



La relation entre
**Les dossiers de santé électroniques
et la sécurité des patients**

Un rapport conjoint sur les
Orientations futures pour le Canada



Les dossiers de santé électroniques et la sécurité des patients

Orientations futures pour le Canada

TABLE DES MATIÈRES	2	Messages principaux
	3	Résumé
	4	Introduction
	5	Que savons-nous au sujet des DSE et de la sécurité des patients?
	6	Que devons-nous savoir?
	6	Les DSE et les résultats sur la sécurité des patients
	7	Les problèmes humains et organisationnels
	9	Qu'est-ce qui doit être fait?
	9	La promotion de la sécurité des patients
	10	L'établissement d'objectifs réalistes
	11	La recherche, l'évaluation et le développement éclairé
	12	La normalisation des techniques et de la recherche
	13	La création d'un consensus parmi les intervenants
	13	La pyramide des DSE et de la sécurité des patients
	15	La mise à profit des possibilités
	16	Comment y parvenir?
	16	Les mesures à prendre
	17	Conclusion
	17	Lectures recommandées
	18	Références
	25	Annexe : Stratégie de recherche documentaire
	27	Remerciements

Les dossiers de santé électroniques et la sécurité des patients

Orientations futures pour le Canada

- > **Les preuves scientifiques qui établissent un lien entre les dossiers de santé électroniques (DSE) et des améliorations de la sécurité des patients sont incomplètes.** Même si les systèmes informatisés d'entrée d'ordonnances (SIEO) utilisés avec les applications d'aide à la décision clinique (ADC) peuvent diminuer considérablement le nombre d'erreurs de médication, on sait peu de choses sur d'autres aspects du DSE, particulièrement dans les environnements de soins communautaires.
- > **Les DSE peuvent dans certains cas diminuer la sécurité des patients plutôt que l'améliorer.** La mise en œuvre des DSE entraîne des « conséquences non intentionnelles » qui, même si elles ne sont pas toujours négatives, peuvent parfois provoquer de nouveaux événements indésirables qui compromettent la sécurité des patients.
- > **Les DSE provoquent de profonds changements culturels et organisationnels dans la prestation des soins de santé.** Il faut du temps aux prestataires de soins pour s'adapter à ces changements. Pour maximiser les avantages potentiels sur le plan de la sécurité des patients, la mise en œuvre devrait se dérouler par étapes et être soigneusement échelonnée.
- > **Des normes techniques et des normes en matière de recherche sont essentielles pour que les DSE favorisent la sécurité des patients.** Les prestataires de soins ne pourront pas partager l'information si les systèmes ne sont pas interopérables. En outre, les chercheurs ont besoin de mesures communes pour évaluer les résultats sur la sécurité des patients.
- > **Les attentes à l'égard des DSE et de la sécurité des patients doivent être réalistes.** Les DSE peuvent s'avérer un outil puissant pour améliorer la sécurité des patients, mais ils ne sont pas une panacée. Documenter clairement les résultats atteignables permettra d'établir des preuves fiables de tout avantage potentiel sur le plan de la sécurité des patients.
- > **Un consensus parmi les chefs de file du secteur canadien des soins de santé est nécessaire pour faire avancer les programmes de DSE et de sécurité des patients.** Des processus sont nécessaires pour déterminer les objectifs communs à court et à long terme pour les recherches futures et la promotion de la sécurité des patients.
- > **C'est maintenant qu'il faut agir.** Profitons du fait que le développement des DSE en est encore à ses débuts et apprenons de ceux qui nous ont précédés.

Résumé

Le présent rapport traite des résultats d'une analyse contextuelle examinant les relations entre les DSE et la sécurité des patients au Canada. Cette étude a été réalisée conjointement par l'Integrated Centre for Care Advancement through Research (iCARE), Inforoute Santé du Canada (Inforoute) et l'Institut canadien pour la sécurité des patients (ICSP).

L'information provenant d'une analyse documentaire, d'entrevues avec des intervenants clés et de tables rondes a révélé **que les DSE pourraient potentiellement améliorer la sécurité des patients au Canada, toutefois :**

- > **Il est nécessaire de réunir davantage de données probantes sur le lien entre les DSE et les résultats sur la sécurité des patients**
- > **Il est essentiel de comprendre et de considérer les impacts humains et organisationnels des DSE pour réaliser tout avantage possible**

Selon les intervenants, **une stratégie à long terme est nécessaire pour englober :**

- > **La promotion de la sécurité des patients**
- > **L'établissement d'objectifs réalistes**
- > **La recherche, l'évaluation et le développement éclairé**
- > **La normalisation**
- > **La création d'un consensus parmi les intervenants**
- > **La mise à profit des possibilités**

Des mesures immédiates sont nécessaires en vue de :

- > **Déterminer et prioriser les questions pressantes selon des critères précis.**
- > **Tenir compte de l'urgence et élaborer une stratégie de communication appropriée.**
- > **Cibler des approches qui favoriseront l'engagement de groupes d'intervenants précis.**
- > **Ancrer les stratégies dans d'autres défis du système de soins de santé.**
- > **Rechercher les occasions de financement des recherches et les possibilités d'améliorer les capacités.**
- > **Investir dans la recherche, la normalisation, les systèmes et l'utilisabilité.**

Introduction

Le présent rapport traite des résultats d'une analyse contextuelle qui examinait les relations entre les DSE et la sécurité des patients. L'information présentée ici a été recueillie auprès de trois sources principales. D'abord, une analyse de plus de 300 documents examinés et non examinés par les pairs concernant les DSE et la sécurité des patients a été réalisée (voir l'annexe pour la stratégie de recherche utilisée). Parmi ces documents, 135 ont été examinés en détail et 103 sont cités directement dans le présent rapport.

Ensuite, 28 entrevues semi-structurées ont été menées auprès d'intervenants clés dans le domaine des DSE et de la sécurité des patients et ont été analysées selon une stratégie d'échantillonnage raisonné. Ces intervenants, qui sont d'importants chercheurs, cliniciens et décideurs canadiens et internationaux dans les domaines des DSE ou de la sécurité des patients, ont été interrogés au sujet de ce qui suit :

- > **leur rôle en tant qu'intervenant, et comment ce rôle est relié aux DSE ou à la sécurité des patients;**
- > **leur définition d'un DSE;**
- > **la relation entre les DSE et la sécurité des patients;**
- > **les liens entre les DSE et la sécurité des patients dans leur pays;**
- > **les lacunes dans les connaissances sur les DSE et la sécurité des patients, le cas échéant;**
- > **les prochaines étapes qu'ils suggèrent pour faire avancer les programmes de DSE et de sécurité des patients.**

Les données provenant de ces entrevues ont été analysées et combinées avec l'information pertinente issue de l'analyse documentaire et ont été présentées dans un document d'information intitulé *EHRs and Patient Safety: Evidence, Issues, and Future Directions*.¹

Enfin, des intervenants sélectionnés (y compris quelques personnes interviewées) ont été invités à participer à une table ronde organisée conjointement par *Inforoute* et l'ICSP, intitulée *Realizing Opportunities. Promoting Safety*. (Toronto, 7 et 8 mai 2007). À cette occasion, le document d'information était utilisé comme introduction aux principaux sujets de discussion, et les participants avaient pour tâche de créer une plate-forme pour la sécurité des patients et les DSE, et de déterminer les prochaines mesures urgentes à prendre. À la suite des présentations des intervenants sélectionnés, les participants ont discuté de stratégies pour favoriser l'engagement des intervenants, de la création d'un environnement politique positif et des investissements futurs dans la recherche et le développement des systèmes. La teneur de cette discussion a été résumée et une liste des mesures à prendre a été produite. Ces données, de même que d'autres documents qui ont été compilés à mesure que le projet évoluait, complètent l'information présentée dans ce rapport.

Cette étude a reçu l'approbation éthique de l'Université de l'Alberta, et l'analyse a été réalisée par Nicole Grimm, Micaela Brown, et la Dre Nicola Shaw du *PATH Research Group de iCARE*, avec l'assistance de la bibliothécaire Orvie Dingwall de l'ICSP. Le projet a été financé conjointement par *Inforoute*, l'ICSP et *iCARE*.

Que savons-nous au sujet des DSE et de la sécurité des patients?

À bien des égards, pour assurer la sécurité des patients, il est essentiel de veiller à ce que les cliniciens et les praticiens individuels aient directement accès à des renseignements pertinents, au bon moment et de la bonne manière – des renseignements qui sont appropriés pour les services qu'ils fournissent à ce moment particulier, dans un format qui peut être personnalisé en fonction de leurs exigences et besoins particuliers, dans l'environnement où ils se trouvent, quel qu'il soit.

Personne interviewée n° 16

Selon les recherches actuelles, il existe des indications claires et importantes que l'utilisation des DSE offre des avantages potentiels quant à la sécurité des patients. La plupart des données à ce jour portent sur les composantes système informatisé d'entrée d'ordonnances (SIEO)²⁻¹⁹ et aide à la décision clinique²⁰⁻²⁵; particulièrement en ce qui concerne leur potentiel pour réduire le nombre d'événements indésirables médicamenteux (EIM).⁸⁻¹⁹ Par exemple, Bates et ses collègues ont constaté que les SIEO avec aide à la décision avaient réduit le nombre d'erreurs non liées aux doses manquées de médicaments^A de 81 pour cent dans une étude;¹⁰ dans une autre étude, le taux d'erreurs de médication graves non interceptées avait diminué de 55 pour cent.¹¹ Les avantages potentiels sur le plan de la sécurité des patients sont considérables puisque selon le *Canadian Adverse Events Study*,²⁶ les événements indésirables (y compris les EIM) seraient la cause de 185 000 admissions à l'hôpital chaque année au Canada.

