

Développement d'un outil technologique pour faciliter l'optimisation des paramètres de remplissage de cabinets automatisés décentralisés en pharmacie hospitalière (CADALYZER1)

Maxime Bergeron¹, Pharm.D., Jeremy Dussault^{2,3}, Alexanne Merette^{2,3}

¹Adjoint au chef du département de pharmacie de l'Hôpital de Saint-Jérôme, Centre intégré de santé et de services sociaux des Laurentides, Saint-Jérôme (Québec) Canada;

²Stagiaire en pharmacie au moment de la rédaction, département de pharmacie de l'Hôpital de Saint-Jérôme, Centre intégré de santé et de services sociaux des Laurentides, Saint-Jérôme (Québec) Canada;

³Candidat(e) au doctorat de premier cycle en pharmacie (Pharm.D.) au moment de la rédaction, Faculté de pharmacie, Université de Montréal, Montréal (Québec) Canada

Reçu le 13 janvier 2026; accepté après révision le 5 février 2026

Résumé

Objectif : Développer un outil informatique interfacé au système des cabinets automatisés décentralisés pour assister le pharmacien gestionnaire dans la maintenance et l'optimisation périodique, tout en permettant un déploiement dans tous les centres hospitaliers du Centre intégré de santé et de services sociaux des Laurentides.

Description de la problématique : L'ajustement des paramètres d'une flotte de cabinets automatisés décentralisés est chronophage et les outils logiciels habituellement distribués par les fournisseurs ne permettent généralement qu'un accès aux données brutes sans fonctionnalités pour déterminer les produits dont les paramètres de stockage doivent être ajustés.

Résolution de la problématique : Nous présentons ici un outil technologique déployé au Centre intégré de santé et services sociaux des Laurentides permettant d'évaluer chaque cabinet en fonction des données de distribution en temps réel. Cet outil possède des fonctionnalités pour identifier les produits sous-stockés et surstockés ainsi que différents algorithmes mathématiques pour assister le pharmacien gestionnaire dans la sélection des produits et l'établissement de leurs minimums et maximums. Les données préliminaires post-déploiement montrent une réduction du temps de remplissage moyen, une réduction du nombre de demandes de réapprovisionnement, une augmentation du délai moyen entre les remplissages pour chaque produit et une appréciation qualitative favorable du produit final. L'outil permet aussi de redistribuer la charge de travail en déterminant quels sont les cabinets qui n'ont pas à être remplis tous les jours systématiquement.

Conclusion : L'usage d'un outil permettant d'évaluer mathématiquement le paramétrage des cabinets automatisés décentralisés de manière périodique permet d'optimiser la ressource médicament et les ressources humaines et facilite le travail du pharmacien gestionnaire. D'autres études seront effectuées pour évaluer quantitativement les bénéfices à long terme et l'implantation d'autres technologies pour effectuer des ajustements automatisés.

Mots-clés : automatisation, cabinets automatisés décentralisés, stocks hospitaliers, systèmes hospitaliers de dispensation et de distribution de médicaments, technologie pharmaceutique.

Introduction

De tout l'arsenal technologique permettant l'obtention sécuritaire de la médication en tout temps dans les unités de soins et les cliniques externes en établissement de santé, les cabinets automatisés décentralisés (CAD) font partie des technologies dont les bénéfices sont confirmés par des données probantes, surtout en raison de leur proximité avec les aires de soins et de leurs caractéristiques de sécurité¹. Déjà, dès la publication du rapport sur les systèmes automatisés et robotisés de distribution des médicaments

(SARDM) en 2005, les CAD apparaissaient comme une solution pouvant contribuer à une réduction des erreurs et à une amélioration de l'efficacité dans la dispensation des médicaments en établissement de santé².

L'optimisation périodique des inventaires planifiés dans les CAD, incluant la modification des horaires de réapprovisionnement, a déjà démontré son efficacité en ce qui a trait à la diminution du nombre de ruptures de stock sur les étages et dans les cliniques externes³. D'autres études ont également démontré une baisse des coûts d'inventaire,

Pour toute correspondance : Maxime Bergeron, Centre intégré de santé et de services sociaux des Laurentides, 290 rue de Montigny, Saint-Jérôme (Québec) J7Z 5T3, CANADA; courriel : maxime.bergeron.ciessler@sss.gouv.qc.ca; téléphone : 450 432-2777 poste 22125

du nombre de ruptures de stock dans les CAD ainsi que des besoins en main-d'œuvre et des pertes monétaires dues aux produits périmés^{4,5}. Ainsi, le pharmacien gestionnaire se doit de mettre en place un système afin d'optimiser le paramétrage des CAD et la sélection des produits de manière périodique dans une optique de saine gestion des stocks.

