erreurs liées aux médicaments telles que les omissions (MSSS, 2014 ; Agrément Canada, 2016).

Deux professionnels ont procédé indépendamment à la sélection des documents et les divergences lors de la mise en commun des résultats ont été résolues par consensus ou par consultation d'une troisième personne. Une première sélection a été réalisée sur la base du titre et du résumé, puis une deuxième à la lecture approfondie des études et autres documents retenus. Dans le cas où les résultats d'une même étude faisaient l'objet de plus d'une publication, la version la plus récente a été retenue.

Tableau 5. Critères de sélection des études et autres documents

Critères	Inclusion	Exclusion
Population	<ul style="list-style-type: none"> • Usagers des CH et des CHSLD • Professionnels impliqués dans l'administration des médicaments • Gestionnaires/décideurs 	
Intervention	Toute intervention dont l'effet sur les EMOA a été mesurée	Bilan comparatif du médicament
Comparateur	<ul style="list-style-type: none"> • Avant l'intervention • Sans intervention 	
Résultats d'intérêts	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'EMOA • Conséquences des EMOA sur les usagers • Facteurs de risque/causes des EMOA <ul style="list-style-type: none"> ○ individu ○ nature du travail ○ environnement ○ pratiques de gestion • Description des interventions • Coûts 	Aucun résultat spécifique pour les EMOA
Milieu	<ul style="list-style-type: none"> • CH • CHSLD (ou établissement équivalent) 	<ul style="list-style-type: none"> • Clinique externe • Dans la communauté • Ressources de type familial • Ressources intermédiaires
Type de publication	<ul style="list-style-type: none"> • Études primaires (aucun devis exclu) • Chapitres de livres • Rapports gouvernementaux • Rapports d'évaluation • Mémoires et thèses 	<ul style="list-style-type: none"> • Éditoriaux • Commentaires • Résumés de conférences • Articles de journaux ou de magazines
Pays	Pays membres de l'OCDE*	
Langue	<ul style="list-style-type: none"> • Français • Anglais • Autres : espagnol, italien allemand, chinois 	

* Organisation de coopération et de développement économique
<http://www.oecd.org/fr/apropos/membresetpartenaires/>

2.4.1.3. Évaluation de la qualité méthodologique et extraction des données

L'évaluation de la qualité méthodologique des études incluses et l'extraction des données permettant de répondre aux questions d'évaluation ont été réalisées par deux professionnels. Les divergences lors de la mise en commun des résultats ont été résolues par consensus ou consultation d'une troisième personne. Lorsque des informations pertinentes étaient manquantes, les auteurs ont été contactés.

La qualité méthodologique des études primaires a été évaluée à l'aide de l'outil Quallsyst (Kmet et coll., 2004). Cet outil comprend deux grilles : une de 10 éléments pour l'évaluation des méthodes qualitatives et une autre de 14 éléments pour les méthodes quantitatives. Les deux grilles sont utilisées dans les cas d'études mixtes. La présence de chacun des éléments est cotée sur une échelle de 0 à 2 (0=absent; 1=partiellement documenté; 2=bien documenté). Le score total est divisé par le nombre d'éléments pertinents pour la méthode évaluée puis exprimé en pourcentage. Considérant que l'objectif principal de cette ETMI est d'identifier et de documenter les meilleures pratiques permettant de réduire les EMOA, l'évaluation de la qualité méthodologique a été réalisée uniquement pour les études rapportant les effets d'une intervention sur les EMOA.

La crédibilité des documents trouvés dans Internet a été évaluée en utilisant une grille (Couture et Francis, 2011). Cette grille repose sur une série de critères portant sur quatre éléments principaux : la validation du contenu par une organisation reconnue ou des personnes reconnues compétentes, la réputation et la compétence de l'auteur, l'insertion du document dans la littérature spécialisée et certains aspects de la forme du document. Les réponses positives accroissent la crédibilité du document alors que les réponses négatives la minent.

Les données pertinentes pour répondre aux questions d'évaluation ont été extraites des documents à l'aide de grilles d'extraction structurées. Dans tous les cas, le premier auteur, le pays, l'année de publication et la méthode utilisée pour mesurer les EMOA ont été documentés. Les données en lien avec l'incidence des EMOA incluent le mode de distribution des médicaments et la période couverte. Les données concernant les conséquences des EMOA incluent la sévérité des conséquences et les médicaments impliqués. Les études rapportant des interventions pour lesquelles l'impact sur les EMOA a été mesuré incluent le premier auteur, le pays, l'année de publication, les objectifs de l'étude, le type de devis, les caractéristiques de la population à l'étude, la description de l'intervention, les outils de mesures et les résultats d'intérêts.

2.4.1.4. Évaluation du niveau de preuve

Le niveau de preuve scientifique pour les interventions ayant un impact sur les EMOA a été évalué à partir des critères présentés à l'**annexe 3**. Ces critères, inspirés du *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE, 2016), permettent de prendre en compte le nombre de documents, la cohérence des résultats, la robustesse des devis de recherche, le nombre de participants (en fonction du devis) de même que la qualité méthodologique ou la crédibilité des documents en ligne.

2.4.2. Collecte et analyse de données médico-administratives

Le Québec a été la première province au Canada à rendre obligatoire, par voie législative, la déclaration des incidents et des accidents survenus lors de la prestation de soins et de services (2002), et la seule province à exploiter un tel registre (MSSS, 2015). Toute situation non souhaitée, redoutée ou indésirable, qui a nui ou aurait pu nuire à la santé des usagers ou de tiers, doit être déclarée au moyen du formulaire AH-223 (MSSS, 2016). Ces données sont compilées dans une base de données dont la gestion est assurée par le logiciel *Gesrisk* (Optimum Conseil, 2011). Depuis le 1^{er} avril 2014, une version améliorée du formulaire est utilisée dans laquelle toutes les spécificités des missions sont intégrées (MSSS, 2015).

2.4.2.1. Matrices *Gesrisk*

Chacune des organisations participant au projet d'ETMISSS a produit, en date du 18 mars 2016, une matrice incluant les champs retenus pour les analyses : la date, l'heure, l'unité de soins, les conséquences, l'étape du circuit du médicament et la cause de l'EMOA. Pour ce dernier élément, la documentation de la famille de cause¹ est obligatoire alors que sa précision (ex. : distraction, médicament non disponible) est facultative et souvent non documentée. Pour cette raison, seule la famille de cause a été considérée pour les analyses. La catégorie « type de médicament » n'a pas été retenue en raison du manque de fiabilité des informations, notamment en ce qui concerne les numéros d'identification des médicaments (DIN).

Deux banques de données ont été créées à partir des données colligées dans le logiciel *Gesrisk* pour la période du 1^{er} avril 2014 au 31 mars 2015 : une incluant les informations relatives à la mission d'hébergement (22 CHSLD); l'autre pour les centres hospitaliers (2 CH). Seules les erreurs de médication par omission d'administration (EMOA) ont été prises en considération.

2.4.2.2. Analyses statistiques

Une analyse descriptive du nombre d'EMOA a été réalisée pour chaque type d'établissement selon le quart de travail lors duquel est survenue l'EMOA, le trimestre de l'année, la sévérité des conséquences engendrées, la cause rapportée et l'étape du circuit du médicament. L'heure et la date de l'évènement documentées dans *Gesrisk* ont été utilisées pour définir les quarts de travail et les trimestres. Les données ont été structurées puis analysées à l'aide du logiciel STATA 14. Le test d'indépendance du Khi-carré (χ^2) a été utilisé pour apprécier l'existence ou non d'une relation entre le nombre d'EMOA et le type d'établissement, le quart de travail, le trimestre, l'étape du circuit du médicament, la sévérité des conséquences et les causes indiquées. Le test exact de *Fisher* a été utilisé pour les catégories présentant moins de cinq données ou dans le cas d'une distribution marginale des données.

Un modèle de régression binomiale où la variable dépendante est le type d'établissement (CH, CHSLD) a été développé dans le but de prédire les probabilités d'EMOA par type d'établissement et en fonction des déterminants rapportés dans *Gesrisk*. Les paramètres de l'équation logistique sont estimés par la maximisation de la vraisemblance (*maximum likelihood*) qu'une EMOA survienne et mesurent le changement du ratio de probabilité, ou le rapport des cotes (RC, *Odds ratio*).

¹ Cinq familles de causes : liées aux facteurs humains, à l'environnement, à la personne touchée, à l'organisation du travail et inconnues.

3. Résultats

Dans un premier temps, la problématique des EMOA, soit leurs incidences (**Q1**), les conséquences qui leur sont associées (**Q2**) ainsi que les causes et facteurs de risque identifiés (**Q3**), est documentée à partir de la revue systématique de la littérature et à partir des données des formulaires de déclaration d'incidents et d'accidents dans les établissements de santé québécois participant à l'étude (AH-223/*Gesrisk*). Dans un deuxième temps, les études repérées dans la littérature qui rapportent des **interventions** dont l'impact sur les EMOA a été mesuré sont présentées (**Q4** et **Q5**). Aucune de ces études n'a rapporté des données concernant la sécurité des usagers (**Q6**) et les coûts d'implantation des interventions (**Q7**).

Les sections qui suivent présentent **1)** les résultats de la revue systématique de la littérature, **2)** la documentation de la problématique des EMOA à partir des données issues de la littérature et de celles provenant du logiciel *Gesrisk* et **3)** les études issues de la revue systématique qui présentent des **interventions** réalisées en établissements de santé dont l'impact sur les EMOA a été mesuré.

3.1. Revue systématique de la littérature

3.1.1 Sélection des documents

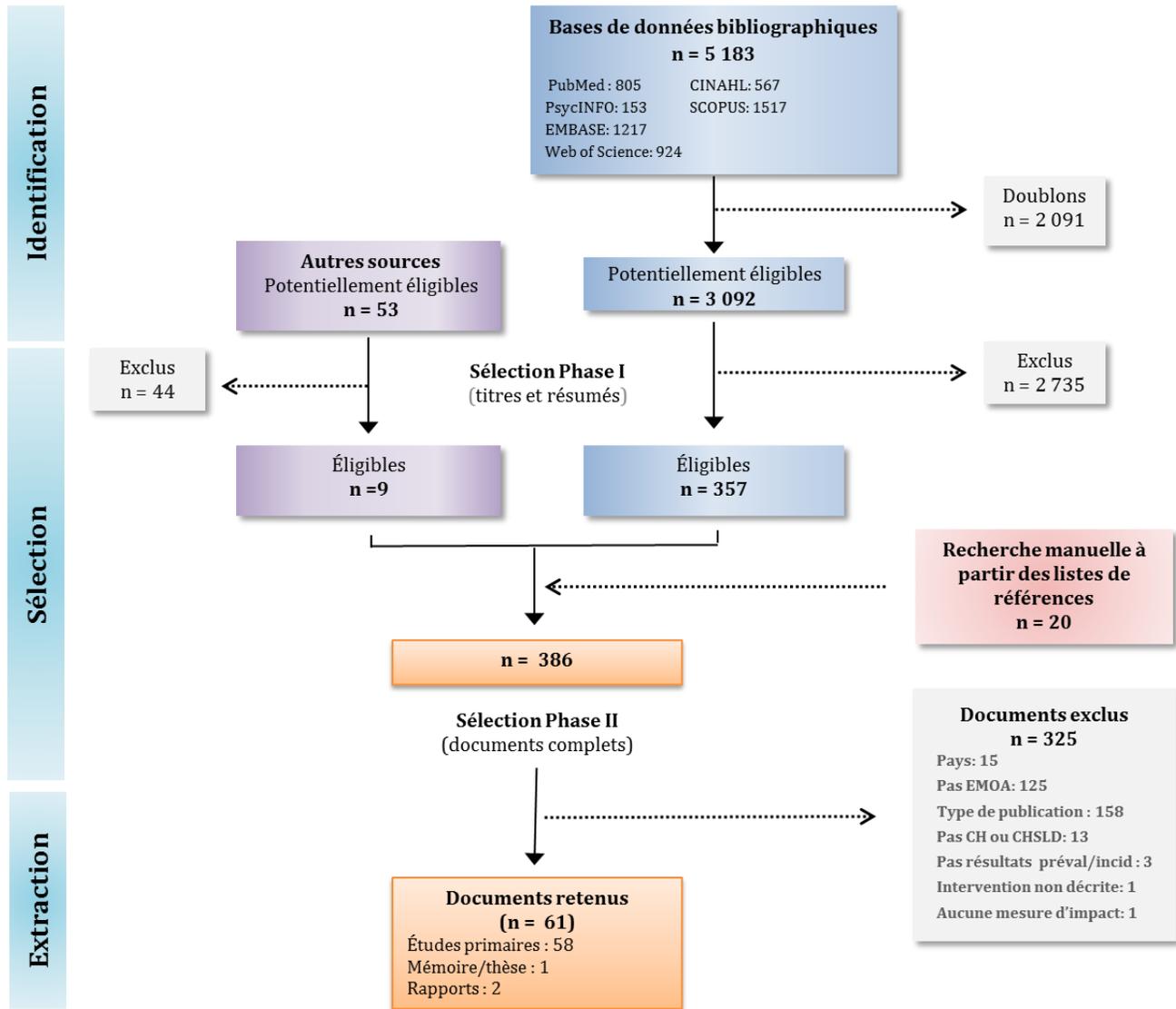
La recherche documentaire dans les bases de données bibliographiques a permis de recenser, après élimination des doublons, 3 092 études dont 357 étaient éligibles. La recherche dans la littérature grise a pour sa part permis de trouver 53 documents, dont neuf, éligibles. Vingt documents supplémentaires ont été repérés dans les listes de références des documents retenus. Au total, 386 documents éligibles ont été lus dans leur intégralité. De ces documents, 61 ont été retenus, soit 58 études primaires, une thèse et deux rapports réalisés à partir de la banque de données de l'ISMP Canada. La **figure 7** présente le schéma de sélection des documents PRISMA.

3.1.2 Description des documents retenus

Au total, 45 des publications retenues ont permis de documenter la **problématique des EMOA (Q1 à Q3)**. Quinze proviennent des États-Unis, 10 du Royaume-Uni, 6 d'Australie, 4 du Canada, 4 de la France, 3 de l'Espagne, 2 des Pays-Bas et 1 d'Autriche. Toutes, sauf une, sont des études observationnelles. Les données issues de ces études ont été divisées en trois catégories non mutuellement exclusives selon les questions d'évaluation, soit l'incidence des EMOA (n=39; **annexe 4**), leurs conséquences (n=14; **annexe 5**) et les facteurs de risque d'EMOA (n=10; **annexe 6**).

Dix-sept études rapportent des **interventions** dont l'impact sur les EMOA a été mesuré (**annexe 7**). Sept de ces études ont été réalisées aux États-Unis, 4 au Royaume-Uni, 3 en Australie ainsi que 1 étude aux Pays-Bas, en France et au Canada. Quatorze des 17 études ont utilisé un devis quasi expérimental et les trois autres sont des études observationnelles. La qualité méthodologique de ces études varie de 18 % à 95 % (médiane=68 %), la majorité ayant un score de 60 % et plus (13/17). Aucune des études n'a été exclue en raison de sa qualité méthodologique, mais celle-ci a été prise en compte lors de l'analyse des résultats.

Figure 7. Schéma PRISMA



3.2. Problématique des EMOA

3.2.1. Revue de la littérature

3.2.1.1. Incidence des EMOA

Les données d'incidence des EMOA sont issues de 39 études uniques. Une de ces études rapporte des données d'incidence à la fois pour les États-Unis et le Royaume-Uni (Dean, 1995) et une autre a mesuré l'incidence des EMOA en CH et en CHSLD (Barker, 1982). Les études ont été classées selon le type d'établissement (CH, CHSLD) et le mode de distribution des médicaments (traditionnel, informatisé, mixte, non précisé). Les détails des résultats sont présentés dans l'**annexe 4**.

Les taux d'EMOA ont été calculés en utilisant au dénominateur, non exclusivement, les opportunités d'erreurs (OE ; 22 études), les erreurs médicamenteuses d'administration (EMA ; 25 études) et le total des erreurs médicamenteuses (EM ; 9 études). Parmi les études retenues, deux ont mesuré le nombre d'EMOA par jour/patient (Goldstein, 1982 ; Little, 2003) et une autre rapporte la proportion de dossiers/patients dans lesquels au moins une EMOA a été enregistrée (Mitchell-Scott, 2014).

La **figure 8** présente graphiquement les taux d'incidence des EMOA mesurés en CH selon le mode de distribution des médicaments (33 études). Pour l'ensemble des études, les taux d'EMOA varient de 0,6 à 14 % des opportunités d'erreur et de 4,7 à 93 % (médiane=28,5 %) des erreurs médicamenteuses d'administration. Lorsqu'un mode de distribution traditionnel est utilisé (ex. feuilles d'administration de médicaments manuscrites), les taux d'EMOA varient de 1,3 % à 13,1 % des opportunités d'erreurs (médiane=2,5 %) et de 5,3 à 58 % des erreurs médicamenteuses d'administration (médiane=25%). Lorsque le mode de distribution est informatisé (ex. : systèmes de code-barres), les taux d'EMOA varient de 0,6 à 14,2 % par opportunité d'erreur (médiane=1,5 %) et de 10,4 à 82,6 % des erreurs médicamenteuses d'administration. Le mode de distribution n'est pas précisé dans plus de la moitié des études retenues (19/32 études).

La **figure 9** présente la distribution des incidences d'EMOA en CHSLD. Quatre études ont calculé les taux d'EMOA en CHSLD en utilisant au dénominateur les opportunités d'erreur (3 études) et les erreurs médicamenteuses d'administration (4 études). Les taux varient de 0,9 à 13 % des opportunités d'erreur et de 4,2 à 51 % des erreurs médicamenteuses d'administration.

