
L'influence des interventions connectées pour l'adhésion à la prévention du risque cardio-vasculaire

2.1 Objectif de la revue de la littérature

2.2 Méthode

2.2.1 Construction de la requête avec les ressources MeSH

2.2.2 Stratégie de recherche

2.3 Résultats

2.3.1 Bibliométrie

2.3.2 Facteurs de risque de maladie cardio-vasculaire

2.3.3 Intervention numérique de santé

2.3.4 Adhésion

2.4 Discussion

2.5 Conclusion du chapitre

Ce chapitre vise à fournir un état des lieux de l'influence des interventions numériques de santé (INS) pour l'adhésion à la prévention des facteurs de risque des maladies cardiovasculaires. Dans notre état des lieux, nous nous intéressons plus précisément aux tendances actuelles des INS en particulier pour améliorer leur adhésion.

Article publié

-Agher D, Sedki K, Tsopra R, Despres S, Jaulent MC. Influence of Connected Health Interventions for Adherence to Cardiovascular Disease Prevention: A Scoping Review. *Appl Clin Inform.* 2020 Aug;11(4):544-555. doi: 10.1055/s-0040-1715649. Epub 2020 Aug 19. PMID: 32814353; PMCID: PMC7438176.

Le premier article publié est une « *Scoping Reviews*¹⁷ », permettant de faire une synthèse des connaissances, à l'aide d'une approche systématique pour cartographier et identifier les principaux concepts, théories, sources et lacunes en matière de connaissances autour d'un domaine ciblé.

¹⁷ Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169(7):467. doi:10.7326/M18-0850

¹⁷ Munn Z, Peters MDJ, Stern C, Tufanaru C, McArthur A, Aromataris E. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med Res Methodol.* 2018;18(1):143. doi:10.1186/s12874-018-0611-x

L'influence des interventions connectées pour l'adhésion à la prévention du risque cardio-vasculaire

Les applications devenant omniprésentes dans la vie quotidienne des gens, ces dernières deviennent particulièrement attrayantes dans le domaine de la santé publique et représentent une opportunité peu coûteuse de diffuser des informations sur la santé, améliorant éventuellement le rapport coût-efficacité des interventions de santé. En outre, elles peuvent promouvoir le soutien psycho-social, facilitant ainsi le changement de comportement en matière de santé. En particulier, les réseaux sociaux dont l'usage augmente justifient des recherches supplémentaires sur leur efficacité à influencer un changement de comportement à long terme en matière de santé (Laranjo et al., 2015).

L'utilisation de la m-santé a augmenté au fur et à mesure que ces applications devenaient plus populaires et omniprésentes. Ces INS ont un effet positif (Laranjo et al., 2015) sur le changement de comportement, ce qui encourage les recherches futures dans ce domaine. Davantage de travaux sont cependant nécessaires afin d'explorer les multiples aspects du comportement préventif, tels que la concordance de l'accord négocié entre le patient et le médecin ou un autre professionnel de la santé, des préférences, de la satisfaction et de la persistance (Badawy et al., 2017 ; Barbosa et al., 2012 ; Cortet & Bénichou, 2006). Parmi les recherches allant dans ce sens, nous pouvons noter les travaux récents de Ugon et al., 2018 sur la prévention personnalisée qui visent à développer une plateforme informatique rendant les approches préventives efficaces intégrant un système d'aide à la décision modulaire s'appuyant sur les connaissances dédiées aux décisions coopératives de prévention des maladies cardio-vasculaires. Par exemple, les études interventionnelles sur les maladies cardio-vasculaires partagent de nombreuses caractéristiques techniques et méthodes économiques dérivées de techniques de changement de comportement (Abraham & Michie, 2008 ; Michie et al., 2009).