Description de la problématique

Les CAD sont généralement programmés avec une sélection de médicaments, une capacité maximale ainsi qu'une valeur seuil minimale en deçà de laquelle le système déclenche une demande de réapprovisionnement pour l'équipe de la pharmacie. Il est nécessaire d'assurer l'exactitude de ces seuils, car une valeur inadéquate pourrait réduire la performance du processus. Un seuil minimal trop bas augmente le risque d'une rupture de stock localisée dans l'aire de soins, nécessitant un service manuel par l'équipe de la pharmacie ou un emprunt à un autre département, ce qui augmente les risques que les patients n'obtiennent pas le bon produit au bon moment. En revanche, un seuil minimal trop élevé par rapport à la quantité maximale au cabinet augmente le temps et les coûts de remplissage ainsi que le roulement des produits à la pharmacie centrale, ce qui peut contribuer à un risque accru de stocks inadéquats. Enfin, un seuil maximal trop élevé peut être associé à un risque de péremption de produits et de pertes.

Au Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) des Laurentides, et plus spécifiquement à l'Hôpital de Saint-Jérôme, il existe une complexité inhérente à la gestion des CAD. Les logiciels offerts par les fournisseurs sont généralement limités au chapitre de l'interprétation des données, ne permettant souvent qu'une extraction des données brutes. Ils n'assistent pas le pharmacien gestionnaire dans la prise de décision, qui est laissée à son jugement clinique. De plus, les CAD peuvent être paramétrés à différentes fins, notamment pour la couverture des premières doses seulement, la couverture de l'ensemble de la médication dispensée à l'aire de soins, la couverture de patients non inclus dans le système de pharmacie ou un système hybride selon la chambre, ce qui rend la tâche plus complexe lorsqu'il faut établir des paramètres optimaux à partir des transactions du système pharmacie uniquement.

L'approche de paramétrage initiale varie d'un centre à l'autre et relève souvent d'une analyse manuelle ou semi-automatisée (p. ex. : au moyen d'un logiciel, en utilisant notamment un chiffrier de type Excel [Microsoft, Redmond, WA, É.-U.]) de la volumétrie requise pour un département donné, afin de déterminer les produits nécessaires dans un CAD ainsi que la quantité estimée nécessaire à garder en stock. Par la suite, les paramètres de remplissage des produits sont ajustés selon les demandes ponctuelles de l'étage, les changements de pratique attendus ou bien en fonction de la volumétrie pour un produit donné observée dans une autre logistique de distribution (p. ex. : une augmentation du service d'un produit spécifique durant les réserves). Ces approches sont souvent tardives et résultent d'une observation active sans être facilement prévisibles, et nécessitent des interventions ponctuelles plus fréquentes. À l'inverse, un produit est souvent retiré ou réduit tardivement (p. ex. : lorsqu'une augmentation des retraits

pour cause de péremption est notée), augmentant les coûts d'inventaire.

Il serait donc pertinent de mettre en place un système pouvant interpréter les données d'utilisation de manière rétrospective et rapide afin de déterminer les besoins pour tous les produits dans les CAD et d'identifier rapidement les ajustements à effectuer, autant dans la sélection des produits à conserver dans les appareils que dans leur paramétrage, afin de permettre une évaluation périodique plus fréquente et plus efficace des stocks délocalisés aux étages.

Résolution de la problématique

Les CAD actuellement déployés au CISSS des Laurentides sont des Omnicell XT, de la compagnie McKesson Canada. Ils offrent une interface de bureau à distance, *Omnicenter*, qui permet d'obtenir des rapports de transactions, notamment par produit ou par cabinet, et de paramétrer les pochettes de rangement individuellement. Afin de recueillir les données de la manière la plus fluide possible pour la création d'une application, nous avons obtenu auprès du fournisseur un compte d'accès en lecture seule à la base de données du serveur.

Afin de standardiser davantage le processus d'optimisation, nous avons conçu un outil informatique à l'aide de données recueillies en juin 2025 dans tous les CAD de l'Hôpital de Saint-Jérôme. L'outil informatique, interfacé directement avec la base de données des CAD, assiste le pharmacien gestionnaire dans la prise de décision à l'égard des seuils minimaux et maximaux à déterminer ainsi que dans la sélection des produits à conserver dans les CAD. Il est donc possible, malgré un contexte de pénurie de main-d'œuvre ou de ressources financières limitées, de procéder plus rapidement à l'optimisation régulière des paramètres des CAD, permettant éventuellement de réduire les pertes en temps et en argent ainsi que les risques liés à une maintenance sous-optimale des systèmes. Puisque le logiciel a été déployé récemment, nous utilisons comme indicateurs permettant d'évaluer la pertinence et l'efficacité du logiciel le temps de remplissage moyen par CAD, le nombre de réapprovisionnements moyen par CAD et le délai moyen entre chaque remplissage pour l'ensemble des produits de tous les CAD. Cette sélection normalise davantage la variabilité interindividuelle et saisonnière pour faire ressortir les tendances réelles.