Figure 8. Distribution des incidences des EMOA en CH

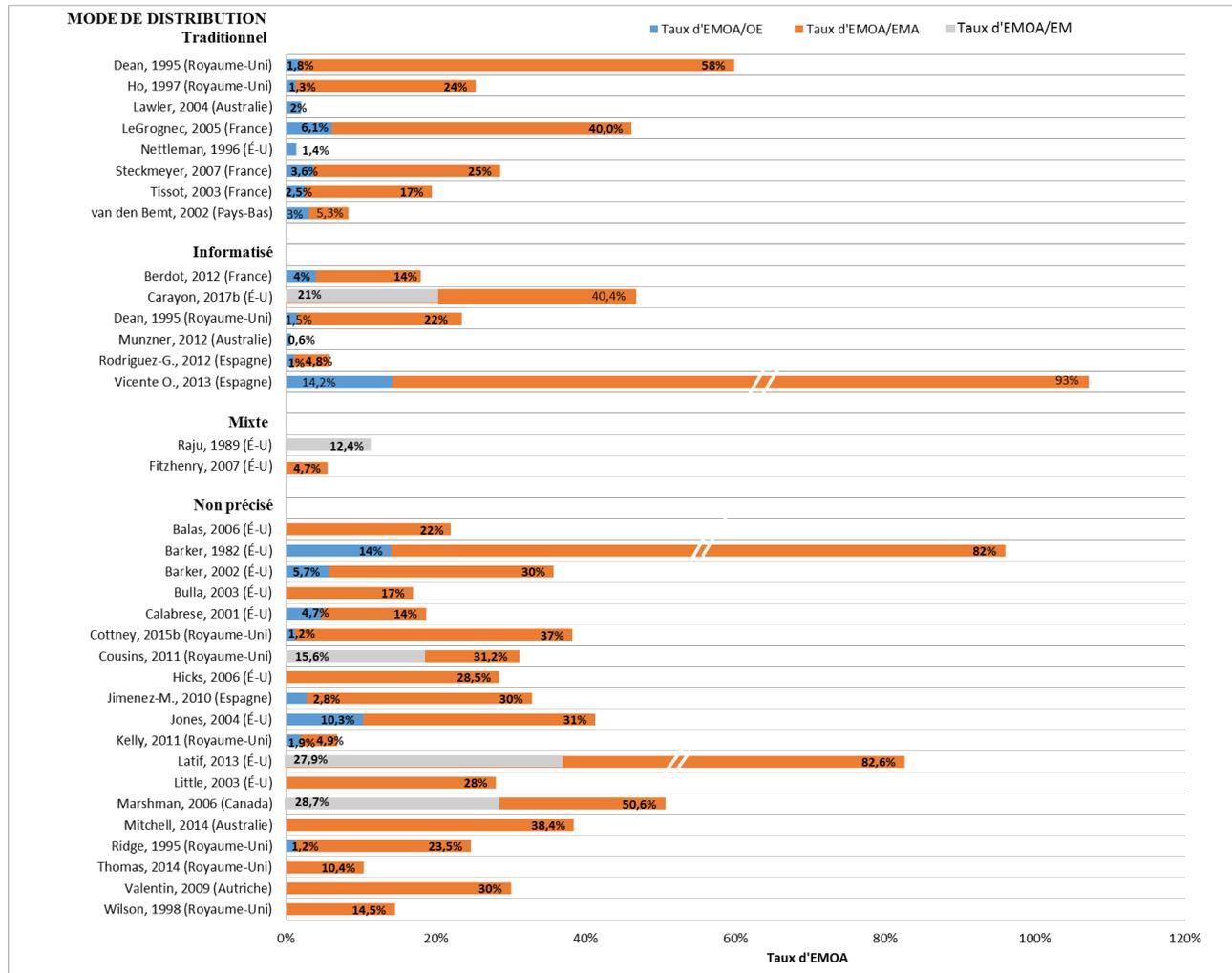
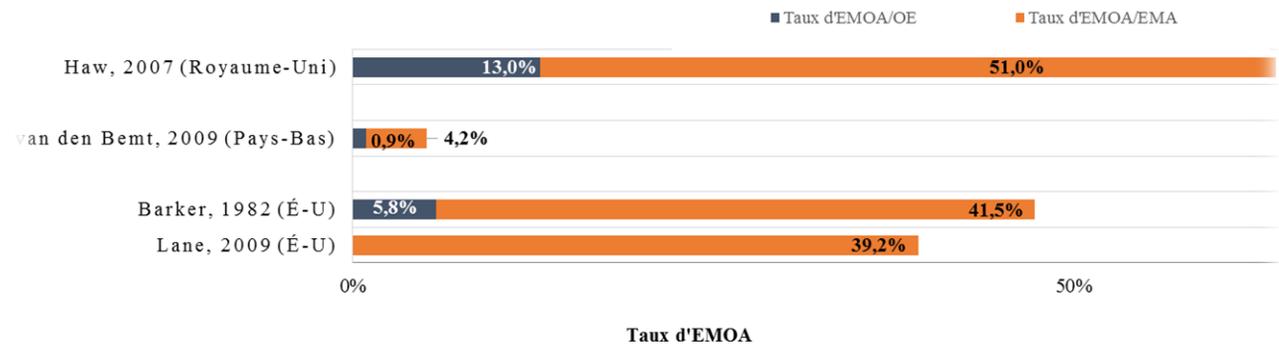


Figure 9. Distribution des incidences des EMOA en CHSLD



3.2.1.2. Conséquences des EMOA sur les usagers

Onze des études retenues rapportent des résultats sur les conséquences des EMOA (**annexe 5**). Neuf ont été réalisées dans des CH et deux autres dans des CHSLD. Parmi les 11 études, deux réfèrent à l'échelle de sévérité du NCC MERP (Johnson et coll., 2011, Jones et coll., 2004) et six autres ont harmonisé leur descriptif de conséquences au niveau de sévérité du NCC MERP (Hartley et Dhillon, 1998, ISMP Canada, 2013, Lawler et coll., 2004, Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012, Thomas et Taylor, 2014, Valentin et coll., 2009). Le **tableau 6** présente les résultats concernant les proportions d'EMOA avec conséquences et la sévérité de ces conséquences.

Tableau 6. Proportions d'EMOA avec conséquences et niveaux de sévérité

Étude	EMOA considérées	Proportion des EMOA avec conséquences	Conséquences/ sévérité*
Centre hospitalier			
Graudin et coll., 2015	Toutes les EMOA (n=746)	1%	↑ Douleur ↑ Psoriasis ↑ Pression artérielle ↓ État de santé (maladies respiratoires, pneumonies) Hypokaliémie
Hartley et Dhillon, 1998	Médicaments intraveineux (n=40)	70%	77% E 15% G, H
ISMP Canada, 2013	EMOA avec conséquences (n=159)	100%	69% D, E 31% E, F
Johnson et coll., 2011	EMOA impliquant des infirmières (n=48)	2,5%	89% C, D 11% E, F
Jones et coll., 2004	Toutes les EMOA (n=15 485)	70%	68% C, D 2 % E-I
Lawler et coll., 2004	Echantillon de 120 EMOA	26%	26% E
Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012	Toutes les EMOA (n=32)	28%	16% D 3% E
Thomas et Taylor, 2014	Toutes les EMOA (n=135)	20%	89% E, F 1% G, H
Valentin et coll., 2009	Par voie parentérale (n=259)	2,7%	86% G, H 14% I
Centre d'hébergement et de soins de longue durée			
Haw et coll., 2007	Toutes les EMOA (n=28)	46%	43% E 3% F
ISMP Canada, 2010	EMOA avec conséquence (n=31)	100%	↑ Douleur Hyperglycémie

*Niveaux de sévérité selon le *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention*

A, B : usager non atteint; C, D : aucune conséquence, mais pouvant nécessiter la surveillance de l'utilisateur; E, F : conséquences temporaires ; G, H : conséquences permanentes ; I : décès

Cinq études ont considéré l'ensemble des EMOA alors que les six autres concernent un sous-groupe spécifique d'EMOA. Lorsque l'ensemble des EMOA est considéré, les proportions d'EMOA avec conséquences varient de 1,0 à 70 % en CH (Graudins et coll., 2015, Hartley, 1998, Jones et coll., 2004, Lawler et coll., 2004, Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012, Thomas et Taylor, 2014) et sont de 46 % en CHSLD (Haw, 2007).

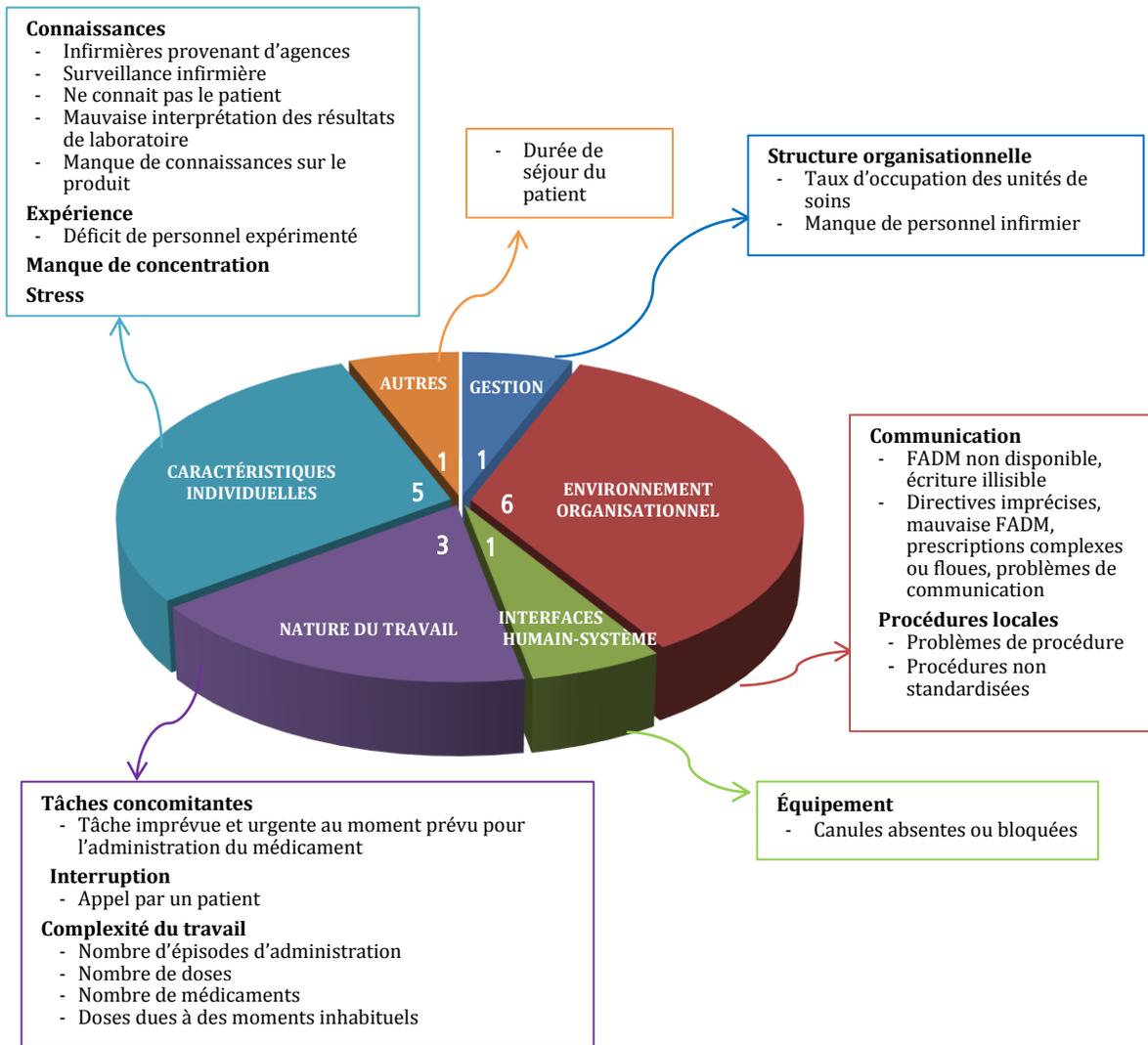
Dans la majorité des cas, les EMOA ont nécessité une surveillance accrue de l'utilisateur et n'ont entraîné que des conséquences temporaires. Des conséquences permanentes, incluant le décès, ont été rapportées seulement dans les études considérant un sous-groupe d'EMOA impliquant des médicaments administrés par injection ou par voie intraveineuse (Hartley et Dhillon, 1998, Valentin et coll., 2009).

3.2.1.3. Facteurs de risque d'EMOA

Dix documents présentent des données sur les facteurs de risque d'EMOA en CH et aucun en CHSLD. Ces facteurs ont été classés selon les niveaux décrits dans le modèle de Reason présenté précédemment (section 2.3, figure 6). Les données détaillées sont présentées dans l'**annexe 6** et illustrées dans la **figure 10**. Les caractéristiques individuelles des professionnels impliqués dans l'administration des médicaments et l'environnement organisationnel représentent les niveaux les plus documentés, avec respectivement cinq et six études, suivi par la nature du travail.

Les connaissances représentent le facteur de risque le plus souvent mentionné au niveau des caractéristiques individuelles (Goldstein et coll., 1982, Hartley et Dhillon, 1998, ISMP Canada, 2013, Nettleman et Bock, 1996). Le manque d'expérience (Mitchell-Scott et coll., 2014) et de concentration ainsi que le stress (Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012) ont également été documentés. Au niveau de l'environnement organisationnel, des problèmes de communication (Dean et coll., 1995, Graudins et coll., 2015, Hartley et Dhillon, 1998, ISMP Canada, 2013, Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012) et de procédures (Nettleman et Bock, 1996, Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012) ont été rapportés. Des tâches concomitantes et des interruptions de travail (Balas et coll., 2006) ainsi que la complexité du travail (Latimer et coll., 2011, Nettleman et Bock, 1996) sont les facteurs retrouvés au niveau de la nature du travail. Parmi les autres facteurs de risque, l'équipement (Hartley et Dhillon, 1998), la structure organisationnelle (Mitchell-Scott et coll., 2014) ainsi que la durée de séjour du patient (Latimer et coll., 2011) ont été rapportés.

Figure 10. Catégorisation des facteurs de risque d'EMOA en CH documentés dans la littérature



3.2.2. Analyse des données issues de la base de données *Gesrisk*

3.2.2.1. Incidence des EMOA

Au total, 5 896 EMOA ont été déclarées pour la période du 1^{er} avril 2014 au 31 mars 2015 : 3 823 en CH et 2 073 en CHSLD (**Tableau 7**). Afin de rendre les résultats comparables, les taux d'EMOA ont été calculés par équivalents-lits pour chaque type d'établissement. Les équivalents-lits réfèrent au total des jours dans l'année (1^{er} avril 2014 au 31 mars 2015) où les lits étaient occupés, divisé par 365 jours. Les résultats montrent un taux d'EMOA plus de deux fois plus élevé en CH qu'en CHSLD.

Tableau 7. Fréquence des EMOA selon le type d'établissement

	Centres hospitaliers n=2	CHSLD n=22	Total
Nombre d'EMOA	3 823	2 073	5 896
Équivalents-lits	2 245	2 895	5 140
Nombre d'EMOA/ équivalents-lits	1,70	0,72	1,36

3.2.2.2. Facteurs associés aux EMOA

Le tableau 8 présente la répartition des EMOA déclarées pour la période étudiée dans les deux types d'établissements en fonction du quart de travail, du trimestre, des conséquences des EMOA, des causes déclarées et de l'étape du circuit du médicament à l'origine des EMOA. Dans les deux types d'établissements, les résultats du test de Khi2 montrent l'existence de relations statistiquement significatives ($p=0,000$) entre le nombre d'EMOA rapporté et chacun des facteurs considérés.

Tableau 8. Fréquence des EMOA et tests de dépendance

	Centres hospitaliers n=2 (3 823 EMOA)	CHSLD n=22 (2 073 EMOA)	Total
Quart de travail	n (%)	n (%)	n (%)
Jour	1669 (43,7)	1129 (54,5)	2798 (47,4)
Soir	986 (25,8)	543 (26,2)	1529 (25,93)
Nuit	1168 (30,5)	401 (19,3)	1569 (26,61)
Khi ² (2)*	X ² =96,604; p=0,000		
Trimestre			
1 ^{er} janvier – 31 mars	996 (26)	299 (14,4)	1295 (21,96)
1 ^{er} avril – 30 juin	917 (24)	551 (26,6)	1468 (24,9)
1 ^{er} juillet – 30 septembre	924 (24,2)	596 (28,8)	1520 (25,78)
1 ^{er} octobre – 31 décembre	986 (25,8)	627 (30,2)	1613 (27,36)
Khi ² (3)*	X ² =107,087; p=0,000		
Sévérité			
Incidents (A, B)	81 (2,1)	68 (3,3)	149 (2,53)
Aucune conséquence (C, D)	3484 (91,1)	2003 (96,6)	5487 (93,06)
Conséquences temporaires (E1, E2, F)	258 (6,8)	2 (0,1)	260 (4,41)
Conséquences permanentes (G, H, I)	0	0	0
Khi ² (2)*	X ² =146,412; p=0,000		
Test exact de Fisher	p=0,000		
Causes rapportées			
Organisation du travail	619 (16,2)	562 (27,1)	1181 (20,03)
Environnement	12 (0,3)	18 (0,9)	30 (0,51)
Facteurs humains	3019 (79)	1259 (60,7)	3019 (51,20)
Liées à la personne touchée	33 (0,9)	36 (1,7)	69 (1,17)
Autres – inconnues	140 (3,6)	198 (9,6)	338 (5,73)
Khi ² (4)*	X ² =346,411; p=0,000		
Test exact de Fisher	p=0,000		
Étape du circuit du médicament			
Émission de l'ordonnance	81 (2,1)	123 (5,9)	204 (3,46)
Traitement de l'ordonnance	406 (10,6)	152 (7,3)	558 (9,46)
Approvisionnement	14 (0,4)	4 (0,2)	18 (0,31)
Gestion sur l'unité de soins	3322 (86,9)	1791 (86,5)	5113 (86,72)
Khi ² (3)*	X ² =73,270; p=0,000		
Test exact de Fisher	p=0,000		

* Degrés de liberté

La plus grande proportion des EMOA déclarées dans les CH (43,7 %) et dans les CHSLD (54,5 %) est survenue pendant le quart de travail de jour. La plus faible fréquence d'EMOA est observée durant le quart de travail de soir (24,2 %) pour les CH et durant celui de nuit pour les CHSLD (19,3 %). Aucune donnée n'est disponible concernant le nombre de médicaments administrés pour les différents quarts de travail. Alors que la répartition des EMOA est plutôt homogène tout au long de l'année dans les CH, variant entre 24 % et 26 %, celle dans les CHSLD varie de 14,4% à 30,2% selon le trimestre. Selon les données, la plus faible est survenue au cours du premier trimestre de l'année (1^{er} janvier au 31 mars) et la plus élevée au cours du dernier trimestre (1^{er} octobre au 31 décembre). Le nombre et la proportion d'EMOA ayant entraîné des conséquences mineures ou temporaires sont plus élevés dans les CH (258/3 742=6,9 %) que dans les CHSLD (2/2 005= 0,1 %). Aucune conséquence permanente sur l'utilisateur n'a été déclarée dans les deux types d'établissements.

Les facteurs humains représentent la cause d'EMOA la plus fréquemment déclarée, tant dans les CH (79%) que dans les CHSLD (60,7 %). Suit l'organisation du travail qui compte pour une proportion d'EMOA qui est plus importante dans les CHSLD (27,1%) que dans les CH (16,7%). Selon les données recueillies, la plupart des EMOA sont survenues au moment de la gestion des médicaments sur l'unité de soins, que ce soit dans les CH (86,9%) ou dans les CHSLD (86,5%). Les autres EMOA résulteraient d'une erreur lors de l'émission (CH : 2,1% et CHSLD : 5,9%) ou du traitement (CH : 5,9% et CHSLD : 3,46%) des ordonnances.

3.2.2.3. Probabilité de la survenue d'EMOA

La modélisation binomiale a été utilisée afin d'estimer la probabilité de survenue d'EMOA par type d'établissement pour chacun des facteurs étudiés qui montrent une relation avec le nombre d'EMOA. Le CH est utilisé comme catégorie de référence (contrôle) en raison des fréquences plus élevées d'EMOA. Toutefois, afin de tenir compte du contexte des établissements, les données ont été pondérées selon le nombre d'EMOA par équivalent-lit dans les deux types d'établissements. Les résultats détaillés du modèle sont présentés dans l'**annexe 7**.

Alors qu'il n'y a aucune différence significative entre les CH et les CHSLD pour la probabilité d'EMOA pour les quarts de travail de jour et de soir ($p=0,167$), la probabilité d'EMOA est significativement plus faible dans les CHSLD ($RC=0,4$, $p=0,000$). Comparativement aux CH, il y a 2,2 fois moins de chance qu'une EMOA se produise en CHSLD pour le quart de travail de nuit. Comparativement au 1^{er} trimestre de l'année (janvier à mars), il y a de 2,3 à 2,4 fois plus de chance que la fréquence des EMOA soit plus élevée dans les CHSLD que dans les CH durant les 2^e, 3^e et 4^e trimestres de l'année ($RC=2,4$, $2,4$ et $2,3$; $p=0,000$). En ce qui concerne les conséquences des EMOA, par rapport aux CH, la probabilité d'EMOA sans conséquence et avec conséquences temporaires sont significativement plus faibles en CHSLD ($p=0,000$). En d'autres termes, il y a 1,7 fois plus de chance que les EMOA soient sans conséquence ($RC=1,7$) et 111,1 fois plus de chance que les EMOA ($RC=111,1$) occasionnent des conséquences temporaires dans les CH par rapport au CHSLD.

Les causes liées aux facteurs humains ($RC=3,8$), à l'organisation du travail ($RC=3,8$), à la personne touchée ($RC=4,2$) ou à des facteurs autres ($RC=4,3$) ont une probabilité d'occurrence significativement plus élevée dans les CHSLD par rapport aux CH ($p=0,000$). Dans les CH, ce sont les facteurs humains et les facteurs environnementaux qui ont une plus grande influence sur la fréquence des EMOA. En ce qui concerne l'étape du circuit du médicament à laquelle les EMOA ont la plus grande probabilité de survenir, pour les CHSLD, c'est au niveau de la gestion des

médicaments sur l'unité de soins (RC=2,0) et l'émission de l'ordonnance (RC=3,9) que la probabilité d'EMOA est la plus élevée. Pour les CH, par rapport à l'étape de gestion des médicaments sur l'unité de soins, la probabilité d'erreurs est deux fois plus élevée lors du traitement de l'ordonnance (RC=2,0).