Bien que ces résultats indiquent clairement des avantages potentiels appréciables quant à la sécurité des patients, il est important de reconnaître que ces avantages ne sont pas toujours faciles à réaliser. Nebeker et ses collègues, par exemple, ont constaté que les SIEO sans aide à la décision peuvent contribuer à maintenir des taux élevés d'EIM.²⁷ De même, Smith et ses collègues ont affirmé que les SIEO doivent utiliser des renseignements sur les médicaments validés pour diminuer les EIM potentiels.²⁸ Ces exemples n'ont pas pour but de remettre en question les données qui indiquent que les SIEO peuvent être un outil important pour améliorer la sécurité des patients – ils servent plutôt à souligner le point essentiel que pour ce faire, **ils doivent être utilisés correctement**. Les données indiquent des avantages potentiels dans d'autres domaines, y compris l'ordonnance électronique,²⁹⁻³² le codage par codes à barres,^{29,33} les dossiers électroniques d'administration des médicaments^{29,34-37} et la surveillance et le suivi au moyen de l'analyse secondaire des données DSE.³⁸⁻⁴⁶

Même si cela n'est pas encore aussi bien représenté par des données scientifiques, de nombreux intervenants émettent l'hypothèse que les DSE contribueront à améliorer la sécurité des patients en permettant aux prestataires de soins dans différents établissements d'échanger un flux continu et efficace d'information sur la santé pertinente et précise. Ou, comme l'a exprimé plus simplement la personne interviewée n° 1, lorsque les DSE sont mis en œuvre correctement, « *tous les cliniciens dans l'équipe de soins ont un meilleur aperçu de la situation du patient, et ils l'ont en temps réel et avec des mises à jour plus régulières qu'avec des dossiers papier* ».

De récents rapports publiés par deux organisations aux États-Unis montrent clairement la valeur potentielle de ce « meilleur aperçu » pour augmenter la qualité des soins aux patients. Kaiser Permanente (KP), est « *le plus important système de prestation de soins de santé intégrés sans but lucratif aux États-Unis* », desservant 8,5 millions de membres dans huit régions géographiques.⁴⁷ Utilisant les données provenant de leur système de DSE intégré, KP HealthConnect, six régions KP ont collaboré ensemble et avec des organisations externes pour constituer le *Cancer Research Network*. Par l'intermédiaire de ce réseau, ils ont réalisé plusieurs études et ont également répondu à des « *demandes ponctuelles de données basées sur la population ayant trait à l'incidence du cancer et aux modèles de traitement* »⁴⁷.

De même, la *Veterans Health Authority* (VHA) « *dessert 5,3 millions de patients chaque année dans près de 1 400 lieux de prestation de soins* ». ⁴⁸ Utilisant les données de son DSE, VISTA, elle a créé un registre du diabète qui lui a permis d'améliorer la prestation des soins aux diabétiques de différentes façons, notamment en raffinant les mesures de rendement, en influençant les comportements des patients et des cliniciens, en identifiant les populations à risque élevé et en facilitant les interventions ciblées.⁴⁸ Même si aucun de ces exemples ne fournit de preuves claires d'améliorations directes de la sécurité des patients, ils montrent sans équivoque le potentiel des DSE pour améliorer la qualité des soins et soutiennent l'hypothèse logique que des améliorations de la sécurité des patients pourraient s'ensuire.

^A Les « erreurs non liées aux doses manquées de médicaments » sont les erreurs de médication résultant d'erreurs de voie d'administration, d'erreurs de fréquence, les substitutions, les interactions médicamenteuses, les médicaments inappropriés, les ordonnances illisibles, les allergies médicamenteuses connues, les médicaments non disponibles, les retards de traitement évitables et les erreurs dans la préparation.¹⁰

Que devons-nous savoir?

Je pense que si nous retournions dans les années 1900 et faisons un essai clinique comparatif – ou plutôt un essai comparatif non clinique – du cheval et de l'automobile aux débuts de l'automobile, le cheval l'emporterait probablement. Et si nous prenions un instantané de ces débuts et l'utilisions pour établir des projections futures, nous opterions pour le cheval plutôt que pour l'automobile. Nous affirmerions que le cheval est beaucoup plus fiable, et ainsi de suite. Toutefois, l'automobile s'est améliorée au fil du temps et les gens en ont eu la prescience et ont décidé de maintenir le cap, améliorant l'automobile au point de bientôt surpasser le cheval.

Personne interviewée n° 19

Comme l'ont fait remarquer de nombreux intervenants, les programmes de DSE et de sécurité des patients, particulièrement en Amérique du Nord, en sont tous deux aux premières étapes de leur développement. Par exemple, aux États-Unis, moins de 5 pour cent des hôpitaux ont entièrement mis en œuvre des SIEO⁴⁹; un sondage international récent du *Commonwealth Fund* plaçait le Canada au dernier rang dans plusieurs catégories reliées à la mise en œuvre des technologies de l'information (TI) dans les soins de santé primaires.⁵⁰ En fait, dans une mise à jour d'une enquête publiée par le même groupe en mai 2007, les médecins canadiens étaient les moins susceptibles de tous de recevoir des alertes ou des messages-guides informatiques pour fournir les résultats des tests à leurs patients.⁵¹ Il est clair que l'adoption des DSE et la recherche à cet égard sont très limitées au Canada. Par conséquent, il est nécessaire d'obtenir plus d'information – particulièrement en ce qui concerne les DSE et les résultats sur la sécurité des patients ainsi que les problèmes humains et organisationnels – où un certain nombre d'obstacles importants continuent d'empêcher l'optimisation de la sécurité des patients par l'utilisation des DSE.

Les DSE et les résultats sur la sécurité des patients

Pour ce qui est de l'entrée informatisée d'ordonnances, il existe des données très suggestives indiquant une réduction des erreurs, mais en fait, aucune étude n'a montré une amélioration des résultats réels pour les patients... Ce sont toutes des preuves par inférence; d'autres industries le font, alors, pourquoi ne l'a-t-on pas fait? Par ailleurs, cela est logique du point de vue conceptuel... [mais] nous ne savons pas vraiment si cela améliore quoi que ce soit.

Personne interviewée n° 15

Présentement, une bonne partie des données disponibles concernant les DSE et la sécurité des patients sont limitées pour quelques raisons importantes. D'abord, plusieurs sont de nature empirique ou sont issues d'études produites par une seule institution.⁵² Deuxièmement, même les données de qualité supérieure qui ont été produites ne montrent pas nécessairement des améliorations concrètes des résultats pour les patients. Plusieurs études sur les SIEO, par exemple, soulignent les **avantages potentiels et indirects** quant à la sécurité des patients, tels que l'amélioration des taux de conformité aux directives de traitement,⁵³ les réductions « *potentielles* » des délais d'exécution des ordonnances en général,⁶ et l'élimination « *potentielle* » des erreurs de transcription.⁷ Troisièmement, selon un participant à une table ronde – un leader reconnu en recherche sur les SIEO – même les études les plus connues^{10;11} qui indiquent une réduction claire des erreurs de médication grâce à l'utilisation des SIEO avec aide à la décision n'ont pas été conçues pour détecter des changements réels dans les événements indésirables. Un nombre important d'événements indésirables ont *peut-être* été évités dans ces études – le fait demeure que nous ne pouvons pas être certains que c'est le cas.

Le besoin d'être certain des résultats revêt un sens spécial à la lumière des conséquences non intentionnelles potentielles de la mise en œuvre des DSE. Certaines conséquences non intentionnelles des mises en œuvre des DSE peuvent favoriser la sécurité des patients – en augmentant notamment la collaboration ou les connaissances grâce aux messages d'avertissement fournis par les SIEO avec aide à la décision.⁵⁴ D'autres, cependant, peuvent nuire à la sécurité des patients, si les cliniciens font face à des changements imprévus dans les structures du pouvoir de l'organisation, le flux de travail et les modèles et pratiques de communication; ou ils pourraient avoir des problèmes à cause d'une dépendance excessive à la technologie, d'émotions négatives et de la persistance du papier.⁵⁴⁻⁵⁷ Enfin, sur leur site Web, <http://iig.umat.at/efmi/>, le groupe de travail sur l'évaluation des systèmes d'information sur la santé de la *European Federation of Medical Informatics* a même documenté des cas où les patients ont subi un

Les problèmes humains et organisationnels

C'est une chose d'acheter le logiciel, c'en est une autre de le mettre en œuvre, et puis après vous devez amener les gens à l'utiliser; et nous avons vu de plus en plus de documentation sur des erreurs commises et parfois de grosses erreurs qui compromettent la sécurité des patients

Personne interviewée n° 13

préjudice direct ou sont décédés à cause d'un « mauvais système d'information sur la santé ». ⁵⁸ Ces cas « montrent souvent qu'une combinaison de raisons entraînent l'échec des TIC et des préjudices pour les patients » ⁵⁸ et donc ne devraient pas être interprétés comme des preuves que les DSE en soi compromettent la sécurité des patients. Ce qu'ils indiquent, toutefois, c'est que toute discussion des DSE et de la sécurité des patients devrait au moins tenir compte de la question suivante : « Comment peut-on éviter les effets secondaires négatifs des technologies de l'information ⁵⁸? »

Bien qu'elles soient controversées, des données suggèrent également que les DSE peuvent contribuer aux erreurs médicales ⁵⁹⁻⁶⁶ ou générer de nouveaux types d'erreurs ⁵⁵⁻⁵⁷ qui à leur tour peuvent avoir des répercussions négatives directes et profondes sur la sécurité des patients. ⁵⁸ Par exemple, dans les entrevues menées par Ash et ses collègues dans le cadre d'une enquête, 176 médecins de différents hôpitaux américains qui avaient mis en œuvre des SIEO ont signalé divers « nouveaux types d'erreurs » associés à l'utilisation des SIEO, y compris la « saisie d'ordonnances pour le mauvais patient, des erreurs d'omission, des infirmières ne sachant pas qu'une ordonnance avait été produite, la désensibilisation aux alertes, la perte d'information durant les transferts de soins, les erreurs de posologie, et le chevauchement des ordonnances de médicaments ». ⁵⁷ Heureusement, ces répondants ont signalé « plusieurs quasi-erreurs mais peu d'erreurs réelles ». ⁵⁷ De même, dans leur étude publiée récemment qui combinait des données de sondage et des données de demandes de services pharmaceutiques de 18 pharmacies dans des centres métropolitains américains, Malone et ses collègues ont constaté que les pharmaciens « risquaient davantage de causer une interaction médicamenteuse potentielle en utilisant des programmes informatiques de délivrance de médicaments qui fournissaient des alertes et de l'information clinique » ⁶⁷.