L'application elle-même devait être portable pour usage dans l'ensemble du CISSS des Laurentides; elle a donc été conçue en utilisant l'environnement Tauri, développé en Rust avec une application frontale en Javascript. L'application est accessible sur n'importe quel poste de bureau et l'exécutable est portable – c'est-à-dire qu'il ne nécessite pas d'installation ou de droits particuliers préalables – pourvu que le poste fasse partie du réseau interne du CISSS des Laurentides. Dans l'interface principale, l'utilisateur peut préciser le centre hospitalier, la date de début de l'analyse des données et le CAD à cibler pour débiter l'analyse. Par la suite, l'outil obtient ses données directement de la base de données du fournisseur au moyen d'une API (*application programming interface*) développée en Node.js qui s'exécute sur un ordinateur du CISSS des Laurentides. Ce choix s'explique

par le fait qu'il permet de sécuriser les identifiants donnant accès à la base de données afin qu'ils ne soient pas distribués aux utilisateurs. Ainsi, l'application elle-même ne contient pas de données sensibles, par exemple le mot de passe pour accéder au serveur des cabinets.

Donc, l'utilisateur a accès à différentes fonctionnalités pour bien évaluer les produits contenus dans le CAD sélectionné. La fonction « obtenir les données » permet d'afficher les données sur un médicament en particulier pour un CAD spécifique, notamment les dernières transactions, les derniers remplissages, la localisation du médicament dans d'autres CAD et les suggestions de minimums et de maximums selon l'urgence d'administrer le produit et le délai attendu entre les réapprovisionnements. L'utilisateur peut aussi sélectionner la fonction « obtenir les restocks » pour consulter le nombre de remplissages des 30 derniers jours pour tous les produits du CAD, par ordre décroissant, afin d'identifier les produits dont les remplissages sont trop fréquents. La fonction « obtenir la capacité » permet d'évaluer la possibilité qu'un CAD soit rempli à une fréquence donnée (p. ex. : 24 heures, 48 heures, 3 jours, 7 jours, 14 jours) et indique la quantité à ajouter pour chaque produit afin d'éviter un déstockage. Elle permet également de déterminer si un CAD pourrait bénéficier de remplissages moins fréquents et d'identifier les produits nécessitant un ajustement pour y parvenir. On peut aussi déterminer les produits ayant des quantités de remplissage trop faibles avec la fonction « obtenir les périodes à 0 », qui permet d'afficher les plus longues périodes durant lesquelles les quantités d'un médicament du CAD sont restées à zéro, et la durée de celles-ci. Finalement, la fonction « obtenir les non prélevés » permet d'obtenir la liste des médicaments non prélevés durant la période demandée et d'identifier les produits non pertinents.

L'utilisateur choisit ainsi une des fonctions de l'application afin d'identifier les produits manquants ou en trop et peut cliquer sur les entrées problématiques afin de consulter les données. Les seuils minimaux et maximaux suggérés par la suite dans l'application sont multiples et calculés en fonction de l'historique des quantités prélevées pour le produit et le CAD choisi : 95^e percentile, 99^e percentile (médication d'urgence), écart-type + intervalle de confiance à 95 %, écart-type + intervalle de confiance à 99 %, volumétrie attendue sur trois mois et quantité maximale servie sur une période continue de 24 heures, 48 heures ou 7 jours. Le pharmacien gestionnaire peut ensuite retenir la suggestion qui lui apparaît être la plus adéquate en fonction du produit ajusté, de la proximité du produit dans les CAD environnants (aussi affichée dans l'interface) et de la variabilité dans les transactions et dans le volume de remplissages attendus afin de procéder à l'ajustement sur le serveur CAD.

L'application développée a été utilisée pour réévaluer l'ensemble des produits ayant des paramètres inadéquats pour l'Hôpital de Saint-Jérôme, entre juillet et septembre 2025. Le temps requis pour l'optimisation a été évalué qualitativement, puisqu'il a été effectué sur plusieurs jours et n'a pas été comptabilisé. La pertinence des recommandations de l'application a été évaluée au moyen d'une analyse objective du temps de remplissage moyen et du nombre de remplissages moyen demandés pour chaque CAD. Une attention a été portée aux commentaires de l'équipe de la pharmacie sur les nouveaux paramètres et sur les demandes

de modifications aux CAD ainsi qu'aux commentaires des unités à l'égard des produits déstockés ou en quantité inadéquate. Des améliorations ont été apportées à l'application en novembre 2025 afin d'ajuster les produits ayant échappé à la première analyse.