3.3. Interventions pour lesquelles l'impact sur les EMOA est documenté

Dix-sept des études incluses dans la revue systématique de la littérature rapportent l'impact sur les EMOA de 18 interventions. Les interventions ont été catégorisées selon les facteurs de risque ciblés tel que décrit dans le cadre d'analyse (**Figure 6**, section 2.3). Les caractéristiques et les résultats des études sont présentés en détail dans l'**annexe 8** et une synthèse narrative des études est présentée dans les sections suivantes. La majorité des interventions cible l'interface individu-système (9/18), suivi de la nature du travail (4/18), d'interventions concernant la gestion (3/18) et les caractéristiques individuelles (2/18).

3.3.1. Interventions visant les caractéristiques individuelles

Les caractéristiques individuelles incluent toutes les qualités qu'un individu apporte au travail, telles que ses connaissances et son expérience. Deux études ont mesuré l'effet sur les EMOA d'interventions ciblant ces caractéristiques (Cottney, 2015a ; Franklin et coll., 2006 ; Baqir et coll., 2015 ; Goldstein et coll., 1982).

L'étude de Cottney (2015a) a utilisée un devis quasi-expérimental de qualité moyenne (score de 59%) avec des mesures avant et après pour évaluer l'effet d'une intervention de rétroaction auprès du personnel infirmier. L'intervention, d'une durée de 28 semaines, comportait quatre phases au cours desquelles le nombre d'EMOA était rapporté dans chacune des six unités de soins en santé mentale pour personnes âgées participantes, situées dans un CH. La mesure des EMOA six semaines avant et six semaines après l'intervention a montré une diminution du taux d'EMOA de 1,7 % à 0,07 %.

Franklin et coll. (2006) ont évalué l'impact d'un programme d'éducation en ligne sur différents aspects de la sécurité et de l'administration de médicaments. Ce programme comportait 11 modules, dont un abordant les omissions de médicaments. Un devis quasi-expérimental de bonne qualité (score de 73%) avec mesures avant et après a été réalisé auprès des infirmières ayant suivi le programme. Une diminution du taux d'EMOA de 1,9% à 1,1% a été observée, mais cette différence n'est pas statistiquement significative.

3.3.2. Interventions ciblant la nature du travail

La nature du travail réfère aux caractéristiques du travail lui-même, telles que la complexité et le déroulement de la tâche. Quatre études (Citty et coll., 2014, Fisher et coll., 2001, Schimmel et coll., 2011) rapportent les résultats d'interventions ciblant cet aspect.

Dans l'étude de Citty et coll. (2014), un devis quasi-expérimental avant-après de qualité moyenne a été utilisé pour évaluer une intervention réalisée dans huit unités de soins et visant à simplifier la procédure d'administration de l'insuline préprandiale auprès de patients diabétiques. Avant l'intervention, l'insuline apparaissait dans la section des médicaments PRN (médication au besoin) de la feuille d'administration de médicament électronique. L'infirmière devait passer de l'écran de la liste de médicaments PRN à celui de la liste des médicaments prescrits où le taux de glucose pris au chevet du patient et la dose d'insuline administrée étaient documentés. En transférant l'insuline de la

liste des médicaments PRN à la liste de médicaments prescrits, les taux d'EMOA sont passés de 23,4% à 10,7%.

Fischer et coll (2001) ont réalisé une étude observationnelle transversale de qualité méthodologique moyenne (score=55%) pour comparer deux systèmes de distribution de médicaments, soit des armoires de médicaments situées sur l'unité de soins et des chariots de distribution mobiles (Fisher et coll., 2001). Le taux d'EMOA dans les unités où les médicaments étaient entreposés dans des armoires était significativement plus élevé comparativement à celui des unités munies de chariots mobiles (9,2% vs 2,6%). Rochais et coll. (2011) ont utilisé un dévis quasi-expérimental rétrospectif de bonne qualité méthodologique (score=82%) pour comparer l'incidence d'erreurs de médication avant, pendant et après l'introduction de chariots de médicaments. Les taux d'EMOA sont passés de 27% à 30%, une augmentation statistiquement significative ($p=0,04$).

Schimmel et coll. (2011) ont réalisé une étude observationnelle prospective avant-après d'excellente qualité (score=95 %) sur l'impact du mode de classement des médicaments dans les chariots sur la fréquence d'erreurs d'administration de médication dans une unité de soins orthopédiques d'un CH. Avant l'intervention, le classement était effectué en fonction du déroulement de la tournée des médicaments. L'intervention consistait en l'implantation d'une méthode de classement des médicaments par ordre alphabétique. Comparativement au mode de classement habituel, les taux d'EMOA ont augmenté de façon significative ($p<0,001$), passant de 3,7 % à 8,5 %, lorsque les médicaments étaient classés par ordre alphabétique.

3.3.3. Interventions ciblant les interfaces individu-système

Les interfaces individu-système relient le système cognitif humain et le système technologique dans un contexte d'optimisation de la tâche à accomplir. C'est le cas des systèmes de prescriptions électroniques, des systèmes code-barres, des feuilles d'administration de médicament électroniques et des cabinets de médication automatisés décentralisés. Neuf études présentent les résultats de dix interventions visant les interfaces individu-système.

Systèmes informatisés

Trois études ont mesuré l'impact sur les EMOA de l'informatisation de différentes étapes du circuit du médicament, telles que la prescription, la dispensation et l'administration des médicaments (Fontan et coll., 2003 ; Franklin et coll., 2007 ; Redley et Botti, 2012).

Fontan et coll. (2003) ont réalisé une étude observationnelle transversale de bonne qualité méthodologique (75 %) dans le but de comparer deux systèmes de prescription et de dispensation des médicaments. Dans un système, les ordonnances de médicaments étaient manuscrites et les médicaments étaient distribués sur l'unité de soins. Dans l'autre, la prescription était informatisée et les médicaments étaient dispensés dans un format unidose. Les erreurs d'administration ont été mesurées en comparant, pour une période de huit semaines, les prescriptions et les rapports d'administration de médicaments pour les deux systèmes. Les taux d'EMOA étaient plus bas avec le système informatisé (9,1%) comparativement aux ordonnances manuscrites avec distribution des médicaments sur l'unité (14,9 %).

Franklin et coll. (2007) ont mesuré l'impact de la mise en place d'un système entièrement informatisé incorporant la prescription électronique, l'utilisation de cabinets automatisés de dispensation situés sur les unités, l'identification des patients par un code-barres et l'utilisation de feuilles d'administration

de médicaments électroniques. Un devis quasi-expérimental de qualité méthodologique moyenne (score=68%) a été utilisé pour comparer les taux d'EMOA avant et après implantation de ce système. Avant l'intervention, les ordonnances apparaissaient sur une feuille d'administration de médicaments papier et les médicaments étaient conservés dans des armoires et des chariots sur les unités de soins. La mise en place du système informatisé a permis de réduire les taux d'EMOA qui sont passés de 2,6% à 0,9 %.

Une étude observationnelle rétrospective dont la qualité méthodologique est faible (score=35%) a été réalisée par Redley et Botti (2012) dans le but d'explorer les effets de l'introduction d'un système électronique de gestion de la médication. Ce système impliquait l'utilisation d'une charte électronique pour les étapes de prescription, de distribution et d'administration des médicaments. Avant l'implantation de ce système informatisé, les ordonnances manuscrites des médecins étaient transcrites par les infirmières dans le livre de commande de la pharmacie, puis les pharmaciens interprétaient les ordonnances, préparaient puis dispensaient les médicaments tels que prescrits. Les taux d'EMOA sont passés de 35% à 19% avec le système informatisé.

Systèmes code-barres

Trois études ont évalué l'impact de systèmes de code-barres sur les erreurs d'administration de médicaments (DeYoung, 2009 ; Helmons, 2009 ; Johnson, 2002). Dans l'étude de DeYoung et coll. (2009), un devis quasi-expérimental de qualité méthodologique moyenne (score=68%) a été utilisé pour comparer les taux d'EMOA avant et après l'introduction d'un système code-barres dans une unité de soins intensifs. Auparavant, les prescriptions étaient écrites à la main puis envoyées par télécopieur à une pharmacie décentralisée où un pharmacien entrait les prescriptions dans le système informatisé de la pharmacie et produisait une feuille de médication électronique. Une différence non statistiquement significative n'a été observée entre les taux d'EMOA qui sont passés de 0,8% à 1% après l'intervention.

Helmons et coll. (2009) ont mesuré les effets de l'implantation d'un système code-barres dans quatre unités de soins intensifs et de chirurgie d'un CH en utilisant un devis quasi-expérimental de qualité méthodologique moyenne (score=68%). Avant la mise en place du système, les feuilles d'administration de médicaments étaient imprimées chaque jour et les modifications devaient être transcrites manuellement sur cette feuille qui était utilisée pour récupérer les médicaments dans les cabinets automatisés décentralisés. Le système code-barres était intégré avec le système d'information de la pharmacie et interfacé au système de prescription informatisé. Le logiciel de code-barres était utilisé pour récupérer les médicaments entreposés dans les cabinets automatisés décentralisés. L'ordinateur situé au chevet du patient permettait à l'infirmière de sélectionner la feuille d'administration électronique appropriée et de confirmer l'identité. En utilisant ce système, les taux d'EMOA ont diminué significativement dans les unités de soins intensifs, passant de 3,8 % à 1 % ($p < 0.0001$) alors que la diminution dans les unités chirurgicales (1,6 % à 0,8 %) n'atteignait pas le niveau de significativité statistique.

Aussi utilisant un devis quasi-expérimental, mais avec une qualité méthodologique très faible (score=25%), l'étude de Johnson et coll. (2002) a évalué l'impact de l'introduction d'un système code-barres dans 22 unités de soins en CH. Dans ces unités, la feuille d'administration de médicaments papier a été remplacée par un format électronique permettant de voir et d'enregistrer en temps réel les informations concernant l'administration des médicaments. L'implantation du système code-barres a entraîné une réduction des taux d'EMOA de 0,009 % à 0,003 %.

Cabinets automatisés décentralisés et chariots

Trois études ont évalué l'impact de la mise en place de cabinets de médicament automatisés décentralisés (CAD). Barker et coll. (1984) ont réalisé un essai croisé de bonne qualité méthodologique (score=71%) impliquant une unité de chirurgie. D'un côté de l'unité, un cabinet de médicaments barré, localisé au chevet du patient et programmé pour permettre l'accès aux doses dues au moment opportun, constituait le système expérimental. L'utilisation d'un système décentralisé avec des doses uniques servait de contrôle. Comparativement au système contrôle, l'utilisation de CAD au chevet du patient a permis de diminuer le taux d'EMOA de 4,1 à 2,6 %.

L'étude de Borel et Rascati (1995) a évalué l'effet d'un système automatisé de distribution de médicaments en utilisant un devis quasi-expérimental de bonne qualité méthodologique (score=77%). Le cabinet automatisé était situé dans les unités de soins et l'accès en était contrôlé à l'aide d'un mot de passe identifiant la personne qui administre le médicament, le moment auquel le médicament est donné ainsi que le patient à qui la dose est destinée. Comparativement à l'utilisation de doses unitaires entreposées dans des chariots (avant), le système automatisé (après) a permis de diminuer le taux d'EMOA de 4,1 à 1,1 % pour l'ensemble des trois unités de soins qui ont participées à l'étude.

Rochais et coll. (2011) ont utilisé un devis quasi-expérimental rétrospectif de bonne qualité méthodologique (score=82%) pour comparer l'incidence des erreurs de médication avant, pendant et après l'implantation de cabinets automatisés décentralisés pour la distribution des médicaments. Les taux d'EMOA sont passés de 12% à 18%, soit une augmentation qui est cependant non significative au niveau statistique.

3.3.3.4. Interventions ciblant la gestion

Trois études rapportent les résultats d'interventions ciblant la gestion de l'établissement en lien avec la dotation de personnel dans les unités de soins (Bakir et coll., 2015, Goldstein et coll., 1982, Kruse et coll., 1992). Baqir et coll. (2015) ont évalué l'impact de la présence d'un aide-pharmacien lors de l'administration des médicaments en utilisant un devis quasi expérimental de qualité méthodologique élevée (score=87 %). Trois groupes ont été formés à l'intérieur des quatre unités de soins aigus participant à l'étude : un groupe intervention impliquant la participation d'un aide-pharmacien lors de l'administration des médicaments par l'infirmière, un groupe contrôle interne situé dans la même unité où l'infirmière procédait seule à l'administration des médicaments alors que l'aide-pharmacien demeurait disponible et un groupe contrôle externe sans aide-pharmacien. Les taux d'EMOA étaient de 0,1 % dans le groupe intervention, de 3,5 % dans le groupe contrôle interne et de 3,9 % dans le groupe contrôle externe. La comparaison des taux d'EMOA dans le groupe intervention (0,1%) avec le groupe contrôle interne (3,5%) et avec le groupe contrôle externe (3,9%) a montré une diminution statistiquement significative des EMOA lorsqu'un aide-pharmacien participait à l'administration des médicaments par l'infirmière.

L'étude de Goldstein et coll. (1982) a mesuré l'impact de la réorganisation des tâches en déléguant l'administration de médicament exclusivement aux infirmières de l'hôpital alors qu'une formation sur la procédure d'administration de médicaments était offerte aux infirmières occasionnelles provenant d'agence. En utilisant un devis quasi-expérimental, mais de faible qualité méthodologique (score=36%), les résultats montrent une diminution statistiquement significative ($p < 0,05$) des taux d'EMOA qui sont passés de 0,048 EMOA par jour-patient à 0,011 EMOA par jour-patient.

Dans l'étude de Kruse et coll. (1992), un essai croisé de qualité méthodologique moyenne (score=68%) a été réalisé pour évaluer l'effet d'avoir recours à une plutôt qu'à deux infirmières pour l'administration des médicaments. Dans la première phase de l'étude, les médicaments étaient administrés par deux infirmières (groupe A), par une infirmière (groupe B) et par deux infirmières (groupe C). Dans la phase deux, le groupe A passait à une infirmière, le groupe B à deux infirmières, et la pratique demeurait inchangée dans le groupe C (contrôle). Les taux cumulés d'EMOA en présence d'une infirmière (2,98/1 000 doses) et de deux infirmières (2,12/1 000 doses) ont montré une diminution statistiquement significative lorsque deux infirmières étaient impliquées dans l'administration de médicaments. Cependant, la tâche nécessitait 17,1 heures de plus pour l'administration de 1 000 doses lorsque deux infirmières étaient impliquées comparativement à une seule infirmière.

4. Synthèse et analyse des résultats

Le besoin décisionnel à l'origine de cette ETMI est d'identifier des interventions qui permettent de réduire les EMOA dans les CH et les CHSLD. En complément, la problématique des EMOA a été documentée au Québec et ailleurs. Les prochaines sections présentent une synthèse des résultats permettant de répondre aux questions d'évaluation.

4.1. Problématique des EMOA

Le **tableau 9** présente une synthèse des résultats concernant la problématique des EMOA selon les données issues de la littérature et selon les données recueillies dans la base d'incidents/accidents Gesrisk.

Tableau 9. Synthèse des résultats en lien avec la problématique des EMOA

	Littérature	Base de données Gesrisk
Q1 : Quelle est l'incidence des EMOA ?		
CH	0,6 % à 14% des OE 4,7% à 93% des EMA	3 823 pour l'année 2014-2015 (2 CH) 1,70 par équivalent-lit
CHSLD	0,9% à 13% des OE 4,2% à 51% des EMA	2 245 pour l'année 2014-2015 (22 CHSLD) 0,72 par équivalent-lit
Q2 : Quelles sont les conséquences des EMOA sur les usagers ?		
CH	EMOA avec conséquence : 1% à 70% C, D : 68%, 16% E, F : 1%, 26%, 3%, 89%* G, H : 1%	EMOA avec conséquence : 97,9 C, D : 91,1% E, F : 6,8% G, H : 0
CHSLD	EMOA avec conséquence : 46% E, F : 46%	EMOA avec conséquence : 96,7% C, D : 96,6% E, F : 0,1% G, H : 0
Q3 : Quels sont les facteurs de risques associés aux EMOA ou les causes déclarées ?		
CH	Documenté dans 10 études : Facteurs humains : 5 études /10 Organisation du travail : 6 études / 10 Nature du travail : 3 études/10	Facteurs humains : 79 % Organisation du travail : 16,2 %
CHSLD	Aucun résultat disponible	Facteurs humains : 60,7% Organisation du travail : 27,1%

OE : opportunités d'erreurs médicamenteuses

EMA : erreurs médicamenteuses d'administration

C, D : erreur a atteint l'utilisateur et peut nécessiter sa surveillance

E, F : conséquences mineures/temporaires

G, H : conséquences permanentes

* administration par voie parentérale (injections)

Dans la littérature, les données sur l'incidence des EMOA montrent une grande variabilité, particulièrement lorsque les taux d'EMOA sont calculés à partir des erreurs de médication déclarées (% EMOA/EMA) plutôt que par observation (opportunités d'erreur). À partir des informations recueillies dans la base de données *Gesrisk*, les taux d'EMOA pour les deux CH et les 22 CHSLD d'où proviennent les données ont été calculés par équivalent-lit pour une année. Le taux d'EMOA dans les CH est plus de deux fois plus élevé dans les CH, représentant respectivement 3 823 EMOA et 2 073 EMOA pour l'année 2014-2015.

La proportion d'EMOA ayant entraîné des conséquences est aussi très variable selon les études. Pour les données recueillies dans *Gesrisk*, plus de 97% des EMOA ont atteint l'usager. Cependant, en accord avec ce qui est rapporté dans la littérature (sauf pour les EMOA de médicaments administrés par voie parentérale), la majorité des EMOA n'a nécessité que la surveillance de l'usager. Sinon, les conséquences étaient mineures et temporaires. Les facteurs de risque d'EMOA rapportés dans la littérature et dans la base de données *Gesrisk* concernent principalement les facteurs humains et l'organisation du travail. L'analyse des données de *Gesrisk* montre une distribution des causes un peu différente dans les CHSLD par rapport au CH alors qu'une moins grande proportion d'erreurs est causée par des facteurs humains et une plus grande proportion par des facteurs organisationnels.

L'utilisation de matrices de données *Gesrisk* dans lesquelles seules les EMOA étaient documentées n'a pas permis de calculer les taux d'EMOA par erreur d'administration de médicaments afin de pouvoir comparer les résultats avec les taux rapportés dans la littérature. Il a toutefois été possible de calculer les taux d'EMOA par équivalent-lit pour les centres hospitaliers et les CHSLD desquels les données *Gesrisk* étaient tirées. Les faits saillants de l'analyse des données issues de *Gesrisk* pour les deux CH et les 22 CHSLD inclus dans l'ETMI sont résumés dans l'encadré suivant :

- Le taux d'EMOA est plus élevé dans les CH que dans les CHSLD ;
- La plus grande proportion d'EMOA est observée pendant le quart de travail de jour dans les deux types d'établissements ;
- La probabilité d'EMOA est 2,2 fois plus élevée pendant le quart de nuit pour les CH ;
- Au cours du 1^{er} trimestre de l'année, la probabilité d'EMOA est 2,3 fois plus élevée pour les CH alors que pour les CHSLD, la fréquence des EMOA est plus élevée au cours du dernier trimestre de l'année ;
- Pour les deux types d'établissements, aucune conséquence n'est rapportée pour plus de 90 % des EMOA. La probabilité d'EMOA entraînant des conséquences temporaires est beaucoup plus élevée dans les CH (111 fois) ;
- Les facteurs humains représentent la cause la plus fréquemment déclarée pour les EMOA en CH et en CHSLD ;
- Les facteurs humains augmentent d'environ 4 fois la probabilité d'EMOA dans les CH. Les autres facteurs, à l'exception de l'environnement, augmentent également la probabilité d'EMOA dans les CH.

4.2. Interventions permettant de réduire les EMOA

Le **tableau 10** présente les interventions suite auxquelles l'effet sur les EMOA a été mesuré (Q4) et l'impact de ces interventions sur le nombre et le taux d'EMOA (Q5) selon les facteurs de risque ciblés tel que décrits dans le modèle de Reason illustré à la **figure 6**, soit les caractéristiques individuelles, la nature du travail, l'interface individu-système et la gestion.

Au total, 18 études décrivant 13 interventions ont été repérées dans la littérature, toutes réalisées en CH. Cinq interventions ciblent l'interface individu-système. L'utilisation de code-barres et la mise en place de cabinets automatisés décentralisés font l'objet de trois études chacune, dont deux rapportent une diminution des EMOA. L'impact des deux autres interventions n'était pas statistiquement significatif. Les autres interventions ciblant l'interface individu-système montrent une réduction des EMOA.