L'importance d'étudier à fond ces problèmes ne peut être exagérée car, comme l'a résumé la personne interviewée n° 3, « la question de la sécurité est dans l'ensemble une question éthique puisqu'elle met en cause les obligations institutionnelles, de même que professionnelles, de s'assurer que la transition et l'utilisation sont au moins aussi sécuritaires que les dossiers papier actuels, et cela s'applique aussi aux responsabilités que vous attribuez aux professionnels de l'information sur la santé eux-mêmes ».

Les recherches actuelles ont établi que la mise en œuvre des DSE est « négociée socialement ». ^{68,69} Il s'agit d'un processus social imprévisible qui transforme à la fois la technologie et la pratique. ⁶⁸ Par conséquent, la mise en œuvre de la technologie du DSE est une entreprise complexe et difficile, et son succès ou son échec peut avoir des répercussions directes sur la sécurité des patients. Une mise en œuvre inadéquate, par exemple, pourrait restreindre l'adoption et l'utilisation par les cliniciens, ou même comme l'a dit la personne interviewée n° 15, « il y a presque une mutinerie et ils ferment le système ».

Que devons-nous savoir?

(suite)

Les problèmes humains et organisationnels

(suite)

Deux études cliniques récentes démontrent les impacts directs que les facteurs humains et organisationnels de la mise en œuvre peuvent avoir sur la sécurité des patients. En 2005, Han et ses collègues ont publié une étude à la suite de la mise en œuvre d'un SIEO au *Children's Hospital of Pittsburgh* (CHP), où on a observé une conséquence non intentionnelle « alarmante, soit une hausse de la mortalité⁷⁰. En discutant de ce résultat, Han et ses collègues mentionnent plusieurs changements dans la culture organisationnelle et le flux de travail, notamment : une modification dans la « *chaîne des événements* » au moment de l'admission des patients; des retards dans le traitement et le diagnostic; un délai plus long pour les ordonnances de médicaments; une période accrue pendant laquelle les médecins et les infirmières n'étaient pas au chevet des patients.⁷⁰

En 2006, Del Beccaro et ses collègues ont publié un article décrivant leur mise en œuvre du même SIEO dans un autre hôpital pour enfants, qu'ils ont réalisée après avoir visité le CHP et avoir incorporé « *dans leur plan de mise en œuvre les leçons qu'ils avaient apprises* ». ⁷¹ Les leçons les plus importantes concernaient les facteurs humains et organisationnels, Del Beccaro et ses collègues ayant pris soin de favoriser la « *participation active* » du personnel « *aux étapes de la conception, de l'élaboration et de la mise en œuvre* » et ayant en outre mis sur pied un processus de préinscription pour l'admission des patients.⁷¹ Del Beccaro et ses collègues n'ont noté aucune différence significative dans le taux de mortalité après la mise en œuvre de leur SIEO.⁷¹

Même si les méthodologies de recherche utilisées dans ces deux études ne permettent pas réellement de les comparer,⁷² sept experts reconnus internationalement ont examiné ces deux études et les ont commentées, déclarant : « *Un message se dégage de tous les commentaires : la mise en œuvre d'une application informatique clinique dans les soins de santé est une activité socio-technique... Ne pas tenir compte des flux de travail organisationnels et des interactions sociales dans la refonte des processus cliniques peut avoir des effets négatifs sur les résultats cliniques... Par conséquent, l'application en soi n'est pas nécessairement le facteur déterminant, et le processus de mise en œuvre peut être beaucoup plus important.* »⁷²

Ce groupe d'experts a également offert une métaphore particulièrement utile concernant les problèmes humains et organisationnels liés à la mise en œuvre, déclarant un peu plus loin : « *L'introduction d'un système informatique dans une organisation est semblable à la greffe d'un organe artificiel chez un humain : ou vous adaptez l'organe artificiel afin que le corps l'accepte ou vous supprimez la réaction de rejet du système immunitaire. La dernière solution rend la personne plus vulnérable à toutes sortes d'infections et peut sérieusement mettre sa vie en péril.* »⁷² Heureusement, toutefois, comme l'ont affirmé deux participants à une table ronde ayant une expertise reconnue dans la mise en œuvre de SIEO, le rejet des technologies des DSE n'est pas nécessairement définitif. En fait, ces intervenants ont fait valoir que ces systèmes *devraient* être mis en œuvre progressivement, et que les utilisateurs devraient toujours pouvoir les désactiver au besoin, afin d'apporter les ajustements appropriés à la technologie et aux politiques et pratiques de travail pertinentes.

Enfin, il convient aussi de noter que les questions humaines et organisationnelles liées au succès de la mise en œuvre des DSE sont aussi parfois le résultat de conditions émanant de l'extérieur du domaine de la pratique des soins de santé. Pour les participants aux tables rondes, deux de ces problèmes étaient particulièrement importants, du fait qu'ils sont reliés entre eux. Les participants ont reconnu que tandis que la pénurie mondiale de travailleurs de la santé continue de s'aggraver, les patients dans les pays occidentaux vivent plus longtemps qu'auparavant et requièrent plus de soins à mesure qu'ils vieillissent. Ces deux facteurs exercent une pression additionnelle sur le système de santé et ses travailleurs, et doivent être pris en compte dans le contexte de la mise en œuvre des technologies des DSE.

Qu'est-ce qui doit être fait?

L'information provenant de la documentation, des entrevues avec les intervenants et des tables rondes a révélé la nécessité d'agir dans cinq secteurs importants, qui sont abordés ci-dessous.

La promotion de la sécurité des patients

Je crois que nous devons être très « dramatiques » dans nos propos sur la sécurité des patients afin d'attirer l'attention des politiciens. Vous savez, les politiciens sont menés par le public et je ne crois pas que le public comprenne vraiment à quel point le système de santé est dangereux.

Personne interviewée n° 27

Un thème dominant qui est ressorti de cette étude – surtout dans les entrevues avec les intervenants et dans les tables rondes – était le besoin d'éduquer les décideurs et le public et d'obtenir leur appui pour la cause de la sécurité des patients. De nombreux intervenants considéraient aussi que cela était le cas pour les DSE. La personne interviewée n° 26 a déclaré : « *Je crois qu'en ce moment le grand public est terriblement ignorant et mal informé en ce qui concerne les systèmes de dossiers de santé électroniques et les raisons pour lesquelles ils sont introduits.* » Un présentateur à une table ronde qui est un défenseur reconnu de la sécurité des patients était d'accord, mentionnant la réticence des patients à adopter les DSE, en partie à cause de certaines questions communes et importantes :

- > Pourquoi le passage à un système électronique doit-il commencer par les ordonnances? Pourquoi ne pas commencer par la propreté dans les hôpitaux?
- > Qu'en est-il des pannes de systèmes?
- > La mise en œuvre d'un DSE entraînerait-elle des coupures ailleurs?
- > L'information médicale sera-t-elle accessible à d'autres personnes à l'extérieur des hôpitaux?
- > Les pirates informatiques seront-ils capables d'accéder à ces dossiers?⁷³

Qu'est-ce qui doit être fait?

(suite)

Pour commencer à répondre à ces questions et faire participer le public plus concrètement, plusieurs personnes interviewées ont suggéré d'adopter une perspective « *centrée sur le patient* ». Cette approche est traitée en détail par Brennan et Safran⁷⁴, qui « *affirment* » que :

- > la perspective et les expériences des patients doivent entrer en ligne de compte pour déterminer ce qui constitue des soins sûrs;
- > quelles que soient les activités des professionnels de la santé, des organismes de réglementation ou des chercheurs, elles ne peuvent réussir sans une participation proportionnelle du patient;
- > les préférences du patient pour les interventions et les résultats devraient éclairer les lignes directrices pour les pratiques sûres;
- > les outils visant à assurer la sécurité des patients, y compris les systèmes d'information, les normes de pratique, les rapports d'erreurs et les stratégies de remédiation, ainsi que les mécanismes pour les comprendre et les appliquer, doivent être placés entre les mains du patient.⁷⁴

Enfin, pour favoriser la participation des patients, plusieurs participants aux études considéraient que les défenseurs à la fois du DSE et de la sécurité des patients pourraient apprendre de deux exemples importants. D'abord, plusieurs personnes interviewées ont établi des comparaisons entre le Canada et d'autres pays, particulièrement les États-Unis. Comme l'a résumé la personne interviewée n° 5, « *...en Europe, la sécurité des patients est la plate-forme absolue sur laquelle les DSE sont établis, et d'autres pays ont également utilisé cela comme un message très important. Tandis qu'ici, au Canada, nous avons un peu perdu ce message, depuis le rapport Baker-Norton [Canadian Adverse Event Study]... qui n'a pas été pris autant au sérieux que le rapport de l'Institute of Medicine des États-Unis.* » Deuxièmement, les participants aux tables rondes ont également noté comment, surtout grâce à des stratégies de communication efficaces, la réduction des temps d'attente pour les soins de santé au Canada est devenue un « *engagement sans équivoque* » du gouvernement canadien actuel⁷⁵. Dans ces deux exemples, les intervenants ont reconnu l'utilisation stratégique des médias comme un puissant outil pour influencer l'opinion publique.