L'application est actuellement déployée et en utilisation dans toutes les installations du CISSS des Laurentides, mais les résultats ont été principalement collectés à l'Hôpital de Saint-Jérôme, où la première analyse a été menée. Dans l'optique de récupérer du temps en personnel technique dans les plages horaires attribuées au remplissage des appareils, nous avons mis l'accent sur la réduction du temps de remplissage moyen et du nombre de demandes de réapprovisionnement; la fonction « obtenir les restocks » a donc été la principale fonction qui nous a permis de revoir les seuils. Les résultats concernant le temps moyen de remplissage pour les six CAD de l'urgence sont décrits à la figure 1; ces cabinets ont été choisis car l'ensemble de la médication des patients y est prélevé, ce département ne faisant pas partie du reservice quotidien et usuel. Il faut noter que le projet a été déployé au troisième trimestre de 2025 et que les données correspondantes de 2024 sont présentées à titre comparatif. On note ainsi une réduction globale du temps moyen entre les deuxièmes et troisièmes trimestres de 2025 comparativement à l'année 2024. De même, le nombre de réapprovisionnements a aussi diminué entre ces mêmes périodes.

Le personnel opérationnel a jugé l'application simple d'utilisation, plus performante et efficace que l'approche usuelle s'appuyant sur l'extraction de rapports et plus précise quant aux paramètres déterminés. Il a indiqué qu'elle facilite grandement la détermination des seuils, réduisant le temps de paramétrage requis de quelques heures par cabinet, et allant jusqu'à permettre le paramétrage de plusieurs cabinets dans un même après-midi. Durant la période de déploiement (de juillet à novembre 2025), aucune aire de soins n'a rapporté de rupture de stock ou sollicité une demande d'ajout au CAD en lien direct avec les optimisations effectuées; les demandes reçues portant sur des cabinets non optimisés à ce moment.

Le personnel technique a quant à lui noté une réduction des demandes de réapprovisionnement. Les modifications ont permis de passer d'un remplissage aux 24 heures à un remplissage aux 48 heures pour les CAD en psychiatrie, confirmé par la fonction « obtenir la capacité », et d'un remplissage aux trois jours à un remplissage aux sept jours pour les soins de longue durée. Ces changements n'ont pas entraîné de déstockage et ont permis de libérer entre 0,8 et 1 équivalent temps complet d'assistants techniques en pharmacie par semaine pour un centre ayant actuellement un parc de 38 CAD.

Enfin, le temps moyen total entre chaque remplissage de chaque produit a été évalué pour démontrer l'amélioration globale. Le résultat est présenté à la figure 2, où on voit que le temps moyen entre les réapprovisionnements de chaque produit est passé d'environ 17 jours en juin 2025 à 21 jours en novembre 2025. La moyenne de 2024 est présentée à titre indicatif, et le creux de janvier 2025 s'explique par la réduction saisonnière de l'achalandage hospitalier et donc une plus grande représentativité des produits à forte vélocité.

Discussion

Cette étude démontre la faisabilité de développer localement une application en soutien à la gestion des stocks de médicaments entreposés dans les CAD du CISSS des Laurentides.

Il est clair qu'un ajustement périodique est nécessaire pour maintenir une sélection de produits adéquate dans les CAD ainsi qu'un paramétrage évitant les remplissages trop fréquents et le risque qu'un produit tombe à zéro. En ce sens, l'application permet de déterminer les produits nécessitant une réduction des paramètres minimaux et

