

obvia

L'intelligence artificielle (IA) pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie :

Synthèse des connaissances

Farzaneh Yousefi et Marie-Pierre Gagnon

Juillet 2024



Crédits

Ce projet a été réalisé dans le cadre des activités de l'axe Santé durable de l'Obvia, dans le contexte d'un mandat de recherche financé par l'Association pour la santé publique du Québec (ASPQ). Ce projet a également bénéficié du soutien financier de l'Obvia et du Fonds de recherche du Québec.

Auteurs

Farzaneh Yousefi, Ph.D. (cand.), Faculty of Management and Medical Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Iran

Marie-Pierre Gagnon, Ph.D., Faculté des Sciences infirmières, Université Laval, coresponsable de l'axe Santé durable de l'Obvia

Contributeurs

Florian Naye, Ph.D. (cand.), Faculté de Médecine et des Sciences de la Santé, Université de Sherbrooke

Achille Yameogo, Ph.D. (cand.), Faculté des Sciences infirmières, Université Laval

Steven Ouellet, Ph.D., Faculté des Sciences infirmières, Université Laval

Maxime Sasseville, Ph.D., Faculté des Sciences infirmières, Université Laval

Frédéric Bergeron, MSI, Bibliothèque, Université Laval

Marianne Ozkan, Ph.D. (cand.), Faculté de Droit, Université d'Ottawa, coordonnatrice de l'axe Santé durable de l'Obvia

Martin Cousineau, Ph.D., Département de gestion des opérations et de logistique, HEC Montréal, coresponsable de l'axe Santé durable de l'Obvia

Remerciements

L'équipe de recherche remercie Thomas Bastien, directeur de l'ASPQ, pour sa contribution à l'orientation du projet et ses commentaires qui ont permis d'enrichir le rapport.

Conflits d'intérêts

Aucun conflit à déclarer.

ISBN : 978-2-925138-50-1
DOI : 10.61737/PJLD3032



Sommaire exécutif

Faits saillants

- Cette revue rapide de la littérature scientifique a examiné 22 études menées entre 2019 et 2023, en majorité aux États-Unis.
 - Les études ont utilisé des méthodologies variées afin d'évaluer divers systèmes d'IA pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie.
 - Les principaux domaines concernés sont les comportements alimentaires, l'activité physique, la cessation tabagique, la santé mentale et les soins préventifs.
 - Les systèmes basés sur l'IA incluent des applications mobiles, des logiciels, des sites Web et des agents conversationnels.
-

Défis et opportunités

- La synthèse a identifié les défis, opportunités et suggestions pour la mise en œuvre de l'IA dans la promotion de la santé et la réduction de la maladie.
- Malgré les retombées positives identifiées dans les études consultées, il y a un manque de connaissances sur l'utilisation pratique de l'IA dans ces domaines et ses impacts à long terme
- Très peu de recherches rigoureuses ont été menées jusqu'à présent, limitant ainsi la possibilité d'appuyer les initiatives basées sur l'IA pour la promotion de la santé sur des bases solides.
- Les résultats ont toutefois permis d'identifier certaines conditions nécessaires pour une mise en œuvre réussie de l'IA dans la promotion de la santé et la réduction de la maladie.

Orientations de recherche et de développement :

Cette synthèse rapide des connaissances a permis de cartographier l'état actuel des recherches et documenté les domaines potentiels pour de futures investigations. Il s'en dégage un ensemble d'orientations pour poursuivre le développement des applications d'IA en promotion de la santé et en réduction de la maladie :

1

Conduire des **études en contexte réel** sur l'efficacité des systèmes d'IA pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie auprès de **grands échantillons** provenant de **populations diversifiées**.

2

Explorer plus en détail les **défis rencontrés lors de la mise en œuvre de l'IA** dans différents contextes, notamment les aspects liés à la confidentialité des données, l'intégration dans les systèmes de santé existants et l'acceptabilité par les personnes utilisatrices.

3

Étudier la **rentabilité des interventions basées sur l'IA en termes de coûts et de bénéfices pour les systèmes de santé**, afin de déterminer leur viabilité économique à long terme.

4

Effectuer des recherches approfondies sur **l'impact de l'IA dans la prévention et la gestion de conditions spécifiques**, telles que l'hypertension, le diabète et l'obésité.

5

Évaluer **l'acceptabilité des applications d'IA par différents groupes démographiques et culturels**, ainsi que l'engagement des personnes utilisatrices avec ces technologies.

6

Investiguer les **effets des interventions basées sur l'IA qui offrent des solutions personnalisées par rapport à des approches plus générales**, et comment la personnalisation influence les résultats de santé.

7

Examiner **l'impact des politiques et des régulations sur l'intégration de l'IA**, et proposer des recommandations pour adapter le cadre réglementaire afin de soutenir l'innovation tout en protégeant les personnes utilisatrices.

8

Réaliser des **études longitudinales pour mesurer les effets à long terme des interventions d'IA sur la santé publique et leur durabilité**.

Table des matières

Résumé	6
Mots clés	6
Introduction	7
Objectifs	8
Méthodes	10
Revue rapide	11
Analyse de l'environnement	14
Résultats	16
Revue rapide	17
Principaux résultats d'intérêt	21
Autres résultats mesurés	28
Analyse de l'environnement	34
Résultats mis en évidence	36
Discussion	38
Conclusion	39
Références	40
Annexes	44
Annexe 1	45
Annexe 2	47
Annexe 3	49

Résumé

Objectif

Explorer l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie dans les pays de l'OCDE.

Méthodes

Une revue rapide et une analyse de l'environnement ont été réalisées pour identifier les données probantes récentes sur la manière dont l'IA est utilisée dans la promotion de la santé et la réduction de la maladie. Pour ce faire, une stratégie de recherche spécifique a été formulée pour deux bases de données, Medline (OVID) et CINAHL, afin d'identifier les études publiées entre 2019 et 2024. Une recherche de la littérature grise a ensuite été réalisée avec Google. Des pairs d'évaluateurs ont appliqué indépendamment les critères d'inclusion et d'exclusion lors des processus de sélection et d'extraction des données.

Résultats

Au total, 22 études ont été incluses dans la revue rapide, dont la plupart ont été menées aux États-Unis (n = 10), suivis par l'Australie (n = 3), le Japon (n = 3), le Royaume-Uni (n = 2) et l'Espagne (n = 2). La plupart des initiatives basées sur l'IA se sont concentrées sur la promotion de la santé en ciblant les dimensions du mode de vie, telles que le comportement alimentaire (n = 10), l'abandon du tabac (n = 6), l'activité physique (n = 4) et la santé mentale (n = 3). Trois études ciblaient la réduction des maladies liées à la santé métabolique (i.e., obésité, diabète, hypertension). La plupart des interventions s'articulaient par des applications mobiles et des agents conversationnels (*chatbots*) alimentés par l'IA. Dans l'ensemble, des effets positifs ont été rapportés pour les résultats reliés au processus (p. ex. l'acceptabilité, l'engagement), les résultats cognitifs et comportementaux (p. ex., la confiance, le nombre de pas) et les résultats sur la santé (p. ex., la glycémie, la tension artérielle). L'analyse de l'environnement a permis d'inclure deux documents canadiens qui fournissent des conseils sur la mise en œuvre de l'IA dans le domaine de la santé. Plusieurs défis, liés à l'intégration de l'IA dans les interventions de promotion de la santé et de réduction de la maladie, ont été identifiés ainsi que des opportunités et des recommandations pour des développements futurs.

Conclusions

Ces résultats préliminaires offrent des informations essentielles sur la mise en œuvre efficace de l'IA qui pourront guider les décideurs politiques et les professionnels de la santé dans l'optimisation de l'utilisation des technologies de l'IA pour soutenir la promotion de la santé et la réduction de la maladie.

Mots clés

Intelligence artificielle (IA); promotion de la santé; prévention des maladies; réduction de la maladies; soins de santé; examen rapide

Introduction

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), 41 millions de personnes meurent chaque année de maladies chroniques, soit 71 % du total des décès (1). Le rapport sur la santé des Canadiens révèle que 45,1 % des personnes vivant au Canada vivaient avec au moins une maladie chronique majeure en 2021 (2). Lorsqu'on regarde spécifiquement le Québec, en 2010-2011, la moitié de la population âgée de 12 ans et plus présentait au moins un problème de santé chronique, dont le quart était affecté d'au moins deux conditions (3). Actuellement, 16 % des personnes vivant au Québec vivent avec de l'hypertension artérielle et 6 % avec le diabète (3). La prévalence des maladies cardiaques et du cancer est également en augmentation (3). Des rapports récents indiquent que les maladies non transmissibles ou chroniques deviennent un défi majeur pour la santé mondiale (4, 5), ce qui nuit à la qualité de vie des individus et de leur famille (6).

Ces maladies chroniques se caractérisent par une évolution prolongée, de nombreuses complications associées et un traitement continu, qui ont de graves conséquences sur la santé et le bien-être des personnes (7). Les maladies chroniques sont un axe central des politiques de santé nécessitant des initiatives de promotion de la santé et de prévention de la maladie (8). Ces deux stratégies sont les moyens les plus efficaces pour rester en bonne santé et promouvoir le bien-être de la population en abordant les comportements individuels en matière de santé, la sécurité au travail et l'interface travail-famille (9). La mise en œuvre de ces stratégies passe par l'intégration de programmes de promotion de la santé qui contribuent à réduire le risque des maladies chroniques (10).

Selon la Charte d'Ottawa (10), la promotion de la santé réfère au « processus qui confère aux populations les moyens d'assurer un plus grand contrôle sur leur propre santé, et d'améliorer celle-ci ». Le concept de promotion de la santé est donc très large et englobe une combinaison de stratégies de prévention et d'éducation, ainsi que des mesures pour changer l'environnement et la réglementation dans le but de favoriser une bonne santé (11). Pour sa part, la réduction de la maladie correspond à des mesures permettant non seulement d'empêcher l'apparition de la maladie, comme la réduction d'un facteur de risque, mais également d'arrêter sa progression et de réduire ses conséquences une fois la maladie établie (12).

Les programmes de promotion de la santé qui réussissent sont ceux qui visent à transmettre des connaissances, à influencer les attitudes et à modifier les comportements (13). Les stratégies de promotion de la santé, telles que la sensibilisation, le changement de comportement et la création d'environnements favorables (14), la promotion d'une alimentation saine et de modes de vie actifs (15) sont essentielles à la prévention des maladies chroniques (14). Il a été démontré que les récents développements technologiques en matière d'intelligence artificielle (IA) peuvent non seulement être utilisés dans le domaine médical pour optimiser les soins des individus vivant avec des problèmes de santé (16), mais peuvent également être efficaces pour encourager des comportements sains et des changements de mode de vie (17). Grâce à sa capacité à détecter, raisonner, agir et s'adapter en fonction de l'expérience, l'IA est particulièrement prometteuse pour la détection et le traitement précoces des maladies (18).

L'IA, définie comme une discipline de l'informatique qui cherche à imiter les processus de pensée, la capacité d'apprentissage et le stockage des connaissances (19), est considérée comme une technologie de pointe révolutionnaire et est devenue un intérêt de recherche mondial dans le domaine de la santé et des soins (20). Avec les récents développements technologiques, l'IA et ses techniques (p. ex., apprentissage automatique, apprentissage profond, traitement automatique du langage naturel, traitement d'images) ont été améliorées, augmentant ainsi sa popularité dans le domaine de la santé (21-23). L'IA offre donc un énorme potentiel aux praticiens de la santé publique et aux décideurs politiques pour révolutionner les soins de santé et la santé de la population grâce à des interventions ciblées et spécifiques au contexte (24).

En somme, la popularité croissante de l'IA dans les soins de santé offre une multitude d'opportunités pour des transformations significatives en matière de promotion de la santé et de réduction de la maladie. La détection et la prévention précoces des maladies peuvent motiver la population à adopter des habitudes saines en matière d'alimentation, de mode de vie et d'exercice (25), améliorer la qualité de vie en réduisant la gravité de la maladie et éventuellement, réduire le fardeau économique pesant sur les systèmes de santé (26). Cependant, dans la pratique, l'acceptation et l'application des technologies d'IA dans le domaine de la santé sont beaucoup plus lentes que leur émergence et leur développement (27). Cela souligne la nécessité d'identifier les expériences pratiques d'utilisation de l'IA dans une visée préventive pour la santé, ainsi que les conditions nécessaires à la mise en œuvre de l'IA à cette fin.

Objectifs

Objectifs

Objectifs principaux

- Explorer et documenter systématiquement l'utilisation efficace de l'intelligence artificielle (IA) dans la promotion de la santé et la réduction de la maladie;
- Identifier les conditions nécessaires à la mise en œuvre d'applications d'IA pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie au Québec.

Objectifs secondaires

- Catégoriser les initiatives basées sur l'IA qui ont joué un rôle déterminant dans la promotion de la santé, en détaillant leurs méthodologies, technologies et impacts;
- Délimiter l'éventail d'activités de santé que les technologies d'IA ont le potentiel de promouvoir, en mettant l'accent sur les études de cas et les résultats probants;
- Décrire l'éventail de maladies chroniques que les technologies d'IA ont le potentiel de prévenir, en mettant l'accent sur les études de cas et les résultats probants;
- Résumer les conditions préalables et considérations essentielles pour la mise en œuvre réussie des applications de l'IA dans la promotion de la santé et la réduction de la maladie.

Méthodes

Méthodes

Revue rapide

Synthèse rapide des connaissances :

Pour atteindre les objectifs de recherche, une méthode de synthèse rapide des connaissances a été appliquée, conformément aux lignes directrices de la Cochrane Collaboration pour les examens rapides (28) et en adhérant aux lignes directrices PRISMA-P (29, 30). Notre stratégie de recherche a été guidée par le cadre PCC (Population, Concept, Contexte), recommandé par le Joanna Briggs Institute (31, 32), pour garantir une recherche complète et ciblée. Ce cadre était particulièrement adapté à notre étude en raison de son efficacité à répondre à des questions de recherche larges et qualitatives (tableau 1).

Tableau 1) Le cadre PCC utilisé pour la stratégie de recherche

Sujet	Le rôle de l'intelligence artificielle (IA) dans la promotion de la santé et la prévention des maladies	
Question de synthèse	Quelles sont les expériences prometteuses de l'utilisation de l'IA pour la promotion de la santé et la prévention des maladies ?	
Éléments PCC	<i>Définition (selon le manuel du réviseur JBI Ch. 11)</i>	Éléments PCC appliqués dans cette revue
Population	"Caractéristiques importantes des participants, y compris l'âge et d'autres critères de qualification" (11.2.4)	Nous considérerons des études impliquant diverses populations ou communautés, sans restriction d'âge ou d'autres caractéristiques démographiques.
Concept	« Le concept de base examiné par l'examen de cadrage doit être clairement articulé pour guider la portée et l'étendue de l'enquête. Cela peut inclure des détails relatifs à des éléments qui seraient détaillés dans un examen systématique standard, tels que les « interventions » et/ou « phénomènes d'intérêt » et/ou « résultats » (11.2.4)	L'accent sera mis sur les initiatives et technologies basées sur l'IA mises en œuvre dans la promotion de la santé et la réduction des maladies.
Contexte	"Peut inclure... des facteurs culturels tels que l'emplacement géographique et/ou des intérêts spécifiques raciaux ou sexistes. Dans certains cas, le contexte peut également englober des détails sur le contexte spécifique."	Notre examen se concentrera sur les pays de l'OCDE, y compris les interventions au niveau des villes, des provinces ou des pays. Il englobera un large éventail de contextes culturels et géographiques, reflétant les diverses applications de l'IA dans les soins de santé dans différents contextes.