L'adhésion est l'un des principaux défis de la m-santé. L'adhésion peut être définie comme la persistance dans le temps d'une utilisation correcte de l'outil ou de l'application de santé connectée. Il est utile d'identifier des leviers spécifiques, pour aider les patients à atteindre une autogestion efficace de leurs maladies chroniques. Par exemple, un levier peut leur permettre de surveiller leur diabète ou leur hypertension artérielle dans le temps, en vue de prévenir les facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires. La recherche sur la conception de nouvelles technologies de santé numérique personnalisées, intégrant des données relatives au comportement et aux décisions, peut permettre d'exercer un effet de levier sur les comportements préventifs en matière de santé. L'utilisation de la santé mobile pour influencer l'adhésion aux mesures de prévention des maladies cardio-vasculaires pourrait être encore améliorée. À l'avenir, comme un nombre croissant de patients atteints de maladies chroniques deviennent des utilisateurs d'applications de santé connectées, la recherche sur ces applications devrait se concentrer de plus en plus sur l'autogestion des maladies chroniques. Les études futures pourraient également faciliter la comparaison des interventions grâce à l'élaboration de lignes directrices normalisées (Carbonnel & Ninot, 2019).

2.1 Objectif de la revue de la littérature

Nous avons procédé à un examen de la portée des interventions numériques de santé utilisées dans les études interventionnelles décrivant la manière dont ces leviers et leurs fonctions aident efficacement les patients, au fil du temps, à faire face aux facteurs de risque cardio-vasculaire dans leur propre environnement. L'objectif est d'acquérir des connaissances et de mettre en évidence les tendances actuelles dans ce domaine qui semble à première vue

assez productif et pourtant immature. Nous nous concentrons dans cette revue sur **les trois dimensions** qui expliquent cet objectif :

- 1) Quels sont parmi les facteurs de risque cardio-vasculaire bien connus, ceux qui, seuls ou en combinaison, sont traités efficacement par des interventions numériques de santé ?
- 2) Quel type d'intervention numérique de santé semble être plus mature, dans les études interventionnelles ?
- 3) Dans quelle mesure, l'adhésion à ces leviers dans le temps est-elle prise en compte dans ces études interventionnelles ?

2.2 Méthode

2.2.1 Construction de la requête avec les ressources MeSH

Nous avons utilisé un constructeur de requêtes bibliographiques médicales HeTOP (Health Terminology/Ontology Portal) pour construire des requêtes bibliographiques complexes en combinant des termes médicaux du MeSH (Medical Subject Headings). La stratégie de construction pour chaque requête a été revue par un documentaliste externe. Nous avons inclus les trois dimensions (**facteurs de risque cardio-vasculaire, interventions de santé connectées et adhésion**) dans cette requête dans Tableau 1 *infra* ([tw¹⁸] et [mh¹⁹]).

Construction de la requête avec les ressources MeSH
<p>N° 1 : Mobile-Santé</p> <p>[mhealth [tw] OU mobile health [tw] OU telehealth [tw] OU eHealth [tw] ET electronic health [tw] OU digital health [tw] OU mobile app*[tw] OU mobile phone*[tw] OU cell phone*[tw] ET cellular phone*[tw] OU smartphone*[tw] OU tablet*[tw] OU téléphone intelligent* [tw] OU iPhone* OU iPad* OU android* [tw] OU appel téléphonique* [tw] OU message court* [tw] OU sms [tw] OU message* [tw] OU mms [tw] OU message texte* [tw] OU télémédecine [mh] OU applications mobiles [mh] OU systèmes de rappel [mh]]</p>
<p>N° 2 : Maladies cardio-vasculaires</p> <p>[cardio-vasculaire [tw] OU cardiaque* [tw] OU cardiaque* [tw] OU coronaire* [tw] OU myocarde* [tw] OU angine* [tw] OU infarctus* [tw] OU ischémie* [tw] OU arythmie* [tw] OU hypertendu* [tw] OU hyperlipidémie* [tw] OU insuffisance cardiaque* [tw] OU AVC*[tw] OU maladie cérébrovasculaires*[tw] OU maladie artérielle périphérique*[tw] OU maladie vasculaire périphérique*[tw] OU maladie artérielle périphérique [tw] OU maladies cardio-vasculaires [mh] OU syndrome coronarien aigu [mh]]</p>
<p>N° 3 : Adhésion aux interventions non médicamenteuses et observance aux traitements</p> <p>[Adhésion *[tw] OU Adhésion aux médicaments [mh]]</p>