L'établissement d'objectifs réalistes

... il existe une relation [entre les DSE et la sécurité des patients] sur le plan de l'espoir et de l'exagération, et il existe une relation sur le plan concret, c'est-à-dire ce qui se passe réellement... Sur le plan concret, il y a plusieurs obstacles à surmonter pour répondre à ces attentes parfois exagérées.

Personne interviewée n° 26

Il est clair que développer, utiliser et évaluer correctement même une seule composante d'un DSE – telle qu'un SIEO – est une tâche énormément complexe et potentiellement problématique. Cela ne veut pas dire que les DSE n'ont pas le potentiel d'améliorer considérablement la sécurité des patients. Ce que cela signifie, toutefois, c'est que si nous voulons promouvoir l'amélioration de la sécurité des patients par l'utilisation des DSE, nos attentes quant à ce que seront exactement ces améliorations doivent être réalistes et atteignables. Comme il a été mentionné, les

**La recherche,
l'évaluation et le
développement
éclairé**

données les plus convaincantes et bien documentées pour l'amélioration potentielle de la sécurité des patients au moyen des DSE sont celles qui sont présentement reliées à la réduction des erreurs de médication à la suite de la mise en œuvre des SIEO avec aide à la décision. Durant les tables rondes, plusieurs participants ont suggéré que cette question pourrait faire l'objet d'efforts additionnels sur le plan de la recherche, de la normalisation, de l'éducation et de la promotion de la sécurité des patients. D'autres, cependant, ont suggéré de mettre l'accent sur la continuité des soins, l'autre avantage potentiel important anticipé (mais moins étudié) quant à la sécurité des patients résultant des DSE.

Peu importe où sont concentrés les efforts, de nombreux participants et d'autres intervenants tiennent à nous rappeler que, comme l'a dit la personne interviewée n° 19, « ... *les dossiers ne donneront jamais des soins... Un dossier amélioré peut certainement contribuer à la prestation de soins améliorés mais... il ne pourra jamais être responsable de meilleurs soins puisque les soins sont dispensés par des personnes.* »

Malheureusement, les preuves sont à un stade prématuré. Certains des auteurs... ont écrit au sujet des systèmes informatisés d'entrée d'ordonnances et le fait que l'on peut rendre une communication d'un médecin ou d'une infirmière lisible peut en soi améliorer beaucoup la sécurité. Toutefois... à notre examen, la documentation s'est révélée simpliste et peu élaborée et un nombre d'études réalisées semblent utiliser des méthodologies faibles et des tailles d'échantillon très basses.

Personne interviewée n° 14

Afin d'associer des objectifs réalistes à la promotion de la sécurité des patients, des preuves fondées sur des recherches méthodologiques rigoureuses sont nécessaires. En plus de suggérer que davantage de recherches soient entreprises à l'égard des résultats pour les patients et les problèmes humains et organisationnels associés aux DSE, les intervenants ont relevé d'autres aspects qui méritent un examen approfondi. Ces questions comprenaient les « *erreurs cachées* » (les erreurs résultant d'une interruption du travail en cours)⁷⁶; les coûts financiers⁷⁷⁻⁸⁰; le rendement du capital investi⁸¹; l'accès des patients aux DSE⁸²⁻⁸⁴; les questions éthiques (particulièrement la protection de la vie privée et la confidentialité);^{85,86} et l'information concernant les événements indésirables survenant après le congé de l'hôpital.⁸⁷ De ces questions, la dernière était la plus importante pour les personnes interviewées et les participants aux tables rondes, plusieurs demandant d'accorder plus d'attention aux effets potentiels des DSE dans les environnements de soins communautaires et les cliniques externes.

Les intervenants ont également suggéré d'entreprendre des évaluations plus exhaustives des mises en œuvre de DSE.⁸⁸⁻⁹⁰ Plus précisément, ils ont insisté sur l'utilisation d'approches longitudinales et bien documentées⁸⁹, et d'études fondées sur des méthodes mixtes (à la fois qualitatives et quantitatives) plutôt que d'essais aléatoires contrôlés⁹⁰. Ces questions sont bien résumées par les sept experts qui ont réalisé un examen critique des études de Han et Del Beccaro lorsqu'ils déclarent : « *Nous tenons à souligner la nécessité de promouvoir l'utilisation d'études d'évaluation systématiques avec de solides méthodologies pour analyser les nombreux facteurs socio-techniques qui influencent l'introduction de technologies informatiques de plus en plus poussées au sein des organisations humaines.* »⁷²

Qu'est-ce qui doit être fait?

(suite)

Enfin, avec la demande d'évaluations plus rigoureuses et exhaustives des DSE, un thème commun qui est ressorti de nos entrevues avec les intervenants était celui du développement éclairé, les intervenants ayant suggéré que les utilisateurs finaux (dans les domaines cliniques, administratifs ou de la recherche) participent activement à l'élaboration de la technologie du DSE *au stade du développement*. Dans la documentation, les méthodologies suggérées comprennent celles qui sont utilisées dans les disciplines de l'ergonomie et de l'ingénierie de l'utilisabilité⁹¹⁻⁹⁵, tels que les essais et les inspections de convivialité⁹⁶, qui peuvent être utilisés dans des simulations pour tester les systèmes avant leur déploiement. Toutefois, certains intervenants ont également fait valoir que les SIEO devraient être continuellement améliorés et remaniés au moyen d'une interaction avec le système⁹⁷ et des études par observation des flux de travail⁹⁸, afin que l'évaluation et le remaniement se poursuivent tout au long de la vie d'un système donné dans un environnement donné.

La normalisation des techniques et de la recherche

C'est comme rassembler des chats, vous savez : nous devons simplement continuer de les rassembler. Tôt ou tard, nous réussirons à les réunir tous dans le même enclos.

Personne interviewée n° 20

Plusieurs intervenants ont fait remarquer que l'absence actuelle d'une technologie normalisée empêche l'intégration et l'interopérabilité des systèmes d'information, limitant considérablement la capacité des DSE de faciliter les soins continus et éclairés dans l'ensemble des établissements de santé. Comme l'a déclaré la personne interviewée n° 24 : « *Nos différents systèmes ne communiquent pas entre eux. Nous coordonnons de nombreux soins communautaires et les dossiers dans nos hôpitaux et dans nos environnements de soins communautaires ne sont pas compatibles, et toute notre information doit être écrite à la main.* » Heureusement, comme un présentateur dans une table ronde l'a mentionné, l'*International Health Standards Development Organization* travaille en vue de corriger une partie de ce problème, en faisant la promotion de produits tels que SNOMED (nomenclature systématisée des termes cliniques de médecine) et dm+d (dictionnaire des médicaments et des dispositifs), qui tentent de contrôler les terminologies utilisées pour décrire les données du DSE.

En plus de souligner l'absence de normes techniques, les intervenants ont désigné des aspects qui nécessitent également une normalisation conceptuelle. Quelques-uns, par exemple, ont établi un lien entre cette question et la capacité de mesurer la qualité des soins et la sécurité des patients d'une façon valable et normalisée. Le participant n° 19 a fait ce commentaire : « *de vastes études sur la qualité par mesures standardisées sont peu fréquentes de nos jours... parce qu'elles devraient toutes avoir des normes, des définitions et des formats communs intégrés dans le logiciel... En un certain sens, il est très difficile de parler d'améliorer la qualité ou la sécurité si on ne sait pas où on est présentement. Si on ne peut pas mesurer où on est, comment peut-on savoir si on s'est amélioré ou pas* ».

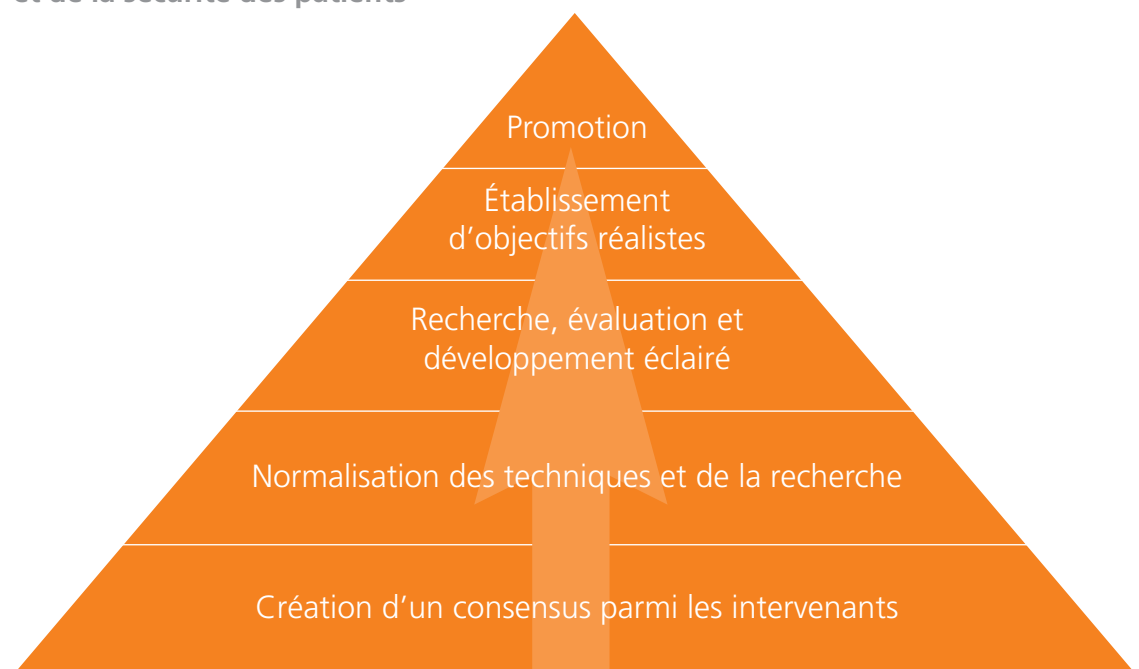
De même, cette préoccupation est répétée dans un examen récent de la documentation concernant « *la gouvernance de la technologie dans les établissements de santé, qui est traitée relativement à la sécurité des patients* »; Balka et ses collègues discutent des événements indésirables associés aux dispositifs médicaux et