Stratégie de recherche :

Pour garantir une recherche documentaire approfondie, nous avons développé une liste complète de mots-clés, de synonymes et de termes de vocabulaire contrôlé (MeSH) liés aux principaux concepts de notre question de recherche, guidés par le cadre PCC. Cette stratégie a été formulée en collaboration avec un spécialiste de l'information (FB), dans le but de saisir le large éventail d'applications de l'IA dans la promotion de la santé et la prévention des maladies. La recherche a été effectuée dans deux bases de données scientifiques majeures : Medline et CINAHL, en mars 2024, pour localiser les études publiées entre 2019 et 2024 ([Annexe 1](#)). Considérant la rapide évolution de l'IA dans le domaine de la santé, le fait de se concentrer sur la littérature des cinq dernières années nous fournit des résultats plus actuels. Les critères d'inclusion et d'exclusion sont présentés dans le tableau 2.

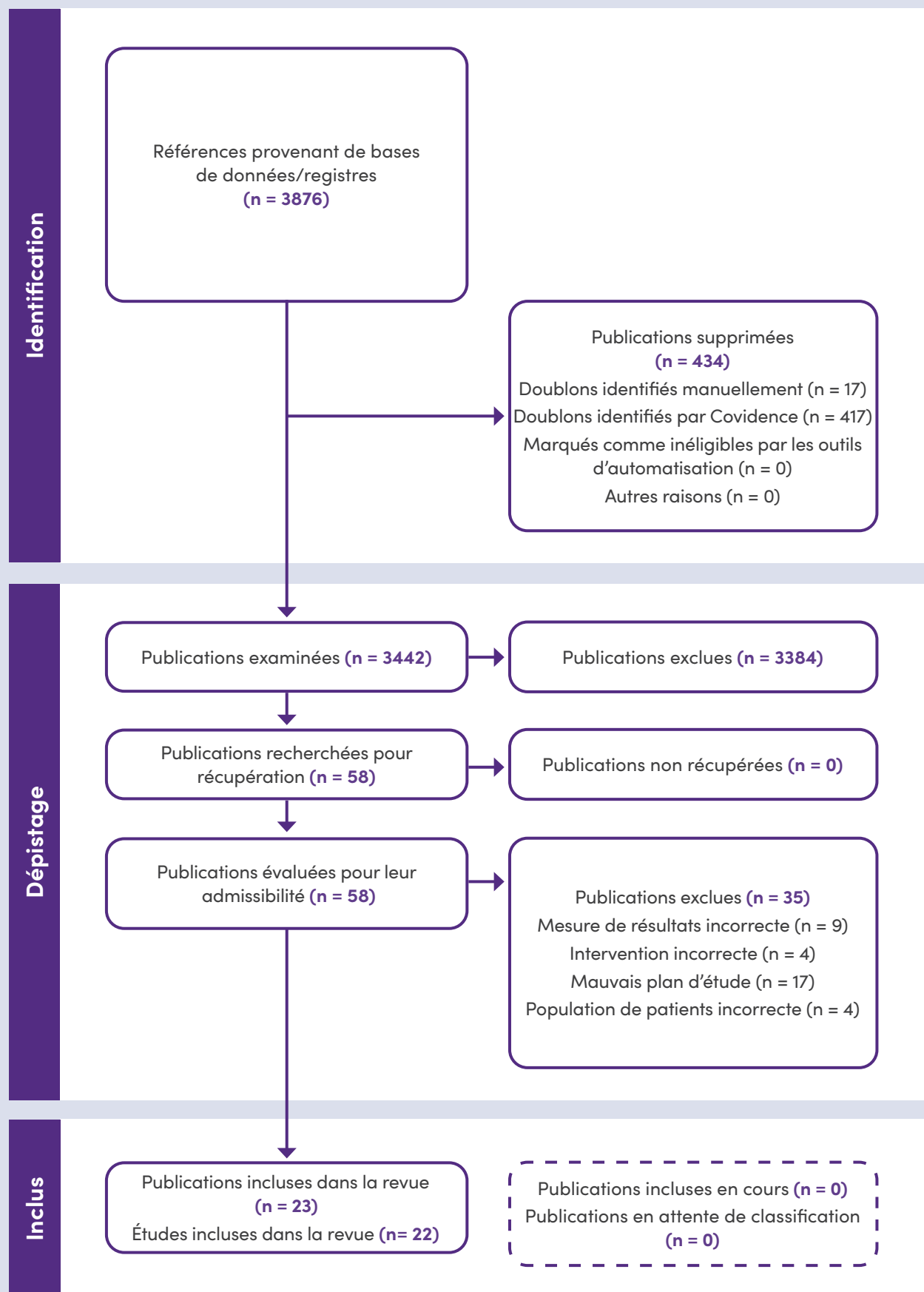
Tableau 2) Critères d'inclusion et d'exclusion

Éléments PCC	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Population	Toute population ou communauté des pays de l'OCDE visée par des politiques de promotion de la santé pour réduire les maladies souffrant de maladies chroniques ou susceptible de souffrir de maladies chroniques	Se concentrer sur une population restreinte (par exemple une entreprise, un hôpital, une école); Maladie aiguë; Résultats non liés aux maladies chroniques
Concept	Études sur les techniques et algorithmes basés sur l'IA visant à la promotion de la santé, notamment : <ul style="list-style-type: none"> • mode de vie sain • activité physique • alimentation saine • comportement sain • gestion du stress • réduction du tabagisme et de l'alcool • éducation à la santé • participation à des activités saines • prévention primaire et secondaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Études sur l'IA utilisée à des fins épidémiologiques, de surveillance, administratives ou opérationnelles par les prestataires de soins de santé • L'intervention se concentre uniquement sur la gestion des maladies chroniques et non sur la promotion de la santé • Études avec des méthodes ou des interventions non directement liées à l'IA (IOT, Robotique) • Interventions qui n'incluent aucun algorithme lié à l'IA
Contexte	Toutes les techniques et algorithmes basés sur l'IA, mis en œuvre dans la promotion de la santé et la prévention des maladies	Algorithmes utilisés par les prestataires de soins de santé pour l'assistance dans les tâches administratives et pour les aspects opérationnels, ou les décisions cliniques (par exemple diagnostic, traitement)

Collecte de données :

Toutes les références issues des recherches sur les bases de données ont été exportées vers l'outil collaboratif en ligne Covidence (33) où les doublons ont été supprimés par la fonction automatisée. Une évaluation indépendante basée sur les critères d'inclusion a été réalisée par des pairs d'évaluateurs à partir des titres et des résumés. Les textes intégraux des références sélectionnées ont été importés dans Covidence. Pour chaque référence, deux évaluateurs ont appliqué indépendamment les critères d'inclusion en utilisant les textes intégraux. Toute divergence a été discutée et un troisième évaluateur a été impliqué pour résoudre les conflits. Tous les motifs d'exclusion ont été enregistrés dans Covidence. Un organigramme PRISMA est utilisé pour décrire le processus de sélection (Figure 1).

Figure 1) Organigramme PRISMA



Extraction des données :

Trois membres de l'équipe (FY, FN, AY) ont effectué l'extraction des données sur une grille structurée prédéfinie dans Covidence, validée par une chercheuse expérimentée (MPG). Les données descriptives (titre, année de publication, auteurs et pays de recrutement), le type d'étude (devis, conception de l'étude) et les données de population (populations ciblées par l'intervention, nombre de participants, type de maladie) ont été extraites. Nous avons également extrait des données d'intervention incluant le type d'initiatives (promotion de la santé ou réduction de la maladie), de techniques d'IA (p. ex., apprentissage automatique, traitement du langage naturel, systèmes experts) et le but de l'intervention (p. ex., type de stratégies, types d'activités de promotion de la santé, niveau de prévention). Les principaux défis, opportunités et suggestions pour la mise en œuvre des applications de l'IA pour la promotion de la santé et la réduction des maladies ont été extraits.

Synthèse des données :

Les données extraites ont été synthétisées à l'aide de résumés narratifs structurés des principaux thèmes pour dresser un portrait de la portée actuelle des initiatives d'IA utilisées pour promouvoir des activités saines et prévenir les maladies. De plus, une synthèse des exigences et des considérations liées à la mise en œuvre de l'IA dans la promotion de la santé et la prévention des maladies a été réalisée.

Analyse de l'environnement

En plus de l'examen rapide, une analyse de l'environnement (ou *scan environnemental*) a également été réalisée pour enrichir les résultats en considérant la littérature grise, c'est-à-dire la documentation ne provenant pas des bases de données bibliographiques scientifiques.

Analyse de l'environnement :

Cette approche est considérée comme un outil de collecte de données et d'évaluation utile pour la planification et la prise de décision, l'exploration des politiques, l'analyse de questions complexes et l'évaluation de données récentes. Il n'existe pas d'étalon-or pour la méthode d'analyse de l'environnement, malgré sa popularité croissante dans la recherche sur la santé en tant qu'approche méthodologique pour l'étude d'une question de santé particulière (34). Une analyse de l'environnement implique la recherche, la collecte et l'interprétation d'informations afin d'identifier les lacunes en matière de connaissances et d'orienter les actions futures (35). Plusieurs études ont décrit l'utilité des analyses de l'environnement pour évaluer les besoins de la communauté en vue de l'élaboration de programmes et de politiques (34-36). Cette analyse de l'environnement a suivi les étapes générales d'une revue documentaire, à savoir l'identification, la sélection, l'extraction, la synthèse et l'interprétation. La qualité scientifique des publications incluses n'a pas été évaluée, car ce n'est pas l'objectif d'une analyse de l'environnement.

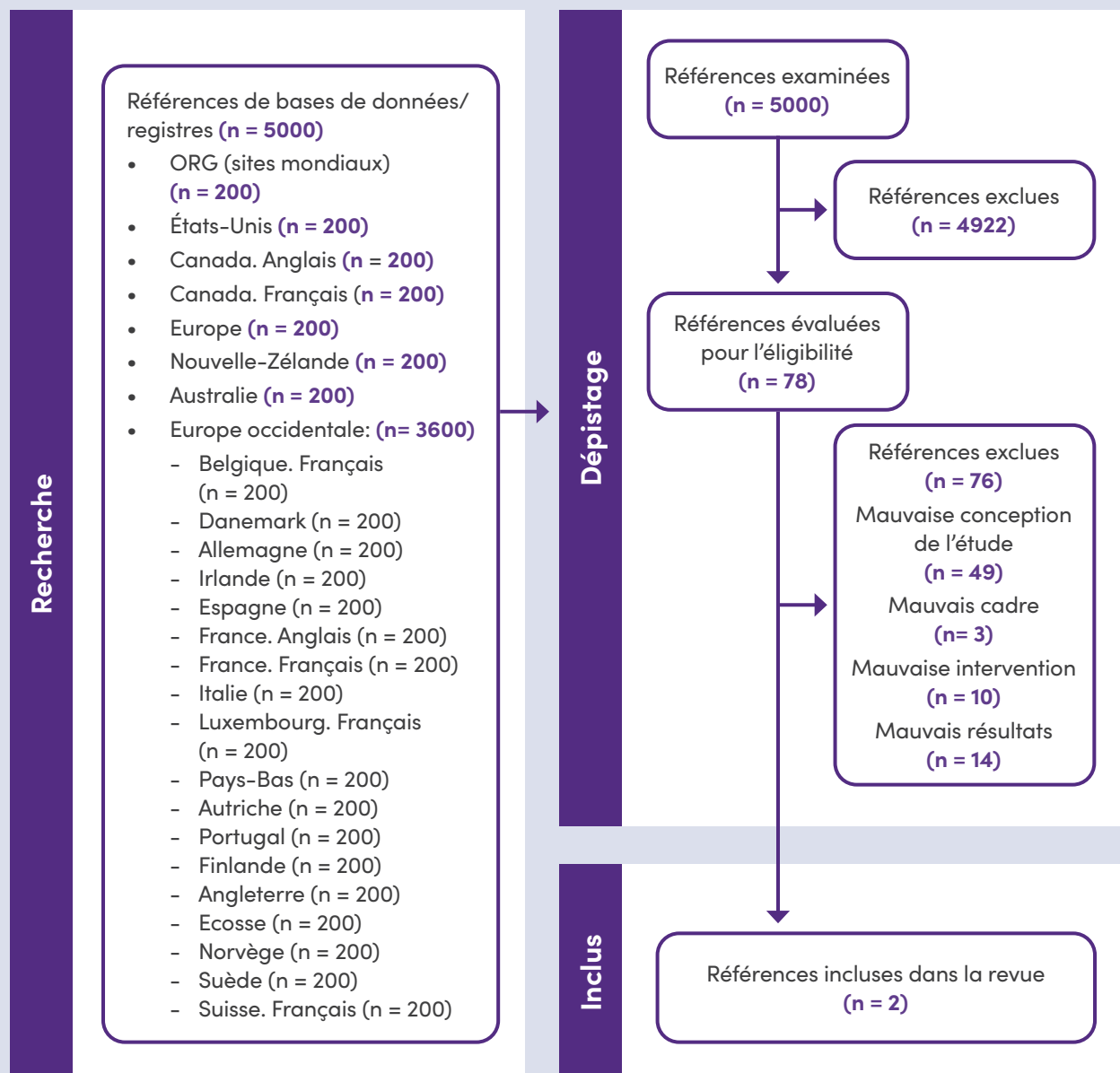
Stratégie de recherche :

Une recherche exhaustive des sites web publics de divers organismes et gouvernements a été effectuée à l'aide du moteur de recherche Google afin d'identifier des initiatives d'IA utilisées pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie. De cette manière, les résultats initiaux ont été mis à jour en rassemblant toutes les initiatives d'IA disponibles au Canada et dans les régions présentant des caractéristiques socioéconomiques et de santé similaires (États-Unis, Europe occidentale, Australie et Nouvelle-Zélande) par le biais de recherches générales et spécifiques sur le web (Annexe 2), effectuées par trois chercheurs (FY, FN, AY). Nous avons appliqué les mêmes critères d'inclusion et d'exclusion que pour le processus d'examen rapide.

Collecte des données :

Les titres et les résumés des 100 premiers résultats de recherche ont été évalués par les trois chercheurs en fonction des critères d'inclusion. Les résultats pertinents ont ensuite été importés dans un fichier Excel en tenant compte du sujet, de la disponibilité du fichier PDF et du lien accessible. Ensuite, une chercheuse expérimentée (MPG) a examiné tous les résultats importés. Toute divergence a été discutée et tous les résultats inclus ont été pris en compte pour l'extraction des données. Un organigramme est utilisé pour décrire l'identification des références, le processus de sélection et l'application des critères d'inclusion et d'exclusion (Figure 2).

Figure 2) Organigramme de l'inclusion de la littérature grise



Extraction des données :

Le processus d'extraction des données a porté sur deux documents. Dans un premier temps, les données descriptives, comprenant des détails bibliographiques tels que le titre du document, le pays, l'année, l'éditeur, le partenariat, la conception, l'objectif, le contenu et le public cible, ont été extraites et cataloguées sous forme de tableau. Ensuite, des informations détaillées concernant le contenu du document, les principes, les processus de mise en œuvre et les outils ont été colligées. Une chercheuse (FY) a rempli la grille d'extraction et une chercheuse expérimentée (MPG) s'est assurée de son exactitude.

Analyse des données :

Les données extraites ont été analysées à l'aide de résumés narratifs structurés du contenu principal du guide. Ce processus a permis d'obtenir des informations détaillées sur les modèles et les phases nécessaires à la réussite de la mise en œuvre de l'IA dans le secteur de la santé.

