

CONSULTATIONS PRÉBUDGÉTAIRES 2024-2025

Santé de précision au CHUM :
Un projet stratégique pour le Québec



© CHUM

Mémoire présenté par la
Direction générale du CHUM

Novembre 2023

REMARQUE PRÉLIMINAIRE

Dans son *Bulletin de veille stratégique* de mars 2023, l'Institut national d'excellence en santé et services sociaux (INESSS) présente un [Tour d'horizon des initiatives en médecine de précision mises en œuvre ici et ailleurs](#).

Cette analyse nous semble une base intéressante pour réfléchir à l'implantation plus large de la médecine de précision en clinique de routine au Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM).

Selon la définition des National Institutes of Health présentée dans [leur publication](#) [The promise of precision medicine](#), la médecine de précision est une approche émergente pour la prévention et le traitement des maladies qui prend en compte les variations individuelles des gènes, de l'environnement et du mode de vie des personnes.

Dans le cadre des consultations prébudgétaires 2024-2025 du gouvernement du Québec, le CHUM et son centre de recherche démontreront avec leur projet stratégique comment une plateforme complète peut efficacement soutenir cette implantation et maximiser les retombées de la santé de précision dans un CHU, et ultimement, dans le réseau de la santé et des services sociaux (RSSS) pour générer des économies d'échelle.

Mémoire préparé par :

Bruno Geoffroy, communicateur scientifique, CRCHUM

Nathalie Ouimet, directrice adjointe innovation et partenariat, CRCHUM

Vincent Poitout, directeur de la recherche et de l'innovation CHUM, directeur scientifique CRCHUM

DÉPLOYER LA SANTÉ DE PRÉCISION EN MILIEU HOSPITALIER

» Pourquoi ?

Il est loin le temps où le développement de médicaments se faisait sur un modèle « one size fits all ». Grâce à l'avancement spectaculaire des connaissances scientifiques dans les dernières décennies, de nouvelles stratégies ont permis à des médicaments plus personnalisés de voir le jour.

La médecine de précision est née dans cette même veine avec comme objectif premier d'assurer une meilleure santé des individus en tenant compte de la variabilité individuelle de leur patrimoine génétique, de leur environnement et de leur mode de vie.

Elle a d'abord fait son incursion en oncologie, un domaine où les besoins médicaux étaient les plus pressants et les prédispositions génétiques au cancer étaient déjà étudiées.

Pensons, par exemple, aux tests BRCA1 et BRCA2 en cancer du sein qui sont réalisés depuis plus de vingt ans et permettent de proposer un traitement plus efficace et personnalisé aux patientes (Herceptin).

En s'appuyant sur l'analyse avancée de sources de données de plus en plus précises pour mieux comprendre la santé des personnes et des populations, la santé de précision permettra d'offrir non seulement des traitements, mais aussi des interventions adaptées à leurs conditions.

Aujourd'hui, le Québec a la maturité pour effectuer cette transition vers la santé de précision.

Pour permettre le succès de son implantation en milieu hospitalier, le CHUM et son centre de recherche (CRCHUM) souhaitent jouer le rôle de chef de file dans le développement des meilleures pratiques québécoises en s'appuyant notamment sur leurs infrastructures de données médicales d'avant-garde.

» Comment ?

D'ici 10 ans, la santé de précision sera implantée dans un ensemble de secteurs et de spécialités du CHUM.

La direction et les équipes du CHUM travaillent d'ores et déjà à l'élaboration d'une Stratégie d'adoption de la santé de précision -une priorité stratégique pour l'hôpital, qui a été énoncé dans son plan de développement scientifique 2020-2026 remis au Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS).

Plus largement, le CHUM envisage la mise sur pied d'un Centre d'innovation en santé de précision et l'élaboration d'un modèle d'affaires pérenne.

L'adoption des outils de santé de précision dans les processus de soins demeure un défi organisationnel considérable, mais il est essentiel de le relever maintenant pour améliorer la santé des Québécoises et des Québécois.

Et, si plusieurs établissements souhaitent dès à présent se positionner dans l'adoption de la santé de précision, tous n'ont pas les atouts du CHUM.