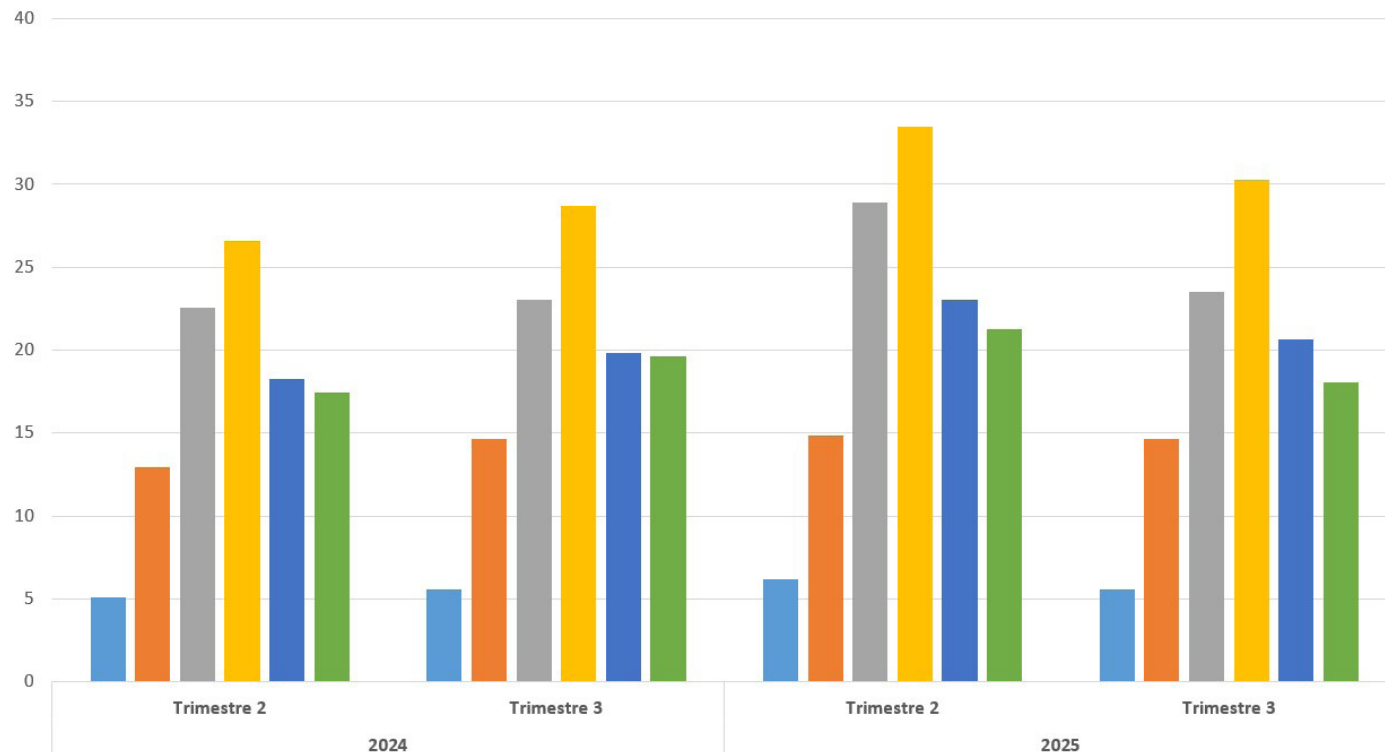


Figure 1a. Nombre moyen de réapprovisionnements pour les six cabinets de l'urgence, deuxième et troisième trimestre de 2024 (à gauche) et deuxième et troisième trimestre de 2025 (à droite)