Parmi les autres interventions, trois ciblent des enjeux de gestion, trois concernent la nature du travail et deux visent les caractéristiques individuelles. Les trois interventions visant la gestion, ont entraîné une diminution significative des taux d'EMOA. Il en va différemment pour les interventions concernant la nature du travail alors que deux études évaluant l'impact de l'utilisation de chariots mobiles pour l'administration des médicaments arrivent à des résultats différents, soit une diminution et une augmentation des EMOA, toutes deux statistiquement significatives. Une modification du classement des médicaments dans les chariots a pour sa part entraînée une augmentation des EMOA. Les interventions ciblant les caractéristiques individuelles montrent une diminution des EMOA. Les résultats rapportés suite à une formation en ligne sont non significatifs alors que le niveau de significativité statistique pour la rétroaction sur les unités de soins n'est pas documenté. Près de la moitié des études ne présentent pas de calcul du niveau de significativité statistique pour les résultats qu'elles rapportent.

Tableau 10. Interventions dont l'impact sur les EMOA a été mesuré selon le facteur de risque ciblé.

Facteurs de risque ciblé	Interventions	Études	Impact sur les EMOA	Significativité statistique
Caractéristiques individuelles	Rétroaction auprès des unités de soins	Cottney, 2015	↓	n.d.
	Formation en ligne	Franklin et coll., 2006	↓	NS
Nature du travail	Réorganisation du système électronique d'administration de l'insuline	Citty et coll., 2014	↓	nd
	Chariots mobiles	Fisher et coll., 2001	↓	p=0,034
		Rochais et coll., 2011	↑	p=0,04
	Classement des médicaments	Schimmel et coll., 2011	↑	p<0,001
Interface individu-système	Prescription électronique et Système de dispensation unidose	Fontan et coll., 2003	↓	n.d.
	Prescription électronique, CAD, code-barres, FADM électronique	Franklin et coll., 2007	↓	n.d.
	Prescription, distribution et administration informatisées des médicaments	Redley et Botti, 2012	↓	n.d.
	Code-barres	DeYoung et coll., 2009	≈	NS
		Helmons et coll., 2009	↓	p<0,001
		Johnson et coll., 2002	↓	n.d.
	CAD	Barker et coll., 1984	↓	n.d.
		Borel et Rascati, 1995	↓	n.d.
		Rochais et coll., 2011	↑	NS
Gestion	Aide pharmacien en soutien à l'infirmière lors de l'administration des médicaments	Baqir et coll., 2015	↓	p<0,0001
	Administration des médicaments par deux infirmières	Kruse et coll., 1992	↓	significatif
	Administration des médicaments uniquement par les infirmières de l'hôpital (ne provenant pas d'agence)	Goldstein et coll., 1982	↓	p<0,005

n.d. : non disponible

NS : non significatif

CAD : cabinet automatisé décentralisé

FADM : feuille d'administration des médicaments

4.3. Évaluation du niveau de preuve scientifique

Le **tableau 11** présente les niveaux de preuve évalués à partir de critères inspirés de l'outil GRADE, lesquels sont présentés dans l'**annexe 3**. Pour l'évaluation du niveau de preuve, les trois études présentant l'impact de l'informatisation des différentes étapes du circuit du médicament ont été regroupées (Fontan et coll., 2003 ; Franklin et coll., 2007 ; Redley et Botti, 2012), de même que les études impliquant la réorganisation des médicaments à administrer (Citty et coll., 2014 ; Schimmel et coll., 2011), ainsi que les deux interventions de gestion impliquant plus d'une personne dans l'administration des médicaments (Baqir et coll., 2015 ; Kruse et coll., 1992).

Tableau 11. Évaluation du niveau de preuve scientifique

Facteur de risque ciblé	Intervention (nombre d'études)	Concordance	Robustesse du devis	Nombre de participants	Qualité métho	Niveau de preuve
Caractéristiques individuelles	Activité de rétroaction (n=1)	n/a	Forte	Élevé	Modérée	Faible
	Formation (n=1)	n/a	Forte	Élevé	Modérée	Faible
Nature du travail	Réorganisation des médicaments à administrer (n=2)	Faible	Forte (1) Faible (1)	Peu élevé (2)	Faible (1) Élevé (1)	Faible
	Chariots mobiles (n=2)	Faible	Modérée(1) Forte (1)	Peu élevé (2)	Faible (1) Élevé (1)	Faible
Interface individu-système	Informatisation du circuit des médicaments (n=3)	Forte	Modéré (2) Forte (1)	Peu élevé (3)	Modérée (2) Faible (1)	Modéré
	Code-barres (n=3)	Modérée	Forte (3)	Très élevé (1) Peu élevé (2)	Modérée (2) Faible (1)	Modéré
	Cabinets automatisés décentralisés (n=3)	Modéré	Forte (3)	Peu élevé (3)	Élevée (1) Modérée (2)	Modéré
Gestion	Plus d'une personne lors de l'administration (n=2)	Forte	Forte (2)	Peu élevé (2)	Élevée (1) Modérée (1)	Modéré
	Administration uniquement par infirmières de l'établissement (n=1)	n/a	Forte	Élevé	Faible	Preuve insuffisante

n/a : non applicable

Des niveaux de preuve modérés permettent d'affirmer que des interventions visant l'interface individu-système (informatisation des étapes du circuit du médicament, code-barres et cabinets automatisés décentralisés) ainsi que l'ajout de personnel expérimenté lors de l'administration des médicaments peuvent réduire les taux d'EMOA. Le faible niveau de preuve pour les autres interventions identifiées ne permet pas de se prononcer sur leur efficacité pour diminuer les EMOA. Aucune intervention ne présente un niveau de preuve scientifique élevé permettant d'émettre une recommandation forte.

5. Conclusion et recommandations

La question décisionnelle à la base de cette ETMI est d'identifier les meilleures pratiques pour réduire les EMOA dans les CH et les CHSLD. Aucune preuve scientifique établie ne permet l'élaboration de recommandations fortes quant aux interventions répertoriées dans la littérature dont l'impact sur les EMOA est documenté. Cependant, des recommandations de force modérée peuvent être émises sur la base de présomptions scientifiques (niveau de preuve modéré) afin de réduire la survenue d'EMOA :

- l'informatisation des étapes du circuit du médicament ;
- l'implantation d'un système code-barres ;
- l'utilisation de cabinets automatisés décentralisés pour la distribution de médicaments sur les unités de soins ;
- l'implication de deux professionnels lors de l'administration des médicaments permet de réduire la survenue d'EMOA.

Différentes **limites** sont à considérer dans l'interprétation des résultats de cette ETMI. Dans la littérature, l'hétérogénéité dans la définition des EMOA, les différents types de mesure ainsi que les dénominateurs différents pour le calcul des taux limitent la comparabilité des résultats. La robustesse des devis et la qualité méthodologique moyenne des études ainsi que le manque d'analyses statistiques sont à souligner. Par conséquent, plus d'études portant sur une même intervention et utilisant des devis robustes seraient nécessaires pour émettre des recommandations fortes.

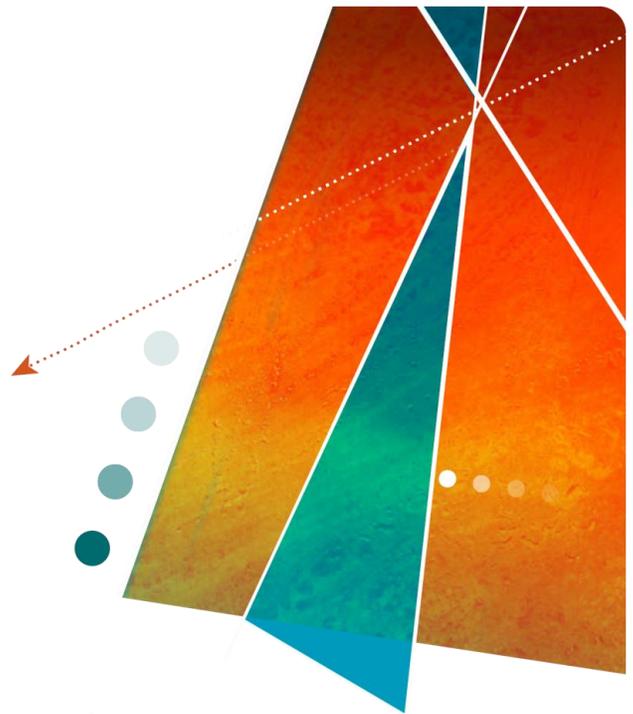
Deux limites importantes sont associées aux analyses réalisées avec les données issues du logiciel *Gesrisk*. La première réside en l'utilisation de données de déclaration d'incidents et d'accidents. Cette méthode est associée à une sous-déclaration systématique des incidents et accidents liés à la médication, un phénomène connu particulièrement pour les erreurs d'administration de médicaments (Flynn et coll., 2002; Haw et coll., 2007; MSSS, 2014), et plus spécifiquement pour l'omission de doses (Munzner et coll., 2012; Gammie et Donn, 2013). L'observation représente l'approche la plus sensible et la plus spécifique pour mesurer les erreurs d'administration des médicaments (Flynn et coll., 2002 ; Haw et coll., 2007). Cependant, cette approche est difficilement applicable à l'ensemble d'un établissement et sur une période de temps prolongée.

La deuxième limite concerne la qualité des données déclarées. La documentation des erreurs médicamenteuses représente une étape clé du processus de gestion du risque (Handler et coll., 2007). Pour des fins d'analyse et de comparaison, la qualité des informations recueillies à l'intérieur d'un registre est particulièrement importante. L'harmonisation des données recueillies et de leur codification, ainsi que l'absence de données manquantes ou de doublons, permettrait une utilisation optimale de ces données qui sont collectées dans tous les établissements de santé (Rochais et coll., 2011).

Considérant les limites associées à la déclaration des erreurs médicamenteuses et considérant que le développement d'interventions performantes implique une bonne connaissance et une bonne compréhension de la problématique et des facteurs de risques, une autre recommandation serait de :

- développer des stratégies visant à améliorer la déclaration et la documentation des EMOA dans les CH et les CHSLD.

Une étude récente a montré que la conscientisation du personnel infirmier à la prestation sécuritaire des soins médicamenteux, et plus particulièrement aux omissions de doses a fortement contribué à améliorer la documentation des omissions (Li & Moola, 2016).



Meilleures pratiques pour réduire les erreurs médicamenteuses par omission d'administration (EMOA) dans les centres hospitaliers et les centres d'hébergement et de soins de longue durée

Rapport de recherche documentaire

Préparé par

Nathalie Mousseau, B. Sc., M.S.I.
Bibliothécaire

Février 2017

**Unité d'évaluation des technologies
et des modes d'intervention
en santé et en services sociaux**

Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
de la Capitale-Nationale

Québec 

Table des matières

Bilan de la recherche effectuée en février 2017	44
combinaison des recherches janvier 2015 et février 2017.....	44
stratégies de recherche.....	45

Bilan de la recherche effectuée en février 2017

Base de données	Nombre de résultats
<i>Embase</i>	1217
<i>Medline</i>	805
<i>CINAHL</i>	567
<i>Web of Science</i>	924
<i>Scopus</i>	1517
<i>PsycINFO</i>	153
TOTAL (avant retrait des doublons)	5183
Doublons retirés	2091
TOTAL (après retrait des doublons)	3092

Combinaison des recherches de janvier 2015 et de février 2017

Base de données	Nombre de résultats
Recherche janvier 2015	2230
Recherche février 2017	3092
TOTAL pour les 2 recherches	5322
Doublons	(875)
Références déjà examinées en janvier 2015	(2177)
TOTAL à examiner en 2017	2270

Stratégies de recherche

EMBASE (Elsevier)

Date de la recherche : 10 février 2017

- 1 'medication error'/exp
- 2 ((medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) NEAR/2 (error* OR incident OR incidents OR discrep*)):ti,ab
- 3 "medication safety":ti,ab
- 4 1 OR 2 OR 3
- 5 (omission* OR omit* OR "non administration" OR missed OR 'overdue dose*'):ti,ab
- 6 (delay* NEAR/3 (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*)):ti,ab
- 7 5 OR 6
- 8 4 AND 7
- 9 (approach* OR intervention* OR strateg* OR recommendation* OR "best practice*"):ti
- 10 (((prevent* OR reduce* OR reducing) NEAR/2 error*) OR (quality NEAR/1 improv*)):ti,ab
- 11 9 OR 10
- 12 ((medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) NEAR/3 (omission* OR omit* OR "non administration" OR missed OR overdue)):ti,ab
- 13 11 AND 12
- 14 'medication therapy management'/mj OR "medication reconciliation":ti
- 15 (omission* OR omit* OR missed OR "non administration" OR 'overdue dose*'):ti,ab
- 16 14 AND 15
- 17 ((medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) NEAR/1 (omission* OR omit* OR "non administration")):ti
- 18 8 OR 13 OR 16 OR 17
- 19 animals/exp NOT (animals/exp AND humans/exp)
- 20 17 NOT 18
- 21 AND ([english]/lim OR [french]/lim)

1217

MEDLINE - Ovid MEDLINE(R) Epub Ahead of Print, In-Process & Other Non-Indexed Citations, Ovid MEDLINE(R) Daily and Ovid MEDLINE(R) 1946 to Present

Date de la recherche : 13 février 2017

- 1 "Medication Errors"/
- 2 ((medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) ADJ2 (error* OR incident OR incidents OR discrepnc*)).ti,ab
- 3 "medication safety".ti,ab
- 4 1 OR 2 OR 3
- 5 (omission* OR omit* OR "non administration" OR missed OR "overdue dose*").ti,ab
- 6 (delay* ADJ3 (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*)).ti,ab
- 7 5 OR 6
- 8 4 AND 7
- 9 (approach* OR intervention* OR strateg* OR recommendation* OR best practice*).ti
- 10 (((prevent* OR reduce* OR reducing) ADJ2 error*) OR (quality ADJ1 improv*)).ti,ab
- 11 9 OR 10
- 12 ((medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) ADJ3 (omission* OR omit* OR "non administration" OR missed OR overdue)).ti,ab
- 13 11 AND 12
- 14 "Medication Reconciliation"/ OR "medication reconciliation".ti
- 15 (omission* OR omit* OR missed OR "non administration" OR "overdue dose*").ti,ab
- 16 14 AND 15
- 17 ((medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) ADJ1 (omission* OR omit* OR "non administration")).ti,ab
- 18 8 OR 13 OR 16 OR 17
- 19 exp animals/ not (exp animals/ AND humans/)
- 20 18 NOT 19
- 21 limit 20 to (english or french)

805

CINAHL (EBSCO)

Date de la recherche : 13 février 2017

- 1 MH Medication Errors
- 2 TI (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N2 (error* OR incident OR incidents OR discrepant*)
OR
AB (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N2 (error* OR incident OR incidents OR discrepant*)
- 3 TI medication safety OR AB medication safety
- 4 1 OR 2 OR 3
- 5 TI omission* OR omit* OR non administration OR missed OR overdue dose*
OR
AB omission* OR omit* OR non administration OR missed OR overdue dose*
- 6 TI delay* N3 (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*)
OR
AB delay* N3 (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*)
- 7 5 OR 6
- 8 4 AND 7
- 9 TI approach* OR intervention* OR strateg* OR recommendation* OR best practice*
- 10 TI ((prevent* OR reduce* OR reducing) N2 error*) OR (quality N1 improv*) OR AB ((prevent* OR reduce* OR reducing) N2 error*) OR (quality N1 improv*)
- 11 9 OR 10
- 12 TI (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N3 (omission* OR omit* OR non administration OR missed OR overdue) OR AB (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N3 (omission* OR omit* OR non administration OR missed OR overdue)
- 13 11 AND 12
- 14 MH Medication Reconciliation OR TI medication reconciliation
- 15 TI omission* OR omit* OR missed OR non administration OR overdue dose*
OR
AB omission* OR omit* OR missed OR non administration OR overdue dose*
- 16 14 AND 15
- 17 TI (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N1 (omission* OR omit* OR "non administration")
OR
AB (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N1 (omission* OR omit* OR "non administration")
- 18 8 OR 13 OR 16 OR 17
- 19 (MH "Animals+") NOT ((MH "Animals+") AND (MH Human))
- 20 18 NOT 19
- 21 [Limite langue: sélection anglais et français]

567

Web of Science

Date de la recherche : 13 février 2017

- 1 TOPIC:
(medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) NEAR/2 (error* OR incident OR incidents OR discrepant*)
- 2 TOPIC:
"medication safety"
- 3 1 OR 2
- 4 TOPIC:
omission* OR omit* OR "non administration" OR missed OR "overdue dose*"
- 5 TOPIC:
delay* NEAR/3 (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*)
- 6 4 OR 5
- 7 3 AND 6
- 8 TITLE:
approach* OR intervention* OR strateg* OR recommendation* OR "best practice*"
- 9 TOPIC:
((prevent* OR reduce* OR reducing) NEAR/2 error*) OR (quality NEAR/1 improv*)
- 10 8 OR 9
- 11 TOPIC:
(medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) NEAR/3 (omission* OR omit* OR "non administration" OR missed OR overdue)
- 12 10 AND 11
- 13 TITLE:
"medication reconciliation"
- 14 TOPIC:
omission* OR omit* OR missed OR "non administration" OR "overdue dose*"
- 15 13 AND 14
- 16 TOPIC:
(medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) NEAR/1 (omission* OR omit* OR "non administration")
- 17 7 OR 12 OR 15 OR 16
- 18 TITLE:
(animal* OR cat OR cats OR rat OR rats OR mouse OR mice OR dog OR dogs OR monkey* OR rabbits)
- 19 17 NOT 18
- 20 [Limite langue: sélection anglais et français]

924

Scopus (Elsevier)

Date de la recherche : 13 février 2017

- 1 TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT
(medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) W/2 (error* OR incident OR incidents OR discrepant*)
- 2 TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT
"medication safety"
- 3 1 OR 2
- 4 TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT
omission* OR omit* OR "non administration" OR missed OR "overdue dose"
- 5 TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT
delay* W/3 (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*)
- 6 4 OR 5
- 7 3 AND 6
- 8 TITLE:
approach* OR intervention* OR strateg* OR recommendation* OR "best practice"
- 9 TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT
((prevent* OR reduce* OR reducing) W/2 error*) OR (quality W/1 improv*)
- 10 8 OR 9
- 11 TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT
(medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) W/3 (omission* OR omit* OR "non administration" OR missed OR overdue)
- 12 10 AND 11
- 13 TITLE:
"medication reconciliation"
- 14 TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT
omission* OR omit* OR missed OR "non administration" OR "overdue dose"
- 15 13 AND 14
- 16 TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT
(medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) W/1 (omission* OR omit* OR "non administration")
- 17 7 OR 12 OR 15 OR 16
- 18 TITLE:
(animal* OR cat OR cats OR rat OR rats OR mouse OR mice OR dog OR dogs OR monkey* OR rabbits)
- 19 17 AND NOT 18
- 20 [Limite langue: sélection anglais et français]
- 21 20 (EXCLUDE (SUBJAREA , "BIOC") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "IMMU") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "AGRI") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "ENVI") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "PHYS") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "VETE") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "ARTS") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "BUSI")) AND (EXCLUDE (DOCTYPE , "cp") OR EXCLUDE (DOCTYPE , "ip") OR EXCLUDE (DOCTYPE , "le") OR EXCLUDE (DOCTYPE , "no") OR EXCLUDE (DOCTYPE , "ch") OR EXCLUDE (DOCTYPE , "ed"))

1517

PsycINFO (EBSCO)

Date de la recherche : 13 février 2017

- 1 DE Drug Therapy AND Errors
- 2 TI (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N2 (error* OR incident OR incidents OR discrepant*)
OR
AB (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N2 (error* OR incident OR incidents OR discrepant*)
- 3 TI medication safety OR AB medication safety
- 4 1 OR 2 OR 3
- 5 TI omission* OR omit* OR non administration OR missed OR overdue dose*
OR
AB omission* OR omit* OR non administration OR missed OR overdue dose*
- 6 TI delay* N3 (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*)
OR
AB delay* N3 (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*)
- 7 5 OR 6
- 8 4 AND 7
- 9 TI approach* OR intervention* OR strateg* OR recommendation* OR best practice*
- 10 TI ((prevent* OR reduce* OR reducing) N2 error*) OR (quality N1 improv*) OR AB ((prevent* OR reduce* OR reducing) N2 error*) OR (quality N1 improv*)
- 11 9 OR 10
- 12 TI (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N3 (omission* OR omit* OR non administration OR missed OR overdue) OR AB (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N3 (omission* OR omit* OR non administration OR missed OR overdue)
- 13 11 AND 12
- 14 DE Medication Reconciliation OR TI medication reconciliation
- 15 TI omission* OR omit* OR missed OR non administration OR overdue dose*
OR
AB omission* OR omit* OR missed OR non administration OR overdue dose*
- 16 14 AND 15
- 17 TI (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N1 (omission* OR omit* OR "non administration")
OR
AB (medication* OR medicine* OR dose* OR drug*) N1 (omission* OR omit* OR "non administration")
- 18 8 OR 13 OR 16 OR 17
- 19 [Limite langue: sélection anglais et français]