Tableau 1: Construction de la requête (Appl Clin Inform. 2020)

¹⁸ tw: text word

¹⁹ mh: medical subject heading terms

2.2.2 Stratégie de recherche

La stratégie de recherche employée lors de ce travail de revue consiste en une recherche systématique dans la littérature des cinq dernières années, couvrant septembre 2015 à février 2019 sur PubMed. Cette durée de 5 ans a été choisie en tenant compte du fait que les technologies des outils et méthodes du domaine de la e-santé sont récentes et deviennent rapidement obsolètes. Les données extraites sont rapportées dans BibReview, un logiciel bibliographique développé dans le cadre de la revue l'annuelle de l'informatique médicale *YearBook* (Lamy et al., 2015). La Figure 8 présente une capture d'écran de l'interface utilisateur de BibReview à partir de notre recherche initiale qui donne 98 articles ciblés dans PubMed. L'encadrement en rouge indique les possibilités de filtrage et l'identification du type d'article dans notre liste d'article extraites de Pubmed.

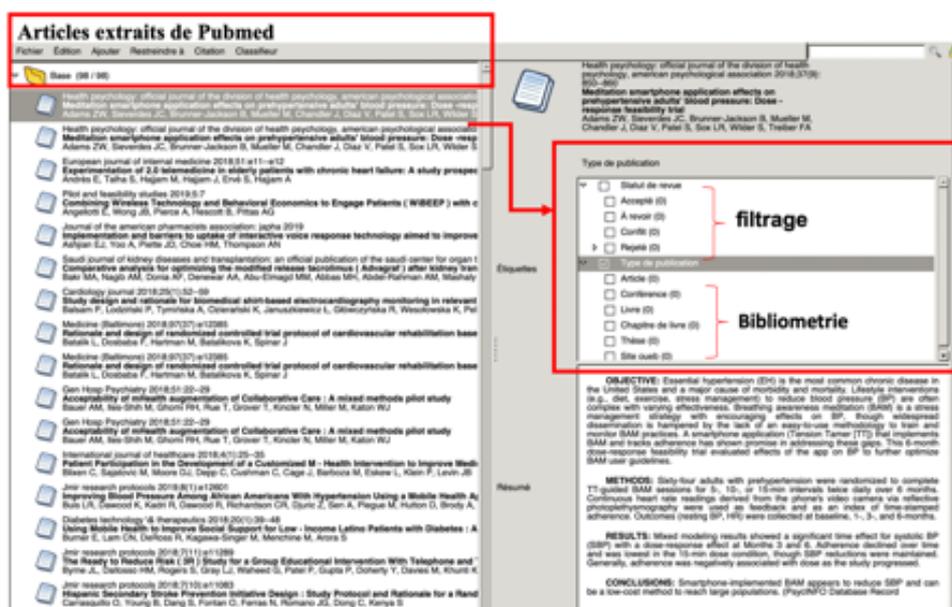


Figure 8: Capture d'écran de l'interface utilisateur de BibReview²⁰ (Appl Clin Inform. 2020)

2.3 Résultats de la revue de la littérature

Cette section illustre les différentes situations ou contextes identifiés pour les trois dimensions étudiées.