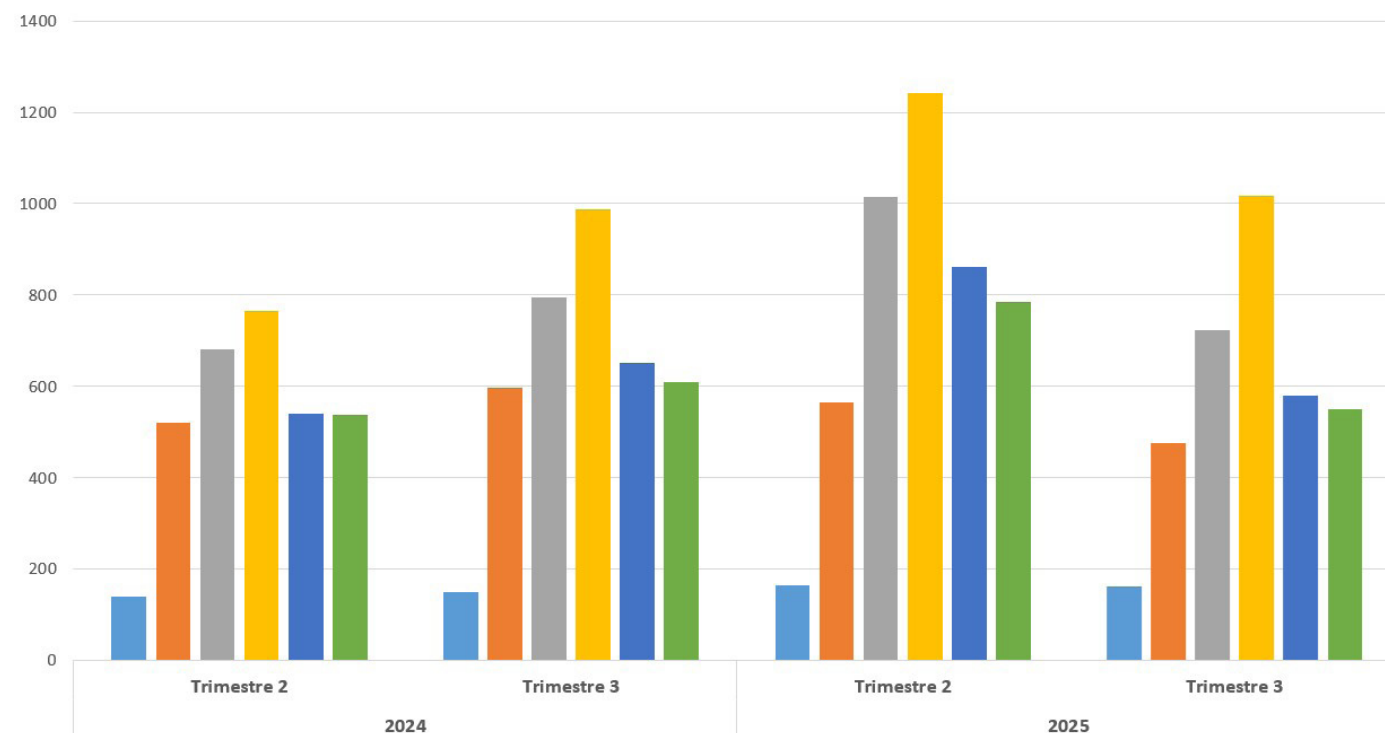


Figure 1b. Temps moyen de réapprovisionnement pour les six cabinets de l'urgence, en secondes, deuxième et troisième trimestre de 2024 (à gauche) et deuxième et troisième trimestre de 2025 (à droite)