153

Annexe 2. Recherche de littérature grise

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. <i>*Exclus : communiqués ou avis, comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
Ordre des pharmaciens du Québec	1. Erreurs de médication par omission d'administration (0 résultat) 2. Erreurs de médication (2 résultats) 3. Omission (1 résultat) 4. Erreurs (7 résultats) Section publications : même moteur de recherche. Survol de la page 1. Section « prévenir les risques en pharmacie »	AUCUN. Documents trouvés (ex. bulletins, un guide <i>Gérer les incidents et accidents dans la prestation des soins et services pharmaceutiques</i>), mais n'abordent pas les EMOA. Section publications : même moteur de recherche. Survol de la page <ul style="list-style-type: none"> OPQ, 2014_Bulletin 1(3)
L'Institut pour la sécurité des médicaments aux patients du Canada (ISMP Canada)	En français : 1. Erreurs de médication par omission d'administration (17 résultats)	En français : <ul style="list-style-type: none"> ISMP CANADA, 2010_Bulletin 10(9) ISMP, 2013_Bulletin 13(2) ISMP, 2011_Bulletin 11(3) ISMP, 2012_Bulletin 12(2) ISMP, 2013_Bulletin 13(11) ISMP, 2009_Bulletin 9(10) ISMP, 2006_Bulletin 6(9) Marshman, 2006_Medication_Error_Events_in_Ontario_Acute_Care_Hospitals

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> , PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. <i>*Exclus : communiqués ou avis, comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
	1. <i>Medicine omission</i> (114 résultats)	<ul style="list-style-type: none"> • Poon, 2011_Poster_Aggregate Analysis • Ho, 2009_Poster • Ho, 2012_Poster • Conrad, 2011_Medication_Reconciliation_in_Homecare_Pilot_Project_Report • Hyland, 2008_National_Oncology_Pharmacy_Symposium • ISMP, 2009_Medication_Safety_Paediatrics_Phase_1 • Li, 2014 • Wong_Literature_Review_Report • Cheng, 2010_Medication_Incidents_in_Ontario • ISMP, 2010_Safer_Healthcare_Now! Annual Report on MedRec • ISMP, 2006_Bulletin 6(5) • Walsh, 2011_MedicationSafety_Part_1 • ISMP, 2010_Bulletin 10(1) • Cheng, 2009_Poster • SHKN, 2012_BarCode_Webinar • http://www.ismp-canada.org/download/MedRec/OutstandingIssuesinMedicationReconciliation-MargColquhoun-PPCJan2014.pdf

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> , PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , <i>comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
	Section publications : même moteur de recherche. Survol de la page... 1. Survol avec les termes « <i>medication omission</i> » (0 résultat) 2. Survol avec les termes « <i>medication error</i> » (8 résultats)	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.ismp-canada.org/download/MedRec/Linking_MedsCheck_to_MedRec_report_2009%20FINAL.pdf • http://www.ismp-canada.org/download/Final_Home_Review_Report_Appendix_3.pdf • http://www.ismp-canada.org/download/CINA20Oct2005.pdf • http://www.ismp-canada.org/download/MedRec/ISMP_Canada_Annual_MedRec_Report_April2011_to_March2012.pdf • http://www.ismp-canada.org/download/MedRec/ISMP%20Canada%20-%20Safer%20Healthcare%20Now!%20Annual%20Report%20on%20MedRec%202007%20-%202008.pdf Section publications : même moteur de recherche. Survol de la page... AUCUN
<u>The Advisory Board Company</u>	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (2 résultats) 2. <i>Medicine omission</i> (0 résultat)	En anglais : <ul style="list-style-type: none"> • http://www.advisory.com/international/research/clinical-operations-board/studies/2007/electronic-medication-reconciliation, mais réservé aux <i>Physician Executive Council members</i>

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. <i>*Exclus : communiqués ou avis, comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
	Section publications en français : 1. Erreurs de médication par omission d'administration (18 résultats) 2. Omission médication (4 résultats)	AUCUN
MSSS	En français : 1. Erreurs de médication par omission d'administration (38 résultats) Autres essais : 2. Erreurs de médication + omission (6 résultats) 3. Erreurs de médication + CHSLD (6 résultats) 4. Erreurs de médication + hôpitaux (126 résultats)	AUCUN
	Section publications en français :	AUCUN
INESSS	Section publications en français : 1. Erreurs de médication par omission d'administration (0 résultat) 2. Omission médication (0 résultat) 3. Erreur médication (0 résultat) 4. Médication (2 résultats)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , <i>comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale	En français : 1. Erreurs de médication par omission d'administration (0 résultat) 2. Erreurs de médication (3 résultats)	AUCUN
	Section publications, activité : personnes âgées : (4 résultats)	AUCUN
Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (8 résultats) 2. <i>Medicine omission</i> (13 résultats) 3. <i>Medication error</i> (124 résultats) 4. <i>Medicine error</i> (113 résultats)	En anglais : <ul style="list-style-type: none"> • CADTH, 2012_Medication Reconciliation Final • CADTH, 2009
INAHTA	Section publications en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (52 résultats) 2. <i>Medicine omission</i> (111 résultats) 3. <i>Medication error</i> (65 résultats) 4. <i>Medicine error</i> (125 résultats)	Section publications en anglais : <ul style="list-style-type: none"> • [INAHTA Brief] Perras, 2009
TRIP DATASE	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (2755 résultats) 2. <i>Medication omission hospital</i> (1542 résultats) 3. <i>Medication omission</i> (9 résultats)	En anglais : <ul style="list-style-type: none"> • Marconi, 2012 • Henneman, 2014 • Stone, 2010 • CADTH, 2012

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , comptes rendus de conférences , commentaires , documents publicitaires , journaux , magazines .
	4. [27 avril] <i>Errors of omission</i> (626 résultats) 5. [27 avril] <i>Dose omission</i> (31 résultats) 6. [27 avril] <i>Omission of medication</i> (13 résultats) 7. [28 avril] <i>Drug omission</i> (19 résultats)	<ul style="list-style-type: none"> • Buck, 2013 • Gallagher, 2014 • [27 avril] Hale, 2013
THE CAMPBELL LIBRARY	Search keywords & title en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medicine omission</i> (0 résultat) 3. <i>Medication error</i> (0 résultat) 4. <i>Medicine error</i> (0 résultat)	AUCUN
SCIE	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (6 résultats) 2. <i>Medicine omission</i> (3 résultats) 3. <i>Medication error</i> (5 résultats) 4. <i>Medicine error</i> (2 résultats)	AUCUN
The Alberta College for Family Physicians	Tools for Practice en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medicine omission</i> (0 résultat) 3. <i>Medication error</i> (0 résultat) 4. <i>Medicine error</i> (0 résultat) 5. <i>Medication</i> (11 résultats)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , comptes rendus de conférences , commentaires , documents publicitaires , journaux , magazines .
Alberta Health and Wellness	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (25 résultats) 2. <i>Medicine omission</i> (394 résultats) 3. <i>Medication error</i> (613 résultats)	AUCUN
Health Quality Council of Alberta (HQCA)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (3 résultats) 2. <i>Medicine omission</i> (3 résultats)	<ul style="list-style-type: none"> • HQCA, 2012
Health Quality Council Saskatchewan (HQC)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (20 résultats) 2. <i>Medicine omission</i> (11 résultats) 3. <i>Medication error</i> (20 résultats) 4. <i>Medicine error</i> (12 résultats)	AUCUN
Qualité des services en Ontario		
Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (368 résultats) 2. <i>Medication omission hospital</i> (840 résultats) 3. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 4. <i>Errors of omission</i> (0 résultat) 5. <i>Dose omission</i> (0 résultat) 6. <i>Omission of medication</i> (0 résultat)	AUCUN – Impossibilité de pouvoir réduire la recherche convenablement (« tout ou rien »)

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. <i>*Exclus : communiqués ou avis, comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
Institute of Health Economics (IHE)	Section publications en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medicine omission</i> (0 résultat) 3. <i>Medication error</i> (0 résultat) 4. <i>Medicine error</i> (0 résultat) 5. <i>Omission</i> (0 résultat) 6. <i>Medication</i> (0 résultat)	AUCUN
Manitoba Centre for Health Policy (MCHP)	Section Published MCHP Reports en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medicine omission</i> (0 résultat) 3. <i>Medication error</i> (1 résultat) 4. <i>Medicine error</i> (0 résultat) 5. <i>Omission</i> (0 résultat) 6. <i>Medication</i> (34 résultats)	AUCUN
NLCAHR : Newfoundland and Labrador Centre for Applied Health Research (CHRSP)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (87 100 résultats) 2. <i>Medication omission</i> (269 résultats : sorted by relevance : 70 premiers examinés) 3. <i>Omission of medication</i> (241 résultats : plus ou moins pertinent)	<ul style="list-style-type: none"> • Walters, 2009 [Thèse] • Maegley, 2011 [Thèse] • Dalton, 2015 • Shandilya, 2015

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , <i>comptes rendus de conférences</i> , <i>commentaires</i> , <i>documents publicitaires</i> , <i>journaux</i> , <i>magazines</i> .
	4. <i>Medicine omission</i> (36 résultats) 5. <i>Errors of omission</i> 6. <i>Dose omission</i> 7. <i>Drug omission</i>	
PATH Research Institut	Section publications en anglais :	AUCUN
International Information Network on New and Emerging Health Technologies (EUROSCAN)	Section Papers & Publications en anglais :	AUCUN
World Health Organisation. Regional office for Europe	Section publications en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (755 résultats) 2. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 3. <i>Medication omission hospital nursing homes long term care</i> (571 résultats) 4. <i>Errors of omission</i> (3 résultats) 5. <i>Dose omission</i> (0 résultat) 6. <i>Omission of medication</i> (0 résultat) 7. <i>Drug omission</i> (0 résultat)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. <i>*Exclus : communiqués ou avis, comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
Australian Government Department of Health and Ageing Australia and New Zealand horizon scanning network (ANZHSN)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (2 résultats) 2. <i>Medication error</i> (19 résultats)	AUCUN
Australian Government Department of Health and Ageing. Medical Services Advisory Committee Completed Assessments and Reviews (MSAC)	Non pertinent	
Australian Government Department of Health and Ageing. Medical Services Advisory Committee. Current application and appraisals	Non pertinent	
Monash Health	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (0 résultat) 3. <i>Medication</i> (3 résultats)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , comptes rendus de conférences , commentaires , documents publicitaires , journaux , magazines .
Institut of Technologie Assesment (ITA)	Section publications en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (1 résultat) 3. <i>Medication</i> (5 résultats)	AUCUN
Ludwig Boltzmann Institut	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (0 résultat) 3. <i>Medication</i> (0 résultat)	AUCUN
Belgian health care Knowledge center (BKC)	Section publications en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (128 résultats) [articles hors sujet...] 2. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 3. <i>Errors of omission</i> (131 résultats) [résultats hors sujet] 4. <i>Dose omission</i> (0 résultat) 5. <i>Omission of medication</i> (0 résultat) 6. <i>Drug omission</i> (0 résultat)	Section publications en anglais : AUCUN
Danish center for evaluation and health technology assessment	Le centre a fermé en 2012	

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. <i>*Exclus : communiqués ou avis, comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
Finish Office for Health Technology Assessment (FinOHTA)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (3 résultats) 2. <i>Medication error</i> (17 résultats)	AUCUN
Danish Institute for Health Services Research	Site inaccessible	
Haute autorité de santé (HAS)	En français : 1. Erreurs de médication par omission d'administration (20 résultats toutes catégories confondues)	<ul style="list-style-type: none"> HAS, 2013
Comité d'Évaluation et de Diffusion des Innovations Technologiques (CEDIT)4	En français : 1. Erreurs de médication par omission d'administration (environ 50 résultats - hors sujet) 2. Omission de médication (1 résultat)	AUCUN
Unit of Health Economics and Health Technology Assessment (CORVINUS)	Section publications en anglais : 1. Aucun moteur de recherche donc recherche du terme « <i>medication</i> » à travers l'ensemble des publications	AUCUN
German Institute of Medical Documentation and Information (DIMDI)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (15 résultats)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , <i>comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS)	Section publications en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (2 résultats)	AUCUN
Health Service Executive (HSE)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (163 résultats) 2. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 3. <i>Errors of omission</i> [problème avec le moteur de recherche] 4. <i>Dose omission</i> [problème avec le moteur de recherche] 5. <i>Omission of medication</i> [problème avec le moteur de recherche] 6. <i>Drug omission</i> [problème avec le moteur de recherche]	AUCUN
De Gezondheidsraad / Health Council of the Netherlands	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (1 résultat)	AUCUN
New Zealand Health Technology Assessment (NZHTA)	Site inexistant. Transféré vers le site de l'université.	

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. <i>*Exclus : communiqués ou avis, comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
Norwegian Knowledge Centre for the Health Services	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (6 résultats)	<ul style="list-style-type: none"> • Olaniyan, 2015 (pour le contexte)
Catalan Agency for Health technology Assessment and Research	Site inexistant	
Centre for Medical Technology Assessment (CMT)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (13 résultats) *Note : mène sur le site de Linköping University	AUCUN
Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (0 résultat) 3. <i>Medication</i> (0 résultat) + Recherche du terme « <i>medication</i> » à travers l'ensemble des « <i>Reports</i> »	AUCUN
Swiss Network for Health Technology Assessment	Section Resources en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 3. <i>Medication error</i> (0 résultat) 4. <i>Medication</i> (0 résultat)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , comptes rendus de conférences , commentaires , documents publicitaires , journaux , magazines .
University of Birmingham. Aggressive Research Intelligence Facility	Recherche dans les « ARIF Databases »* en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (4 résultats) *Lien : http://147.188.28.230/rmwp	<ul style="list-style-type: none"> • Ghaleb, 2006 • Maidment, 2006 • Miller, 2007
National Health Service for Wales	Section document search en anglais : 1. <i>Medication omission</i> (8 résultats) 2. <i>Medication error</i> (8 résultat)	AUCUN
The National Horizon Scanning Centre (NHSC)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (16 résultats)	AUCUN
NIHR Health Technology Assessment Programme [formerly NCCHTA]	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (0 résultat) 3. <i>Medication</i> (26 résultats)	AUCUN
National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (15 résultats)	<ul style="list-style-type: none"> • Nice, 2014
NHS Quality Improvement Scotland	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (2 résultats) 2. <i>Medication error</i> (12 résultats)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> , PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , <i>comptes rendus de conférences</i> , <i>commentaires</i> , <i>documents publicitaires</i> , <i>journaux</i> , <i>magazines</i> .
University of Birmingham. West Midlands Health Technology Assessment Collaboration (WMHTAC)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (2595 résultats) 2. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 3. <i>Errors of omission</i> (0 résultat) 4. <i>Dose omission</i> (0 résultat) 5. <i>Omission of medication</i> (0 résultat) 6. <i>Drug omission</i> (0 résultat)	AUCUN
Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (270 résultats) 2. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 3. <i>Errors of omission</i> (126 résultats) 4. <i>Dose omission</i> (4 résultats) 5. <i>Omission of medication</i> (1 résultat) 6. <i>Drug omission</i> (2 résultats)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hughes, 2008_Chap 37_Patient Safety and Quality (Handbook)</i>
California Technology Assessment Forum (CTAF)	Section Reports en anglais : 1. Aucun moteur de recherche, donc recherche du terme <i>medication</i> à travers l'ensemble des « Reports »	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , comptes rendus de conférences , commentaires , documents publicitaires , journaux , magazines .
Department of Veterans Affairs Research & Development	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (10 pages et plus de résultats) 2. <i>Medication omission</i> (1 résultat) 3. <i>Errors of omission</i> (26 résultats) 4. <i>Dose omission</i> (0 résultat) 5. <i>Omission of medication</i> (0 résultat) 6. <i>Drug omission</i> (0 résultat)	AUCUN
ECRI Institute	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (33 résultats)	AUCUN
Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (2 résultats) 2. <i>Medication error</i> (14 résultats)	AUCUN
BlueCross BlueShield Association. Technology Evaluation Center (TEC)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (0 résultat) 3. <i>Medication</i> (100 résultats)	AUCUN
University Health System Consortium (UHC)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (63 résultats)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , <i>comptes rendus de conférences</i> , <i>commentaires</i> , <i>documents publicitaires</i> , <i>journaux</i> , <i>magazines</i> .
ISRCTN Registry (Current Controlled Trials, from BioMed Central)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (6 résultats)	<ul style="list-style-type: none"> • Klopowska, 2010
Thomson CenterWatch Center Watch Clinical Trials Listing Service	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (20 résultats)	AUCUN
UK Clinical Research Network	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (16 résultats)	AUCUN
U.S. National Institutes of Health ClinicalTrials.gov	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (49 résultats)	En AUCUN
Bandolier (Oxford, UK)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (1 résultat) 2. <i>Medication error</i> (8 résultats)	AUCUN
University of York. Centre for Reviews and Dissemination (CRD)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (0 résultat) 3. <i>Medication</i> (10 résultats)	AUCUN
Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (7 résultats)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , <i>comptes rendus de conférences, commentaires, documents publicitaires, journaux, magazines.</i>
Medical technology Association of Australia (MTAA)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (0 résultat) 3. <i>Medication</i> (12 résultats) 4.	AUCUN
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	En anglais : <i>Medication omission</i> (résultats sans fin) 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Errors of omission</i> (10 résultats) 3. <i>Dose omission</i> (0 résultat) 4. <i>Omission of medication</i> (0 résultat) 5. <i>Drug omission</i> (0 résultat)	AUCUN
National Guidelines Clearinghouse (NGC)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (81 résultats) 2. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 3. <i>Errors of omission</i> (9 résultats) 4. <i>Dose omission</i> (0 résultat) 5. <i>Omission of medication</i> (0 résultat) 6. <i>Drug omission</i> (0 résultat)	AUCUN

Sites visités	Mots-clés utilisés (exemples donnés en anglais... VARIE SELON MOTEURS) medication/medicine omission 1. Si aucun ou trop peu de résultats : élargir : 1. <i>medication error</i> ; PUIS 2. <i>error</i> OU <i>omission</i> OU <i>medication</i> 2. Si + de 100 résultats : réduire : a) <i>hospital/nursing home/long term care</i> ; OU ENCORE b) <i>medication omission</i>	Résultats Critères d'inclusion TITRES/RÉSUMÉS 1. Anglais, français; espagnol, italien, allemand, chinois; 2. Pays membre de l'OCDE; 3. Résidences de soins de longue durée (CHSLD) ou hôpitaux (CH); 4. Concerne les EMOA; 5. Études publiées dans des revues, guides de pratique, documents gouvernementaux et de sociétés savantes, documents universitaires, présentations (documents PowerPoint), etc. *Exclus : communiqués ou avis , comptes rendus de conférences , commentaires , documents publicitaires , journaux , magazines .
U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 2. <i>Medication error</i> (0 résultat) 3. <i>Medication</i> (122 résultats)	AUCUN
Canadian Institute for Health Information (CIHI)	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (9 résultats) 2. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 3. <i>Errors of omission</i> (0 résultat) 4. <i>Dose omission</i> (1 résultat) 5. <i>Omission of medication</i> (0 résultat) 6. <i>Drug omission</i> (0 résultat)	AUCUN
Health Canada	En anglais : 1. <i>Medication omission</i> (42 résultats) 2. <i>Medication omission</i> (0 résultat) 3. <i>Errors of omission</i> (2 résultats) 4. <i>Dose omission</i> (0 résultat) 5. <i>Omission of medication</i> (0 résultat) 6. <i>Drug omission</i> (0 résultat)	AUCUN
Google scholar	Incomplet.	<ul style="list-style-type: none"> Meier, 2001 (Thèse)

Annexe 3. Critères d'évaluation du niveau de preuve

Niveau de preuve scientifique	Description des critères
Élevé	<ul style="list-style-type: none"> -Données observées dans plus d'un article scientifique dont le SQ est élevé. -Consensus fort entre les résultats des différentes études. -Consensus fort entre les résultats des données quantitatives et les données qualitatives. -Il existe une (des) méta-analyse(s) de bonne qualité ou plusieurs essais randomisés de bonne qualité dont les résultats sont cohérents. De nouvelles données ne changeront très probablement pas la confiance en l'effet estimé. -Nombre très élevé de répondants dans le total des études considérées (en tenant compte du devis quantitatif ou qualitatif).
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> -Données observées dans un seul article scientifique dont le SQ est élevé ou dans plus d'un article scientifique dont le SQ est modéré. -Consensus moyen entre les résultats des données quantitatives et les données qualitatives. -Il existe des preuves de qualité correcte (essais randomisés ou études prospectives ou rétrospectives) avec des résultats dans l'ensemble cohérents. De nouvelles données peuvent avoir un impact sur la confiance dans l'estimation de l'effet et peuvent changer l'estimation. -Nombre plutôt élevé de répondants dans le total des études considérées (en tenant compte du devis quantitatif ou qualitatif).
Faible	<ul style="list-style-type: none"> -Données issues d'un seul article scientifique dont le SQ est modéré ou dans plus d'un article scientifique dont le SQ est faible. -Consensus faible entre les résultats des données quantitatives et les données qualitatives. -Les études disponibles sont critiquables d'un point de vue méthodologique ou les résultats des essais ne sont pas toujours cohérents entre eux. De nouvelles données auront très probablement un impact important sur la confiance dans l'estimation de l'effet et changeront probablement l'estimation. -Nombre peu élevé de répondants dans le total des études considérées (en tenant compte du devis quantitatif ou qualitatif).
Preuve insuffisante	<ul style="list-style-type: none"> -Donnée issue d'un seul article scientifique dont le SQ est faible ou dans un ou plusieurs articles scientifiques sans SQ. -Pas de consensus entre les résultats des données quantitatives et les données qualitatives. -Seulement des séries de cas. Il existe une forte incertitude sur l'effet estimé. -Nombre très peu élevé de répondants dans le total des études considérées (en tenant compte du devis quantitatif ou qualitatif).