2.3.1 Bibliométrie

Nous avons procédé au traitement de l'inclusion des articles sur la base de la stratégie décrite *supra*, en suivant les différentes étapes présentées dans la Figure 9 le logigramme fournit une description détaillée du processus de sélection et des raisons de l'exclusion des articles :

- 1) **Filtrage des doublons : 20 articles** sont dupliqués, nous n'avons conservé qu'un exemplaire de chacun d'entre eux.
- 2) **Filtrage : 78 articles** ont été filtrés en fonction de leur titre et de leur résumé. Les articles ont été exclus s'ils ne mentionnaient pas d'interventions numériques de santé (n° 1) et s'ils ne portaient pas sur le contexte des maladies cardio-vasculaires (n° 2).

²⁰ <https://pypi.org/project/BibReview/>

- 3) **Éligibilité** : **49 articles** étaient éligibles. Lorsqu'il n'était pas possible de décider si une étude devait être incluse ou exclue sur la seule base du titre et du résumé, le texte intégral a été récupéré et examiné par au moins deux personnes. En cas de désaccord entre les lecteurs, une décision était prise après discussion entre les lecteurs.
- 4) **Inclusion** : **24 articles** ont été inclus. Les articles ciblaient les patients ou les utilisateurs de services de santé, sur les facteurs de risque de maladies cardio-vasculaires, et avaient un résultat lié au comportement positif ou présumé en être une conséquence.

Le logigramme présenté en Figure 9 décrit le processus de sélection et les motifs d'exclusion.

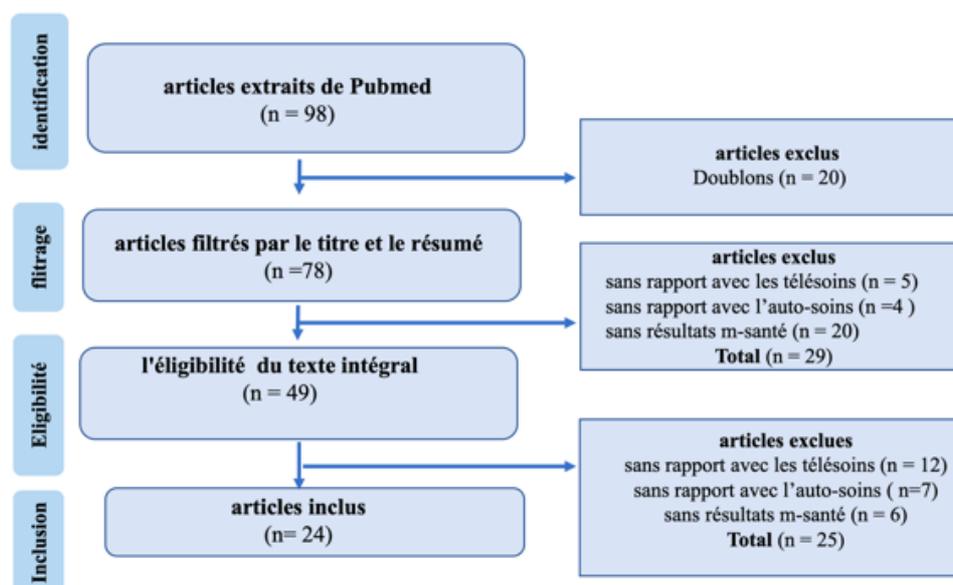


Figure 9 : Logigramme²¹ des articles inclus (*Appl Clin Inform.* 2020)

Le résultat de ce processus fournit 24 articles correspondant à la requête. Ils sont identifiés par une lettre de A à X et la liste de référence se trouve dans le Tableau 2 et l'annexe A Tableau A1. Les caractéristiques extraites des 24 articles sont présentés à l'annexe A dans les tableaux A2 et A3 et dans le tableau A4.