Résultats

Résultats

Revue rapide

Au total, 3 876 articles ont été récupérés et 434 doublons ont été supprimés manuellement et automatiquement (par Covidence). Les 3 442 articles restants ont été examinés par des évaluateurs indépendants à l'aide de titres et de résumés. À la suite de cette étape, 58 articles ont été examinés dans leur intégralité, ce qui a donné lieu à 23 publications décrivant 22 études pouvant être incluses dans cette revue (voir Figure 1).

Les études sélectionnées ont été menées entre 2019 et 2023 (voir tableau 3), et la plupart d'entre elles (7/22) ont été réalisées en 2023. Dix études ont été menées aux États-Unis, trois au Japon, trois en Australie, deux au Royaume-Uni, deux en Espagne, une au Canada et une en Italie. Le nombre de participants impliqués dans chaque étude variait de 21 à 139 164. Sur les 22 études incluses dans la revue rapide, 11 étaient des essais randomisés ou non randomisés, 3 étaient des études de cohorte, 2 étaient des études de faisabilité, 2 étaient des études observationnelles, une étude utilisait un plan de recherche à méthodes mixtes et une étude utilisait un devis quasi expérimental (voir tableau 3).

Ces études ont évalué l'utilisation et l'efficacité de différents types de systèmes d'IA (applications mobiles, logiciels, sites web, plateformes, appareils et *chatbots*) dans divers types de domaines de promotion de la santé (comportement alimentaire, activité physique, abandon du tabac, santé mentale et soins préventifs). La plupart des études se sont concentrées sur le développement et la mise en œuvre d'applications mobiles et de *chatbots* basés sur l'IA, 15/22 et 9/22 respectivement. D'autres études ont examiné les sites web basés sur l'IA (6/22), les logiciels (5/22), les appareils (1/22) et les plateformes (1/22). Il convient de mentionner que 6 études sur 22 ont utilisé une combinaison de deux types de systèmes d'IA, par exemple, la combinaison d'un logiciel et d'un site Web, ou d'une application mobile et d'un *chatbot* (37-43). Ces initiatives basées sur l'IA ont été principalement utilisées pour améliorer les activités de promotion de la santé, dont 10 axées sur le comportement alimentaire, 6 liées à l'abandon du tabac, 4 axées sur l'activité physique, 3 sur la santé mentale et 3 sur les soins préventifs. Quatre études ont examiné plusieurs domaines de promotion de la santé dans le cadre d'une même intervention basée sur l'IA (40, 41, 44-46).

Tableau 3) Caractéristiques des études incluses

Étude	Pays	Année	But de l'étude	Devis d'étude	Participants à l'étude	Type de systèmes d'IA	Objectif de l'intervention
<i>Amiri et coll., 2023</i> (47)	États-Unis	2023	Créer un planificateur de repas alimenté par l'IA qui génère des plans de repas sains personnalisés en fonction de l'état de santé, des préférences et de l'état de l'utilisateur	Étude de faisabilité	39	Application mobile: Système de planification des repas	Comportement alimentaire
<i>Branch et al, 2022</i> (44)	États-Unis	2022	Évaluer les changements dans la tension artérielle et le poids corporel après avoir participé au programme Lark Hypertension Care entièrement numérique et alimenté par l'IA.	Étude observationnelle	864	Application mobile: <i>Lark hypertension care</i>	Comportement alimentaire, Soins préventifs (hypertension)
<i>Brinsley et coll., 2023</i> (37)	Australie	2023	Démontrer la preuve de concept d'un programme de médecine du style de vie numérique dirigé par un <i>chatbot</i> pour faciliter la réadaptation en vue du retour au travail.	Étude de cohorte rétrospective	78 adultes	Logiciel/site Web : Lucy : assistante de santé virtuelle	Santé mentale

Étude	Pays	Année	But de l'étude	Devis d'étude	Participants à l'étude	Type de systèmes d'IA	Objectif de l'intervention
<i>Brown et coll., 2023 (38)</i>	Canada	2023	Concevoir, faire évoluer et mesurer l'efficacité d'un <i>chatbot</i> capable de guider les personnes qui fument, ambivalentes envers la décision d'arrêter de fumer avec des réflexions génératives basées sur l'entretien motivationnel.	Essai clinique	349 fumeurs actuels	Logiciel/ Site Internet/ Chatbot : MIBot, version 4	Sevrage tabagique
<i>Bucher et coll., 2022 (48)</i>	États-Unis	2022	Établir la faisabilité d'une intervention de santé numérique par mammographie basée sur l'apprentissage par renforcement, fournie par courrier électronique, y compris comprendre sa portée et sa capacité à obtenir des résultats comportementaux liés à la planification et à la participation à des mammographies chez des femmes de différents âges, races, niveaux d'éducation et revenus du ménage.	Étude observationnelle	139 164 femmes admissible à une mammographie	Autre : HealthOrg (<i>Nudge</i> de précision pour la mammographie)	Soins préventifs (mammographie)
<i>Bul et coll., 2023 (39)</i>	Royaume-Uni	2023	Évaluer la convivialité et l'efficacité initiale d'une plateforme Web de nutrition basée sur l'IA conçue pour aider les personnes atteintes de diabète et leurs soignants à identifier des recettes saines, à planifier leurs repas et à faire des achats en ligne.	Étude de méthodes mixtes	73 adultes atteints de diabète de type 1 ou de type 2	Site Web/ Plateforme : <i>AI-driven web-based nutrition platform</i>	Comportement alimentaire
<i>Carrasco-Hernandez et al, 2020 (49)</i>	Espagne	2020	Analyser l'efficacité à long terme d'une application mobile soutenant la thérapie psychopharmacologique pour le sevrage tabagique et évaluer de manière complémentaire le système de recommandations développé.	Essai contrôlé randomisé	196 les fumeurs	Application mobile : N / A	Sevrage tabagique
<i>Chen et al, 2021 (50)</i>	États-Unis	2021	Évaluer l'engagement des utilisateurs avec un système de recommandation qui s'adaptait aux commentaires des utilisateurs sur chaque message afin d'améliorer la sélection des messages pour promouvoir l'abandon du tabac et examiner l'impact de cet engagement sur les résultats de l'abandon du tabac.	Étude de cohorte prospective	731 fumeurs actuels	Autre : <i>Computer-Tailored Health Communication System</i>	Sevrage tabagique

Étude	Pays	Année	But de l'étude	Devis d'étude	Participants à l'étude	Type de systèmes d'IA	Objectif de l'intervention
<i>Danieli et al, 2021 (51)</i>	Italie	2021	Évaluer une intervention qui intègre une application mobile conversationnelle basée sur l'IA avec une psychothérapie traditionnelle pour traiter le stress et l'anxiété liés au travail.	Essai randomisé	21	Application mobile : <i>Therapy Empowerment Opportunity (TEO)</i>	Santé mentale
<i>Faro et al, 2023 (52)</i>	États-Unis	2023	Comparer un outil de recommandation d'apprentissage automatique pour l'adaptation de messages texte de motivation à une intervention de motivation textuelle standard (messagerie standard) et évaluer l'impact d'une boîte à outils virale de recrutement par les pairs (boîte à outils virale) par rapport à l'absence de boîte à outils dans le cadre d'un programme d'abandon du tabac.	Essai clinique randomisé	1487	Site web : <i>Tool Kit (Computer-Tailored Health Communication Systems)</i>	Sevrage tabagique
<i>Forman et coll., 2019 (53)</i>	États-Unis	2019	Évaluer la faisabilité, l'acceptabilité et l'efficacité préliminaire d'OnTrack parmi les participants au programme de perte de poids.	Conception d'essai ouvert	44 surpoids / obésité	Application mobile : <i>OnTrack</i>	Comportement alimentaire
<i>Graham et coll., 2022 (54)</i>	États-Unis	2022	Évaluer une méthode alternative de prestation du Programme national de prévention du diabète (DPP) alimentée par l'IA conversationnelle appelée Lark DPP.	Étude de cohorte rétrospective et longitudinale	191	Application mobile : <i>Lark DPP AI-powered coaching</i>	Comportement alimentaire
<i>Hassoon et al, 2021 (55)</i>	États-Unis	2021	Déterminer si de nouvelles interventions de coaching en IA augmentent l'activité physique chez les survivants du cancer en surpoids ou obèses et physiquement inactifs par rapport à un groupe témoin recevant des informations de santé standard.	Essai randomisé	42	Application mobile : <i>MyCoach and SmartText</i>	Activité physique
<i>Maher et al, 2020 (40) et Davis et al, 2020 (41)</i>	Australie	2020	Tester la faisabilité (recrutement et rétention) et l'efficacité préliminaire de l'activité physique et intervention diététique de style méditerranéen (MedLiPal) délivrée via un coach de santé virtuel artificiellement intelligent.	Essai non randomisé	31	Application mobile/site Web : <i>Paola</i>	Activité physique Comportement alimentaire

Étude	Pays	Année	But de l'étude	Devis d'étude	Participants à l'étude	Type de systèmes d'IA	Objectif de l'intervention
<i>Nakata et al, 2022 (56)</i>	Japon	2022	Tester l'hypothèse selon laquelle CALO Mama Plus pourrait favoriser la perte de poids chez les adultes japonais en surpoids ou obèses.	Essai contrôlé randomisé	141 surpoids / obésité	Application mobile: CALO maman Plus	Comportement alimentaire
<i>Okaniwa et coll., 2022 (57)</i>	Japon	2022	Déterminer si l'IA seule peut encourager efficacement des comportements sains ou si des interventions humaines sont nécessaires pour obtenir et maintenir un changement de comportement lié à la santé.	Essai contrôlé non randomisé	102	Application mobile: développé par Asken Inc.	Comportement alimentaire
<i>Olano-Espinosa et al, 2022 (42)</i>	Espagne	2022	Évaluer l'efficacité d'une intervention basée sur un <i>chatbot</i> pour arrêter de fumer via des smartphones par rapport à la pratique clinique habituelle en soins primaires.	Essai clinique randomisé	513	Application mobile/ Chatbot : <i>Dejal@bot</i>	Sevrage tabagique
<i>Perski et coll., 2019 (58)</i>	Royaume-Uni	2019	Évaluer si la version de l'application Smoke-Free avec un <i>chatbot</i> alimenté par l'IA conduit à un engagement accru et à un succès d'arrêt à court terme par rapport à une version sans chatbot.	Essai randomisé	57 214 fumeurs adultes	Chatbot : Smoke-Free app	Sevrage tabagique
<i>Stephens et coll., 2019 (59)</i>	États-Unis	2019	Évaluer la faisabilité de l'intégration de Tess, un <i>chatbot</i> basé sur l'IA, dans le conseil comportemental destiné aux patients adolescents gérant des symptômes de poids et de prédiabète.	Étude de faisabilité	23	Chatbot : <i>Tess</i>	Comportement alimentaire
<i>To et coll., 2021 (43)</i>	Australie	2021	Étudier la faisabilité, la convivialité et l'efficacité d'un <i>chatbot</i> d'activité physique basé sur l'apprentissage automatique.	Essai quasi randomisé	116	Application mobile/Chobot : <i>Ida</i>	Activité physique
<i>Watanabe et coll., 2023 (45)</i>	Japon	2023	Étudier de manière préliminaire (1) l'efficacité de l'application développée pour améliorer l'activité physique et réduire la dépression et l'anxiété, et (2) les résultats de la mise en œuvre de l'application, y compris l'acceptabilité, la pertinence, la faisabilité, la satisfaction et les dommages potentiels.	Essai non randomisé	24 employés	Application mobile: <i>ASHARE</i>	Activité physique Santé mentale

Étude	Pays	Année	But de l'étude	Devis d'étude	Participants à l'étude	Type de systèmes d'IA	Objectif de l'intervention
Zahedani et al, 2023 (46)	États-Unis	2023	Déterminer si un nouveau programme basé sur la technologie numérique, dans lequel des glucomètres continus et d'autres points de données de santé ont été utilisés pour fournir une rétroaction individualisée et des recommandations personnalisées basées sur les modèles de données personnelles d'un utilisateur, pourrait améliorer les choix de style de vie et la santé métabolique.	Étude de cohorte rétrospective	2217 les personnes diabétiques	Application mobile: <i>January AI app</i>	Soins préventifs (surveillance de la glycémie) Comportement alimentaire

Principaux résultats d'intérêt

Le principal résultat d'intérêt de cette recherche comprend l'impact des initiatives d'IA sur le domaine de la promotion de la santé, obtenu grâce à l'examen de 22 études.

Le tableau 4 présente un aperçu des domaines de promotion de la santé pris en compte dans chaque étude. La réduction de la maladie était directement ciblée dans les études sur l'autogestion de l'hypertension (44), du diabète (39), (46), de l'obésité (55) associée ou non au prédiabète ou au diabète (54) (59). Toutes les études ont fait état d'impacts positifs de l'intervention basée sur l'IA sur chaque domaine de promotion de la santé, bien que 10 d'entre elles aient rapporté des résultats incertains et 3 d'entre elles aient également rapporté des résultats négatifs.

Les impacts spécifiques signalés ont été regroupés en trois catégories (1-connaissances, cognition, comportement; 2-état de santé; 3-processus), comme le montre le tableau 5. Le comportement tabagique était l'impact le plus signalé, avec quatre études montrant des résultats positifs statistiquement significatifs liés à l'IA (42) (49) (52) (58). L'activité physique et le comportement alimentaire ont également montré des impacts positifs, avec respectivement 3 (40) (43) (55) et 2 (40) (46) études avec des résultats positifs statistiquement significatifs.

Concernant les résultats sur l'état de santé, six études ont rapporté des impacts statistiquement significatifs des interventions d'IA sur la perte de poids (37) (40) (46) (52) (54) (56), deux sur les dimensions de la santé mentale (37) (45), une sur le contrôle glycémique (46) et une sur la pression artérielle systolique (44). Toutefois, certains de ces impacts ne se sont pas maintenus dans le temps (39).

Les résultats du processus ont généralement été évalués au moyen de méthodes descriptives. La plupart des études ont montré que les interventions médiées par l'IA augmentaient l'engagement, l'adhésion et la satisfaction des participants. La facilité d'utilisation, l'utilité et le plaisir ont souvent été signalés avec les interventions d'IA. Cependant, certaines études ont fait état d'expériences plus négatives liées à l'utilisation d'interventions d'IA telles que les *chatbots*. La diminution de l'engagement au fil du temps, la frustration concernant l'interaction avec le *chatbot* ainsi que le besoin d'interaction humaine ont été identifiés comme des inconvénients potentiels des interventions de promotion de la santé soutenues par l'IA.

Tableau 4) Impacts globaux des initiatives d'IA sur la promotion de la santé et la réduction des maladies

Étude	Domaine de promotion de la santé					Réduction de la maladie (condition)	Direction des impacts	Impacts globaux
	Comportement alimentaire	Activité physique	Cessation tabagique	Santé mentale	Autre			
<i>Amiri et al, 2023</i>	X						Positif	<ul style="list-style-type: none"> Création de plans de repas adaptés aux besoins et préférences individuels de l'utilisateur Optimiser la valeur nutritionnelle, offrir une meilleure nutrition aux participants Aborder l'apport nutritionnel lié à la santé (par exemple, contrôler l'apport en sodium)
<i>Branch et al, 2022</i>	X	X		X		Gestion de la maladie (hypertension)	Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> Baisse significative de la pression artérielle systolique (PAS) après 3 mois Aucun changement dans la PAS de 3 à 6 mois pour ceux qui ont fourni des lectures aux deux moments Réduire la PAS des participants d'au moins 1 catégorie de classification (par exemple, hypertension de stade 2 à hypertension de stade 1; hypertension de stade 1 à élevée) d'ici le mois 3
<i>Brinsley et coll., 2023</i>				X			Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration de la détresse psychologique, de la dépression, de l'anxiété, du bien-être et de la confiance en matière de retour au travail Proportion accrue de participants travaillant à la fin de l'intervention de 6 semaines
<i>Brown et coll., 2023</i>			X				Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> Poser simplement des questions pertinentes sur le tabagisme améliorait l'état de préparation. Une conversation prolongée avec des réflexions génératives améliorées augmentait de façon significative l'importance moyenne et de la volonté d'arrêter.
<i>Bucher et al, 2022</i>					Soins préventifs (mammographie)		Positif	<ul style="list-style-type: none"> Association avec la planification et la participation aux mammographies pour les personnes présentant un retard important concernant le dépistage recommandé.
<i>Bul et al, 2023</i>	X					Gestion de la maladie (diabète)	Positif négatif	<ul style="list-style-type: none"> L'application était bien reçue par les participants. A aidé principalement les personnes atteintes de diabète et leurs soignants à identifier des recettes saines.