déclarent que « *jusqu'à ce qu'une meilleure normalisation des pratiques de déclaration des dispositifs médicaux soit en place, les taux déclarés devraient être traités avec un brin de scepticisme (et présumés être plus élevés que ce qui est déclaré)* ».99 Par conséquent, comme ces exemples le montrent, les chercheurs doivent aussi élaborer des définitions normalisées des concepts vitaux – tels que la qualité des soins, la sécurité des patients et les événements indésirables – pour établir des données probantes qui permettront d'utiliser les DSE efficacement afin d'améliorer la sécurité des patients.

La création d'un consensus parmi les intervenants

Comme il est mentionné ci-dessus, la plupart des intervenants conviennent que plus de recherches sont nécessaires pour établir de solides preuves reliant les DSE et la sécurité des patients, particulièrement en ce qui concerne les résultats sur la sécurité des patients et les problèmes humains et organisationnels liés à la mise en œuvre. En outre, ils demandent également des normes techniques et des normes en matière de recherche, et davantage d'éducation et de promotion relativement à la sécurité des patients, tout en nous rappelant que nos attentes concernant les avantages potentiels des DSE pour la sécurité des patients doivent être réalistes. Toutefois, la question fondamentale regroupant tous ces thèmes est la nécessité d'obtenir un consensus parmi les intervenants pour pouvoir prendre des mesures efficaces afin de promouvoir l'amélioration de la sécurité des patients grâce à l'utilisation des DSE. Comme l'indique le diagramme suivant, ce consensus représente les fondements sur lesquels reposent les autres éléments.

La pyramide des DSE et de la sécurité des patients



Qu'est-ce qui doit être fait?

(suite)

Cette question est extrêmement compliquée en raison de la multitude d'intervenants qui ont différents objectifs et intérêts en ce qui concerne les DSE et la sécurité des patients. Par exemple, lorsqu'on leur demandait si les programmes de DSE et de sécurité des patients sont ou devraient être reliés, les personnes interviewées présentaient un large éventail de réponses, allant des affirmations que ces programmes sont et devraient être reliés, aux préoccupations qu'ils ne sont pas présentement mais devraient être reliés et à l'insistance qu'ils ne sont pas, ne peuvent pas et même *ne devraient* pas être reliés. Aussi, il n'est pas étonnant que les opinions des intervenants au sujet de l'adoption généralisée des DSE divergeaient aussi fortement, allant de l'empressement optimiste (personne interviewée n° 9) à une réserve prudente (personne interviewée n° 17) et à la vive inquiétude (personne interviewée n° 1) :

« *Je crois que la politique de santé devrait être exprimée plus clairement pour ce qui est de l'importance d'aller de l'avant et que nous ne devrions pas avoir le choix, et sans imposer des obligations à tous les égards, il serait irresponsable de la part du système de santé de ne pas mettre en place ces outils.* » – Personne interviewée n° 9

« *Je pense que le problème commun est que nous essayons d'en faire trop, trop rapidement. Il serait peut-être préférable d'y aller plus lentement et d'investir par étapes, et d'évaluer chaque modeste mise en œuvre comme un succès ou un échec avant de passer à l'étape suivante.* » – Personne interviewée n° 17

« *Je crois que des études doivent être réalisées avant que nous nous jetions tête baissée dans quelque chose que nous regretterons plus tard.* » – Personne interviewée n° 1

En plus des intérêts susmentionnés, il y a ceux des fournisseurs qui doivent tenir compte des questions d'exclusivité et qui ont un intérêt direct à vendre les produits qu'ils fabriquent. En même temps, d'importants défenseurs de l'adoption des DSE,⁷⁷ tels que le *Leapfrog Group*, exercent des pressions.⁸ De plus, particulièrement au Canada, des conflits entre les administrations publiques ajoutent une autre série d'intérêts au mélange, puisque les soins de santé sont financés en partie par le palier fédéral mais sont administrés par le palier provincial. Malheureusement, cette complexité politique reflète et renforce les divisions entre les intervenants, divisant les fonds disponibles pour la recherche et le développement, et empêchant de faire pression efficacement pour en obtenir davantage. Comme l'a bien résumé un participant à une table ronde : « *La liste de ceux qui ne sont pas des intervenants serait plus courte.* »⁷³

Abordant directement cette question, une autre participante à une table ronde a caractérisé l'amélioration de la sécurité des patients par l'utilisation des DSE comme un « *processus de changement* » qui ne peut pas être amorcé tant qu'un objectif clair n'est pas établi.⁷³ Cette participante a également exprimé une préoccupation qui a été reprise implicitement tout au long de cette étude – sa frustration face à l'incapacité des intervenants « *de faire un choix et d'aller de l'avant* ». ⁷³ Ceci ne *veut pas* dire qu'une seule perspective doit être adoptée à l'exclusion de toutes les autres – seulement que plus d'efforts doivent être déployés pour établir des objectifs précis et réalisables que tous les intervenants acceptent afin de travailler ensemble.

La mise à profit des possibilités

Il existe d'énormes possibilités pour nous – en tant que région, en tant que province, en tant que pays – d'apporter de réelles améliorations... Nous sommes à une étape critique où, en tant qu'utilisateurs de notre système de santé, nous nous attendons à faire mieux. Et nous travaillons fort pour y parvenir.

Personne interviewée n° 16

Cet intervenant nous rappelle que bien qu'il y aura des défis et des obstacles à surmonter pour améliorer les programmes de DSE et de sécurité des patients, il y a également des possibilités à court terme qui nous permettent de les faire progresser. Il est indéniable que les recherches actuelles sur les DSE et la sécurité des patients sont limitées tant en ce qui concerne la quantité que la qualité et, en raison de la complexité du mélange et de l'interaction des multiples intérêts, il peut être difficile de résoudre cette question. En reconnaissant ces obstacles, toutefois, il ne faut pas négliger les occasions de réaliser des gains immédiats tant pour les programmes de DSE que pour les programmes de sécurité des patients.

Alors que la pyramide illustre une stratégie pour faire progresser à long terme les programmes canadiens de DSE et de sécurité des patients, les intervenants peuvent entre-temps échanger et combiner leurs connaissances et leurs ressources qui visent stratégiquement à traiter les « *gains les plus accessibles* »⁷³ soit la preuve que l'utilisation des SIEO peut diminuer le nombre d'erreurs de médication – qui peut être immédiatement défendue pour le bénéfice commun des programmes de DSE et de sécurité des patients. Comme l'a résumé la personne interviewée n° 5, « *nous avons une occasion de sensibiliser les gens à l'égard de ces deux questions en plus de contribuer au succès des uns et des autres* ».

⁸ Le Leapfrog Group réunit de solides défenseurs de l'adoption des SIEO, représentant plusieurs des « plus grandes sociétés et organismes publics [É.-U.] et qui achètent des prestations de maladie pour leurs employés, personnes à charge et retraités »¹⁰⁰. Pour plus de détails, visitez son site Web, www.leapfroggroup.org, et consultez les publications de Birkmeyer¹⁰¹, Hilman¹⁰² et Milstead ». ¹⁰³

Comment y parvenir?

En considérant à la fois une stratégie à long terme et une stratégie à court terme, les participants à la table ronde « *Realizing Opportunities. Promoting Patient Safety* » ont produit une liste de mesures prioritaires pour les communautés des DSE et de la sécurité des patients, qui sont décrites ci-dessous.

Les mesures à prendre

- > **Déterminer et prioriser les questions pressantes selon des critères explicites.**
 - > Mettre l'accent sur les « gains les plus accessibles », tels que :
 - la réduction des erreurs de médication
 - la continuité des soins
- > **Tenir compte de l'urgence et élaborer une stratégie de communication appropriée.**
 - > Cibler les approches qui favoriseront l'engagement :
 - des patients
 - des cliniciens
 - des administrateurs
 - des décideurs
 - des fournisseurs
- > **Ancrer les stratégies à d'autres défis du système de santé qui vont au-delà de la sécurité des patients, tels que :**
 - > La hausse des coûts des soins de santé
 - > La pénurie mondiale de travailleurs de la santé
 - > Les attentes concernant la responsabilisation
 - > Les problèmes d'accès (y compris les temps d'attente)
- > **Rechercher les occasions de financement des recherches, au moyen de :**
 - > partenariats industrie/organisme ou organisme/organisme
 - > pressions auprès des IRSC (Instituts de recherche en santé du Canada et du CRSNG (Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie)
 - > identification des questions prioritaires et des « gains les plus accessibles »
 - > amélioration des capacités au moyen de programmes de formation et du partage de données
- > **Investir, dans :**
 - > le développement (ou la compilation) de normes
 - > les systèmes, le matériel et la fonctionnalité
 - > l'utilisabilité
 - > la recherche qui fournit des preuves

Conclusion

Nos recherches montrent que la tâche d'unifier les programmes de DSE et de sécurité des patients au Canada n'est pas facile. Bien que des données soutiennent l'amélioration de la sécurité des patients par l'utilisation des DSE, il existe des lacunes importantes dans les données probantes et des problèmes humains et organisationnels complexes qui doivent être résolus pour pouvoir réaliser ces avantages. En même temps, nous avons une excellente occasion d'élaborer des méthodologies de recherche appropriées **tout en développant le DSE**, ouvrant la voie à des solutions de DSE et de sécurité des patients fondées sur des preuves pour le monde entier. En résumé, il y a beaucoup de travail à faire pour réunir ces intérêts, mais avec une solide stratégie à long terme qui commence par établir clairement les mesures à prendre immédiatement, les intervenants sont d'avis qu'il est possible d'atteindre cet objectif.