Auteurs — année	Figures [lettre]	Objectifs
(Blixen et al., 2018)	A	Obtenir des informations de patients atteints à la fois de dépression et d'hypertension (HTN) <i>via</i> une intervention m-Health pour améliorer l'adhérence.
(Buis et al., 2019)	B	Tester l'efficacité de MI-BP, une application mHealth pour l'autogestion de HTN, sur le contrôle de la pression artérielle (objectif principal), l'activité physique, la consommation de sodium, et l'observance thérapeutique (objectif secondaire) chez les Afro-Américains atteints de HTN.
(Bumer et al., 2018)	C	Mener un essai de faisabilité contrôlé randomisé chez des patients des services d'urgence présentant le diabète pour déterminer la faisabilité du recrutement des patients et des supporters, l'acceptabilité de l'intervention d'une future étude.
(Byrne et al., 2018)	D	Détailler la conception et la raison d'être du développement de l'intervention des The Ready to Reduce Risk (3R) Study 3R et les méthodes de l'étude utilisées.
(Carrasquillo et al., 2018)	E	Évaluer l'efficacité d'une intervention par des messages chez les Latino-Américains patients en prévention des accidents vasculaires cérébraux.
(Cottrell et al., 2018)	F	Identifier les obstacles actuels à accéder aux services de santé et déterminer si la télésanté est un mode de prestation de soins de santé acceptable, du point de vue des patients souffrant de maladies chroniques.
(Forsyth et al., 2019)	G	Explorer les obstacles à l'adhésion aux médicaments chez les patients insuffisants cardiaques écossais afin d'informer le développement d'interventions complexes.
(Fortuna et al., 2018)	H	Évaluer la possession, l'utilisation et la volonté d'utiliser un smartphone, smartphones pour fournir des services fournis par les pairs spécialistes certifiés.
(Gonzalez et al., 2019)	I	Évaluer l'efficacité d'une application Web conçue pour aider les personnes à respecter les conseils en matière de mode de vie et médicaments en complément des programmes traditionnels

²¹ <http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>

		de réadaptation cardiaque pour l'amélioration des facteurs de risque et des résultats cliniques dans patients atteints d'Infarctus de myocarde comparés aux soins habituels.
(Griffin & Kehoe, 2018)	J	Connaître l'opinion des personnes atteintes de sclérose en plaques (MS) sur la faisabilité et l'acceptabilité perçue de l'utilisation du smartphone à des fins de soins de santé.
(Holender et al., 2018)	K	Soulever un certain nombre de préoccupations et d'obstacles pratiques à prendre en compte pour que les technologies soient acceptées et adoptées de patients > 65 ans.
(Angellotti et al., 2019)	L	Évaluer la faisabilité et l'acceptabilité de l'application simultanée de la surveillance de la pression artérielle à domicile sans fil et les SMS (comme exemple de « nudging ») ciblant la pharmacothérapie et habitude de vie des patients atteints de maladie cardiometabolique (diabète de type 2 et/ou hypertension).
(Korpershoek et al., 2018)	M	Explorer les perceptions des patients atteint de MPOC et de leurs prestataires de soins de santé en ce qui concerne m-Health pour l'autogestion des exacerbations.
(Orchard et al., 2019)	N	Évaluer les stratégies de prévention de la fibrillation auriculaire (FA) en utilisant un logiciel d'aide à la décision électronique (EDS) pour le dépistage.
(Recio-Rodríguez et al., 2019, p.)	O	Évaluer l'efficacité de la combinaison de l'utilisation de la technologie smartphone pendant 3 mois avec un bref conseil sur les habitudes de vie, par opposition à fournir des conseils uniquement pour augmenter l'activité physique et améliorer l'adhésion au régime méditerranéen. Évaluer l'effet de l'intervention sur la qualité de vie et la performance cognitive.
(Santo et al., 2018)	P	Évaluer les effets de l'intervention sur les recommandations diététique Évaluer la cohérence des effets entre les sous-groupes Évaluer si le respect des recommandations de la diététique sur amélioration des résultats cliniques.
(Scott et al., 2018)	Q	Examiner les effets, la qualité et l'utilité des applications mobiles dans l'autogestion des maladies chroniques.
(Tang et al., 2018)	R	Déterminer l'effet des applications de messagerie mobile sur la maladie coronarienne connaissance et adhésion du patient à un mode de vie sain.
(Tran et al., 2018)	S	Évaluer les tentatives d'arrêt chez les fumeurs, leur préférence et leur volonté avec des applications mobiles.
(Woringer et al., 2019)	T	Évaluer l'efficacité de l'application Web. (Application Web CarePlan développée par l'American Heart Association visant à améliorer le mode de vie et l'observance du traitement les patients ont prescrit des médicaments hypocholestérolémiants).
(Zullig et al., 2018)	U	Adapter une intervention de réduction des risques de télésanté fondée sur des données probantes.
(Wong et al., 2018)	V	Évaluer l'intervention éducative interactive en santé à domicile pour les adultes d'âge moyen afin d'améliorer l'exercice total, le taux d'adhésion, l'efficacité de l'exercice et les résultats : un essai contrôlé randomisé.
(Salvi et al., 2018)	W	Développer un système de santé mobile conçu pour motiver les patients à adhérer à leur programme de réadaptation en fournissant un suivi de l'exercice, des conseils, un retour de motivation et contenu éducatif.
(Gordon & Hornbrook, 2018)	X	Examiner l'accès aux technologies numériques, aux compétences et à l'expérience, ainsi que les préférences en matière d'utilisation.