Étude	Domaine de promotion de la santé					Réduction de la maladie (condition)	Direction des impacts	Impacts globaux
	Comportement alimentaire	Activité physique	Cessation tabagique	Santé mentale	Autre			
<i>Carrasco-Hernandez et al, 2020</i>			X				Positif	<ul style="list-style-type: none"> Soutenir efficacement l'arrêt du tabac en fournissant un soutien et des conseils pour faciliter l'abstinence, améliorer la motivation et démontrer clairement un bénéfice
<i>Chen et al, 2021</i>			X				Positif négatif	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir l'arrêt du tabac grâce aux retours des utilisateurs.
<i>Danieli et al, 2021.</i>				X			Positif	<ul style="list-style-type: none"> Acceptable aussi bien par les professionnels de la santé mentale ou les thérapeutes que par les utilisateurs. L'engagement des thérapeutes dans le modèle de conception participative adopté dans cette étude était favorable. Engagement croissant des patients dans la poursuite de leurs objectifs thérapeutiques.
<i>Faro et al, 2023</i>			X				Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> Aucune différence significative dans l'arrêt du tabac à 6 mois entre les groupes. L'abandon du tabac était significativement plus élevé dans les groupes avec kit d'outils viraux que dans les groupes sans kit d'outils viraux.
<i>Forman et coll., 2019</i>	X						Positif	<ul style="list-style-type: none"> Faisabilité et acceptabilité de la méthode de prévention des écarts alimentaires. Efficacité pour réduire les écarts alimentaires imprévus et faciliter la perte de poids.
<i>Graham et coll., 2022</i>	X					Gestion des maladies (obésité et diabète de type 2)	Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> L'interaction avec un coach conversationnel basé sur l'IA et les pesées étaient indépendamment associées à une probabilité plus élevée de perdre du poids pendant le programme. Faciliter des réductions cliniquement significatives du poids corporel qui peuvent retarder ou empêcher la progression vers le diabète de type 2.
<i>Hassoon et al, 2021</i>		X				Gestion des maladies (obésité)	Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des pas dans le bras MyCoach d'une moyenne de 3618,2 pas/jour. Gain net nettement supérieur à celui du bras de contrôle et à celui de SmartText.

Étude	Domaine de promotion de la santé					Réduction de la maladie (condition)	Direction des impacts	Impacts globaux
	Comportement alimentaire	Activité physique	Cessation tabagique	Santé mentale	Autre			
<i>Maier et coll., 2020 + Davis et coll., 2020</i>	X	X					Positif négatif	<ul style="list-style-type: none"> • Forte adhésion au régime alimentaire dans tous les groupes alimentaires • Dépassement des participants sur leur objectif de pas • Niveau de formalité acceptable à 100 % • Aisance de la discussion avec Paola sur Slack • Commentaires négatifs sur Paola fournis par les participants
<i>Nakata et al, 2022</i>	X						Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> • Efficace pour favoriser la réduction du poids corporel • Aucune différence significative dans l'apport alimentaire et l'activité physique après 3 mois • N'a pas démontré l'efficacité sur les mesures de biochimie sanguine • Un degré modeste de perte de poids a été observé, ce qui pourrait améliorer la santé individuelle.
<i>Okaniwa et al, 2022</i>	X						Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> • L'intervention humaine avec l'IA et la messagerie vidéo a considérablement réduit le pourcentage de graisse corporelle après 3 mois • La réduction était plus importante avec une intervention plus individualisée, avec des messages vidéo humains et des messages texte soutenus par l'IA • Le défi consistant à maintenir un comportement sain des participants avec la seule intervention de l'IA.
<i>Olano-Espinosa et al, 2022</i>			X				Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'abstinence tabagique validé biochimiquement plus élevé à 6 mois dans le groupe expérimental par rapport au groupe contrôle • Aucun changement substantiel dans l'ajustement de la mesure d'oxygène basale et de la consommation de bupropion
<i>Perski et coll., 2019</i>			X				Positif	<ul style="list-style-type: none"> • Engagement et confiance accrus avec l'intervention IA • Plus grandes chances de succès avec l'intervention IA

Étude	Domaine de promotion de la santé					Réduction de la maladie (condition)	Direction des impacts	Impacts globaux
	Comportement alimentaire	Activité physique	Cessation tabagique	Santé mentale	Autre			
<i>Stephens et coll., 2019</i>	X					Gestion des maladies (obésité et pré-diabète chez les jeunes)	Positif	<ul style="list-style-type: none"> • Progrès positifs vers les objectifs des participants • Engagement des adolescents avec le chatbot et perception comme une application utile
<i>To et al, 2021</i>		X					Positif	<ul style="list-style-type: none"> • La convivialité du <i>chatbot</i> et du <i>Fitbit</i> jugée au moins « OK » par les participants • Augmentation des pas enregistrés et de l'activité physique totale des participants, Adhésion accrue aux recommandations en matière d'activité physique par les participants.
<i>Watanabe et al, 2023</i>		X		X			Positif / Incertain	<ul style="list-style-type: none"> • Le nombre de participants souffrant de détresse psychologique sévère a diminué de manière significative • Aucune amélioration significative des niveaux d'activité physique ou de la détresse psychologique parmi les participants
<i>Zahedani et al, 2023</i>					Soins préventifs	Gestion de la maladie (diabète de type 2)	Positif	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorations de la santé métabolique, des pratiques de mode de vie saines et de la gestion du poids chez les participants • Des résultats de santé améliorés qui peuvent prévenir des maladies chroniques comme le diabète de type 2.

Tableau 5) Impacts spécifiques des initiatives d'IA sur la promotion de la santé et la réduction des maladies

Étude	Connaissance/cognition/comportement	État de santé	Processus (par exemple, convivialité, engagement)
<i>Amiri et al, 2023</i>			Plan de repas optimisé (RD) Satisfaction des utilisateurs (RD)
<i>Branch et al, 2022</i>		Diminution de la pression artérielle systolique (PAS) à 3 mois (+) PAS inférieure à 6 mois (○) Poids perdu à 3 mois (+)	
<i>Brinsley et coll., 2023</i>		Des scores de détresse, d'anxiété et de dépression plus faibles (+) Bien-être accru (+) Proportion plus élevée de participants travaillant (+)	Taux d'achèvement et d'engagement élevés (RD)
<i>Brown et coll., 2023</i>	Importance accrue d'arrêter de fumer (+) Disponibilité accrue à arrêter de fumer (+) Nombre de tentatives de sortie (○)		
<i>Bucher et al, 2022</i>	25% des personnes ont pris rendez-vous (RD) 88 % de celles qui ont pris rendez-vous ont subi une mammographie (RD)		81,5% des personnes ont ouvert au moins un message (RD)
<i>Bul et al, 2023</i>		Le poids et le tour de taille ont tendance à diminuer (RD)	Plateforme perçue comme accessible et facile à utiliser (RD) Plateforme perçue comme moins utile pour soutenir la planification des repas et créer des listes de courses (RD)
<i>Carrasco-Hernandez et al, 2020</i>	Abstinence tabagique (+) Activité physique (○)	Indice de masse corporelle inférieur (IMC) (○) Meilleure qualité de vie (○)	
<i>Chen et al, 2021</i>	La tendance à l'augmentation du taux d'abandon avec l'augmentation du taux de réponse (○) Évaluation plus positive des messages (○)		L'engagement des utilisateurs était hétérogène (RD) 73 % des messages ont été jugés influents ou très influents (RD)
<i>Danieli et al, 2021.</i>		Le stress, la détresse, la dépression et l'anxiété avaient tendance à diminuer (○)	

Étude	Connaissance/cognition/ comportement	État de santé	Processus (par exemple, convivialité, engagement)
<i>Faro et al, 2023</i>	Aucune différence de taux d'abandon avec les messages générés par l'IA (○) Le taux d'abandon a augmenté dans le groupe de recrutement AI+pair (+)		
<i>Forman et coll., 2019</i>		IMC inférieur et perte de poids (+)	L'adhésion moyenne aux enquêtes était de 85,1 % (RD) Application jugée facile à utiliser, utile et agréable (RD) L'observance a chuté au cours de l'étude (RD)
<i>Graham et coll., 2022</i>		Plus grande perte de poids dans le groupe adhérent (+)	Un engagement plus élevé avec le chatbot IA augmente la probabilité de perte de poids (+)
<i>Hassoon et al, 2021</i>	Augmentation du nombre de pas (+)		
<i>Maher et coll., 2020 + Davis et coll., 2020</i>	Activité physique accrue (+) Adhésion au régime méditerranéen (+)	Perte de poids et diminution du tour de taille (+)	Frustration avec le chatbot (RD)
<i>Nakata et al, 2022</i>	Activité physique (○)	Perte de poids (+) Marqueurs biochimiques (○)	
<i>Olano-Espinosa et al, 2022</i>	Abstinence tabagique (+) après ajustement pour les facteurs de confusion (○) Une utilisation plus intensive du chatbot a entraîné des taux d'abstinence plus élevés (+)		61,2% des utilisateurs ont accédé au chatbot (RD)
<i>Okaniwa et al, 2022</i>		Pourcentage de graisse corporelle réduit (BFP) (+) Les messages texte basés sur l'IA réduisent l'IMC (+) mais pas d'effet significatif sur le BFP (○)	La combinaison de l'IA et de la messagerie vidéo a entraîné une baisse du taux d'abandon (+) L'ajout d'une intervention humaine à l'intervention de l'IA a permis d'obtenir de meilleurs effets de persistance et de promotion de la santé (+)
<i>Perski et coll., 2019</i>	Abstinence tabagique (+)		L'ajout d'un chatbot a entraîné une augmentation de 101 % de l'engagement (+)
<i>Stephens et coll., 2019</i>			Les adolescents ont déclaré avoir constaté des progrès positifs vers leurs objectifs dans 81 % des cas (RD) Ils ont rapporté des notes d'utilité 96 % du temps (RD)

Étude	Connaissance/cognition/comportement	État de santé	Processus (par exemple, convivialité, engagement)
To et al, 2021	Nombre moyen de pas (+) Minutes totales d'activité physique (+)		87,6 % des participants ont évalué la convivialité du chatbot au moins « OK ». (RD) 35,4% continueraient à utiliser le chatbot à l'avenir (RD)
Watanabe et al, 2023	Activité physique (○)	Détresse psychologique réduite (+)	Les scores d'acceptabilité, de pertinence et de satisfaction étaient inférieurs à ceux des études précédentes (RD)
Zahedani et al, 2023	Habitudes alimentaires saines, réduction de l'apport calorique quotidien et du rapport glucides/calories, augmentation de l'apport en protéines, fibres et graisses saines (+)	L'hyperglycémie, la variabilité du glucose et l'hypoglycémie se sont améliorées (+) Le poids corporel a diminué dans tous les groupes, en particulier chez ceux en surpoids ou obèses (+)	Habitudes alimentaires saines, réduction de l'apport calorique quotidien et du rapport glucides/calories, augmentation de l'apport en protéines, fibres et graisses saines (+)

Légende : (+) = impact positif statistiquement significatif; (○) = pas d'impact significatif; (RD) = résultats descriptifs; PAS = pression artérielle systolique

Autres résultats mesurés

Les défis, opportunités et suggestions ont été collectés et classés en plusieurs sous-groupes. Les défis sont présentés en 8 sous-catégories : 1) efficacité à court terme, 2) interaction humaine, 3) besoins spécialisés, 4) problèmes méthodologiques, 5) participation interrompue, 6) préoccupations des prestataires, 7) limites techniques et 8) données non fiables. Les opportunités sont divisées en deux catégories : a) intervention efficace; et b) amélioration des processus cliniques. De plus, les suggestions sont classées en 7 sous-groupes : i) études futures, ii) collaboration des parties prenantes, iii) considération de l'utilisateur final, iv) renforcement de l'engagement, v) améliorations techniques, vi) rétroaction et vii) soutien financier (Voir tableau 6).

Tableau 6) Résumé des défis, des opportunités et des suggestions pour les initiatives d'IA dans la promotion de la santé et la réduction de la maladie

Les thèmes principaux	Sous-thèmes	Articles
Défis	1- Efficacité à court terme	<ul style="list-style-type: none"> Les messages texte peuvent avoir efficacement favorisé la perte de poids à court terme, mais ils peuvent ne pas être valables à long terme (57) La principale raison de la faible efficacité pourrait être la mauvaise évaluation des résultats de la mise en œuvre par les utilisateurs de l'application (45) L'existence d'un biais mondial rationnel en faveur d'un comportement sain continu et d'une amélioration de la santé à long terme; fournir des informations via l'IA seule ne peut avoir que des effets à court terme (57)
	2- Interaction humaine	<ul style="list-style-type: none"> Les défis liés aux recettes publiées par les utilisateurs ainsi qu'à l'exactitude des informations nutritionnelles et donc une modération par les diététistes est nécessaire (39) Aucun accès aux informations médicales telles que les résultats d'HbA1c ou l'historique des diagnostics (54)
	3- Besoins spécialisés	<ul style="list-style-type: none"> Les défis liés aux recettes publiées par les utilisateurs ainsi qu'à l'exactitude des informations nutritionnelles et donc une modération par les diététistes est nécessaire (39) Aucun accès aux informations médicales telles que les résultats d'HbA1c ou l'historique des diagnostics (54)