Lectures recommandées

Ammenwerth, E., Talmon, J., Ash, J.S., Bates, D.W., Beuscart-Zéphir, M.-C., Duhamel, A., Elkin, P.L., Gardner, R.M., et Geissbuhler, A. Impact of CPOE on Mortality Rates – Contradictory Findings, Important Messages. *Methods of Information in Medicine*, 2006;45:586-593.

Références

- (1) Grimm N.A., Brown M.J., Shaw N.T. EHRs and Patient Safety: Evidence, Issues, and Future Directions. 2007.
- (2) To Err Is Human: Building a Safer Health System. Washington, DC: *National Academy Press*, 2000.
- (3) Kini N., Savage B. CPOE primer. *Physician Executive*, 2004;30(2):20–26.
- (4) Ash J., Sittig D., Campbell E., Guappone K., Dykstra R. An Unintended Consequence of CPOE Implementation: Shifts in Power, Control, and Autonomy. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2006;11–15.
- (5) Morrissey J. Doctor's orders. Computerized decision-support system directs Vanderbilt physicians to the latest treatment data, helping to eliminate unnecessary costs. *Modern Healthcare* 1936;32(16):32–34.
- (6) Jensen J.R. The Effects of Computerized Provider Order Entry on Medication Turn-around Time: A Time-to-first Dose Study at the Providence Portland Medical Center. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2006;384–388.
- (7) Bukunt S., Hunter C., Perkins S., Russell D., Domanico L. El Camino Hospital: using health information technology to promote patient safety. *Joint Commission Journal on Quality & Patient Safety*, 2005;31(10):561–565.
- (8) Kuperman G.J., Teich J.M., Gandhi T.K., Bates D.W. Patient safety and computerized medication ordering at Brigham and Women's Hospital. *Joint Commission Journal on Quality Improvement*, 2001;27(10):509–521.
- (9) Teich J.M., Merchia P.R., Schmiz J.L., Kuperman G.J., Spurr C.D., Bates D.W. Effects of computerized physician order entry on prescribing practices. *Archives of Internal Medicine*, 2000;160(18):2741–2747.
- (10) Bates D.W., Teich J.M., Lee J., Seger D., Kuperman G.J., Ma'luf N. *et al.* The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 1999;6(4):313–321.
- (11) Bates D.W., Leape L.L., Cullen D.J., Laird N., Petersen L.A., Teich J.M. *et al.* Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *JAMA*, 1998;280(15):1311–1316.
- (12) Choi S.S., Jazayeri D.G., Mitnick C.D., Chalco K., Bayona J., Fraser H.S. Implementation and initial evaluation of a Web-based nurse order entry system for multidrug-resistant tuberculosis patients in Peru. *Medinfo*, 2004;11(Pt:1):1–6.
- (13) Colpaert K., Claus B., Somers A., Vandewoude K., Robays H., Decruyenaere J. Impact of computerized physician order entry on medication prescription errors in the intensive care unit: a controlled cross-sectional trial. *Critical care* (Londres, Angleterre), 2006;10(1):R21.
- (14) Potts A.L., Barr F.E., Gregory D.F., Wright L., Patel N.R. Computerized physician order entry and medication errors in a pediatric critical care unit. *Pediatrics*, 2004;113(1:Pt 1):t–63.
- (15) Fortescue E.B., Kaushal R., Landrigan C.P., McKenna K.J., Clapp M.D., Federico F. *et al.* Prioritizing strategies for preventing medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *Pediatrics*, 2003;111(4:Pt 1):t–9.
- (16) King W.J., Paice N., Rangrej J., Forestell G.J., Swartz R. The effect of computerized physician order entry on medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *Pediatrics*, 2003;112(3:Pt 1):t–9.

- (17) Kim G.R., Chen A.R., Arceci R.J., Mitchell S.H., Kokoszka K.M., Daniel D. *et al.* Error reduction in pediatric chemotherapy: computerized order entry and failure modes and effects analysis. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 2006;160(5):495–498.
- (18) Vaidya V., Sowan A.K., Mills M.E., Soeken K., Gaffoor M., Hilmas E. Evaluating the Safety and Efficiency of a CPOE System for Continuous Medication Infusions in a Pediatric ICU. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2006;1128.
- (19) Cordero L., Kuehn L., Kumar R.R., Mekhjian H.S. Impact of computerized physician order entry on clinical practice in a newborn intensive care unit. *Journal of Perinatology*, 2004;24(2):88–93.
- (20) Dale J., Williams S., Foster T., Higgins J., Snooks H., Crouch R. *et al.* Safety of telephone consultation for “non-serious” emergency ambulance service patients. *Quality & Safety in Health Care*, 2004;13(5):363–373.
- (21) Brokel J.M., Shaw M.G., Nicholson C. Expert clinical rules automate steps in delivering evidence-based care in the electronic health record. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 2006;24(4):196–205.
- (22) Galanter W.L., Polikaitis A., Didomenico R.J. A trial of automated safety alerts for inpatient digoxin use with computerized physician order entry. *J Am Med Inform Assoc.* 2004;11(4):270–277.
- (23) Galanter W.L., Didomenico R.J., Polikaitis A. A trial of automated decision support alerts for contraindicated medications using computerized physician order entry. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2005;12(3):269–274.
- (24) Chertow G.M., Lee J., Kuperman G.J., Burdick E., Horsky J., Seger D.L. *et al.* Guided medication dosing for inpatients with renal insufficiency. *JAMA*, 2001;286(22):2839–2844.
- (25) Ramnarayan P., Roberts G.C., Coren M., Nanduri V., Tomlinson A., Taylor P.M. *et al.* Assessment of the potential impact of a reminder system on the reduction of diagnostic errors: a quasi-experimental study. *BMC Medical Informatics & Decision Making*, 2006;6:22.
- (26) Baker G.R., Norton P.G., Flintoft V., Blais R., Brown A., Cox J. *et al.* The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *Canadian Medical Association Journal*, 2004;170(11):1678–1686.
- (27) Nebeker J.R., Hoffman J.M., Weir C.R., Bennett C.L., Hurdle J.F. High rates of adverse drug events in a highly computerized hospital. *Archives of Internal Medicine*, 2005;165(10):1111–1116.
- (28) Smith W.D., Hatton R.C., Fann A.L., Baz M.A., Kaplan B. Evaluation of drug interaction software to identify alerts for transplant medications. *Annals of Pharmacotherapy*, 2005;39(1):45–50.
- (29) Bates D.W. John M. Eisenberg Patient Safety Awards. Étude : David W. Bates, M.D., M.Sc., Brigham and Women’s Hospital. Entrevue par Steven Berman. *Joint Commission Journal on Quality Improvement* 633;28(12):651–659.
- (30) Edwards M., Moczygamba J. Reducing medical errors through better documentation. *Health Care Manager*, 2004;23(4):329–333.
- (31) Benjamin D.M. Reducing medication errors and increasing patient safety: case studies in clinical pharmacology. *Journal of Clinical Pharmacology*, 2003;43(7):768–783.

Références

(suite)

- (32) Blendon R.J., Schoen C., Donelan K., Osborn R., DesRoches C.M., Scoles K. *et al.* Physicians' views on quality of care: a five-country comparison. *Health Affairs*, 2001;20(3):233–243.
- (33) Coyle G.A., Heinen M. Scan your way to a comprehensive electronic medical record. Augment medication administration accuracy and increase documentation efficiency with bar coding technology. *Nursing Management*, 2002;33(12):56–59.
- (34) Chen J., Shabot M.M., LoBue M. A real time interface between a computerized physician order entry system and the computerized ICU medication administration record. *AMIA Annual Symposium Proceedings 2003*.
- (35) Eskew A., Geisler M., O'Connor L., Saunders G., Vinci R. Enhancing Patient Safety: Clinician Order Entry with a Pharmacy Interface. *Journal of Healthcare Information Management*, 2002;16(1):52–57.
- (36) Knapp K.K., Blalock S.J., Black B.L. ASHP survey of ambulatory care responsibilities of pharmacists in managed care and integrated health systems–2001. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 2001;58(22):2151–2166.
- (37) Gardner E. A measured dose of safety. Addressing adverse drug events is among first steps prescribed as Trinity health installs an electronic medical record system. *Modern Healthcare* 1934;33(8):32.
- (38) Kilbridge P.M., Campbell U.C., Cozart H.B., Mojarrad M.G. Automated Surveillance for Adverse Drug Events at a Community Hospital and an Academic Medical Center. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 2006;13:372–377.
- (39) Carpenter J.D., Gorman P.N. Using medication list – problem list mismatches as markers of potential error. *Proceedings/AMIA Annual Symposium Proceedings 2002*:10.
- (40) Fattinger K., Roos M., Vergeres P., Holenstein C., Kind B., Masche U. *et al.* Epidemiology of drug exposure and adverse drug reactions in two Swiss departments of internal medicine. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 2000;49(2):158–167.
- (41) Bates D.W., Evans R.S., Murff H., Stetson P.D., Pizziferri L., Hripcsak G. Detecting Adverse Events Using Information Technology. *Journal of the American Medical Association*, 2003;10:115–128.
- (42) Cao H., Stetson P., Hripcsak G. Assessing explicit error reporting in the narrative electronic medical record using keyword searching. *AMIA Annual Symposium Proceedings 2003*.
- (43) Cao H., Stetson P., Hripcsak G. Assessing explicit error reporting in the narrative electronic medical record using keyword searching. *Journal of Biomedical Informatics*, 2003;36(1–2):99–105.
- (44) Abookire S.A., Karson A.S., Fiskio J., Bates D.W. Use and monitoring of “statin” lipid-lowering drugs compared with guidelines. *Archives of Internal Medicine*, 2001;161(1):53–58.
- (45) Au D.H., Curtis J.R., Every N.R., McDonnell M.B., Fihn S.D. Association between inhaled beta-agonists and the risk of unstable angina and myocardial infarction. *Chest*, 2002;121(3):846–851.
- (46) Elliott J.P., Istwan N.B., Rhea D., Stanziano G. The occurrence of adverse events in women receiving continuous subcutaneous terbutaline therapy. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 2004;191(4):1277–1282.