Tableau 2: Objectifs des 24 articles inclus (Appl Clin Inform. 2020)

La comparaison des travaux sélectionnés a été effectuée avec une grille de lecture adaptée de la grille de lecture de Laranjo (Laranjo et al., 2015). Cette dernière contient des variables : étude, année auteur, facteurs de risque, intervention de santé connectée, recrutement (nombre total et origine ethnique, sociale ou éducation de la population), durée de l'étude, adhésion, catégories de fonctions comme dans la première méta-analyse sur l'influence des sites de réseau social sur les comportements de santé.

Dans la suite nous détaillons les résultats pour les trois variables correspondant aux critères d'inclusion dans la revue : 1) facteurs de risque de maladie cardio-vasculaire ; 2) interventions numériques de santé ; 3) adhésion.

2.3.2 Facteurs de risque de maladie cardio-vasculaire

Les facteurs de risques seront définis dans une liste de facteurs de risques de risque cliniques et comportementaux déterminée sur la base des travaux de Meneton et al. (2017). Ces travaux proposent un modèle de prédiction des maladies cardio-vasculaires ayant comme intérêt majeur d'identifier et de distinguer différents types de variables pour les facteurs de risque de type :

variables non modifiables, variables comportementales, variables cliniques ainsi que leurs interactions (Meneton et al., 2017).

La plupart des participants des 24 études incluses étaient des adultes. Des variables non modifiables étaient toujours présentes et intégrées dans l'analyse des études de manière distincte par un codage spécifique à ces dernières. Par exemple, en ce qui concerne l'âge, bien que ce soit la plupart du temps jeune ou vieux, certaines études se concentrent sur des populations spécifiques, d'âge moyen 65 ans comme dans Holender et al. (2018) ou seulement jeunes comme dans Tran et al. (2018) (Holender et al., 2018 ; Tran et al., 2018). Parfois, les différentes populations sont délimitées selon leurs différentes origines, comme l'origine sociale (par exemple, leur niveau d'éducation dans Buis et al. (2019)), ou encore l'origine ethnique (par exemple, les Afro-Américains, les Vietnamiens dans Tran et al. (2018) (Buis et al., 2019 ; Tran et al., 2018)).

Dans notre revue, seules seront considérées les facteurs de risque suivant : hypertension, dyslipidémie, diabète de type 2, obésité, troubles du sommeil, stress, dépression, consommation d'alcool, tabagisme, alimentation déséquilibrée et sédentarité.