Défis	4- Problèmes méthodologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures autodéclarées pour évaluer les différents chatbots sont potentiellement moins précises qu'une enquête administrée par un clinicien (38) • L'analyse statistique n'a pas révélé de différence significative dans la précision obtenue entre les participants qui ont réussi à arrêter de fumer et ceux qui n'y sont pas parvenus (49). • L'apport énergétique mesuré par le BDHQ et l'activité physique mesurée par un accéléromètre ne pouvaient pas expliquer entièrement le résultat principal du changement de poids corporel (56)
	5- Participation interrompue	<ul style="list-style-type: none"> • Les participants qui ont accepté et consenti à l'étude n'ont pas terminé la totalité de l'étude (38) • Ne pas explorer les données démographiques, l'engagement et les résultats comportementaux de ceux qui se sont désabonnés, pour mieux comprendre leurs motivations et, en fin de compte, améliorer l'intervention pour réduire le taux de désabonnement (48) • Les participants qui n'utilisaient pas la plateforme de manière régulière ou n'utilisaient qu'un seul aspect de la plateforme estimaient qu'ils n'ajouteraient pas de valeur en répondant à l'enquête sur la plateforme (39) • Les participants ont fait preuve de curiosité au début mais n'ont pas maintenu leur intérêt au fil du temps, notamment dans le cas de personnes qui géraient relativement bien leur diabète et estimaient donc que la plateforme était moins pertinente pour eux (39) • Des niveaux d'engagement élevés sur une période plus longue avec une plateforme Web et des procédures d'étude restent difficiles (39) • Le personnel de l'étude a vérifié les fréquences de saisie des données pour améliorer l'adhésion du groupe d'intervention, sans cette intervention, la taille de l'effet pourrait être réduite (56)
	6- Préoccupations des fournisseurs	<ul style="list-style-type: none"> • Les interventions comportementales dirigées par le patient peuvent augmenter la charge de travail du prestataire (48) • Les experts en diabète se sont demandés si la plateforme Web serait capable de provoquer un réel changement de comportement au fil du temps (39)
	7- Limites techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Le système ne permettait pas une granularité suffisante pour que les utilisateurs puissent voter (49) • Les résultats de la mesure du temps d'ouverture ont montré que le HRS n'était pas en mesure de prédire le meilleur moment pour envoyer un message en raison d'une diminution du temps entre l'envoi du message et l'ouverture du message par l'utilisateur (49) • Les mesures d'engagement au niveau agrégé n'ont pas pu être fournies comme prévu dans le protocole technique, car le service logiciel utilisé pour suivre les données des utilisateurs n'est pas en mesure de récupérer des informations à partir de données datant de plus de 2 ans (49) • CALO mama Plus est une édition japonaise, limitant sa diffusion et sa mise en œuvre dans d'autres pays (56) • Les futures itérations d'OnTrack pourraient se concentrer sur un type d'écart spécifique plutôt que sur tous les écarts qui surviennent dans le cadre d'un régime alimentaire (53)
	8- Données non fiables	<ul style="list-style-type: none"> • Les participants pensaient que leurs évaluations seraient consultées par des professionnels de la santé; par conséquent, ils ont modifié leurs notes vers une valeur plus élevée qu'ils ne l'auraient fait autrement (49) • Des valeurs incohérentes dans les entrées de l'heure enregistrée, y compris des entrées en double et des valeurs de temps négatives, ont été trouvées (49) • La suppression des valeurs a réduit la qualité des données pour la métrique, et les résultats peuvent ne pas représenter avec précision l'ensemble du groupe de participants (49) • Avoir un accès limité aux informations démographiques (54)

Opportunités

a- Intervention efficace

- L'accessibilité, la simplicité, l'ubiquité et l'immédiateté étaient des éléments qui favorisaient probablement un temps d'interaction plus long entre le chatbot et les patients et un nombre plus élevé de contacts, qui sont des facteurs clés pour prédire l'abstinence à long terme dans les interventions auprès des fumeurs (42)
- L'intervention peut faciliter l'accès des patients à des traitements de haute qualité pour la principale cause de décès évitable (c'est-à-dire le tabagisme), réduisant ainsi les coûts pour le prestataire de soins de santé et réduisant la charge de travail des professionnels (42)
- Les résultats indiquent qu'il existe un potentiel et un intérêt considérables pour cette intervention de coach de santé virtuel en complément des soins habituels, pour améliorer les résultats du retour au travail chez les personnes en demande active d'indemnisation des accidents du travail (37)
- La diffusion généralisée du chatbot a un fort potentiel pour aider les fumeurs à arrêter de fumer plus tôt, évitant peut-être des maladies, voire des décès (38)
- La plateforme pourrait être plus pertinente pour les personnes qui ont des difficultés à gérer leur diabète et ne sont pas conscientes de l'impact de leurs habitudes alimentaires (39).
- Les experts en diabète ont estimé que la plateforme serait bénéfique pour les personnes souffrant d'autres problèmes de santé à long terme et pour les personnes souhaitant adopter une approche planifiée en matière d'alimentation saine et de perte de poids, ce qui semble important pour prévenir le diabète (39)
- La solution thérapeutique numérique pourrait atténuer les inconvénients connus des interventions comportementales complémentaires intensives pour arrêter de fumer (49)
- OnTrack a utilisé des arbres de décision d'ensemble sensibles aux coûts qui se sont révélés prometteurs pendant la phase de développement de l'application, répondant aux conventions établies pour la prédiction du comportement humain (53)
- Un coach IA est en outre capable d'améliorer continuellement la personnalisation du coaching et du feedback à mesure qu'il interagit avec un membre et apprend ses modèles et préférences (54)
- Un coach IA sert à encourager l'auto-suivi en fournissant des « coups de pouce » ou des rappels pour encourager les membres à s'engager (54)
- Les rappels peuvent être importants pour un engagement continu dans le programme, car il a été démontré que l'autosurveillance et l'exercice autodéclaré augmentent dans les jours suivant une incitation à l'action par rapport aux jours précédant l'incitation (54)
- La technologie de l'IA peut fournir des interventions pratiques, de soutien et peu coûteuses pour améliorer les résultats psychosociaux chez les personnes en demande active d'indemnisation des accidents du travail (37)
- Un essai de confirmation pourrait fournir des preuves pour aider à diffuser et à mettre en œuvre CALO mama Plus pour améliorer la santé individuelle (56)

<p>Opportunités</p>	<p>b- Amélioration des processus cliniques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'intervention Precision Nudging a été conçue pour avoir un impact limité sur le flux de travail du clinicien (48) • Les données des patients ont été automatiquement saisies à partir du dossier médical sans démarches supplémentaires de la part des prestataires, et le calendrier et la fréquence des communications ont été pris en compte en termes de capacité du prestataire (48) • L'intervention permet également la limitation des messages pour aider à atténuer la demande excessive dans les centres de dépistage (48) • Il serait intéressant de quantifier si le suivi et l'ajustement des activités de sensibilisation facilitent les calendriers de mammographie, maximisant ainsi le débit sans créer de stress supplémentaire pour les prestataires (48) • La collaboration entre les différentes parties prenantes garantit que les solutions d'IA sont cliniquement pertinentes, conviviales et alignées sur les meilleures pratiques en matière de traitement de la santé mentale (51). • L'intervention de santé numérique basée sur l'apprentissage par renforcement est capable d'atteindre les femmes en retard pour les dépistages recommandés et de susciter des réponses comportementales, telles que la planification et la participation à des mammographies (48) • L'intervention en santé numérique peut être efficace pour impliquer des patients en retard provenant de nombreux horizons différents (48) • CALO mama Plus pouvant être téléchargé et installé librement, il est facile à diffuser dans les établissements de soins (56)
<p>Suggestions</p>	<p>i- Études futures</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pour évaluer les performances de l'application dans des scénarios du monde réel (47) • Reproduire les résultats dans des populations plus larges (55), (43) • Explorer l'effet des agents conversationnels intégrés sur une gamme plus large d'indicateurs d'engagement comportemental (par exemple, quantité et profondeur d'utilisation) et expérientiel (par exemple, attention, intérêt) (58) • Il convient également d'évaluer si le chatbot a accru ou non l'engagement via d'autres mécanismes d'action (par exemple, la motivation à arrêter de fumer, l'utilité perçue et la pertinence personnelle) (58) • Pour capturer les résultats du processus plus en détail, afin d'éclairer les améliorations futures des éléments du programme, tels que le style de langage du coach de santé virtuel, la variété du langage, le contenu spécifique de l'intervention et les modes de sortie alternatifs (par exemple, parole, images) (37) • Comprendre les effets causals, ce qui peut être réalisé via un essai contrôlé randomisé ou une mise en œuvre quasiexpérimentale. (48) • Étudier les aspects économiques d'une intervention comportementale visant à augmenter le recours à la mammographie dans un système de santé (48) • Inclure une conception longitudinale pour capturer les effets à long terme et les résultats de santé généraux et voir si les comportements améliorés en matière de mode de vie persistent au fil du temps. (47), (39) • Examiner le rôle de la motivation et de l'auto-efficacité dans les interventions basées sur le Web visant à améliorer la gestion du diabète (39) • Prendre en compte les différentes préférences en termes de mode de prestation parmi les participants afin d'améliorer les taux de réponse à l'enquête (39) • Envisager des fonctionnalités d'accessibilité et de lisibilité adaptées pour améliorer l'expérience utilisateur globale (39) • Tester et valider rigoureusement les algorithmes d'IA en milieu clinique sur un échantillon plus large afin de démontrer leur efficacité, leur sécurité et leur impact sur les résultats pour les patients (51) • Mener un essai microrandomisé (par exemple, chaque opportunité d'intervention est randomisée en fonction d'une condition) pour évaluer l'efficacité de la prédiction des déchéances et de l'intervention ultérieure (53) • Étudier l'impact clinique et statistique du recodage des faux positifs en vrais positifs lorsque le système vise à prédire et à prévenir un résultat proximal en temps réel (53)

Suggestions

ii- Collaboration des parties prenantes

- La mise en œuvre réussie de l'IA dans les soins de santé mentale nécessite une collaboration entre différentes parties prenantes, notamment des experts en IA, des professionnels de la santé mentale, des chercheurs et des utilisateurs ou des patients (51)
- La cocréation de solutions avec des personnes atteintes de diabète et des professionnels de la santé et le développement ultérieur de la technologie de l'IA ont un grand potentiel pour améliorer la gestion du diabète de manière plus engageante et personnalisée (39)
- Les prestataires de soins de santé devraient envisager d'intégrer cette solution thérapeutique numérique dans leurs soins habituels, car elle peut faciliter des résultats positifs pour les participants désireux d'arrêter de fumer (49)
- Les experts en diabète ont indiqué que le contenu de la recette devrait être revu par des experts pour permettre aux personnes diabétiques de maintenir une alimentation personnalisée, fiable et saine (39)

iii- Considération de l'utilisateur final

- Concevoir des systèmes d'IA autour des besoins, des préférences et des expériences des utilisateurs est essentiel pour l'acceptation et l'engagement. L'implication des utilisateurs finaux et des thérapeutes dans le processus de conception et la réalisation de tests d'utilisabilité favorise l'efficacité des interventions basées sur l'IA (51)
- Les utilisateurs souhaitent que l'assistant virtuel entame des conversations régulières avec eux, plutôt que hebdomadaires. Cela pourrait être réalisé via des notifications quotidiennes dans lesquelles l'assistant virtuel fournit des conseils ou pose des questions de soutien (40)
- Il peut être utile d'envisager des interventions efficaces pour les personnes ayant des taux de préférence temporelle élevés et qui ont des difficultés à maintenir des comportements sains (57)
- Le processus de communication de personne à personne est crucial pour les interventions de santé (57)
- Il sera important de prendre en compte les besoins des différents groupes d'âge, y compris les personnes âgées qui ont souvent plus de difficulté à accéder aux services de soins de santé en personne, ainsi que les jeunes et les jeunes adultes, qui ont tendance à moins adhérer aux modèles traditionnels de prévention du diabète et peuvent bénéficier de manière sélective de modèles basés sur la technologie (46)
- Concevoir une conversation plus complexe et plus longue qui utilise davantage d'aspects d'une conversation IM dispensée par un clinicien. Cela aidera à susciter davantage de contemplation chez les participants (38)
- L'amélioration de l'acceptabilité, de la pertinence et de la satisfaction est identifiée comme des questions clés à aborder lors de la mise en œuvre future (45)
- Les déficiences visuelles, l'origine ethnique et le statut socio-économique doivent être pris en compte lors de la conception d'applications numériques destinées aux patients diabétiques (39)
- Les applications futures devraient concevoir des fonctionnalités de lisibilité et d'accessibilité pouvant être adaptées aux préférences individuelles, augmentant ainsi l'expérience utilisateur globale (39)

iv- Renforcement de l'engagement

- L'intervention en santé numérique peut être efficace pour impliquer des patients en retard provenant de nombreux horizons différents (48)
- Nécessité d'analyser soigneusement l'engagement des utilisateurs à travers le temps en gardant à l'esprit tous ces facteurs pour tirer des conclusions (49)
- Il est important de savoir quelles interventions pourraient encourager les gens à s'engager dans des activités de santé autonomes (57)
- Il a été démontré que les programmes qui téléchargent automatiquement des données encouragent un engagement soutenu environ quatre fois supérieur à celui de la saisie manuelle (54)
- Il sera important d'optimiser l'engagement des utilisateurs, y compris l'adaptation à diverses ethnies et niveaux socio-économiques (46)

<p>Suggestions</p>	<p>v- Améliorations techniques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il convient de prêter attention à la « personnalité » de l'assistant virtuel : l'ajout d'humour et une plus grande variété de formulations pour répondre aux questions pourraient être cycliques, pour produire un style de conversation plus naturel et moins robotique (40) • Le système doit être développé davantage pour intégrer des mises à jour dynamiques et en temps réel capables de s'adapter aux besoins et aux circonstances changeantes de l'utilisateur (47) • Le système est prêt à l'emploi et présente un énorme potentiel d'évolutivité, qui pourrait être amélioré grâce à une assistance technique personnalisée pour faciliter l'accessibilité, un facteur clé affectant les résultats (42) • La conception d'un système qui facilite une conformité continue sur plusieurs mois est essentielle pour ce type d'intervention, étant donné que l'algorithme utilise ces données pour éclairer le calendrier et le contenu de l'intervention (53) • En plus du traitement du langage naturel, de l'intégration Fitbit et de la définition d'objectifs adaptatifs, il est possible d'utiliser l'apprentissage par renforcement profond avec des boucles de rétroaction et d'intégrer davantage de sources de données en temps réel (par exemple, les données GPS et météorologiques) pour permettre aux chatbots de s'adapter personnellement et de s'adapter en permanence. des indices d'action pour garantir que le timing, la fréquence, le contexte et le contenu sont parfaitement adaptés à chaque participant (43) • Les progrès techniques améliorent constamment les capacités des assistants virtuels, certaines attentes lors de l'intégration du programme peuvent aider les utilisateurs à définir des attentes réalistes concernant les capacités des assistants virtuels et à éviter toute déception (40) • Les machines génératrices de langage naturel peuvent être exploitées pour générer des réponses et des réflexions plus efficaces, avec un plus grand impact clinique (38)
	<p>vi- Rétroaction</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recueillir des commentaires plus complets des utilisateurs concernant leurs expériences de planification et de préparation des repas, fournissant une évaluation plus complète de l'utilité, de la convivialité et de la satisfaction globale des utilisateurs (47) • Un suivi objectif associé à des commentaires personnalisés peut aider à promouvoir une plus grande prise de conscience de ses comportements de style de vie (54) • Une balance numérique offre aux membres un moyen objectif de suivre en permanence leurs progrès et fournit un retour d'information immédiat qui les aide à relier les changements de poids à d'autres comportements tels que l'activité physique, l'alimentation ou le sommeil (54)
	<p>vii- Aide financière</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Des ressources suffisantes doivent être allouées pour prendre en charge un dépannage intensif et continu tout au long de l'essai afin de permettre de résoudre les problèmes en temps opportun, et donc d'améliorer l'expérience utilisateur et la confiance dans l'assistant de santé virtuel (40) • Le développement et la mise en œuvre d'un chatbot au sein d'une application existante nécessitent une expertise, du temps et des ressources financières considérables, les effets sur l'engagement et l'efficacité semblent importants (58)

Légende : BDHQ= Brief self-administered Diet History Questionnaire : bref questionnaire auto-administré sur les antécédents alimentaires; HRS= Health Record System : système de recommandation en matière de santé.

Analyse de l'environnement

L'analyse de l'environnement a permis de dégager deux lignes directrices relatives à la mise en œuvre de l'IA dans les soins de santé. Ces lignes directrices, publiées au Canada en 2021 et 2023, traitent spécifiquement de la gouvernance et de l'adaptation de l'IA dans le contexte plus large des soins de santé. Il est à noter que le champ d'application de ces lignes directrices englobe les soins de santé généraux et ne se concentre pas sur des thèmes spécifiques tels que la promotion de la santé. Des informations bibliographiques détaillées sont fournies dans le tableau 7 et des précisions sur les lignes directrices sont disponibles à l'annexe 3.