Notre établissement et notre centre de recherche sont déjà des leaders reconnus de la valorisation des données de santé, données dont on peut tirer parti pour le déploiement de la santé de précision, prédictive et participative au bénéfice des populations.

Mettre en œuvre le premier projet stratégique en santé de précision permettra au CHUM de jeter les bases des activités nécessaires à l'adoption des outils de santé de précision dans les processus de soins.

Ce développement majeur bénéficiera à terme à l'ensemble du réseau de la santé.

Pour y parvenir, le CHUM propose, d'une part, une mise à niveau de l'infrastructure de données, et de l'autre, un déploiement progressif dans trois cliniques types de l'hôpital (oncologie/cancer de l'ovaire ; soins intensifs et neurologie /épilepsie).

Les impacts socio-économiques associés à l'adoption des outils de santé de précision seront aussi mesurés pour évaluer les bénéfices en matière d'amélioration de la santé et de l'efficacité des processus soins.

» **Coût de la proposition ?** 22 M\$ (voir budget détaillé en annexe)

ORIENTÉ VERS LA VALORISATION DES DONNÉES

Le CHUM est un centre hospitalier de classe mondiale qui redéfinit l'expérience hospitalière, et joue un rôle déterminant dans l'amélioration de la santé et du mieux-être de la population québécoise.

Avec 500 000 patientes et patients par année et près de 7500 professionnelles et professionnels de soins, l'établissement se démarque comme un pôle unique de développement, de mise en pratique et de transfert des connaissances à travers les activités intégrées de sa mission universitaire.

Le CRCHUM rassemble les activités de recherche du CHUM dans un continuum de recherche (fondamental, clinique, santé des populations) de haut niveau qui vise l'amélioration de la santé chez l'adulte. Près de 500 chercheurs et chercheuses et plus de 500 étudiants et étudiantes de cycles supérieurs contribuent à une production scientifique d'envergure et de réputation internationale.

Avec des revenus de recherche totalisant plus de 100 M\$, le CRCHUM est le plus grand centre dans le domaine des sciences biomédicales et des soins de santé de l'Université de Montréal et parmi les plus imposants au Canada.

Au CRCHUM, une trentaine de chercheurs œuvrent déjà en santé de précision et une vingtaine de chercheurs ont des projets actifs en intelligence artificielle (IA) en santé.

Le leadership du CHUM en valorisation des données et IA en santé

Fondé en 2018, CITADEL agit comme une véritable locomotive de l'innovation en santé dans la province. CITADEL est le premier lac de données du Québec en milieu hospitalier et l'un des premiers au monde à se certifier par les normes ISO-9001 et ISO-27001. Il regroupe les données cliniques de près de 4 millions de patients et de plus de 20 millions d'épisodes de soins.

Son équipe de plus de 23 experts en science des données et en bioinformatique en fait un centre de calibre mondial, qui pilote des initiatives majeures en valorisation des données. Plus d'une centaine de projets s'appuyant sur l'expertise de CITADEL sont en cours dans notre institution, dont certains emploient des méthodologies avancées basées sur l'IA.

Depuis sa création, l'équipe de CITADEL a reçu près de 5 M\$ de financement de recherche, dont un financement de 750 000\$ du MEIE pour un projet de valorisation des données de santé. En se basant sur l'infrastructure du projet CODA reliant huit centres hospitaliers au Québec, il permettra d'inclure les données de surveillance provenant des soins de première ligne et des données d'objets connectés.

Copilote avec le FRQS de l'initiative Accès aux données de la Table Nationale des Directeurs de la Recherche de 2018 à 2022, le CRCHUM est un chef de file indéniable de la gouvernance et de la gestion des données de santé.

Ses équipes ont publié de nombreux guides et cadres de pratiques qui servent de référence dans le réseau de la santé pour la structuration et la valorisation des données.

UN PREMIER PROJET STRATÉGIQUE INSPIRANT

Comme l'a souligné l'INESSS dans son [récent rapport](#), des modèles de projets en santé de précision sont mis en place au Québec, au Canada et à l'international, particulièrement en oncologie et en maladies rares et complexes.

Cependant, ces projets sont pour la plupart restés au stade de la promesse de bénéfices.

Le premier projet stratégique en santé de précision déployé au CHUM aura pour objectif d'obtenir des données probantes pour en évaluer les impacts et en démontrer la valeur.