- (47) Wallace P.J. Reshaping Cancer Learning Through The Use of Health Information Technology: Integrated health IT systems like Kaiser Permanente's complement networked learning with the capture of clinically detailed data. *Health Affairs*, 2007 [cité le 25 avril 2007];26(2)(Exclusivité Web):[w169–w177].
- (48) Kupersmith J., Francis J., Kerr E., Krein S., Pogach L., Kolodner R.M. *et al.* Advancing Evidence-Based Care for Diabetes: Lessons From The Veterans Health Administration: A highly regarded EHR system is but one contributor to the quality transformation of the VHA since the mid-1990s. *Health Affairs*, 2007 [cité le 25 avril 2007];26(2)(Exclusivité Web):[w156–w168].
- (49) Cutler D.M., Feldman N.E., Horwitz J.R. U.S. adoption of computerized physician order entry systems. *Health Affairs*, 2005;24(6):1654–1663.
- (50) Besner J. When it comes to electronic health-care records, we're so last century. *Globe and Mail*, 2006.
- (51) Davis K., Schoen C., Schoenbaum S.C., Dotty M.M., Holmgren A.L., Kriss J.L. *et al.* Mirror, Mirror on the Wall: An International Update on the Comparative Performance of American Health Care, 2007.127. The Commonwealth Fund.
- (52) Chaudhry B., Wang J., Wu S., Maglione M., Mojica W., Roth E. *et al.* Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Ann Intern Med*, 2006;144(10):742–752.
- (53) Quinn M.M., Mannion J. Improving patient safety using interactive, evidence-based decision support tools. *Joint Commission Journal on Quality & Patient Safety*, 2005;31(12):678–683.
- (54) Ash J.S., Sittig D.F., Dykstra R.H., Guappone K., Carpenter J.D., Seshadri V. Categorizing the unintended sociotechnical consequences of computerized provider order entry. *International Journal of Medical Informatics*, 2007;76S:S21–S47.
- (55) Sittig D.F. Dealing with the Unintended Consequences of Computer-based Provider Order Entry. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2006 : 1174.
- (56) Campbell E.M., Sittig D.F., Ash J.S., Guappone K.P., Dykstra R.H. Types of unintended consequences related to computerized provider order entry. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2006;13(5):547–556.
- (57) Ash J.S., Sittig D.F., Poon E.G., Guappone K.P., Campbell E., Dykstra R. The Extent and Importance of Unintended Consequences Related to Computerized Provider Order Entry. *JAMIA*, 2007. Sous presse.
- (58) Ammenwerth E., Shaw N.T. Bad health informatics can kill – is evaluation the answer? *Methods Inf Med*, 2005;44(1):1–3.
- (59) Safran C., Detmer D.E. Computerized physician order entry systems and medication errors. *JAMA*, 2005;294(2):179–1.
- (60) Keillor A., Morgenstern D. Computerized physician order entry systems and medication errors. *JAMA*, 2005;294(2):178–1.
- (61) Bierstock S., Kanig S.P., Marcus E. Computerized physician order entry systems and medication errors. *JAMA*, 2005;294(2):178–179.
- (62) Bates D.W. Computerized physician order entry and medication errors: finding a balance. *Journal of Biomedical Informatics*, 2005;38(4):259–261.
- (63) Hegedus S.M. Computerized physician order entry systems and medication errors. *JAMA*, 2005;294(2):179–1.
- (64) Levick D., Lukens H. Computerized physician order entry systems and medication errors. *JAMA*, 2005;294(2):179–180.

Références

(suite)

- (65) Koppel R., Localio A.R., Cohen A., Strom BL. Neither panacea nor black box: responding to three Journal of Biomedical Informatics papers on computerized physician order entry systems. *Journal of Biomedical Informatics*, 2005; 38(4):267–269.
- (66) Koppel R., Metlay J.P., Cohen A., Abaluck B., Localio A.R., Kimmel S.E. *et al.* Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors. *JAMA*, 2005;293(10):1197–1203.
- (67) Malone D.C., Abarca J., Skrepnek G.H., Murphy J.E., Armstrong E.P., Grizzle A.J. *et al.* Pharmacist Workload and Pharmacy Characteristics Associated with the Dispensing of Potentially Clinically Important Drug-Drug Interactions. *Med Care*, 2007;45(5):456–462.
- (68) Aarts J., Doorewaard H., Berg M. Understanding Implementation: The Case of a Computerized Physician Order Entry System in a Large Dutch University Medical Center. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2004;11(3):207–216.
- (69) Berg M. Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges. *Int J Med Inf*, 2001;64(2–3):143–156.
- (70) Han Y.Y., Carcillo J.A., Venkataraman S.T., Clark R.S., Watson R.S., Nguyen T.C. *et al.* Unexpected increased mortality after implementation of a commercially sold computerized physician order entry system. [publié dans *Pediatrics*, février 2006;117(2):594]. *Pediatrics*, 2005;116(6):1506–1512.
- (71) Del Beccaro M.A., Jeffries H.E., Eisenberg M.A., Harry E.D. Computerized provider order entry implementation: no association with increased mortality rates in an intensive care unit. *Pediatrics*, 2006;118(1):290–295.
- (72) Ammenwerth E., Talmon J., Ash J.S., Bates D.W., Beuscart-Zéphir M.-C., Duhamel A. *et al.* Impact of CPOE on mortality rates – contradictory findings, important messages. *Methods Inf Med*, 2006;45(6):586–593.
- (73) Electronic Health Records and Patient Safety. Realizing Opportunities. Promoting Patient Safety, le 5 juillet 2007. Toronto, Ontario.
- (74) Brennan P.F., Safran C. Patient safety: Remember who it's really for. *International Journal of Medical Informatics*, 2004;73:547–550.
- (75) Harper P.M.S. Le nouveau gouvernement du Canada annonce des garanties de délais d'attente pour toutes les provinces et tous les territoires. Grand public. Gouvernement du Canada, le 4 avril 2007.
- (76) Collins S., Currie L., Bakken S., Cimino J.J. Interruptions During the Use of a CPOE System for MICU Rounds. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2006 : 895.
- (77) Poon E.G., Blumenthal D., Jaggi T., Honour M.M., Bates D.W., Kaushal R. Overcoming the barriers to the implementing computerized physician order entry systems in US hospitals: perspectives from senior management. *AMIA Annual Symposium Proceedings* 2003.
- (78) Doolan D.F., Bates D.W. Computerized physician order entry systems in hospitals: mandates and incentives. *Health Affairs*, 2002;21(4):180–188.
- (79) Taylor R., Manzo J., Sinnett M. Quantifying value for physician order-entry systems: a balance of cost and quality. *Healthcare Financial Management*, 2002;56(7):44–48.
- (80) Ohsfeldt R.L., Ward M.M., Schneider J.E., Jaana M., Miller T.R., Lei Y. *et al.* Implementation of hospital computerized physician order entry systems in a rural state: feasibility and financial impact. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2005;12(1):20–27.
- (81) Menachemi N., Brooks R.G. Reviewing the benefits and costs of electronic health records and associated patient safety technologies. *Journal of Medical Systems*, 2006;30(3):159–168.