Tableau 7) Informations bibliographiques sur les lignes directrices

Titre	Toolkit for Implementers of Artificial Intelligence in Health Care (60)	Implementation Artificial Intelligence in Canadian Healthcare: A Kit for Getting Started (61)
Pays	Canada	Canada
Année	Septembre 2023 (version 2.0)	Novembre 2021
Éditeur	Canada Health Infoway / Inforoute Santé du Canada	Healthcare Excellence Canada/ Excellence en matière de soins de santé au Canada
Partenariat	INQ Law et INQ Consulting	L'Institut canadien pour la sécurité des patients, en partenariat avec un comité consultatif
Conception	Aperçu des questions liées à la mise en œuvre et à l'utilisation de solutions d'IA dans les soins de santé et offre des conseils stratégiques et opérationnels pour concevoir des projets d'IA responsables et des programmes de gouvernance.	Un processus de laboratoire de conception qui s'est déroulé en avril et mai 2021. Les participants comprenaient des scientifiques des données, des innovateurs en matière d'IA, des responsables de la mise en œuvre de l'IA, des patients, des familles, des soignants et des décideurs politiques.
Objectif	Cette boîte à outils explique les enjeux de l'IA dans les soins de santé et fournit des suggestions pour l'expérimentation et le déploiement de l'IA dans les organismes de soins de santé. Il fournit également des conseils pratiques pour la gouvernance de l'IA afin de maximiser les avantages de l'IA tout en minimisant ses risques prévisibles.	Il vise à offrir les meilleures pratiques pour la mise en œuvre d'améliorations issues de la recherche et souligne la manière dont ces pratiques devront être modifiées pour les innovations en matière d'IA. La priorité est donnée aux outils et aux solutions qui peuvent être uniques pour les projets de mise en œuvre de l'IA. Toutefois, une gestion de projet, un engagement et une planification de la durabilité appropriés sont tous nécessaires pour garantir l'adoption réussie des innovations en matière d'IA.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Défis liés à la mise en œuvre de l'IA dans le secteur de la santé au Canada • Principes directeurs pour la mise en œuvre de l'IA • Guide de mise en œuvre • Outils 	<ul style="list-style-type: none"> • Vue d'ensemble • Public cible • Outils et matériel supplémentaire • Objectifs d'apprentissage
Public cible	<ul style="list-style-type: none"> • Les organismes de soins de santé (des établissements de soins primaires aux maisons de soins de longue durée en passant par les hôpitaux) qui en sont aux premiers stades de l'étude ou de l'intégration de technologies avancées telles que l'IA dans leurs activités 	<ul style="list-style-type: none"> • Le secteur hospitalier est le mieux préparé à l'adoption et à la mise en œuvre de l'IA. • Ceux qui travaillent dans le domaine de l'IA en dehors du secteur hospitalier

Le document “Toolkit for Implementers of Artificial Intelligence in Health Care” discute des questions critiques de l’intégration de l’IA dans les soins de santé et fournit des suggestions pour l’expérimentation et le déploiement de l’IA dans les organismes de soins de santé. Il fournit également des conseils pratiques pour la gouvernance de l’IA afin de maximiser les avantages de l’IA tout en minimisant ses risques prévisibles. Il est divisé en six modules qui fournissent : des listes de contrôle pour aider les organisations à planifier plus efficacement leurs activités de gouvernance de l’IA; des pratiques exemplaires, des conseils et des recommandations liés à l’innovation responsable; des études de cas démontrant des exemples canadiens réels de solutions d’IA mises en œuvre avec succès; et des notes de bas de page et des liens bibliographiques complets vers d’autres lectures sur l’IA et les soins de santé. Par le biais de ses modules, cet ouvrage se concentre d’abord sur les avantages et les impacts de l’IA dans les soins de santé, les principaux risques ou biais, et les questions émergentes relatives à la responsabilité de l’IA. Il fournit ensuite une feuille de route générale pour identifier les opportunités stratégiques d’investissement dans l’IA, des considérations pratiques pour mener des stratégies de gestion du changement, et les principales composantes d’un cadre de gouvernance de l’IA.

Le document “Implementation Artificial Intelligence in Canadian Healthcare : A Kit for Getting Started” donne un aperçu des meilleures pratiques pour la mise en œuvre d’améliorations fondées sur la recherche et de leur processus de modification pour la mise en œuvre de l’IA. Après avoir présenté les défis que pose la mise en œuvre de l’IA dans le système de santé canadien, ce document, qui a été préparé dans le cadre d’un processus de laboratoire de conception, a élaboré une carte pour aider à mieux comprendre les besoins spécifiques des initiatives en matière d’IA. Ces défis sont les suivants 1) le manque de compréhension de l’IA; 2) la partialité des données disponibles; 3) le manque d’engagement et de coconception dans l’élaboration et la mise en œuvre de solutions d’IA; 4) le manque de données et d’infrastructures nécessaires pour soutenir l’innovation en matière d’IA dans le secteur de la santé; 5) le manque de personnel possédant les compétences appropriées pour élaborer et mettre en œuvre des initiatives d’IA; 6) le fait de ne pas assurer une culture favorable à l’IA au sein des institutions; 7) le manque de structures réglementaires, juridiques et financières. Ce guide propose également des stratégies pour impliquer et éduquer les patients, les familles et les soignants, ainsi que les prestataires de soins de santé, tout au long du parcours de mise en œuvre.

Une comparaison des deux documents révèle un certain chevauchement de leurs objectifs. Toutefois, le premier met davantage l’accent sur le système de santé et sur les considérations générales relatives à la mise en œuvre de l’IA dans les soins de santé, tandis que le second met l’accent sur le leadership et propose des étapes plus spécifiques pour la mise en œuvre de l’IA. Il est important de souligner que ces lignes directrices portent sur les soins de santé en général plutôt que sur la promotion de la santé, qui est l’objet du présent rapport. À la lumière de ce qui précède, il serait avantageux de prendre note des suggestions identifiées et d’envisager leur applicabilité pour la mise en œuvre de l’IA dans le cadre de la promotion de la santé et de la réduction de la maladie.

Résultats mis en évidence

Figure 3) Répartition des activités de promotion de la santé dans différents pays

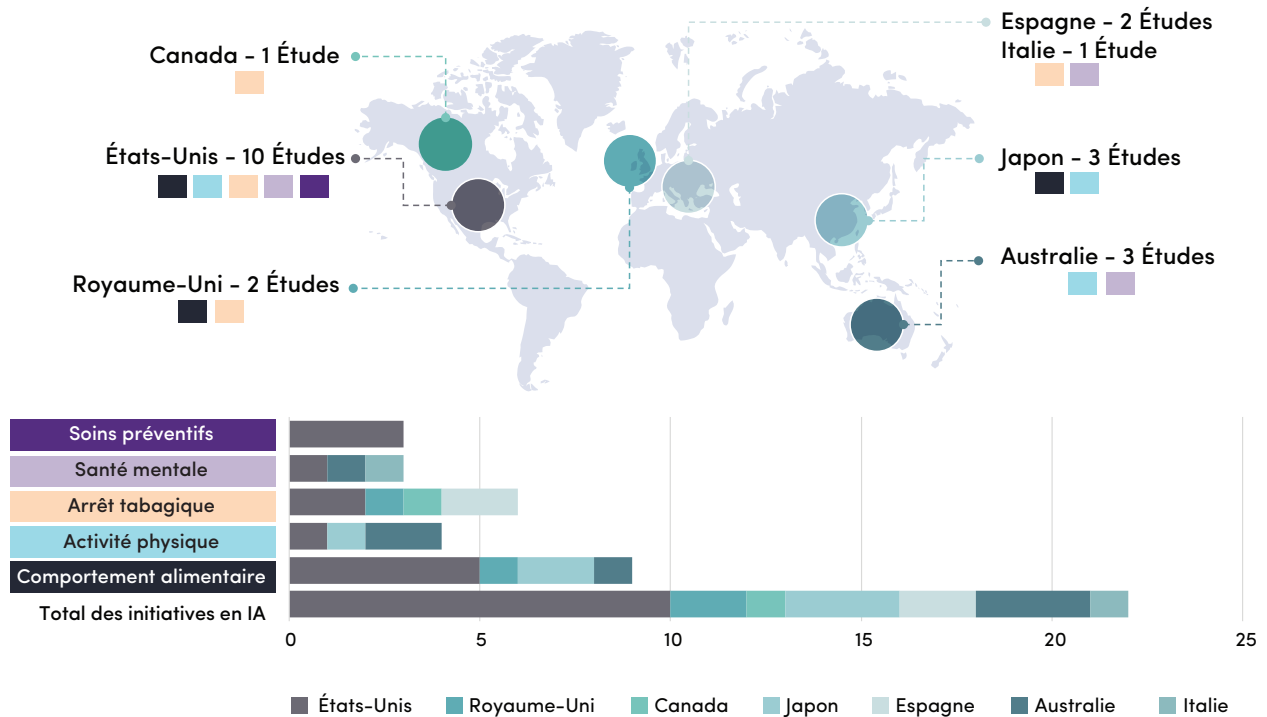


Figure 4) Croissance des initiatives basées sur l'IA entre 2019 et 2023

2019-2023 :
Croissance significative des publications sur la promotion de la santé basée sur l'IA.

2021-2022 :
Diversification des domaines d'intérêt et augmentation des publications sur l'IA dans les stratégies de santé publique.

2023 =
Engagement soutenu et croissant à exploiter l'IA pour des activités de promotion de la santé dans les domaines d'intérêt identifiés.

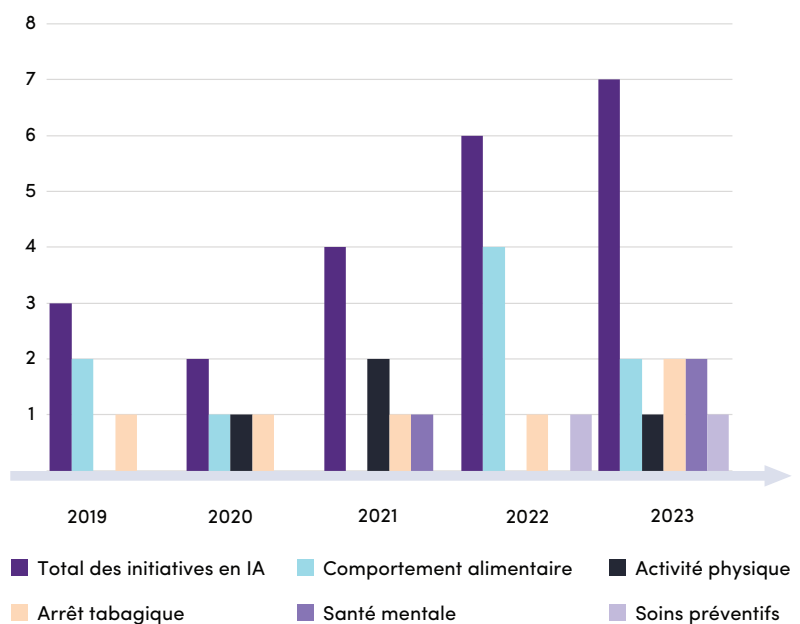


Figure 5) Initiatives d'IA en promotion de la santé et en réduction de la maladie

Les applications mobiles, en tant que principal type de système d'IA, sont essentielles pour promouvoir un mode de vie sain en encourageant une alimentation équilibrée, une activité physique régulière et l'arrêt du tabagisme.

Les appareils et plateformes basés sur l'IA, bien que moins courants, et les applications mobiles ont été utilisés dans chaque domaine de promotion de la santé couvert.

Le comportement alimentaire, l'activité physique, la santé mentale et les soins préventifs ont été considérés simultanément dans des applications mobiles, alors que l'arrêt tabagique est considéré seul.

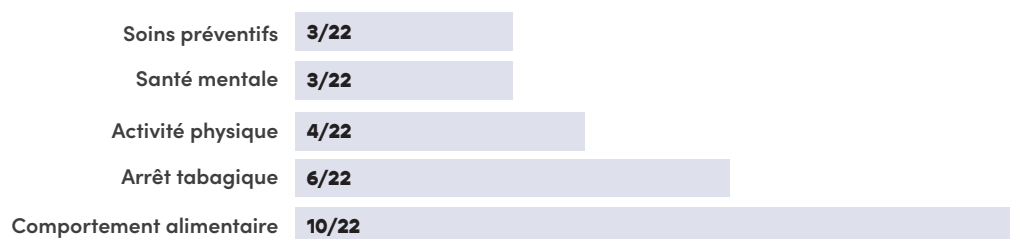
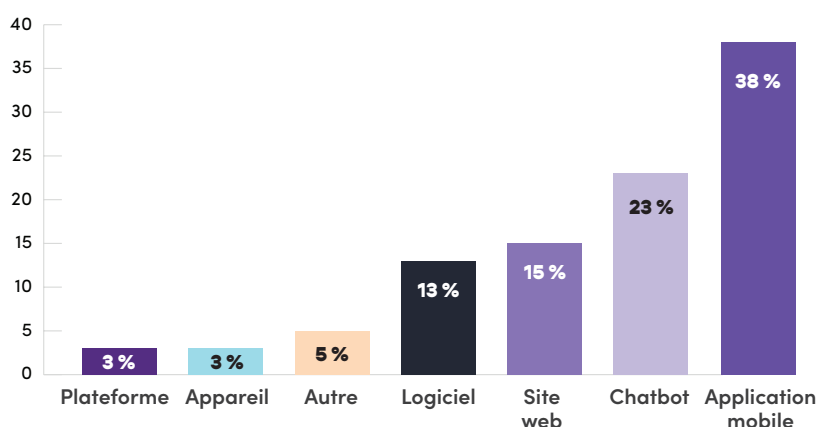


Figure 6) Impacts de l'IA sur la promotion de la santé et la réduction de la maladie



Discussion

Résumé des principaux constats

Cette synthèse rapide de la littérature scientifique a permis d'identifier 23 publications décrivant 22 études, dont la plupart ont été menées en 2023. La majorité de ces études ont été publiées aux États-Unis et ont recruté jusqu'à 139 164 participants, employant des méthodologies comprenant des essais randomisés et non randomisés. Ces études ont évalué l'utilisation et l'efficacité de divers systèmes d'IA dans différents domaines de la promotion de la santé. En réponse aux objectifs de la recherche, il convient de mentionner que les initiatives basées sur l'IA qui ont joué un rôle déterminant dans la promotion de la santé ont été classées en applications mobiles, logiciels, sites Web, plateformes, appareils et *chatbots*. Ceux-ci ont été utilisés dans différents domaines de promotion de la santé, tels que le comportement alimentaire, l'activité physique, le sevrage tabagique, la santé mentale et les soins préventifs. L'hypertension (44), le diabète (39) (46), l'obésité associée au prédiabète (54), (55) (59) ont été ciblées comme des maladies chroniques qui peuvent être atténuées grâce aux technologies de l'IA. De plus, les interventions d'IA visant à arrêter de fumer ont été généralement efficaces, conduisant à la prévention de plusieurs maladies chroniques liées au tabac (p. ex., cancers, maladie pulmonaire obstructive chronique). Pour réussir la mise en œuvre de l'IA pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie, les défis, les opportunités et les suggestions ont été collectés et classés en différentes catégories.

Principales contributions de cette synthèse rapide

Il y a un manque de connaissances concernant des expériences pratiques d'utilisation de l'IA pour la promotion de la santé et la prévention des maladies. Cette synthèse des connaissances visait à combler cette lacune et à présenter tout type d'initiatives basées sur l'IA (y compris les produits ou processus d'IA) pour promouvoir un mode de vie sain et prévenir les maladies chroniques. Elle fournit un résumé des conditions nécessaires à la mise en œuvre des applications de l'IA pour la promotion de la santé et la prévention des maladies. Cela contribuera à approfondir la recherche pour répondre à de nouvelles questions basées sur les lacunes actuelles dans les connaissances. Par ailleurs, cette étude pourrait aider les décideurs politiques en matière de santé à prendre des décisions concernant l'intégration de l'IA dans la promotion de la santé et la prévention des maladies, ce qui bénéficierait à la santé de la population.