Soumis pour financement, ce projet se décline en quatre volets déployés de manière coordonnée et en grande partie, en parallèle, pour en maximiser les retombées.

Il permettra de :

1. Bonifier les capacités d'analyse de données de santé de CITADEL : regroupement, organisation et analyse de nouvelles sources de données et développement d'outils d'aide à la décision clinique ;
2. Mesurer l'impact socio-économique associé à l'adoption des outils de santé de précision dans les processus de soins par l'étude de trois cas types en oncologie/cancer de l'ovaire, aux soins intensifs et en neurologie /épilepsie;
3. Mesurer l'impact socio-économique associé à l'administration de thérapies immunocellulaires TILs en mélanome, préparées dans les salles blanches au CHUM;
4. Soutenir la création du centre de coordination CODA pour faciliter l'accès aux données de santé hospitalières au Québec et optimiser les capacités de calcul.

Mesurer les impacts : une étape cruciale du projet

La pertinence de la santé de précision est démontrée dans la littérature depuis longtemps. Cependant, l'impact de son implantation dans un milieu donné est tributaire de l'environnement local et doit être mesuré.

Aussi, le projet stratégique du CHUM prévoit qu'une équipe, sous le leadership du Carrefour de l'innovation et de l'évaluation en santé, offre le soutien requis pour développer le protocole d'évaluation et d'analyse nécessaire à la mesure de l'impact des innovations proposées dans les cliniques types. Et ce, dans le contexte réel de soins à la population adulte québécoise desservie par le CHUM.

L'équipe du Carrefour est reconnue pour son expertise à développer de tels protocoles d'évaluation arrimés avec les meilleures pratiques.

Une modélisation des coûts permettra aussi de mesurer l'impact économique, donc les coûts supplémentaires à prévoir dans le réseau de la santé, pour implanter les outils et les processus de soins de santé de précision.

Ces coûts seront définis dans chacune des cliniques type.

DES RETOMBÉES CLAIRES ET POSITIVES

Le MSSS s'intéresse à l'implantation plus large des outils et processus en santé de précision en clinique. Il a d'ailleurs mandaté l'INESSS pour l'accompagner.

Le projet stratégique du CHUM pourrait être pour l'INESSS l'un des moyens de tester concrètement l'impact d'une telle implantation.

La collecte de données en contexte réel de soins durant le projet, permettra de développer des standards québécois pour structurer, dépersonnaliser et optimiser le partage des données de milieu réel de soins pour leur utilisation aux fins d'évaluation des innovations et de suivi de l'incidence des médicaments et des thérapies.

L'encadrement de l'INESSS dans ce contexte pourrait être des plus pertinents.

Le projet stratégique du CHUM en santé de précision représente une opportunité d'apprentissage unique pour plusieurs acteurs québécois de la santé de précision.

Le CHUM serait heureux d'inviter ses collègues des autres centres pour partager les connaissances et bénéficier des conseils avisés de ses partenaires.

On peut penser, par exemple, que la Table Nationale des Directeurs de la Recherche (TNDR), bonifié avec l'INESSS, Génome Québec et le Bureau de l'innovation, serait un organe de concertation pertinent pour le projet.

Plus particulièrement, les retombées anticipées pour les différents utilisateurs sont :

Pour les équipes cliniques : L'accès à de l'information pertinente préanalysée, obtenue en temps opportun pour la prise de décision clinique et la personnalisation des traitements, permettra d'améliorer la qualité et l'efficacité des soins.

Pour les patients et les patientes : La précision du diagnostic menant à une plus grande personnalisation des traitements et des interventions, en fonction de leur profil biologique et moléculaire, permettra de réduire le temps nécessaire à retrouver un bon état de santé. Si toutefois le traitement de santé de précision ne produit pas les résultats attendus, les données de santé recueillies pourraient les qualifier à participer à de nouveaux projets de recherche et leur donner potentiellement accès à des traitements expérimentaux.

Pour les équipes de recherche : L'accès efficace, rapide et selon les meilleures pratiques, à des données de santé de qualité, structurées et optimisées pour une utilisation secondaire, permettra de mener des projets de recherche fondés sur des données multimodales et multi-sources visant à identifier de nouvelles cibles thérapeutiques ou des améliorations diagnostiques.