Définition des critères :

Concordance : faible si les résultats ne font pas consensus; modérée s'il y a un consensus moyen entre les résultats; fort s'il y a un consensus élevé entre les résultats.

Robustesse : devis faible (qualitatif; transversal); devis modéré (cohorte prospective ou rétrospective); devis fort (avant-après; série chronologique interrompue).

Nombre de participants-études quantitatives : peu élevé ($n \leq 1000$); élevé (> 1000 $n < 5000$); très élevé ($n \geq 5000$). (Le nombre sur lequel porte l'évaluation inclut la somme des participants des études pour lesquelles ces informations sont disponibles)

Score de qualité(SQ) : faible (≤ 60 %); modéré (60 % $< SQ < 80$ %); élevé (≥ 80 %)

Annexe 4. Extraction des études présentant des données d'incidence des EMOA

Modes de distribution des médicaments	1 ^{er} auteur année pays	Types d'unité	Taux d'EMOA			Période	Mesure				
			EMOA/OE %	EMOA/EMA %	EMOA/EM %		Observation directe	Dossier	Registre	Déclaration	FADM
Centres hospitaliers (CH)											
Traditionnel	Dean 1995 Royaume-Uni	Mixtes	49/2756 1,8 %	49/84 58 %		2 mois	X				
	Ho 1997 Royaume-Uni	n.d.	29/2 170 1,3 %	29/119 24 %		2 mois	X				
	Lawler 2004 Australie	Mixtes	96/4 887 2 %	n.d.		5 jours					X
	Le Grogne 2005 France	Méd interne	36/589 6,1 %	36/89 40 %		32 jours	X				
	Nettleman 1996 États-Unis	Mixtes	906/63 031 1,4 %	n.d.		7 mois				questionnaire	X
	Steckmeyer 2007 France	Pédiatrie	39/1 085 3,6 %	39/156 25 %		7 semaines		X			
	Tissot, 2003 France	Mixtes	13/523 2,5 %	13/78 17 %		20 jours	X				
	Van den Bemt 2002 Pays-Bas	Soins intensifs	7/233 3 %	7/131 5,3 %		5 jours	X				

Modes de distribution des médicaments	1 ^{er} auteur année pays	Types d'unité	Taux d'EMOA			Période	Mesure					
			EMOA/OE %	EMOA/EMA %	EMOA/EM %		Observation directe	Dossiers	Registre	Déclarations	FAD M	
Informatisé	Berdot, 2012 France	Mixte	60/1 501 4 %	60/430 14 %		n.d.	X					
	Carayon, 2017 États-Unis	Soins intensifs		341/842 40,4 %	340/1 622 21 %	4 mois		X Dossiers électroniques				
	Dean 1995, Royaume-Uni	Chirurgie	14/919 1,5 %	14/63 22 %		1 mois	X					
	Goldstein, 1982 États-Unis	n.d.	0,048 /jour-patient			n.d.	X Chariot Rx	X				
	Munzner, 2012 Australie	n.d.	460/71 386 0,6 %	n.d.		2 semaines						X
	Rodriguez-Gonzalez, 2012, Espagne	Gastroentérologie	23/2 314 1 %	23/479 4,8 %		1 semaine	X					
	Vincente Oliveros, 2013 Espagne	n.d.	169/1 185 14,2 %	169/182 93 %		1 mois				X		
Mixte	Fitzhenry 2007 États-Unis	Mixte		282/6 019 4,7 %		4 ans						X
	Raju 1989 États-Unis	Mixte		n.d.	39/315 12,4 %	4 ans				X		

Modes de distribution des médicaments	1 ^{er} auteur année pays	Types d'unités	Taux d'EMOA			Période	Mesure					
			EMOA/OE %	EMOA/EMA %	EMOA/EM %		Observation directe	Dossiers	Registre	Déclarati ons	FADM	
Non précisé	Balas, 2006 États-Unis	n.d.		28/127 22 %	n.d.	28 jours					questio nnaire	
	Barker, 1982 États-Unis	n.d.	59/425 13,9 %	59/72 81,9 %		7 jours	X					
	Barker, 2002 États-Unis	n.d.	183/3 216 5,7 %	183/605 30 %		81 jours	X					
	Bulla, 2003 (intraveine ux), États-Unis	Mixtes		10/58 17,0%	n.d.	1 an			X			
	Calabrese, 2001 États-Unis	Soins intensifs	27/5 744 4,7 %	27/187 14 %		3 mois	X					
	Cottney, 2015 Royaume- Uni	n.d.	52/4177 1,2 %	52/139 37 %		n.d.	X					
	Cousins, 2011 Royaume- Uni	Mixtes		82 028/ 263 228 31,2 %	82 028/ 526 186 15,6 %	6 ans			X			
	Hicks, 2006 (intraveine ux), États-Unis	Mixtes		21 024/73 769 28,5 %		5 ans					X MEDM ARX	

Modes de distribution des médicaments	1 ^{er} auteur année pays	Types d'unités	Taux d'EMOA			Période	Mesure					
			EMOA/OE %	EMOA/EMA %	EMOA/EM %		Observation directe	Dossiers	Registre	Déclar ations	FAD M	
Non précisé	Jimenez Munioz, 2010 Espagne	n.d.	53/1 876 2,8 %	53/175 30 %		5 mois	X					
	Jones 2004 États-Unis	n.d.	5218/50 605 10,3 %	5218/17 054 31 %		23 mois				X MEDM ARX		
	Kelly 2011 Royaume- Uni	Mixte	40/2 129 1,9 %	40/817 4,9 %		n.d.	X					
	Latif 2013 États-Unis	n.d.		233 963/ 283 191 82,6 %	233 963/ 839 567 27,9 %		7 ans				X MEDM ARX	
	Little 2003 États-Unis	Obstéri que	0,63/ 1000 jours-patient				5 ans				X	
	Marshman, 2006, Canada	n.d.		1 216/2 401 50,6 %	1216/4243 28,7 %		1 an				X	
	Mitchell- Scott 2014 Australie	Urgence	48/125 patients (38,4 %) avec au moins une EMOA				3 mois	X			Mitchell -Scott 2014 Australi e	Urgen ce

	1 ^{er} auteur année pays	Types d'unités	Taux d'EMOA			Période	Mesure				
			EMOA/OE %	EMOA/EMA %	EMOA/EM %		Observation directe	Dossiers	Registre	Décla ratio ns	FAD M
Modes de distribution des médicaments	Pham 2011 États-Unis	Urgence		n.d.	1532/ 13 932 11 %	5 ans					
	Ridge 1995 Royaume- Uni	Mixte	27/3 312 1,2 %	27/115 23,5 %		4 mois	X				
	Thomas 2014 Royaume- Uni	Soins intensifs		135/1 293 10,4 %	135/2 838 6 %	4 ans				X	
	Valentin 2009 Autriche	Soins intensifs		259/861 30,0 %		24 heures	X				
	Wilson 1998 Royaume- Uni	Pédiatrie		16/110 14,5 %	16/441 3,6 %	2 ans				X	
	CHSLD ou établissement équivalent										
Traditionnel	Haw 1997 États-Unis		187/1 423 13,1 %	187/369 50,7 %		2 semaines					x
Informatisé	Van den Bemt 2009 Pays-Bas		18/2 025 0,9 %	18/428 4,2 %		2 semaines	X				

Modes de distribution des médicaments	1 ^{er} auteur année pays	Taux d'EMOA			Période	Mesure				
		EMOA/OE %	EMOA/EMA %	EMOA/EM %		Observation directe	Dossiers	Registre	Déclarations	FAD M
Non précisé	Barker 1982 États-Unis	176/3 051 5,8 %	176/424 41,5 %		7 jours	X				
	Lane 2009 États-Unis		76/194 39,2 %	76/581 13,1 %	1 an				x	

EMOA : erreur médicamenteuse par omission d'administration

EMA : erreur médicamenteuse d'administration

EM : erreur médicamenteuse

OE : opportunité d'erreur

n.d. = information non disponible

Annexe 5. Extraction des études documentant les conséquences des EMOA

1 ^{er} auteur année pays	Mesure			Taux EMOA avec conséquence(s)	Conséquence(s)	Niveau de s/sévérité (fréquence des EMOA avec conséquences)	Médicaments impliqués
	Observation	Dossier/ Log book	Registre/ Déclaration				
CH							
Graudins 2015 Australie (pas d'outil pour évaluer la sévérité des conséquences)	X			1 % des EMOA excluant les EMOA dus à la non- disponibilité du médicament (7/746 EMOA)	↑ Douleur	n.d.	Oxycodone
					↑ Psoriasis	n.d.	Stéroïdes topiques
					↑ Pression artérielle	n.d.	Beta-bloquants
					Dégradation maladies respiratoires/pneumonie	n.d.	Beta-agonistes (voie nasale)
					Hypokaliémie	n.d.	Potassium (voie orale)
Hartley 1998 Royaume-Uni (sévérité mesurée avec une échelle non standardisée)	X			92,5 % des EMOA (37/40 EMOA)	Modérée : quelques implications pour le patient (non précisées)	84% % (31/37 EMOA)	Ranitidine (IV) Antibiotiques (IV)
					Majeure : préjudice réel ou potentiellement sérieux pour le patient	16% (6/37 EMOA)	Hydrocortisone (IV) Vitamine K (IV)
ISMP Canada 2013 Canada (3 niveaux de sévérité)			X	159 EMOA avec conséquences	Faible : requiert une surveillance ou traitement mineur et causant faible préjudice D- E	69 % (110/159)	<u>Impliqués dans au moins 5 incidents:</u> -Insuline -Héparine sodique -Chlorure de K -Tartrate de métoprolol -ASA -Chlorhydrate d'hydromorphone -Chlorhydrate de metformine -Warfarine sodique
					Modérée : requiert traitement supplémentaire modéré et causant préjudice significatif, mais non permanent E, F	31 % (49/159)	
Johnson 2011 Australie (échelle du NCC-MERP)*			X	48 EMOA impliquant infirmières 44/48 dossiers rapportant des conséquences	Erreur ayant atteint le patient : C - D	89 % (39/44)	n.d.
					E - F	11 % (5/44)	n.d.

1 ^{er} auteur année pays	Mesure			Taux EMOA avec conséquence(s)	Conséquence(s)	Niveau de s/sévérité (fréquence des EMOA avec conséquences)	Médicaments impliqués
	Observatio n	Dossier/ Log book	Registre/ Déclaration				
Jones 2004 États-Unis (échelle du NCC-MERP)			X	70 % des EMOA (10 840/15 485)	Erreur ayant atteint le patient : C - D	68,1 % (7 382/10 840)	n.d.
					E - I	2 % (217/10 840)	n.d.
Lawler 2004 Australie (Échelle Dean, 1999, score 0-10, correspond aux 10 niveaux du NCC -MERP)		X		86 % des EMOA Échantillon de 120 EMOA	Niveau mineur (score < 3). Pas de conséquences	60 % (72/120)	n.d.
					Niveau modéré Score entre 3 et 7 = quelques effets adverses, mais temporaires C-F	26 % (31/120)	n.d.
Rodriguez- Gonzalez 2012 Espagne (Échelle de Luis- Jarabo, 2000) Correspondance faite avec échelle NCC-MERP	X			28 % des EMOA (9/32)	Aucun danger, mais requiert surveillance auprès du patient D	55 % (5/9)	n.d.
					Inconvénient temporaire et surveillance requise	11 % (1/9)	n.d.
Thomas 2014 Royaume-Uni Échelle avec 6 niveaux. Correspondance faite avec échelle NCC- MERP			X	20 % des EMOA (28/135)	Préjudices temporaires E-F	89 % (25/28)	n.d.
					Préjudices plus que temporaires G	1 % (3/28)	<u>Les plus fréquents</u> : -Noradrénaline -Héparine -Morphine -Insuline -Nutrition parentérale totale
Valentin 2009	X			2,7% (7/259)	Conséquences permanentes G-H	86 % (6/7)	n.d.

1 ^{er} auteur année pays	Mesure			Taux EMOA avec conséquence(s)	Conséquence(s)	Niveau de s/sévérité (fréquence des EMOA avec conséquences)	Médicaments impliqués
	Observatio n	Dossier/ Log book	Registre/ Déclaration				
Autriche 6 niveaux. Correspondance faite avec échelle NCC- MERP					Décès I	14 % (1/7)	n.d.
CHSLD							
Haw 2007 États-Unis Correspondance faite avec échelle NCC-MERP	X	X		46 % (13/28)	Niveau 2 : Préjudice mineur E	38 % (5/13)	-Insuline -Valproate de sodium carbamazépine
					Niveau 3 : Préjudice sévère ou rechute F	31% (4/13)	
ISMP Canada 2010 Canada			X	24 % (31/131 dossiers dans lesquels les EMOA ont causé préjudice)	Douleur croissante nécessitant le recours à une dose d'opiacé	n.d.	-Fentanyl
					Taux de glycémie > 30 mmol/L	n.d.	-Insuline

n.d. = non documenté

* Échelle du NCC-MERP : **C** = erreur n'a pas touché l'utilisateur

D = erreur a touché l'utilisateur; surveillance pour vérifier l'apparition de conséquences

E = conséquences mineures et temporaires

F = conséquences ont eu un impact sur la nécessité/durée de l'hospitalisation ou de l'hébergement

G = conséquences permanentes

H = conséquences nécessitant intervention de maintien de vie

I = conséquences qui ont contribué au décès

Annexe 6. Extraction des études présentant des facteurs de risque d'EMOA

Niveau	Auteurs Année	Facteur	Mesure		
			Observation	Dossier patient Log book	Registre Déclaration
Caractéristiques individuelles	Goldstein et coll., 1982	Connaissances -Infirmières provenant d'agences		X	
	Hartley et Dhillon, 1998	Connaissances			
	Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012	-Surveillance infirmière (Rx IV) -Ne connaît pas le patient	X		
	ISMP Canada 2013	Connaissances -Mauvaise interprétation des résultats de laboratoire -Manque de connaissances sur le produit			X
	Mitchell-Scott et coll., 2014	Expérience -Déficit de personnel sénior			X
	Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012	Manque de concentration Stress	X		
	Latimer et coll., 2011	-Durée de séjour du patient		X	
Nature du travail	Balas et coll., 2006	Tâches concomitantes -Tâche imprévue et pressante au moment prévu pour l'administration du médicament Interruption -Appel par un patient		X	
	Latimer et coll., 2011	Complexité du travail -Nombre d'épisodes d'administration		X	
	Nettleman et Bock, 1996	Complexité du travail -Nombre de doses -Nombre de médicaments -Doses dues à des moments inhabituels		X	X
Interface individu-système	Hartley et Dhillon, 1998	Équipement -Canules absentes ou bloquées (médicaments intraveineux)	X		
Environnement organisationnel	Dean et coll., 1995	Communication -Fiche pharmacologique du patient non disponible -Écriture illisible		X	
	Graudins et coll., 2015	Communication			
	Hartley et Dhillon, 1998	-Directives imprécises			
	ISMP Canada, 2013	-Mauvaise fiche de médicament			
	Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012	-Prescriptions complexes ou floues -Problèmes de communication	X		
	Nettleman et Bock, 1996	Procédures locales -Problèmes de procédure		X	X
Rodriguez-Gonzalez et coll., 2012	Procédures locales -Procédures non standardisées	X			
Gestion	Mitchell-Scott et coll., 2014	Structure organisationnelle -Taux d'occupation des unités de soins -Manque de personnel infirmier			X

Annexe 7. Prédiction de la survenue d'EMOA selon le type d'établissement

Type d'établissement (CH=référence)	Rapport des cotes	Erreur standard	z	P> z	Intervalle de confiance 95 %	
Quart de travail						
Quart de jour (réf.)	1,0					
Quart de soir	0,905	0,065	-1,38	0,167	0,786	1,042
Quart de nuit	0,453	0,032	-11,05	0,000	0,394	0,521
Trimestre						
Janvier-mars (réf.)	1,0					
Avril-juin	2,442	0,223	9,75	0,000	2,041	2,922
Juillet-septembre	2,381	0,212	9,74	0,000	2,000	2,835
Octobre-décembre	2,341	0,210	9,47	0,000	1,963	2,792
Sévérité						
Incidents (réf.)	1,0					
Aucune conséquence	0,585	0,120	-2,59	0,009	0,390	0,877
Conséquences temporaires	0,009	0,006	-6,39	0,000	0,002	0,038
Constante	0,178	0,038	-8,01	0,000	0,117	0,272
Causes						
Facteurs humains (réf.)	1,0					
Organisation du travail	3,845	0,304	16,99	0,000	3,292	4,492
Environnementales	0,244	0,183	-1,88	0,060	0,056	1,063
Liées à la personne touchée	4,250	1,075	5,72	0,000	2,588	6,978
Autres - inconnues	4,357	0,566	11,31	0,000	3,376	5,623
Étape du circuit du médicament						
Gestion sur l'unité de soins (réf.)	1,0					
Traitement de l'ordonnance	0,499	0,054	-6,38	0,000	0,403	0,618
Émission de l'ordonnance	3,929	0,627	8,57	0,000	2,873	5,372
Approvisionnement	0,453	0,315	-1,14	0,255	0,115	1,770

Annexe 8. Extraction des études présentant des interventions dont l'effet sur les EMOA a été mesuré