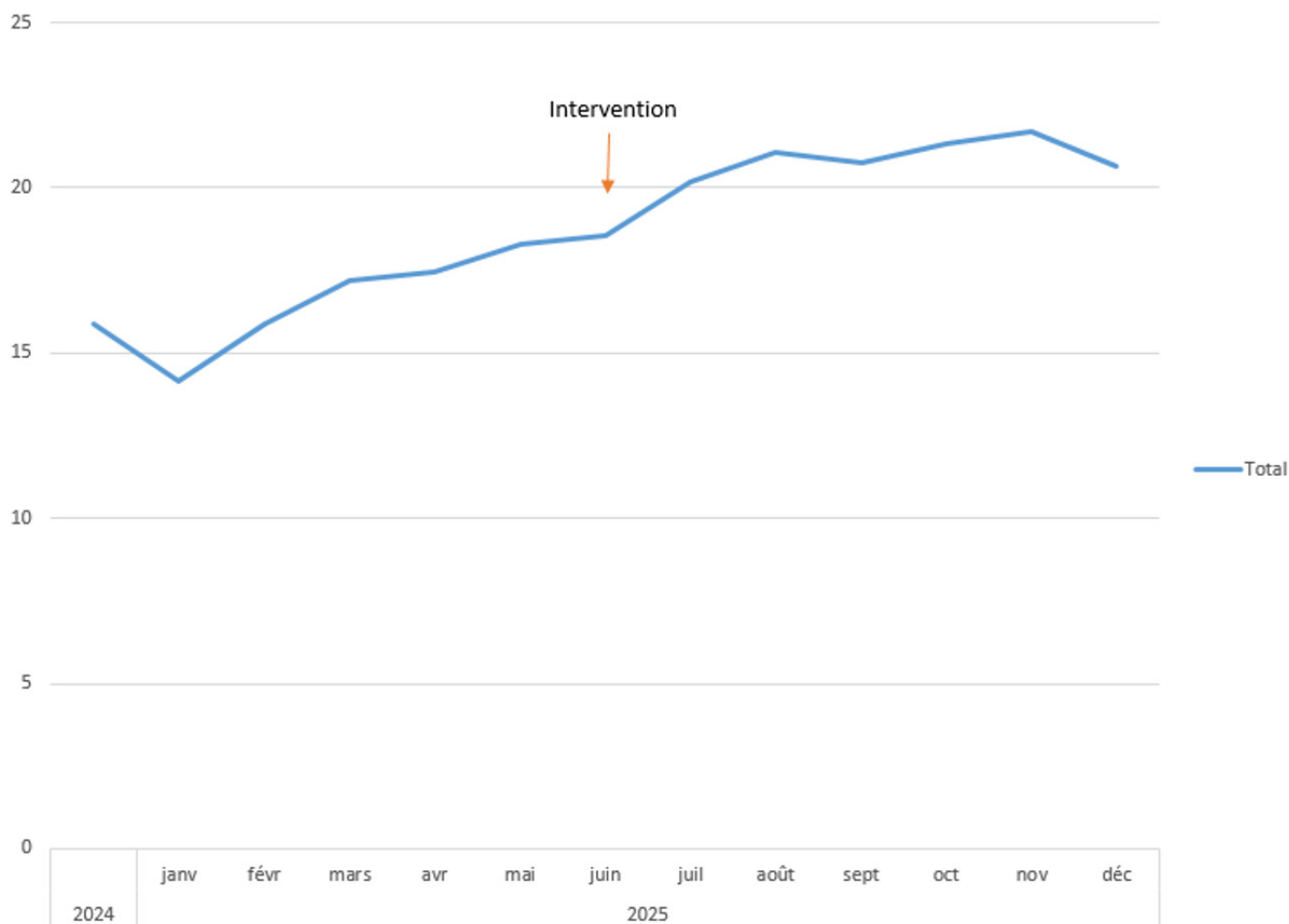


Figure 2. Durée moyenne (en jours) entre les remplissages des cabinets automatisés décentralisés (CAD) pour chaque produit donné, hôpital de Saint-Jérôme

maximaux (fonction « obtenir les restocks »), les produits à ajuster pour réduire la fréquence de remplissage (fonction « obtenir la capacité »), les produits nécessitant une augmentation des paramètres minimaux et maximaux (fonction « obtenir les périodes à 0 ») ainsi que les produits non requis dans le CAD (fonction « obtenir les non prélevés »). L'ensemble de l'information se retrouve dans une interface facile d'utilisation où tout est visible d'un coup d'œil sans qu'il soit nécessaire de recourir à une plateforme tierce. À notre connaissance, il s'agit de la première initiative du genre dans un contexte canadien et les résultats s'apparentent à des projets similaires qui utilisent des logiciels payants et qui ne sont pas spécifiques pour l'usage sur des CAD ou un inventaire pharmaceutique⁴. De plus, il ne nécessite pas une extraction et un calcul manuels des données, processus qui nous apparaissait être beaucoup plus chronophage et moins optimal pour une plus grande flotte de CAD^{3,5}.

On peut constater que l'augmentation de volumétrie attendue entre le deuxième et le troisième trimestre (tel que constatée pour 2024) n'est pas aussi importante qu'entre le deuxième trimestre (préimplantation) et le troisième trimestre (post-implantation) de 2025. Cela nous porte à croire que la charge de travail du personnel technique est réellement moindre depuis l'introduction de l'outil.

Plusieurs facteurs peuvent toutefois être confondants lors de l'analyse des données. Les CAD de l'établissement sont plus chargés depuis l'année dernière, les vagues d'hospitalisation étant variables d'une année à l'autre, et il existe une différence interindividuelle entre les membres du personnel attiré aux CAD, ce qui peut créer des divergences dans les données entre les deux années étudiées. Il s'agit de données préliminaires, et une analyse additionnelle un an suivant l'implantation serait requise.

L'outil apporte aussi une aide objective pour la détermination des paramètres. Initialement, le CAD était préparé et ajusté en fonction de la volumétrie attendue et du jugement clinique du pharmacien gestionnaire. Plusieurs indicateurs mathématiques sont maintenant à la disposition de l'équipe pour bien évaluer les paramètres à appliquer, et ce, en utilisant les données historiques du CAD ciblé. En ce sens, l'outil ne peut pas être employé pour le déploiement initial d'un CAD, mais il devient utile lorsqu'on détient un historique de transactions.

L'interface directe avec la base de données et la détermination proactive des produits à optimiser permet donc d'améliorer l'efficacité et l'efficacité du processus d'ajustement en réduisant le temps requis par le pharmacien gestionnaire. Ces ajustements se traduisent ensuite par une

réduction du temps requis par le personnel technique au jour le jour, tout en évitant le déstockage complet aux aires de soins entre les remplissages.

Bien évidemment, ce genre de technologie nécessite un accès à la base de données sous-jacente et un poste « serveur » pour héberger l'API, ce qui n'est pas à la portée de tous les centres. Toutefois, l'accès direct aux données brutes ouvre la porte à une panoplie de technologies autres, allant de l'intelligence artificielle pour ajuster indépendamment les minimums et les maximums à l'intégration aux autres logiciels de la pharmacie et aux algorithmes de prédiction pour déterminer les risques. Cela n'est toutefois pas une nécessité pour les sites intéressés à ce type de projet – il est toujours possible d'extraire les données brutes en format Excel du serveur CAD et de développer une approche similaire au moyen de macros ou avec la suite Power Automate de Microsoft, fournie par le ministère de la Santé et des Services sociaux.