Pour le réseau de la santé et des services sociaux: Une modélisation des coûts permettra de mesurer l'impact économique, donc les coûts supplémentaires et les gains d'efficacité à prévoir dans le réseau de la santé, pour implanter les outils et les processus de soins en santé de précision, ainsi que les bénéfices économiques sociétaux pour le Québec. L'utilisation de données probantes avancées permettra au RSSS de cibler les traitements et les soins les plus susceptibles de générer de la

valeur, évitant les traitements inutiles, voire néfastes pour les patientes et les patients. Par exemple, l'analyse que nous avons réalisée pour les cancers de l'ovaire de haut grade montre un ratio bénéfices / coûts de 2,8 (ROI : 180%) lorsque l'on évite de prescrire des inhibiteurs de PARP à des patientes qui ne répondront pas au traitement.

Pour les entreprises de l'écosystème des sciences de la vie : Principalement, la capacité d'obtenir les données nécessaires à la qualification de patients pour la mise en place d'essai cliniques novateurs en contexte hospitalier ce qui pourrait se traduire par un accroissement des investissements en recherche clinique au Québec.

CONCLUSION

L'apport du gouvernement du Québec dans le déploiement de la santé de précision pourrait transformer radicalement le visage du réseau de la santé et des services sociaux.

La direction générale du CHUM et ses équipes souhaitent remercier le ministère des Finances pour cette opportunité de proposer que le prochain budget provincial 2024-2025 prévoit le financement du projet stratégique du CHUM en santé de précision.

Nous sommes disponibles pour en discuter et vous présenter plus en détail notre proposition.

ANNEXE – BUDGET

Le budget présenté dans le tableau ci-dessous se décline en quatre volets :

- le volet A pour le rehaussement de l'infrastructure de CITADEL et l'embauche de personnel dédié aux plateformes du CRCHUM;
- le volet B pour l'adoption de la médecine de précision et le financement des 3 cas types (cliniques pilotes);
- le volet C pour le rehaussement de l'infrastructure pour la thérapie cellulaire et la réalisation des études cliniques pour les personnes atteintes de mélanome ;
- le volet D pour le centre de coordination CODA pour l'accès aux données de recherche.

PROJET STRATÉGIQUE (VOLETS)	Dépenses			
	Année 1	Année 2	Année 3	Total (3 ans)
VOLET A - CITADEL 3.0				
Rehaussement de l'infrastructure de données CITADEL et embauche de personnel spécialisé des plateformes	4 420 762 \$	2 943 625 \$	2 308 625 \$	9 673 012 \$
VOLET B - ADOPTION MÉDECINE PRÉCISION				
3-1 Clinique Cancer de l'ovaire Cohorte 100 patientes sur 3 ans	427 098 \$	653 474 \$	674 169 \$	1 754 741 \$
3-2 Clinique soins intensifs Cohorte 140 patients sur 2 ans	1 111 873 \$	575 498 \$	-	1 687 371 \$
3-3 Clinique épilepsie Projet 1 : Algorithme EEG de routine (1200 EEG/an) Projet 2: surveillance patients hospitalisés objets connectés et EEG (30 patients/an)	475 007 \$	457 724 \$	395 076 \$	1 327 807 \$
VOLET C - THÉRAPIE IMMUNOCÉLLULAIRE				
Clinique 4 - Thérapie immunocellulaire mélanome Infrastructure et essais cliniques pour 12 patients	2 918 333 \$	1 043 333 \$	1 043 334 \$	5 005 000 \$
VOLET D - CENTRE COORDINATION CODA				
Centre de coordination CODA inter-établissements pour l'accès aux données de recherche	900 000 \$	900 000 \$	900 000 \$	2 700 000 \$
TOTAL	10 253 073 \$	6 573 654 \$	5 321 204 \$	22 147 931 \$

Budget global de 22M\$ ventilé comme suit :

- 12,6 M\$ MEIE - Infrastructures
- 6 M\$ MSSS - Bonification de l'offre de soins; achats de services
- 3,4 M\$ Fondation du CHUM et autres sources



Le CHUM,
un hôpital technologique
à échelle humaine
au service de la santé
de la population