1 ^{er} auteur Année Pays	Devis Qualité	Milieu Unité(s)	Intervention	Comparateur	Mesure des EMOA	Résultats												
Interventions ciblant les caractéristiques individuelles (n=2)																		
Cottney 2015 Angleterre	Quasi-experimental Avant-après 59 %	CH 6 unités de santé mentale pour personnes âgées	Rétroaction League table system : Nombre d'EMOA rapporté aux unités toutes les deux semaines Durée de l'intervention : 28 semaines	Avant implantation du système de rétroaction	Dossiers (doses moyennes prescrites/an) 6 semaines avant l'intervention 6 semaines après l'intervention	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Avant</th> <th>Après</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moyenne OE/année</td> <td>268 926</td> <td>268 926</td> </tr> <tr> <td>Nb EMOA</td> <td>2878</td> <td>188</td> </tr> <tr> <td>EMOA/OE</td> <td>1,07 %</td> <td>0,07 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>OE : opportunités d'erreurs ↓ de 93 % des EMOA à la suite de l'intervention</p>		Avant	Après	Moyenne OE/année	268 926	268 926	Nb EMOA	2878	188	EMOA/OE	1,07 %	0,07 %
	Avant	Après																
Moyenne OE/année	268 926	268 926																
Nb EMOA	2878	188																
EMOA/OE	1,07 %	0,07 %																
Franklin 2006 Royaume-Uni	Quasi-experimental 73 %	CH 4 unités de soins aigus	Formation en ligne : 11 modules d'apprentissage de 30 minutes chacun concernant la sécurité de l'intervention médicamenteuse Un des modules concerne les EMOA	Avant la formation en ligne	Observation de 56 tournées d'administration de médicaments avant et après la formation n=19 infirmières	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Avant</th> <th>Après</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OE</td> <td>1188</td> <td>1308</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>23</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>EMOA/OE</td> <td>1,9 %</td> <td>1,1 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>La diminution des EMOA n'atteint pas le niveau de significativité statistique</p>		Avant	Après	OE	1188	1308	EMOA	23	15	EMOA/OE	1,9 %	1,1 %
	Avant	Après																
OE	1188	1308																
EMOA	23	15																
EMOA/OE	1,9 %	1,1 %																

1 ^{er} auteur Année Pays	Devis Qualité	Milieu Unité(s)	Intervention	Comparateur	Mesure des EMOA	Résultats														
Interventions ciblant la nature du travail (n=4)																				
City 2014 États- Unis	Quasi - expérimental Avant-après 59 %	CH 6 unités de soins aigus 1 unité de chirurgie	Réorganisation du système électronique d'administration Prescriptions d'insuline entrées dans la section des médicaments prescrits sur une base régulière plutôt que dans la section PRN = ↓ nombre d'étapes pour intégrer le taux de glucose et documenter l'administration (8 étapes) Transmission directe des informations dans le dossier médical électronique de l'utilisateur	Avant la réorganisation Prescriptions d'insuline dans la section PRN de la feuille d'administration de médicaments Nécessite des allers-retours dans la section médicaments prescrits pour entrer les informations et les sauvegarder dans les dossiers électroniques (12 étapes)	Dossiers des usagers (doses d'insuline et taux de glucose) Avant : juin – août 2009 Modification : Février 2010 Après : mai-juin 2010	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Avant (PRN)</th> <th>Après</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Résultats analysés</td> <td>833</td> <td>951</td> </tr> <tr> <td>Nombre EMOA</td> <td>194</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>EMOA/ doses à donner</td> <td>23,4 %</td> <td>10,7 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>↓ de 54 % des EMOA à la suite de l'intervention</p> <p>Aucune statistique présentée pour ces données.</p>		Avant (PRN)	Après	Résultats analysés	833	951	Nombre EMOA	194	102	EMOA/ doses à donner	23,4 %	10,7 %		
	Avant (PRN)	Après																		
Résultats analysés	833	951																		
Nombre EMOA	194	102																		
EMOA/ doses à donner	23,4 %	10,7 %																		
Fisher 2001 Australie	Observation nel analytique Transversal 55 %	CH 1 unité chirurgie	Chariots mobiles de médicaments	Armoires de stockage des médicaments au poste infirmier sur l'unité	Observation 7 quarts de travail de 8 h	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Chariots</th> <th>Armoires</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OE</td> <td>151</td> <td>162</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>EMOA/ OE</td> <td>2,6 %</td> <td>9,2 %*</td> </tr> </tbody> </table> <p>*p=0,034</p>		Chariots	Armoires	OE	151	162	EMOA	4	15	EMOA/ OE	2,6 %	9,2 %*		
	Chariots	Armoires																		
OE	151	162																		
EMOA	4	15																		
EMOA/ OE	2,6 %	9,2 %*																		
Rochais 2011 Canada	Quasi- expérimental Avant-après 82 %	CH 10 unités	Chariots de médicaments	Avant l'implantation	Rapports d'incidents et d'accidents 10 mois après l'implantation	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Chariots</th> </tr> <tr> <th>Avant</th> <th>Après</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EM</td> <td>4925</td> <td>963</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>1330</td> <td>289</td> </tr> <tr> <td>EMOA /</td> <td>27 %</td> <td>30 %*</td> </tr> </tbody> </table>		Chariots		Avant	Après	EM	4925	963	EMOA	1330	289	EMOA /	27 %	30 %*
	Chariots																			
	Avant	Après																		
EM	4925	963																		
EMOA	1330	289																		
EMOA /	27 %	30 %*																		

						EM														
						Augmentation significative des EMOA *p=0,04														
1 ^{er} auteur Année Pays	Devis Qualité	Milieu Unité(s)	Intervention	Comparateur	Mesure des EMOA	Résultats														
Schimmel 2011 Pays-Bas	Observation nel 95 %	CH 1 unité d'orthopédie 86 patients	Classement des médicaments par ordre alphabétique lors du remplissage manuel des chariots	Classement des médicaments selon l'ordre d'administration lors de la tournée des patients.	Observation <u>2 périodes</u> : 10 jours avant l'intervention ↓ Intervention ↓ 10 jours après l'intervention	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Avant</th> <th>Après</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OE</td> <td>589</td> <td>740</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>22</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>EMOA/OE</td> <td>3,7 %</td> <td>8,5 %*</td> </tr> </tbody> </table>		Avant	Après	OE	589	740	EMOA	22	63	EMOA/OE	3,7 %	8,5 %*	* p<0.001 %	
	Avant	Après																		
OE	589	740																		
EMOA	22	63																		
EMOA/OE	3,7 %	8,5 %*																		
Interventions ciblant les interfaces individu-système (n=9)																				
Fontan 2003 France	Observation nel Transversal 75 %	CH enfants 1 unité néphrologie	Prescriptions électroniques + Unidoses de médicaments <i>(Unit Dose Drug Dispensing system, UDDDS)</i>	Ordonnances manuscrites + Médicaments distribués sur l'unité	Ordonnances et rapports d'administration de médicaments 8 semaines	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Prescriptions électroniques + unidoses</th> <th>Prescriptions manuscrites + Rx sur unité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OE</td> <td>3943</td> <td>646</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>358</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>EMOA/OE</td> <td>9,1 %</td> <td>14,9 %</td> </tr> </tbody> </table>		Prescriptions électroniques + unidoses	Prescriptions manuscrites + Rx sur unité	OE	3943	646	EMOA	358	96	EMOA/OE	9,1 %	14,9 %	Aucune statistique présentée pour ces données	
	Prescriptions électroniques + unidoses	Prescriptions manuscrites + Rx sur unité																		
OE	3943	646																		
EMOA	358	96																		
EMOA/OE	9,1 %	14,9 %																		

Franklin 2007 UK	Quasi - expérimental Avant-après 68 %	CH 1 unité chirurgie	Prescripteur électronique + CAD + Système code-barres + FADM électroniques	Armoires et chariots de médicaments sur l'unité + FADM papier	Observation	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Intervention</th> <th>Comparateur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OE</td> <td>1178</td> <td>1644</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>11</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>EMOA/ OE</td> <td>0,9 %</td> <td>2,6 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pas de statistique sur ces données</p>		Intervention	Comparateur	OE	1178	1644	EMOA	11	42	EMOA/ OE	0,9 %	2,6 %
	Intervention	Comparateur																
OE	1178	1644																
EMOA	11	42																
EMOA/ OE	0,9 %	2,6 %																
1^{er} auteur Année Pays	Devis Qualité	Milieu Unité(s)	Intervention	Comparateur	Mesure des EMOA	Résultats												
Redley 2012 Australie	Observation nel Rétrospectif 35 %	2 CH 31 unités/départ ements	Système informatisé de prescription, de distribution et d'administration	Ordonnances manuscrites, transcription manuelle et dispensation par le pharmacien	Rapports incidents/accident s 12 mois	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Système informatisé</th> <th>Non informatisé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EMA</td> <td>83</td> <td>195</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>16</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>EMOA/ EMA</td> <td>19 %</td> <td>35 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Aucune statistique présentée pour ces données</p>		Système informatisé	Non informatisé	EMA	83	195	EMOA	16	68	EMOA/ EMA	19 %	35 %
	Système informatisé	Non informatisé																
EMA	83	195																
EMOA	16	68																
EMOA/ EMA	19 %	35 %																
DeYoung 2009 États- Unis	Quasi- expérimental Avant-après 68 %	CH 1 unité soins intensifs	Système code-barres	Ordonnances manuscrites et FADM électronique	Observation 4 x 24 h 1 mois avant 4 mois après	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Code- barres</th> <th>FADM électronique</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OE</td> <td>690</td> <td>775</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>7</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>EMOA/ OE</td> <td>1 %</td> <td>0,8 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Différence non significative</p>		Code- barres	FADM électronique	OE	690	775	EMOA	7	6	EMOA/ OE	1 %	0,8 %
	Code- barres	FADM électronique																
OE	690	775																
EMOA	7	6																
EMOA/ OE	1 %	0,8 %																
Helmons 2009 États- Unis	Quasi- expérimental Avant-après 68 %	CH 2 unités de chirurgie 2 unités de soins intensifs	Système code-barres avec ordinateur au chevet du patient	FADM papier	Observation 1 mois avant 3 mois après	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Chirurgie</th> <th>Code- barres</th> <th>FADM papier</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OE</td> <td>697</td> <td>888</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>7</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>EMOA/ OE</td> <td>1 %*</td> <td>3,8 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>*p<0,001</p>	Chirurgie	Code- barres	FADM papier	OE	697	888	EMOA	7	34	EMOA/ OE	1 %*	3,8 %
Chirurgie	Code- barres	FADM papier																
OE	697	888																
EMOA	7	34																
EMOA/ OE	1 %*	3,8 %																

						Soins intensifs	Code-barres	FADM papier		
						OE	394	374		
						EMOA	3	6		
						EMOA/OE	0,8 %	1,6 %		
						Résultats non significatifs pour l'unité en soins intensifs				
1 ^{er} auteur Année Pays	Devis Qualité	Milieu Unité(s)	Intervention	Comparateur	Mesure des EMOA	Résultats				
Johnson 2002 États-Unis	Quasi - expérimental Avant-après 27 %	CH 22 unités	Système code-barres	FADM papier	Dossiers des patients 9 ans		Code- barres	FADM papier		
						OE	460 795	1 885 651		
						EMOA	14	170		
						EMOA/ OE	0,003 %	0,009 %		
						↓ de 30 % des EMOA à la suite de l'implantation				
						Pas de statistique présentée sur ces données				
Barker 1984 États-Unis	Essai croisé 71 %	CH unité de chirurgie de 32 lits	Cabinet de médication au chevet du patient programmé électroniquement pour permettre l'accès aux doses dues aux temps opportuns Système de médication MD (<i>McLaughlin Dispensing System</i>) Côté A de l'unité	Système décentralisé avec une pharmacie satellite à chaque étage et desservant 3 unités de soins Côté B de l'unité	Observation 14 jours <u>Jours 1 à 7 :</u> A= intervention B= contrôle <u>Jours 8 à 14 :</u> A=contrôle B=intervention		Intervention	Contrôle		
						OE	902	873		
						EMOA	23	36		
						EMOA / OE	2,6%	4,1%		
						Niveau de signification statistique non rapporté pour les EMOA				
Borel 1995 États-Unis	Quasi- expérimental Avant-après 77 %	CH 3 unités A : 24 lits B : 56 lits C : 30 lits	Cabinet automatisé décentralisé de distribution des médicaments sur les unités de soins	Médicaments entreposés sur l'unité dans des chariots permettant	Observation	Unité	Avant		Après	
							nbre Obs.	EMOA %	nbre Obs.	EMOA %
						A	275	14	394	8

			Accès informatisé avec identification de la personne qui retire la médication, le patient à qui la dose est destinée et le moment de la transaction.	l'échange des doses		<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>5,1 %</td> <td></td> <td>2 %</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>381</td> <td>14 3,7 %</td> <td>371</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>217</td> <td>8 3,7 %</td> <td>164</td> <td>2 1,2 %</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>873</td> <td>36 4,1 %</td> <td>929</td> <td>10 1,1 %</td> </tr> </table>			5,1 %		2 %	B	381	14 3,7 %	371	0	C	217	8 3,7 %	164	2 1,2 %	Total	873	36 4,1 %	929	10 1,1 %
		5,1 %		2 %																						
B	381	14 3,7 %	371	0																						
C	217	8 3,7 %	164	2 1,2 %																						
Total	873	36 4,1 %	929	10 1,1 %																						
Pas de statistique sur ces données																										
1 ^{er} auteur Année Pays	Devis Qualité	Milieu Unité(s)	Intervention	Comparateur	Mesure des EMOA	Résultats																				
Rochais 2011 Canada	Quasi- expérimental Avant-après 82 %	CH 3 unités	Cabinets automatisés décentralisés (CAD)	Avant l'implantation	Rapports d'incidents et d'accidents 10 mois après l'implantation	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Cabinets</th> </tr> <tr> <th>Avant</th> <th>Après</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EM</td> <td>1968</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>EMOA</td> <td>236</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>EMOA / EM</td> <td>12 %</td> <td>18 %</td> </tr> </tbody> </table> Différence non significative		Cabinets		Avant	Après	EM	1968	350	EMOA	236	63	EMOA / EM	12 %	18 %						
	Cabinets																									
	Avant	Après																								
EM	1968	350																								
EMOA	236	63																								
EMOA / EM	12 %	18 %																								
Interventions ciblant la gestion (n=3)																										
Baqir 2015 Royaume -Uni	Quasi- expérimental 87 %	CH 4 unités soins aigus chirurgie et médecine interne	(A) Intervention Un aide- pharmacien soutient l'infirmière pour l'administration de médicaments : -Double vérification des médicaments -Identification des boîtes de médicaments -Approvisionnement -Rappel de compléter et de signer le formulaire d'administration des médicaments	(B) Contrôle intra-unités L'infirmière effectue l'administration des médicaments seule; un aide- pharmacien est présent sur l'unité, mais n'est pas impliqué dans l'administration des médicaments n=230 patients	Rapport d'administration des médicaments	Caractéristiques des patients des 3 groupes ne sont pas statistiquement différentes <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Doses dues</th> <th>Doses omisées (EMOA)</th> <th>EMOA Doses dues</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1448</td> <td>2</td> <td>0,1 %</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1427</td> <td>50</td> <td>3,5 %</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>3052</td> <td>118</td> <td>3,9 %</td> </tr> </tbody> </table> Comparaisons : (A) vs (B) : ↓ des doses omises dans le groupe A (p=0,012)		Doses dues	Doses omisées (EMOA)	EMOA Doses dues	A	1448	2	0,1 %	B	1427	50	3,5 %	C	3052	118	3,9 %				
	Doses dues	Doses omisées (EMOA)	EMOA Doses dues																							
A	1448	2	0,1 %																							
B	1427	50	3,5 %																							
C	3052	118	3,9 %																							

			n=181 patients	(C) Contrôle inter- unité L'infirmière effectue l'administration des médicaments seule; Aucun aide-pharmacien n=369 patients		(A) vs (C) : ↓ des doses omises dans le groupe A (p<0,0001) Diminution significative des doses omises lorsqu'un aide-pharmacien participe aux tournées de médication																																																
1 ^{er} auteur Année Pays	Devis Qualité	Milieu Unité(s)	Intervention	Comparateur	Mesure des EMOA	Résultats																																																
Kruse 1992 Australie	Essai croisé 68 %	CH 3 unités (A, B, C) Gériatrie, réadaptation	Administration des médicaments par 1 ou par 2 infirmières Période 1 (23 semaines) A : 2 infirmières B : 1 infirmière C : 2 infirmières	Période 2 (23 semaines) A : 1 infirmière B : 2 infirmières C : 2 infirmières	Dossier de médication	<table border="1"> <thead> <tr> <th>(N^{bre} d'inf.)</th> <th>Doses</th> <th>EMOA</th> <th>EMOA/1000 doses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Période 1</td> </tr> <tr> <td>A (2)</td> <td>23 109</td> <td>61</td> <td>2,6</td> </tr> <tr> <td>B (1)</td> <td>19 542</td> <td>78</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>C (2)</td> <td>22 868</td> <td>72</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Période 2</td> </tr> <tr> <td>A (1)</td> <td>20 733</td> <td>40</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>B (2)</td> <td>20 319</td> <td>28</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>C (2)</td> <td>22 663</td> <td>28</td> <td>1,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Taux cumulés</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N^{bre} inf.</th> <th>Doses</th> <th>EMOA</th> <th>EMOA/1000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>40 275</td> <td>120</td> <td>2,98</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>43 428</td> <td>92</td> <td>2,12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Un taux significativement plus faible d'EMOA est associé à la présence de deux infirmières L'administration par deux infirmières nécessite 17,1 heures de plus.</p>	(N ^{bre} d'inf.)	Doses	EMOA	EMOA/1000 doses	Période 1				A (2)	23 109	61	2,6	B (1)	19 542	78	4,0	C (2)	22 868	72	3.1	Période 2				A (1)	20 733	40	1,9	B (2)	20 319	28	1,4	C (2)	22 663	28	1,2	N ^{bre} inf.	Doses	EMOA	EMOA/1000	1	40 275	120	2,98	2	43 428	92	2,12
(N ^{bre} d'inf.)	Doses	EMOA	EMOA/1000 doses																																																			
Période 1																																																						
A (2)	23 109	61	2,6																																																			
B (1)	19 542	78	4,0																																																			
C (2)	22 868	72	3.1																																																			
Période 2																																																						
A (1)	20 733	40	1,9																																																			
B (2)	20 319	28	1,4																																																			
C (2)	22 663	28	1,2																																																			
N ^{bre} inf.	Doses	EMOA	EMOA/1000																																																			
1	40 275	120	2,98																																																			
2	43 428	92	2,12																																																			

Goldstein 1982 États-Unis	Quasi expérimental Avant-après 36 %	CH 8 unités de soins	-Réorganisation des tâches en déléguant l'administration des médicaments exclusivement aux infirmières de l'hôpital - Formation des infirmières provenant d'agences sur les procédures d'administration de médicaments	Avant les interventions	Déclaration des doses omises Vérification des doses retournées à la pharmacie 5 mois après les interventions		Décembre 1979	Mai 1980
						Jours-patient	8684	8330
						EMOA	414	95
						EMOA/jrs-patient	0,48	0,011*
						* p<0,005 Les mesures prises ont entraîné une diminution statistiquement significative des EMOA		

5. Références bibliographiques

Documents retenus

- Balas, M.C., et al. (2006)** Frequency and type of errors and near errors reported by critical care nurses. *Can J Nurs Res*, 38(2): p. 24-41.
- Baqir, W., et al. (2015)** Reducing unacceptable missed doses: pharmacy assistant-supported medicine administration. *Int J Pharm Pract.*, 23(5): p. 327-32. doi: 10.1111/ijpp.12172. Epub 2015 Jan 28.
- Barker, K.N., et al. (2002)** Medication errors observed in 36 health care facilities. *Arch Intern Med*, 162(16): p. 1897-903.
- Barker, K.N., et al. (1982)** Medication errors in nursing homes and small hospitals. *Am J Hosp Pharm*, 39(6): p. 987-91.
- Barker, K.N., et al. (1984)** Effect of an automated bedside dispensing machine on medication errors. *Am J Hosp Pharm*, 41(7): p. 1352-1358.
- Berdot, S., et al. (2012)** Evaluation of drug administration errors in a teaching hospital. *BMC Health Serv Res*, 12: p. 60.
- Borel, J.M. and K.L. Rascati (1995)** Effect of an automated, nursing unit-based drug-dispensing device on medication errors. *Am J Health Syst Pharm*, 52(17): p. 1875-9.
- Bulla, S.A. (2003)** The relationship between nursing specialty certification and medication administration errors and incident reporting, George Mason University. p. 278
- Calabrese, A.D., et al. (2001)** Medication administration errors in adult patients in the ICU. *Intensive Care Med*, 27(10): p. 1592-8.
- Carayon, P., et al. (2017a)** EHR-related medication errors in two ICUs. *J. Healthcare Risk Management* 36(3): p. 6-15.
- Citty, S.W., et al. (2014)** Improving Insulin Administration Through Redesigning Processes of Care: A Multidisciplinary Team Approach. *J Patient Saf.*
- Cottney, A. (2015)a** Using league tables to reduce missed dose medication errors on mental healthcare of older people wards. *BMJ Quality Improvement Reports*, 4(1).
- Cottney, A. and J. Innes (2015b)** Medication-administration errors in an urban mental health hospital: A direct observation study. *International Journal of Mental Health Nursing*, 24(1): p. 65-74.
- Cousins, D.H., et al. (2011)** A review of medication incidents reported to the National Reporting and Learning System in England and Wales over 6 years (2005-2010). *Br J Clin Pharmacol*, 74(4): p. 597-604.
- Dean, B.S., et al. (1995)** Comparison of medication errors in an American and a British hospital. *Am J Health Syst Pharm*, 52(22): p. 2543-9.
- DeYoung, J.L., et al. (2009)** Effect of bar-code-assisted medication administration on medication error rates in an adult medical intensive care unit. *Am J Health Syst Pharm*, 66(12): p. 1110-5.
- Fisher, M., et al. (2001)** A comparison of medication errors between two storage sites. *Contemp Nurse*, 11(1): p. 55-9.