- (82) Cimino J.J., Li J., Mendonca E.A., Sengupta S., Patel V.L., Kushniruk A.W. An evaluation of patient access to their electronic medical records via the World Wide Web. *AMIA Annual Symposium Proceedings* 2000;151–155.
- (83) Cimino J.J., Patel V.L., Kushniruk A.W. The patient clinical information system (PatCIS): technical solutions for and experience with giving patients access to their electronic medical records. *International Journal of Medical Informatics*, 2002;68(1–3):113–127.
- (84) Ross S.E., Moore L.A., Earnest M.A., Wittevrongel L., Lin C.T. Providing a web-based online medical record with electronic communication capabilities to patients with congestive heart failure: randomized trial. *Journal of Medical Internet Research*, 2004;6(2):e12.
- (85) Becker C. Technical difficulties. Recent health IT security breaches are unlikely to improve the public's perception about the safety of personal data. *Modern Healthcare*, 2006;36(8):6–7.
- (86) Chao H.M., Twu S.H., Hsu C.M. A patient-identity security mechanism for electronic medical records during transit and at rest. *Medical Informatics & the Internet in Medicine*, 2005;30(3):227–240.
- (87) Forster A.J., Murff H.J., Peterson J.F., Gandhi T.K., Bates D.W. The Incidence and Severity of Adverse Events Affecting Patients after Discharge from the Hospital. *Annals of Internal Medicine*, 2003;138:161–167.
- (88) Shaw N.T. Clinical governance and laboratory medicine: is the electronic medical record our best friend or sworn enemy? *Clin Chem Lab Med*, 2006;44(6):712–718.
- (89) Ammenwerth E., Graber S., Herrmann G., Burkle T., Konig J. Evaluation of health information systems-problems and challenges. *Int J Med Inf*, 2003;71(2–3):125–135.
- (90) Moehr J.R. Evaluation: salvation or nemesis of medical informatics? *Comput Biol Med*, 2002;32(3):113–125.
- (91) Caudill-Slosberg M., Weeks W.B. Case study: identifying potential problems at the human/technical interface in complex clinical systems. *American Journal of Medical Quality*, 2005;20(6):353–357.
- (92) Chan W. Increasing the success of physician order entry through human factors engineering. *Journal of Healthcare Information Management*, 2002;16(1):71–79.
- (93) Jalloh O.B., Waitman L.R. Improving Computerized Provider Order Entry (CPOE) Usability by Data Mining Users' Queries from Access Logs. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2006;379–383.
- (94) Gainer A., Pancheri K., Zhang J. Improving the human computer interface design for a physician order entry system. *AMIA Annual Symposium Proceedings* 2003.
- (95) Saathoff A. Human factors considerations relevant to CPOE implementations. *Journal of Healthcare Information Management*, 2005;19(3):71–78.
- (96) Kushniruk A., Borycki E., Kuwata S., Kannry J. Predicting Changes in Workflow Resulting from Healthcare Information Systems: Ensuring the Safety of Healthcare. *Healthcare Quarterly*, 2006;9:114–118.
- (97) Ferren A. Gaining MD Buy-In: physician order entry. *Journal of Healthcare Information Management*, 2002;16(2):66–70.

Références

(suite)

- (98) Cheng C.H., Goldstein M.K., Geller E., Levitt R.E. The Effects of CPOE on ICU workflow: an observational study. *AMIA Annual Symposium Proceedings* 2003: 4.
- (99) Balka E., Doyle-Waters M., Lecsnaowicz D., Fitzgerald J.M. Technology, governance and patient safety: Systems issues in technology and patient safety. *International Journal of Medical Informatics*, 2007;76S:S35–S47.
- (100) The Leapfrog Group. *The Leapfrog Group*, 2007.
- (101) Birkmeyer J.D., Dimick J.B. The Leapfrog Group's Patient Safety Practices, 2003: The Potential Benefits of Universal Adoption, 2004.
- (102) Hillman J.M., Given R.S. Hospital implementation of computerized provider order entry systems: results from the 2003 leapfrog group quality and safety survey. *Journal of Healthcare Information Management*, 2005;19(4):55–65.
- (103) Milstead J.A. Leapfrog Group: a prince in disguise or just another frog? *Nursing Administration Quarterly*, 2002;26(4):16–25.

Annexe : Stratégie de recherche documentaire

par Orvie Dingwall, bibliothécaire, Institut canadien pour la sécurité des patients, le 11 janvier 2007

Portée de la recherche

- > Intersection des dossiers de santé électroniques (DSE) et de la sécurité des patients
- > Incidence des DSE sur la sécurité des patients

Le DSE est défini comme la gestion et la communication électroniques du dossier d'un patient parmi les professionnels.

- > Dossier de santé électronique
- > Systèmes informatisés d'entrée d'ordonnances (SIEO)
- > Systèmes d'aide à la décision clinique (SADC)
- > Administration des médicaments/codes à barres
- > Transfert des soins entre prestataires

À ce stade, la portée exclut la télésanté, les systèmes de signalement des incidents, la surveillance de la santé publique (SSP) et l'utilisation secondaire des données pour la surveillance post-commercialisation.

Annexe : Stratégie de recherche documentaire

(suite)

MEDLINE – Le 11 janvier 2007

N°	Historique de recherche	Résultats
1	safety management/	6 849
2	(safe\$ adj3 manage\$).mp.	8 813
3	exp medical errors/	52 397
4	(medica\$ adj3 error\$).mp.	12 605
5	(patient\$ adj3 safe\$).mp.	11 961
6	patient safety.jw.	171
7	(adverse\$ adj3 event\$).mp.	30 952
8	(adverse\$ adj3 effect\$).mp.	63 072
9	(health care adj3 error\$).mp.	122
10	(healthcare adj3 error\$).mp.	40
11	(diagnos\$ adj3 error\$).mp.	25 060
12	(nurs\$ adj3 error\$).mp.	206
13	(physician\$ adj3 error\$).mp.	247
14	(patient care adj3 error\$).mp.	45
15	(surg\$ adj3 error\$).mp.	607
16	(safe\$ adj3 cultur\$).mp.	482
17	(safe\$ adj3 climate\$).mp.	97
18	near\$ miss\$2.mp.	606
19	(critical\$ adj3 incident\$).mp.	912
20	(critical\$ adj3 outcome\$).mp.	1 185
21	(adverse\$ adj3 outcome\$).mp.	10 416
22	(unanticipated adj4 outcome\$).mp.	49
23	(electronic adj2 health\$ adj2 record\$).tw.	542
24	(electronic adj2 medical adj2 record\$).tw.	1 353
25	computeri?ed provider order entr\$.tw.	47
26	computeri?ed decision support system\$.tw.	85
27	computeri?ed physician\$ order entr\$.tw.	208
28	(electronic adj2 patient\$ adj2 record\$).tw.	716
29	computeri?ed patient record\$.tw.	268
30	or/23–29	3 043
31	or/1–22	172 940
32	30 and 31	345

Remerciements

Nous remercions sincèrement les personnes suivantes qui ont participé à cette recherche :

Alan Brookstone

Médecin en pratique privée, Colombie-Britannique

Alan Forster

Institut de recherche en santé d'Ottawa

Amy Helwig

Agency for Healthcare Research and Quality

André Picard

Globe and Mail

Andrew Balas

Old Dominion University

Anne Lyddiatt

Porte-parole des patients

Bill Pascal

Association médicale canadienne

Carolyn Hoffman

Institut canadien pour la sécurité des patients

Dave Roberts

National Health Service, R.-U.

David Bates

Brigham and Women's Hospital

David Buckeridge

Université McGill

David Goldstein

Queen's University

David Roy

Université de Montréal

Dean Sittig

Northwest Permanente (Kaiser Permanente)

Diane Doran

Université de Toronto

Donna Segal

Conseil canadien de la santé

Doug Cochrane

British Columbia Patient Safety Task Force

Dre Nicola Shaw

iCARE

Eike-Henner Kluge

Université de Victoria

Ellen Balka

Université Simon Fraser

Elske Ammenwerth,

UMIT

Gail Hufty

Capital Health, Edmonton

Gary Cruikshank

Pharmacien

Gavin Giles

Inforoute Santé du Canada

James Anderson

Purdue University

Janet Templeton

Eastern Health

Jennifer Zelmer

Institut canadien d'information sur la santé

Jim Brown

Eastern Health

Joan Ash

Oregon Health and Science University

Joan Roch

Inforoute Santé du Canada

Jonathan Robb

Institut canadien pour la sécurité des patients

Joseph Gebran

Institut canadien pour la sécurité des patients

Karen Trabolay

Inforoute Santé du Canada

Kaveh Shojania

Institut de recherche en santé d'Ottawa

Kendall Ho

University of British Columbia

Kendra Hunter

Santé Canada

Remerciements

(suite)

Leslee Thompson
Medtronic

Lynn Nagle
Nagle and Associates, Inc.

Marie Pierre-Gagnon
Université Laval

Mark Nenadovic
Inforoute Santé du Canada

Mark Spohr
Organisation mondiale de la Santé

Mary Ferguson-Paré
University Health Network

Matt Norton
Ministère de la Santé et des Soins de longue durée, Ontario

Micaela Brown
iCARE

Mike Bainbridge
National Health Service, R.-U.

Mike Sheridan
Inforoute Santé du Canada

Neil MacKinnon
Dalhousie University

Nicole Grimm
iCARE

Noela Inions
Conseillère juridique, University of Alberta Faculty of Nursing

Orvie Dingwall
Institut canadien pour la sécurité des patients

Patti Brennan
University of Wisconsin-Madison

Paul Tang
Palo Alto Medical Foundation

Peggy White
Ministère de la Santé et des Soins de longue durée, Ontario

Philip Hassen
Institut canadien pour la sécurité des patients

Richard Alvarez
Inforoute Santé du Canada

Robert Jenders
Cedars-Sinai, Los Angeles

Robyn Tamblin
Université McGill

Ron Parker
Inforoute Santé du Canada

Ross Baker
Université de Toronto

Sam Sheps
University of British Columbia

Sarah Kramer
Action Cancer Ontario

Sarah Muttitt
Inforoute Santé du Canada

Simon Hagens
Inforoute Santé du Canada

Steven Edworthy
Université de Calgary

Sylvia Ralphs-Thibodeau
Infirmière auxiliaire autorisée

Tom Closson
Expert-conseil, ex-PDG de UHN

Tony Chin
Instituts de recherche en santé du Canada

William (Bill) Ghali
Centre de recherche en promotion de la santé

William Munier
Agency for Healthcare Research and Quality

Yunkap Kwankam
Organisation mondiale de la Santé

*iCARE est une initiative conjointe
de l'Université de l'Alberta et de
Capital Health-Edmonton*