Impact potentiel et orientations futures

Cette synthèse des connaissances a cartographié l'état actuel de la littérature concernant la mise en œuvre de l'IA pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie. Elle a également documenté les domaines potentiels d'investigation, en particulier sur l'identification des défis et des opportunités de la mise en œuvre de l'IA pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie, notamment en ce qui concerne leur acceptabilité et leur rentabilité.

Conclusion

L'IA et les technologies associées peuvent jouer un rôle crucial dans l'adoption et le maintien d'un mode de vie sain, conduisant ainsi à la prévention et à la gestion des maladies. Cette synthèse résume et catégorise les connaissances scientifiques actuelles sur l'utilisation de l'IA pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie. Elle apporte des éléments de réponse opportuns à la question de savoir comment l'IA a été appliquée pour promouvoir un mode de vie sain dans les communautés, pouvant ainsi conduire à prévenir les maladies. Les résultats de cette synthèse offrent un survol des données probantes disponibles et permettront d'orienter les décisions sur la base des connaissances actuelles. Comme l'IA est un domaine qui évolue rapidement, il est recommandé de mettre à jour cette synthèse des connaissances sur une base annuelle pour tenir compte des développements plus récents. Ainsi, les expériences recensées pourront éclairer les décisions concernant l'utilisation de l'IA pour la promotion de la santé et la réduction de la maladie.

Références

Références

1. Rashid J, Batool S, Kim J, Juneja S. An augmented artificial intelligence approach for chronic diseases prediction. *Frontiers in Public Health*. 2022;10:860396.
2. Canadians Ho. Statistics Canada releases new Health of Canadians report to summarize the current state of health in the country: Ottawa, Ontario; September 13, 2023 [updated September 13, 2023. Available from: https://www.statcan.gc.ca/en/about/smr09/smr09_142.
3. sociaux MdSedS. The Health and Well-Being of Québec's Population April 10, 2014 [Available from: <https://www.msss.gouv.qc.ca/en/reseau/systeme-de-sante-et-de-services-sociaux-en-bref/etat-de-sante-et-bien-etre-de-la-population-quebecoise/#:~:text=Half%20the%20population%20aged%2012,and%20cancer%20is%20also%20increasing>.
4. Yach D, Hawkes C, Gould CL, Hofman KJ. The global burden of chronic diseases: overcoming impediments to prevention and control. *Jama*. 2004;291(21):2616-22.
5. Chimezie RO. Health Awareness: A Significant Factor in Chronic Diseases Prevention and Access to Care. *Journal of Biosciences and Medicines*. 2023;11(2):64-79.
6. Zhang L, Qi P. Research on key technologies of personalized intervention for chronic diseases based on case-based reasoning. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. 2021;2021.
7. Ping C. Discussion on the intervention effect of individualized community chronic disease management. *Medicine and health care*. 2018;12(2):284.
8. Gu D, Li K, Wang X, Liang C, editors. Visualizing knowledge evolution of emerging information technologies in chronic diseases research. *Smart Health: International Conference, ICSH 2018, Wuhan, China, July 1-3, 2018, Proceedings 6*; 2018: Springer.
9. Sorensen G, Landsbergis P, Hammer L, Amick III BC, Linnan L, Yancey A, et al. Preventing chronic disease in the workplace: a workshop report and recommendations. *American journal of public health*. 2011;101(S1):S196-S207.
10. mondiale de la Santé O. Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé, une Conférence internationale pour la promotion de la santé, vers une nouvelle santé publique. Ottawa, Canada. 1986:17-21.
11. Downie RS, Fyfe, C.E. and Tannahill, A.J. *Health Promotion—Models and Values*. Edition n, editor. Oxford Oxford Medical Publications, Oxford University Press; 1990.
12. Rusch E. *Glossaire des termes de santé publique internationaux*. Actualité et dossier en santé publique. 2003.
13. Igoe J, Giordano B. Health promotion and disease prevention: secrets of success. *Pediatric Nursing*. 1992;18(1):61-2, 6.
14. Lee E-O. Health promotion for the chronic patients. *Journal of Oita Nursing and Health Sciences*. 2001;2(2):25-31.
15. Hu F, Liu Y, Willett W. Preventing chronic diseases by promoting healthy diet and lifestyle: public policy implications for China. *Obesity reviews*. 2011;12(7):552-9.
16. Singareddy S, Sn VP, Jaramillo AP, Yasir M, Iyer N, Hussein S, et al. Artificial Intelligence and Its Role in the Management of Chronic Medical Conditions: A Systematic Review. *Cureus*. 2023;15(9).
17. Aggarwal A, Tam CC, Wu D, Li X, Qiao S. Artificial intelligence-based chatbots for promoting health behavioral changes: systematic review. *Journal of medical Internet research*. 2023;25:e40789.
18. Doctor G, Varkey M. Artificial Intelligence in Healthcare: Case Studies. *Handbook of Research on Lifestyle Sustainability and Management Solutions Using AI, Big Data Analytics, and Visualization: IGI Global*; 2022. p. 305-24.
19. Zeron RMC, Serrano CV. Artificial intelligence in the diagnosis of cardiovascular disease. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2020;65:1438-41.
20. Karunathilake SP, Ganegoda GU. Secondary prevention of cardiovascular diseases and application of technology for early diagnosis. *BioMed research international*. 2018;2018.
21. Martinez-Millana A, Saez-Saez A, Tornero-Costa R, Azzopardi-Muscat N, Traver V, Novillo-Ortiz D. Artificial intelligence and its impact on the domains of universal health coverage, health emergencies and health promotion: An overview of systematic reviews. *International Journal of Medical Informatics*. 2022;166:104855.

22. Lee D, Yoon SN. Application of artificial intelligence-based technologies in the healthcare industry: Opportunities and challenges. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(1):271.
23. Reddy S, Fox J, Purohit MP. Artificial intelligence-enabled healthcare delivery. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2019;112(1):22-8.
24. Ganasegeran K, Abdulrahman SA. Artificial intelligence applications in tracking health behaviors during disease epidemics. *Human Behaviour Analysis Using Intelligent Systems*. 2020:141-55.
25. May HT, Anderson JL, Muhlestein JB, Knowlton KU, Horne BD. Intermountain chronic disease risk score (ICHRON) validation for prediction of incident chronic disease diagnoses in an Australian primary prevention population. *European Journal of Internal Medicine*. 2020;79:81-7.
26. Rani A, Garg S, Sharma A, Kumar A, editors. Predictive Power of Machine Learning in Chronic Disease: A Comprehensive Review and Meta-Analysis. 2023 4th International Conference on Smart Electronics and Communication (ICOSEC); 2023: IEEE.
27. Wiljer D, Hakim Z. Developing an artificial intelligence-enabled health care practice: rewiring health care professions for better care. *Journal of medical imaging and radiation sciences*. 2019;50(4):S8-S14.
28. Garritty C, Gartlehner G, Nussbaumer-Streit B, King VJ, Hamel C, Kamel C, et al. Cochrane Rapid Reviews Methods Group offers evidence-informed guidance to conduct rapid reviews. *Journal of clinical epidemiology*. 2021;130:13-22.
29. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group* P. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*. 2009;151(4):264-9.
30. Shamseer L, Moher D, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *Bmj*. 2015;349.
31. Sasseville M, Ouellet S, Rhéaume C, Couture V, Després P, Paquette J-S, et al. Risk of Bias Mitigation for Vulnerable and Diverse Groups in Community-Based Primary Health Care Artificial Intelligence Models: Protocol for a Rapid Review. *JMIR Research Protocols*. 2023;12(1):e46684.
32. Malloy JA, Partridge SR, Kemper JA, Braakhuis A, Roy R. Co-design of digital health interventions for young adults: protocol for a scoping review. *JMIR Research Protocols*. 2022;11(10):e38635.
33. Covidence. Covidence systematic review software. Melbourne, Australia. Veritas health innovation. 2019.
34. Charlton P, Doucet S, Azar R, Nagel DA, Boulos L, Luke A, et al. The use of the environmental scan in health services delivery research: a scoping review protocol. *BMJ open*. 2019;9(9):e029805.
35. Robinson CV, Simmons JE. Organising environmental scanning: exploring information source, mode and the impact of firm size. *Long Range Planning*. 2018;51(4):526-39.
36. Kebede AS, Ozolins L-L, Holst H, Galvin K. The digital engagement of older people: systematic scoping review protocol. *JMIR Research Protocols*. 2021;10(7):e25616.
37. Brinsley J, Singh B, Maher CA. A Digital Lifestyle Program for Psychological Distress, Wellbeing and Return-to-Work: A Proof-of-Concept Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2023;104(11):1903-12.
38. Brown A, Kumar AT, Melamed O, Ahmed I, Wang YH, Deza A, et al. A Motivational Interviewing Chatbot With Generative Reflections for Increasing Readiness to Quit Smoking: Iterative Development Study. *JMIR Mental Health*. 2023;10:e49132.
39. Bul K, Holliday N, Bhuiyan MRA, Clark CC, Allen J, Wark PA. Usability and Preliminary Efficacy of an Artificial Intelligence-Driven Platform Supporting Dietary Management in Diabetes: Mixed Methods Study. *JMIR Human Factors*. 2023;10:e43959.
40. Maher CA, Davis CR, Curtis RG, Short CE, Murphy KJ. A physical activity and diet program delivered by artificially intelligent virtual health coach: proof-of-concept study. *JMIR mHealth and uHealth*. 2020;8(7):e17558.
41. Davis CR, Murphy KJ, Curtis RG, Maher CA. A process evaluation examining the performance, adherence, and acceptability of a physical activity and diet artificial intelligence virtual health assistant. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(23):9137.
42. Olano-Espinosa E, Avila-Tomas JF, Minue-Lorenzo C, Matilla-Pardo B, Serrano MES, Martinez-Suberviola FJ, et al. Effectiveness of a conversational chatbot (Dejal@ bot) for the adult population to quit smoking: pragmatic, multicenter, controlled, randomized clinical trial in primary care. *JMIR mHealth and uHealth*. 2022;10(6):e34273.
43. To QG, Green C, Vandelanotte C. Feasibility, Usability, and Effectiveness of a Machine Learning-Based Physical Activity Chatbot: Quasi-Experimental Study. *JMIR mHealth and uHealth*. 2021;9(11):e28577.

44. Branch OH, Rikhy M, Auster-Gussman LA, Lockwood KG, Graham SA. Relationships Between Blood Pressure Reduction, Weight Loss, and Engagement in a Digital App–Based Hypertension Care Program: Observational Study. *JMIR Formative Research*. 2022;6(10):e38215.
45. Watanabe K, Okusa S, Sato M, Miura H, Morimoto M, Tsutsumi A. mHealth Intervention to Promote Physical Activity Among Employees Using a Deep Learning Model for Passive Monitoring of Depression and Anxiety: Single-Arm Feasibility Trial. *JMIR Formative Research*. 2023;7(1):e51334.
46. Zahedani AD, McLaughlin T, Veluvali A, Aghaeepour N, Hosseinian A, Agarwal S, et al. Digital health application integrating wearable data and behavioral patterns improves metabolic health. *NPJ Digital Medicine*. 2023;6(1):216.
47. Amiri M, Li J, Hasan W. Personalized Flexible Meal Planning for Individuals With Diet-Related Health Concerns: System Design and Feasibility Validation Study. *JMIR Formative Research*. 2023;7:e46434.
48. Bucher A, Blazek ES, West AB. Feasibility of a Reinforcement Learning–Enabled Digital Health Intervention to Promote Mammograms: Retrospective, Single-Arm, Observational Study. *JMIR Formative Research*. 2022;6(11):e42343.
49. Carrasco-Hernandez L, Jódar-Sánchez F, Núñez-Benjumea F, Conde JM, González MM, Civit-Balcells A, et al. A mobile health solution complementing psychopharmacology-supported smoking cessation: randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth*. 2020;8(4):e17530.
50. Chen J, Houston TK, Faro JM, Nagawa CS, Orvek EA, Blok AC, et al. Evaluating the use of a recommender system for selecting optimal messages for smoking cessation: patterns and effects of user–system engagement. *BMC public health*. 2021;21:1-13.
51. Danieli M, Ciulli T, Mousavi SM, Riccardi G. A conversational artificial intelligence agent for a mental health care app: Evaluation study of its participatory design. *JMIR Formative Research*. 2021;5(12):e30053.
52. Faro JM, Chen J, Flahive J, Nagawa CS, Orvek EA, Houston TK, et al. Effect of a machine learning recommender system and viral peer marketing intervention on smoking cessation: a randomized clinical trial. *JAMA network open*. 2023;6(1):e2250665-e.
53. Forman EM, Goldstein SP, Zhang F, Evans BC, Manasse SM, Butryn ML, et al. OnTrack: development and feasibility of a smartphone app designed to predict and prevent dietary lapses. *Translational behavioral medicine*. 2019;9(2):236-45.
54. Graham SA, Pitter V, Hori JH, Stein N, Branch OH. Weight loss in a digital app–based diabetes prevention program powered by artificial intelligence. *Digital Health*. 2022;8:20552076221130619.
55. Hassoon A, Baig Y, Naiman DQ, Celentano DD, Lansey D, Stearns V, et al. Randomized trial of two artificial intelligence coaching interventions to increase physical activity in cancer survivors. *npj Digital Medicine*. 2021;4(1):168.
56. Nakata Y, Sasai H, Gosho M, Kobayashi H, Shi Y, Ohigashi T, et al. A smartphone healthcare application, CALO mama plus, to promote weight loss: a randomized controlled trial. *Nutrients*. 2022;14(21):4608.
57. Okaniwa F, Yoshida H. Evaluation of dietary management using artificial intelligence and human interventions: nonrandomized controlled trial. *JMIR Formative Research*. 2022;6(6):e30630.
58. Perski O, Crane D, Beard E, Brown J. Does the addition of a supportive chatbot promote user engagement with a smoking cessation app? An experimental study. *Digital health*. 2019;5:2055207619880676.
59. Stephens TN, Joerin A, Rauws M, Werk LN. Feasibility of pediatric obesity and prediabetes treatment support through Tess, the AI behavioral coaching chatbot. *Translational behavioral medicine*. 2019;9(3):440-7.
60. Toolkit for Implementers of Artificial Intelligence in Health Care: Canada Health Inforway; September 2023 Available from: <https://www.inforway-inforoute.ca/en/digital-health-initiatives/innovative-technologies/artificial-intelligence/toolkit-for-ai-implementers>.
61. Implementation Artificial Intelligence in Canadian Healthcare: A Kit for Getting Started 1, editor. Canada: Healthcare Excellence Canada; November 2021.

Annexes

Annexes

Annexe 1 - Stratégie de recherche pour la revue rapide

Medline (Ovide)

Date de la recherche : 15-03-2024

Limite de la base de données : les résultats ont été limités aux 5 dernières années uniquement; les éditoriaux et les critiques ont été exclus; les études animales ont également été exclues.