La Figure 10 présente les résultats de la distribution des facteurs de risque pris en compte dans les différents articles. Par exemple, les articles de Byrne et al. (2018) et de Gonzalez et al. (2019) examinent des facteurs de risque cliniques, et des variables comportementales comme l'alimentation, l'activité physique (Byrne et al., 2018 ; Gonzalez et al., 2019). Ces travaux montrent que certaines solutions de santé connectées sont intéressantes pour la gestion non invasive et l'autogestion des maladies chroniques. Dans les études reportées, les données collectées étaient transmises par téléphone (communication au clavier) ou Internet (téléphone mobile ou tablette).

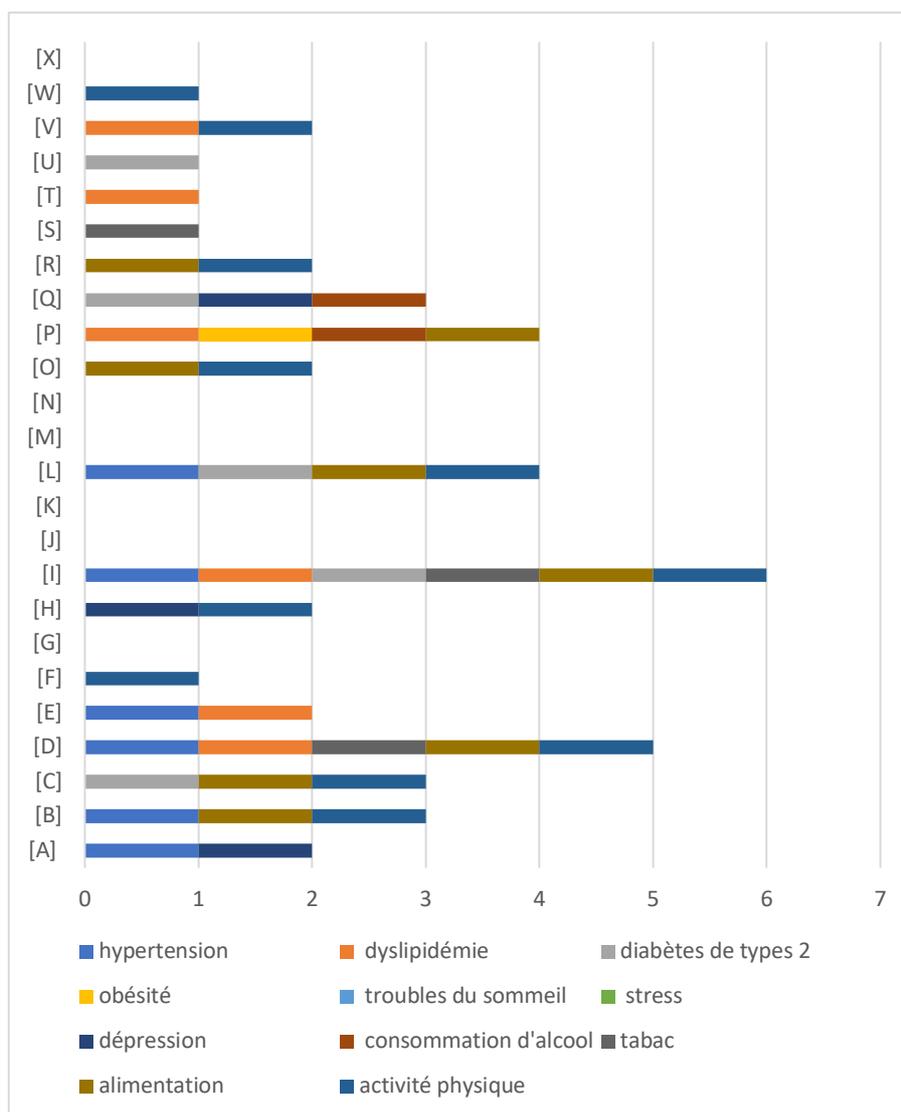


Figure 10: Facteurs de risque mentionnés dans les articles sélectionnés (Appl Clin Inform. 2020)

Onze articles traitent d'un ou deux facteurs de risque à l'exception de ceux qui en considèrent quatre ou plus sur la Figure 10 [D] [I] [L] [P].