Conclusion

Le développement et le déploiement d'une application « maison » en soutien à la gestion des CAD sont prometteurs au sein de l'établissement. Cet outil technologique a permis de revoir l'ensemble des produits des CAD ayant des seuils problématiques dans un temps raisonnable, entraînant une réduction du temps de remplissage moyen et du nombre de remplissages moyen. Il a aussi permis de déterminer que certains CAD avaient une volumétrie permettant un remplissage moins fréquent, ce qui laisse voir la possibilité de réaffecter des ressources humaines à des postes plus critiques en période de pénurie de main-d'œuvre.

Références

1. Hänninen K, Ahtiainen HK, Suvikas-Peltonen EM, Tötterman AM. Automated unit dose dispensing systems producing individually packaged and labelled drugs for inpatients: a systematic review. *Eur J Hosp Pharm* 2023;30: 127-35.
2. Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux. Les systèmes automatisés et robotisés utilisés pour la distribution des médicaments dans les établissements de santé au Québec (2005). [en ligne] <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2005/05-719-01.pdf> (site visité le 26 décembre 2025).
3. Elkes D, Timmons V. Automated dispensing cabinet stocking schedule and inventory management optimization. *HCA Healthc J Med*. 2025;6:225-32.
4. Wai DF, Merchant RF, Donneyong MM. Optimizing medication distribution in automated dispensing cabinets: dashboard implementation and evaluation. *J Pharm Pract*. 2023;36: 1404-11.
5. McCarthy BC Jr, Ferker M. Implementation and optimization of automated dispensing cabinet technology. *Am J Health Syst Pharm*. 2016;73: 1531-6.

De tels outils aident le pharmacien gestionnaire dans la prise de décision à l'égard des ressources technologiques, et indirectement des ressources humaines affectées à la gestion du quotidien avec ces appareils, qui sont sous sa responsabilité et qui assurent une optimisation sécuritaire des produits mis à la disposition des aires de soins. Un investissement en temps pour ce type de déploiement s'avère payant dans un contexte où les pratiques changent et où les médicaments doivent être périodiquement réévalués.

Dans le cadre de ce projet, nous allons suivre les retombées au cours des prochaines années ainsi qu'au sein d'autres installations de moindre envergure. Il serait aussi possible de viser une automatisation complète du processus, laissant l'algorithme décider des ajustements à appliquer, que le pharmacien gestionnaire n'aurait qu'à approuver. Bien évidemment, cela nécessiterait de bien évaluer l'exactitude des paramètres suggérés au moyen d'audits rétrospectifs, ce qui serait ici le sujet d'une étude éventuelle.

Financement

Les auteurs n'ont déclaré aucun financement lié au présent article.

Conflits d'intérêts

Tous les auteurs ont soumis le formulaire de l'ICMJE pour la divulgation de conflits d'intérêts potentiels. Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts lié à cet article.

Recours à l'intelligence artificielle

Les auteurs n'ont pas utilisé d'outils d'intelligence artificielle dans le travail soumis.

Abstract

Objective: Develop a computerized tool interfaced with the decentralized automated dispensing cabinet system to support the pharmacy manager in periodic maintenance and optimization, while enabling deployment across all hospital centers within the Centre intégré de santé et de services sociaux des Laurentides.

Problem Description: Adjusting the parameters of a decentralized automated dispensing cabinets fleet is timeconsuming, and the software tools typically provided by vendors generally offer only access to raw data without functionalities to determine which products require storage parameter adjustments.

Problem Resolution: We present here a technological tool deployed at the Centre intégré de santé et de services sociaux des Laurentides that allows to evaluate each cabinet based on realtime distribution data. This tool includes features to identify understocked and overstocked products, as well as various mathematical algorithms to assist the pharmacy manager in product selection and setting of their minimum and maximum stock levels. Preliminary postdeployment data show a reduction in average refill time, a decrease in the number of replenishment requests, an increase in the average time between refills for each product, and positive qualitative feedback on the final product. The tool also enables redistribution of workload by identifying which cabinets do not need daily refill.

Conclusion: The use of a tool that periodically evaluates the configuration of decentralized automated dispensing cabinets through mathematical analysis allows medication resources and human resources optimization, while facilitating the work of the pharmacy manager. Further studies will be conducted to quantitatively assess longterm benefits and to explore the implementation of additional technologies for automated adjustments.

Keywords: automation, decentralized automated dispensing cabinets, hospital inventory, hospital medication dispensing and distribution systems, pharmaceutical technology.

This abstract was translated using Microsoft 365 Copilot and subsequently reviewed by the editorial team.