#	Search strategy	Results
1	Artificial Intelligence/ OR exp "Machine Learning"/ OR ((artificial OR computational) adj2 intelligence).ti,ab,kf OR ((Machine? OR Supervised OR Unsupervised OR Reinforcement OR Deep) adj2 Learning).ti,ab,kf OR "Neural Networks, Computer"/ OR "Neural Networks".ti,ab,kf	266722
2	Exercise/ OR (Physical adj2 (Activit* OR Exercise?)).ti,ab,kf OR "Diet, Healthy"/ OR Diet/ OR Feeding Behavior/ OR Sleep/ OR (Healthy adj2 (Diet? OR nutrition)).ti,ab,kf OR exp Sleep Hygiene/ OR (Sleep adj2 (Habit? OR qualit* OR Restorati* OR Hygiene)).ti,ab,kf OR (diet* adj1 (intake? OR quality OR pattern? OR habit? OR management OR change? OR lifestyle? OR behavior)).ti,ab,kf OR (Healthy adj2 (nutrition OR eat OR eating)).ti,ab,kf OR Health Behavior/ OR "behavior* change".ti,ab,kf OR (Feeding adj2 (Behavior? OR Pattern? OR Habit?)).ti,ab,kf OR "Stress, Psychological"/ OR (Stress adj2 Manag*).ti,ab,kf OR Smoking Cessation/ OR Smoking Reduction/ OR "Tobacco Use Cessation"/ OR ((Smoking OR Tobacco) adj2 ("Giving Up" OR Quitting OR Cessation OR Reduction)).ti,ab,kf OR Smokeless.ti,ab,kf OR (Alcohol adj2 (Drinking OR Consumption OR Intake) adj2 ("Giving Up" OR Quitting OR Cessation OR Reduction)).ti,ab,kf OR Life Style/ OR Healthy Lifestyle/ OR (("Life Style?" OR Lifestyle?) adj2 healthy).ti,ab,kf OR Health Promotion/ OR (Health* adj2 (promot* OR Campaign?)).ti,ab,kf OR Primary Prevention/ OR Secondary Prevention/ OR Tertiary Prevention/ OR Health Communication/ OR Health Education/ OR exp Consumer Health Information/ OR ((Health OR patient?) adj2 (communication OR education OR literacy)).ti,ab,kf	1196389
3	1 AND 2	4814
4	limit 3 to yr=2019-2024	3633
5	Systematic Review/ OR Review/ OR Meta-Analysis/ OR meta-analysis as topic/ OR "Review Literature as Topic"/ OR "systematic review (topic)"/ OR review?.ti,kf OR Editorial/ OR Comment/ OR Letter/ OR editorial.ti	5828028
6	4 NOT 5	3046
7	6 NOT (Animals/ NOT humans/)	2901

CINAHL

Date de la recherche : 15-03-2024

Limite de la base de données : les résultats ont été limités aux 5 dernières années uniquement; les éditoriaux et les critiques ont été exclus; les études animales ont également été exclues.

#	Search strategy	Results
1	MH "Artificial Intelligence" OR MH "Machine Learning+" OR MH "Natural Language Processing" OR MH "Neural Networks (Computer)" OR TI ((artificial OR computational) N2 intelligence) OR AB ((artificial OR computational) N2 intelligence) OR TI ((Machine# OR Supervised OR Unsupervised OR Reinforcement OR Deep) N2 Learning) OR AB ((Machine# OR Supervised OR Unsupervised OR Reinforcement OR Deep) N2 Learning) OR TI "Neural Networks" OR AB "Neural Networks"	40,046
2	MH Exercise OR TI (Physical N2 (Activit* OR Exercise#)) OR AB (Physical N2 (Activit* OR Exercise#)) OR MH "Dietary Patterns" OR MH Diet OR MH "Eating Behavior" OR MH "Sleep" OR MH "Sleep Hygiene+" OR TI (Healthy N2 (Diet# OR nutrition)) OR AB (Healthy N2 (Diet# OR nutrition)) OR TI (Sleep N2 (Habit# OR qualit* OR Restorati* OR Hygiene)) OR AB (Sleep N2 (Habit# OR qualit* OR Restorati* OR Hygiene)) OR TI (diet* N1 (intake# OR quality OR pattern# OR habit# OR management OR change# OR lifestyle# OR behavior)) OR AB (diet* N1 (intake# OR quality OR pattern# OR habit# OR management OR change# OR lifestyle# OR behavior)) OR TI (Healthy N2 (nutrition OR eat OR eating)) OR AB (Healthy N2 (nutrition OR eat OR eating))	562,365
3	S1 AND S2	1,338
4	S3 AND PY 2019-2024	1,064
5	MH ("Literature Review+" OR "Meta Analysis") OR TI review# OR TI editorial	426,064
6	S4 NOT S5	981
7	S6 NOT (Animals/ NOT humans/)	975

Annexe 2 - Stratégie de recherche pour l'analyse de l'environnement

google.com

Date de la recherche : 18-06-2024

Limite : seuls les 100 premiers résultats de chaque recherche ont été considérés

#	Search	# Results screened
1	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.org	100
2	Organization "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.org	100
3	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.us	100
4	USA "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.us	100
5	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.ca	100
6	Canada. English "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.ca	100
7	"Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) promotion site:.ca	100
8	Canada. French "Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) prévention site:.ca	100
9	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.eu	100
10	Europe. English "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.eu	100
11	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.au	100
12	Australia "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.au	100
13	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.nz	100
14	New Zealand "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.nz	100
15	"Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) promotion site:.be	100
16	Belgium. French "Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) prévention site:.be	100
17	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.dk	100
18	Denmark "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.dk	100
19	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.de	100
20	Germany "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.de	100
21	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.ie	100
22	Ireland "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.ie	100
23	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.es	100
24	Spain "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.es	100
25	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.fr	100
26	France. English "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.fr	100
27	"Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) promotion site:.fr	100
28	France. French "Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) prévention site:.fr	100
29	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.it	100
30	Italy "Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.it	100
31	"Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) promotion site:.lu	100
32	Luxembourg. French "Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) prévention site:.lu	100

33	Netherland	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.nl	100
34		"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.nl	100
35	Austria	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.at	100
36		"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.at	100
37	Portugal	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.pt	100
38		"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.pt	100
39	Finland	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.fi	100
40		"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.fi	100
41	United Kingdom	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.gb	100
42		"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.gb	100
43	Scotland	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.scot	100
44		"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.scot	100
45	Norway	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.no	100
46		"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.no	100
47	Switzerland. French	"Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) promotion site:.ch	100
48		"Intelligence artificielle " AND Santé AUTOOUR (2) prévention site:.ch	100
49	Sweden	"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) promotion site:.se	100
50		"Artificial Intelligence" AND Health AROUND(2) prevention site:.se	100
Total number of results			5000

Annexe 3 – Informations détaillées sur les lignes directrices en matière d'analyse environnementale

Titre du document	Toolkit for Implementers of Artificial Intelligence in Health Care	Implementation Artificial Intelligence in Canadian Healthcare: A Kit for Getting Started
Principes		<ul style="list-style-type: none"> • Les innovations en matière d'IA sont uniques et nécessitent de la souplesse pour explorer et apprendre au fur et à mesure de leur développement. • Bien dimensionnée : Veiller à ce que l'IA soit la bonne solution pour le problème à résoudre. • Coconception : Les patients, les familles, les aidants et les prestataires de soins de santé doivent être des partenaires de la conception dans tous les projets de mise en œuvre de l'IA. • Axé sur l'équité : Veiller à ce que les avantages de la mise en œuvre de l'IA profitent à l'ensemble de la population canadienne.
Implementation Processes	<p>Module 1 : Introduction à l'IA dans les soins de santé Ce module présente l'IA dans les soins de santé et introduit l'IA, examine ses principes fondamentaux et explore les discussions actuelles sur l'IA dans le secteur de la santé. Il met en évidence les avantages de l'IA et identifie certains domaines des soins de santé ayant l'impact le plus important.</p> <p>Module 2 : Comprendre les principaux risques de l'IA dans le secteur de la santé Les systèmes d'IA ont besoin de grandes quantités de données à des fins de formation, et ils évoluent en fonction de l'environnement de données auquel ils sont exposés. Ces données comprennent souvent des informations personnelles, ce qui soulève des questions légitimes en matière de protection de la vie privée et de qualité des données (les ensembles de données d'entraînement sont-ils robustes et représentatifs ? Compte tenu de la complexité des systèmes d'IA, il sera essentiel de comprendre comment ou pourquoi un système produit un résultat particulier, comme dans le cas d'un système d'aide à la décision clinique, afin d'en garantir une utilisation appropriée.</p> <p>Module 3 : Réglementation émergente de l'IA Ce module examine trois domaines dans lesquels les lois régissant l'IA se développent dans le secteur de la santé. Tout d'abord, il examine la manière dont les lois sur la protection de la vie privée s'adaptent au contexte de l'IA et les répercussions que ces changements proposés pourraient avoir sur les soins de santé. Ensuite, il examine les orientations publiées par Santé Canada sur les logiciels en tant qu'appareils médicaux et la manière dont elles pourraient s'appliquer à l'IA. Enfin, il examine l'impact possible de l'IA sur la norme de soins dans la prestation des services de santé.</p> <p>Module 4 : Identifier les opportunités stratégiques et les investissements dans l'IA Ce module fournit une feuille de route générale pour identifier les opportunités stratégiques d'investissement dans des projets d'IA dans le secteur de la santé. Il présente un cadre stratégique de haut niveau qui peut aider votre organisation à poser les bonnes questions lors de l'élaboration de votre stratégie en matière d'IA. En outre, il comprend une grille d'évaluation que les organisations peuvent utiliser pour définir leurs ambitions en matière d'IA et les considérations correspondantes, qui sont essentielles pour la planification stratégique et l'expérimentation de l'IA.</p>	<p>Phase A) Mise en place de la table du leadership</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clarifier le problème. Ces problèmes peuvent être soulevés par les patients, leurs familles, les cliniciens ou l'équipe de direction. 2. Identifier un chef de projet chargé de coordonner le processus d'innovation en matière d'IA. 3. Évaluation préliminaire des ensembles de données/de la disponibilité des données et plan pour combler les lacunes. 4. Engager les patients, leur famille, les prestataires de soins et les experts pour identifier et délimiter les problèmes pour lesquels une solution d'IA est proposée. 5. L'évaluation de l'IA est achevée afin de déterminer si une solution d'IA est appropriée. Dans la négative, aucune autre action n'est requise. 6. Les cliniciens, les patients et les scientifiques des données collaborent à la validation du concept de l'IA. 7. Évaluations des risques et de l'état de préparation pour comprendre la faisabilité du projet. 8. Élaborer conjointement une stratégie d'engagement et d'éducation pour les patients, les familles et les prestataires. 9. Élaborer un plan de viabilité et des plans de diffusion et d'extension. 10. Obtenir l'approbation et le soutien des dirigeants (c.-à-d. le financement). <p>Phase B) Conception et approbation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le chef de projet et l'équipe de développement sont nommés. 2. Poursuite du travail de planification des données, y compris les accords de partage des données, les évaluations de l'impact sur la vie privée, etc. 3. L'équipe de développement collabore pour transformer la preuve de concept en une application testable. 4. Soumettre la demande d'approbation du comité d'éthique. 5. Demander les autorisations réglementaires ou de recherche nécessaires pour la phase pilote et la phase de mise en œuvre. 6. Effectuer des tests d'utilisation avec des patients, des familles, des cliniciens et d'autres personnes qui seront touchées par l'utilisation de l'innovation en matière d'IA. 7. Élaborer une stratégie d'évaluation en vue d'une évaluation et d'une mise à jour rapides. 8. Mettre à jour la stratégie d'éducation et d'engagement des patients, des familles et du personnel concerné. 9. Mettre à jour les évaluations de l'état de préparation et des risques et réaliser une analyse coûts-avantages avec l'innovation d'IA mise à jour. 10. Finaliser toutes les approbations nécessaires. 11. Obtenir le financement et le soutien continu des dirigeants pour la phase suivante.

Module 5 : Gestion du changement pour l'adoption de l'IA dans le secteur de la santé

Ce module présente des considérations pratiques pour mener des stratégies de gestion du changement liées à l'IA. Il couvre les dimensions uniques de la gestion du changement de l'IA dans le secteur de la santé, y compris la gouvernance et le leadership, l'engagement des parties prenantes, la formation et la communication.

Module 6 : Structures de gouvernance, rôles et responsabilités en matière d'IA

L'utilisation sûre et efficace de la technologie de l'IA nécessite une gouvernance au niveau de l'organisation et du système. Ce module examine les fondements d'un cadre de gouvernance de l'IA pour les organismes de soins de santé. Son objectif est de stimuler les discussions internes sur l'IA et de proposer des bonnes pratiques sur les questions de gouvernance spécifiques à l'IA, notamment l'équité, la robustesse, l'explicabilité et la transparence.

Phase C) Pilotage et mise en œuvre

1. Identifier et répondre aux besoins technologiques, y compris l'étalonnage et les tests, le cas échéant.
2. Obtenir du temps de travail pour la formation et le soutien à la mise en œuvre.
3. Essai de l'innovation en matière d'IA (essai pilote) avec les patients, les familles et les prestataires concernés par les changements.
4. Optimiser l'outil d'IA et le protocole de mise en œuvre, le cas échéant.
5. Partager les enseignements tirés de l'essai pilote et proposer une formation et un engagement pour les nouvelles unités ou les nouveaux sites.
6. Déploiement dans d'autres unités ou sites.
7. Évaluation sommative de la phase pilote et de la phase de mise en œuvre.

Phase D) Durabilité et maintenance

1. Mise à jour du plan et du processus de durabilité en vue d'une extension et d'une mise à l'échelle supplémentaires.
2. Demander et obtenir les autorisations réglementaires nécessaires
3. Partager les conclusions/résultats avec la communauté élargie (publique et universitaire).
4. Obtenir un financement à long terme pour les sites de mise en œuvre actuels et futurs.
5. Mettre en œuvre l'innovation dans d'autres sites et sur d'autres marchés, le cas échéant.

Tools

Module 1 :

- Liste de référence des ressources sur l'IA dans les soins de santé

Module 2 :

- Liste de lecture sur l'IA dans les soins de santé
- Les cinq principales considérations relatives à la protection de la vie privée lors de l'utilisation de renseignements médicaux personnels (RMP) pour la formation et l'opérationnalisation de l'IA
- Étude de cas - Utilisation de données synthétiques
- Étude de cas - Apprentissage fédéré

Module 3

- Non disponible (NA)

Module 4

- Pleins feux sur l'innovation : Chatbot EVA (Eastern Health)
- Pleins feux sur l'innovation : Programme de dépistage du cancer (Eastern Health)
- Spot sur l'innovation : Optimisation des horaires (CHUM)

Module 5

- Lignes directrices pour le leadership
- Lignes directrices pour l'établissement d'une feuille de route en matière d'IA
- Lignes directrices pour les projets
- Lignes directrices pour la formation et le déploiement du système
- Autres considérations relatives à la gestion du changement

Module 6

- Orientations pour un comité de gouvernance de l'IA
- Orientations sur le code d'éthique de l'IA
- Orientations sur la transparence et l'explicabilité
- Orientations sur les préjugés et la non-discrimination
- Orientations sur l'utilisation de la prise de décision automatisée
- Guide sur l'évaluation des fournisseurs d'IA
- Guide sur l'évaluation des risques liés à l'IA
- Lignes directrices sur le test et le contrôle des données

- Étapes de l'élaboration de la carte pour la mise en œuvre de l'IA
- Outil de matrice de décision : L'intelligence artificielle est-elle adaptée ?
- Outil d'évaluation de l'état de préparation
- Conditions internes
- Conditions externes
- Personnes concernées
- Caractéristiques de l'outil d'IA
- Évaluation des risques
- Mise en œuvre de l'IA - Outil d'évaluation des risques
- Outil de planification de l'engagement des patients
- Outil de planification de l'engagement
- Engagement des patients - Guide d'entretien avec le patient de l'IA
- Annexe G : Outil de planification de l'engagement des décideurs politiques



obvia

obvia.ca