- FitzHenry, F., et al. (2007)** Medication administration discrepancies persist despite electronic ordering. *J.Am. Med. Informatics Association*, 14(6): p. 756-764.
- Fontan, J.E., et al. (2003)** Medication errors in hospitals: computerized unit dose drug dispensing system versus ward stock distribution system. *Pharm World Sci*, 25(3): p. 112-7.
- Franklin, B.D., et al. (2007)** The impact of a closed-loop electronic prescribing and administration system on prescribing errors, administration errors and staff time: a before-and-after study. *Qual Saf Health Care*, 16(4): p. 279.
- Franklin, B.D., et al. (2006)** Using the internet to deliver education on drug safety. *Qual Saf Health Care*, 15(5): p. 329-33.
- Gammie, S. and J. Donn (2013)** Are unintentional missed doses of medications reported? *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, 22(6): p. 676.
- Goldstein, M.S., et al. (1982)** A method for monitoring medication omission error rates. *Hosp Pharm*, 17(6): p. 310-2.
- Graudins, L., et al. (2015)** Multicentre study to develop a medication safety package for decreasing inpatient harm from omission of time-critical medications. *Int J Qual Health Care*, 27(1): p. 67-74. doi: 10.1093/intqhc/mzu099. Epub 2014 Dec 22.
- Hartley, G.M. and S. Dhillon (1998)** An observational study of the prescribing and administration of intravenous drugs in a general hospital. *Int J Pharm Pract*, 6(1): p. 38-45.
- Haw, C., et al. (2007)** An observational study of medication administration errors in old-age psychiatric inpatients. *Int J Qual Health Care*, 19(4): p. 210-6.
- Helmons, J.P., et al. (2009)** Effect of bar-code-assisted medication administration on medication administration errors and accuracy in multiple patient care areas. *Am J Health-System Pharm*, 66(13): p. 1202-1210.
- Hicks, R.W. and S.C. Becker (2006)** An overview of intravenous-related medication administration errors as reported to MEDMARX(registered trademark), a national medication error-reporting program. *J Infusion Nurs*, 29(1): p. 20-27.
- Ho, C.Y.W., et al. (1997)** When do medication administration errors happen to hospital inpatients? 5(2): p. 91-96.
- ISMP Canada, Institut pour la sécurité des médicaments aux patients du Canada (2013)** Analyse par agrégat des cas d'accidents d'omission de dose ayant causé un préjudice. *Bulletin de l'ISMP CANADA Canada*, 13(2): 8 pages.
- ISMP Canada, Institut pour la sécurité des médicaments aux patients du Canada (2010)** Accidents/Incidents liés à la médication dans les établissements de soins de longue durée. *Bulletin de l'ISMP Canada*, 10(9): 3 pages.
- Jimenez Munioz, A.B., et al. (2010)** Medication error prevalence. *Int J Health Care Qual Assur*, 23(3): p. 328-38.
- Johnson, C.L., et al. (2002)** Using BCMA software to improve patient safety in Veterans Administration Medical Centers. *J Healthc Inf Manag*, 16(1): p. 46-51.
- Johnson, M. et al (2011)** Developing risk management behaviours for nurses through medication incident analysis. *Int J Nurs Pract*, 17(6): p. 548-55.

- Jones, K.J., et al. (2004)** Translating research into practice: voluntary reporting of medication errors in critical access hospitals. *J Rural Health*, 20(4): p. 335-43.
- Kelly, J. and D. Wright (2011)** Medicine administration errors and their severity in secondary care older persons' ward: a multi-centre observational study. *J Clin Nurs*, 21(13-14): p. 1806-15.
- Kruse, H., et al. (1992)** Administering non-restricted medications in hospital: the implications and cost of using two nurses. *Aust Clin Rev*, 12(2): p. 77-83.
- Lane, S.J. (2009)** The association of structural and process factors with medication errors for residents entering a nursing home, University of North Carolina at Charlotte. 94 p.
- Latif, A., et al. (2013)** National study on the distribution, causes, and consequences of voluntarily reported medication errors between the ICU and non-ICU settings. *Crit Care Med*, 41(2): p. 389-98.
- Latimer, S.L., et al. (2011)** Non-therapeutic medication omissions: incidence and predictors at an Australian hospital. *J Pharm Pract Res*, 41(3): p. 188-191.
- Lawler, C., et al. (2004)** Brien, Omitted medication doses: Frequency and severity. *J Pharm Pract Res*, 34(3): p. 174-177.
- Le Grogne, C., et al. (2005)** Medication errors resulting from drug preparation and administration *Therapie*, 60(4): p. 391-9.
- Little, J.A., et al. (2003)** Reported Medication Errors in Obstetric Inpatients in 1 Hospital. *J Reprod Med*, 48(10): p. 818-820.
- Marshman, J.A., et al. (2006)** Medication Error Events in Ontario Acute Care Hospitals. *Can J Hosp Pharm* 59: p. 243-250.
- Mitchell-Scott, B., et al. (2014)** Medication errors in ED: Do patient characteristics and the environment influence the nature and frequency of medication errors? *Australas Emerg Nurs J*, 17(4): p. 167-75.
- Munzner, E.E., et al. (2012)** Measuring and describing dose omissions using an electronic medication management system. *J Pharm Pract Res*, 42(4): p. 264-267.
- Nettleman, M.D. and M.J. Bock (1996)** The epidemiology of missed medication doses in hospitalized patients. *Clin Perform Qual Health Care*, 4(3): p. 148-53.
- Pham, J.C., et al. (2011)** National study on the frequency, types, causes, and consequences of voluntarily reported emergency department medication errors. *J Emerg Med*, 40(5): p. 485-92.
- Raju, T.N., et al. (1989)** Medication errors in neonatal and paediatric intensive-care units. *Lancet*, 2(8659): p. 374-6.
- Redley, B. and M. Botti (2012)** Reported medication errors after introducing an electronic medication management system. *J Clin Nurs*, 22(3-4): p. 579-89.
- Ridge, K.W., et al. (1995)** Medication errors during hospital drug rounds. *Qual Health Care* 4(4): p. 240-243.
- Rochais, E., et al. (2011)** Perspectives sur les incidents et accidents médicamenteux en centre hospitalier universitaire. *Risques et Qualité*, VIII(4): p. 243-252.

- Rodriguez-Gonzalez, C.G., et al. (2012)** Prevalence of medication administration errors in two medical units with automated prescription and dispensing. *J Am Med Inform Assoc*, 2012. 19(1): p. 72-8.
- Schimmel, A.M., et al. (2011)** The impact of type of manual medication cart filling method on the frequency of medication administration errors: A prospective before and after study. 48(7): p. 791-797.
- Steckmeyer, C., et al. (2007)** Medication administration errors in a pediatric intensive care unit. *Arch Pediat*, 14(8): p. 971-977.
- Thomas, A.N. and R.J. Taylor (2014)** An analysis of patient safety incidents associated with medications reported from critical care units in the North West of England between 2009 and 2012. *Anaesthesia*, 69(7): p. 735-45.
- Tissot, E., et al. (2003)** Observational study of potential risk factors of medication administration errors. *Pharm World Sci*, 25(6): p. 264-8.
- Valentin, A., et al. (2009)** Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *British Med J*, 338.
- Van den Bemt, P.M., et al. (2002)** Frequency and determinants of drug administration errors in the intensive care unit. *Crit Care Med*, 30(4): p. 846-50.
- Van den Bemt, P.M.L.A., et al. (2009)** Medication administration errors in nursing homes using an automated medication dispensing system. *J Am Medl Informs Assoc : JAMIA*, 2009. 16(4): p. 486.
- Vicente Oliveros, N., et al. (2013)** Errors in medication administration recording in a university hospital. *Atencion Farmaceutica*, 15(5): p. 365-368.
- Wilson, D.G., et al. (1998)** Medication errors in paediatric practice: insights from a continuous quality improvement approach. *Eur J Pediatr*, 157(9): p. 769-74.

Autres documents consultés

- Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, Évaluation des besoins en lits de soins palliatifs et leur répartition dans la région de la Capitale-Nationale, Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, Direction régionale des affaires médicales, universitaires et hospitalières, 2008, 80 p. et annexes.
- ACMTS**, Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (2014) Matière grise : un outil pratique de recherche du Web au service de la médecine factuelle. Service de l'information de l'ACMTS
- Agrawal, A. (2009)** Medication errors: prevention using information technology systems. *Br J Clin Pharmacol* 67(6): 681-686.
- Agrément Canada (2016)** Pratiques organisationnelles requises - Livret 2017. Ottawa (Ont.), Agrément Canada: 17 pages.

- Agrément Canada, ICIS, ICSP and ISMP Canada (2012)** Bilan comparatif des médicaments au Canada: hausser la barre -Progrès à ce jour et chemin à parcourir. Ottawa, Ontario, Agrément Canada: 24.
- Alemanni, J., et al (2010)** Profil d'utilisation des chariots de médicaments en établissement de courte durée et perspective sur leur utilisation optimale. *Pharmactuel*, 43(2): 108-116
- Anguish, I. et al. (2016)** Gestion des risques liés au circuit du médicament dans les établissements médico-sociaux du canton de Fribourg (Suisse) - État des lieux 2012-2014 et nouvelle responsabilité des pharmaciens *Pharmactuel* 49(1): 41-48.
- ASSSCN**, Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, Évaluation des besoins en lits de soins palliatifs et leur répartition dans la région de la Capitale-Nationale, Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, Direction régionale des affaires médicales, universitaires et hospitalières, 2008, 80 p. et annexes.
- Bates, D. W., et al. (1999)** The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. *JAMIA*, 6: 313-21
- Berdot, S. et al. (2013).** Drug administration errors in hospital inpatients: a systematic review. *PLoS One* 8(6): e68856.
- Biron, A. D., et al. (2009)** Work interruptions and their contribution to medication administration errors: an evidence review. *Worldviews Evid Based Nurs* 6(2): 70-86.
- Bussièrès, J.-F., et al. (2015)** Perspective québécoise et canadienne de la pratique pharmaceutique en établissement de santé 2013-2014. *Pharmactuel*, 48(suppl. 2): 1-43.
- Chaudhry, B., et al. (2006).** Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Ann Intern Med*, 144(10): 742-752.
- Choinière, R. (2010).** Vieillesse de la population, état fonctionnel des personnes âgées et besoins futurs en soins de longue durée au Québec, Institut national de santé publique.
- Classen, D. C., et al. (2011).** 'Global trigger tool' shows that adverse events in hospitals may be ten times greater than previously measured. *Health Aff (Millwood)*, 30(4): 581-589.
- Coleman, J. J., et al. (2013)** Missed medication doses in hospitalised patients: a descriptive account of quality improvement measures and time series analysis. *Int J Qual Health Care*, 2013; 25(5): 564–572
- Couture, M. and A. Francis (2011).** L'évaluation de la crédibilité des documents en ligne.
- Ferner, R. E. and J. K. Aronson (2006)** Clarification of terminology in medication errors. Definitions and classification. *Drug Safety*, 29(11): 1011-1022.

- Flynn, E. A., et al. (2002)** Comparison of methods for detecting medication errors in 36 hospitals and skilled-nursing facilities. *Am J Health-System Pharm* 59: 436-446.
- GRADE, (2016).** *Criteria for applying or using GRADE*. Reviewed and approved by GGG on March 24. Récupéré le 7 mai 2017
http://www.gradeworkinggroup.org/docs/Criteria_for_using_GRADE_2016-04-05.pdf
- Handler, S. M., et al. (2007)** Identifying modifiable barriers to medication error reporting in the nursing home setting. *J Am Med Dir Assoc*, 8(9): 568-574.
- Hassink, J., et al. (2012)** Effects of bar code-assisted medication administration (BCMA) on frequency, type and severity of medication administration errors: a review of the literature. *Eur J Hosp Pharm* 19: 489-494.
- Haw, C., et al. (2007)** An observational study of medication administration errors in old-age psychiatric inpatients. *Int J Qual Health Care*, 19(4): 210-216.
- Henriksen, K., et al. (2008)** Chapter 5. Understanding adverse events: A human factors framework. *Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses*. R. G. Hughes, Rockville (MD), Agency for Healthcare research and Quality, US.
- Hughes, R. G. and M. A. Blegen (2008)** Medication Administration Safety. *Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses*. Rockville MD.
- INESSS, Institut national d'excellence en santé et en services sociaux du Québec (2012).** L'évaluation des technologies et des modes d'intervention en services sociaux - Aide-mémoire. Québec,Qc, INESSS.
- Keers, R. N., et al. (2013a)** Prevalence and nature of medication administration errors in health care settings: A systematic review of direct observational evidence. *Annals Pharmacotherapy* 47: 237-256.
- Keers, R. N., et al. (2013b)** Causes of medication administration errors in hospitals: A systematic review of quantitative and qualitative evidence. *Drug Safety*, 36: 1045-1067.
- Kim, K. S., et al. (2011)** Nurses' perceptions of medication errors and their contributing factors in South Korea. *J Nurs Manag*, 19(3): 346-353.
- Kmet, L. M., et al. (2004)** Standard Quality Assessment Criteria for Evaluating Primary Research Papers from a Variety of Fields. Alberta Heritage Foundation for Medical Research (AHFMR). Edmonton: 22 pages.
- Li, J. X. and S. Moola (2016)** Strategies to reduce medication omissions in an acute medical unit of an acute tertiary hospital: a best practice implementation project. *JBI Database of Syst Rev& Implement Rep*, 14(6): 347-361.
- Lisby, M., et al. (2010)** How are medication errors defined? A systematic literature review of definitions and characteristics *Int J Qual Health Care*, 22(6): 507-518.
- Maaskant, J. M., et al. (2015)** Interventions for reducing medication errors in children in hospital. *Cochrane Database Syst Rev* (3): CD006208.

Manias, E., et al. (2012) Intervention to reduce medication errors in adult intensive care: a systematic review. *Br J Clin Pharmacol*, 74(3): 411-423.

Matchar DB, et al. Developing a Methodology for Establishing a Statement of Work for a Policy-Relevant Technical Analysis. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2006 Jan. (Technical Reviews, No. 11.) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44035/>

McKibbon, K. A., et al. (2011) Enabling medication management through health information technology (Health IT). *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*, (201): 1-951.

McLeod, M. C., et al. (2013) Methodological variations and their effects on reported medication administration error rates. *BMJ Qual Saf*, 22(4): 278-289.

Miller, M.R., et al. (2007) Medication errors in paediatric care: a systematic review of epidemiology and an evaluation of evidence supporting reduction strategy recommendations. *Qual Saf Health Care*, 16: 116-26

MSSS, Direction générale de la planification stratégique, de l'évaluation et de la gestion de l'information, Direction générale du personnel du réseau et ministériel (2005) Les systèmes automatisés et robotisés utilisés pour la distribution des médicaments dans les établissements de santé au Québec - Rapport et recommandations du groupe de travail. Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux. Québec, Gouvernement du Québec.

MSSS, Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (2011). Approche adaptée à la personne âgée en milieu hospitalier. Cadre de référence. La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. Québec, Gouvernement du Québec.

MSSS, Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (2013). Rapport semestriel des incidents et accidents survenus lors de la prestation des soins et services de santé au Québec - 1er avril 2013 au 30 septembre 2013. La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. Québec, Gouvernement du Québec.

MSSS, Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (2014a). Rapport semestriel des incidents et accidents survenus lors de la prestation des soins et services de santé au Québec - 1er octobre 2013 au 31 mars 2014. La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. Québec, Gouvernement du Québec.

MSSS, Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (2014b). Améliorer la prévention des chutes et incidents et accidents liés à la médication: De la stratégie à l'action - Volet: incidents et accidents liés à la médication. La Direction des communications du ministère de la santé et des Services sociaux. Québec, Gouvernement du Québec: 51.

MSSS, Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (2015). Rapport 2014-2015 des incidents et accidents survenus lors de la prestation des soins et services

de santé au Québec. La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. Québec, Gouvernement du Québec.

MSSS, Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (2016). Rapport 2015-2016 sur les incidents et accidents survenus lors de la prestation des soins et services de santé au Québec. La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. Québec, Gouvernement du Québec.

Munzner, E. E., et al. (2012) Measuring and describing dose omissions using an electronic medication management system. *J Pharm Pract Res*, 42(4): 264-267.

NCC MERP, National Coordinating Council for Medication Error reporting and Prevention (2001). NCC MERP Taxonomy of medication errors.
www.nccmerp.org/sites/default/files/taxonomy2001-07-31.pdf

NCC MERP (2017) <http://www.nccmerp.org/about-medication-errors>

NPSA, National Patient Safety Agency (2010) Rapid response report NPSA/2010/RRR009 Reducing harm from omitted and delayed medicines in hospital. UK, National Health Services: 14 pages.

OPQ, Ordre des pharmaciens du Québec (2011) Lignes directrices sur la robotisation et les technologies de l'information et de la communication en pharmacie. Service des communications de l'Ordre des pharmaciens du Québec. Montréal, Ordre des pharmaciens du Québec: 23.

OPQ, Ordre des pharmaciens du Québec (2012) Guide: Gérer les incidents et accidents dans la prestation des soins et services pharmaceutiques. Service des communications de l'Ordre des pharmaciens du Québec. Montréal, Ordre des pharmaciens du Québec: 28.

Perras, C., et al. (2009) Technologies to reduce errors in dispensing and administration of medication in hospitals: Clinical and economic analyses. Canadian Agency for Drug and Technologies in Health. Ottawa, Canadian Agency for Drug and Technologies in Health.

Reason, J. (2000) Human error: models and management. *BMJ*, 320: 768-770.

Samson D, Schoelles KM. Developing the topic and structuring systematic reviews of medical tests: utility of PICOTS, analytic frameworks, decision trees, and other frameworks. In: Chang SM and Matchar DB, eds. *Methods guide for medical test reviews*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; June 2012. p. 2.1-14. AHRQ Publication No. 12-EHC017. Available at www.effectivehealthcare.ahrq.gov/medtestsguide.cfm.

Schmitt, É., et coll. (2006) Dictionnaire français de l'erreur médicamenteuse. Montry, Société Française de Pharmacie Clinique: 61.

Service de l'information de l'ACTMS, Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (2014) Matière grise - Un outil pratique de recherche approfondie du Web au service de la médecine factuelle. ACTMS, 45 pages.

- Singh, H., et al. (2009)** Prescription errors and outcomes related to inconsistent information transmitted through computerized order-entry: A prospective study. *Arch Intern Med*, 169(10): 982–989
- Simon, A., et al. (2005)** Institutional medical reporting systems: A review. Alberta Heritage Foundation for Medical Research. Edmonton, Alberta, Alberta Heritage Foundation for Medical Research.
- SCPH, Société canadienne des pharmaciens d'hôpitaux (2008).** Amélioration de la sécurité médicamenteuse et la gestion de l'utilisation des médicaments au moyen de la distribution des médicaments. Document d'information: 11 pages.
- Tsao, N. W., et al. (2014)** Decentralized automated dispensing devices: systematic review of clinical and economic impacts in hospitals. *Can J Hosp Pharm*, 67(2): 138-148.
- USPC, The United States Pharmacopeial Convention (2010)** 1066-Physical environments that promote safe medication use, The United States Pharmacopeial Convention
- Wilkins, K. and M. Shields (2008)** Les corrélats des erreurs de médicament dans les hôpitaux." *Rapports sur la Santé - Statistique Canada*, 9(2).
- World Health Organization (2016)** Medication errors. Technical series on Safer Primary Care. Geneva, World Health Organization: 28.

Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
de la Capitale-Nationale

Québec