Parmi les articles sélectionnés pour ce travail de revue, 5 ne sont pas axés directement sur les facteurs de risque cardio-vasculaire (Angellotti et al., 2019 ; Gordon & Hornbrook, 2018 ; Griffin & Kehoe, 2018 ; Holender et al., 2018 ; Korpershoek et al., 2018 ; Orchard et al., 2019). Le facteur de risque « dyslipidémie » est présent dans 6 articles (Byrne et al., 2018 ; Carrasquillo et al., 2018 ; Gonzalez et al., 2019 ; Santo et al., 2018 ; Wong et al., 2018 ; Woringer et al., 2019). Nous avons également observé que les facteurs de risque tels que le « stress » et les « troubles du sommeil » ne sont pas pris en compte avec des interventions numériques de santé. Le facteur de risque hypertension est fréquemment mentionné. L'activité physique est utilisée pour agir contre la sédentarité.

2.3.3 Intervention numérique de santé

L'intervention numérique de santé peut être définie comme un levier composé d'outils tels que les services de messages courts (SMS), l'enquête, le groupe de discussion (*focus group*), l'application santé pour smartphone, des solutions combinant plusieurs m-santé sont possibles.

Ces leviers sont de puissants potentiels pour transmettre des recommandations ou pour influencer un changement durable de style de vie au fil du temps.

La Figure 11 montre les résultats des différentes interventions numériques de santé prises en compte dans les articles sélectionnés. Par exemple, dans Tang et al. (2018), les auteurs déterminent l'effet des applications de messagerie mobile sur la connaissance des maladies coronariennes (Tang et al., 2018). Les auteurs concluent que « *WhatsApp* » est un moyen efficace d'agir en matière de santé, en augmentant les connaissances des patients atteints de maladie coronarienne et en envoyant des messages courts encourageants à adopter un mode de vie sain.

Les travaux de Angellotti et al. (2019) ont évalué la faisabilité et l'acceptabilité de l'application avec un tensiomètre à domicile, permettant de cibler la pharmacothérapie et les habitudes de vie des patients atteints de risques cardio-métaboliques²² comme le diabète de type 2 et/ou hypertension (Angellotti et al., 2019). Selon les patients atteints d'une maladie cardio-métabolique, la combinaison de messages texte ciblés sur le mode de vie était faisable et acceptable, les messages texte étaient faciles à comprendre pour 88 % des sujets et avec une fréquence convenable pour 71 % des sujets, et une langue appropriée pour 88 % des sujets.

Treize articles considérés dans ce travail de revue ont utilisé l'application de santé pour smartphones : « à connecter » (Angellotti et al., 2019; Blixen et al., 2018 ; Buis et al., 2019 ; Burner et al., 2018 ; Byrne et al., 2018 ; Carrasquillo et al., 2018; Fortuna et al., 2018 ; Gonzalez et al., 2019 ; Korpershoek et al., 2018; Recio-Rodríguez et al., 2019; Scott et al., 2018 ; Tang et al., 2018 ; Tran et al., 2018 ; Woringer et al., 2019).

Des « Groupe de discussion (à faire) » et « Éducation (à lire) » ont été utilisés conjointement (Byrne et al., 2018 ; Carrasquillo et al., 2018 ; Cottrell et al., 2018 ; Forsyth et al., 2019). L'article de Byrne et al. (2018) présente la mise en place simultanée d'interventions *Nudge-SMS*²³ (à faire-à lire), de l'utilisation de l'application « à connecter » et d'un groupe de discussion (à faire) (Byrne et al., 2018). Le levier utilisé lors de leur étude combine un groupe d'intervention réparti sur 2 séances de *focus Group*, avec une application de messagerie SMS et des techniques reconnues de changement de comportement (*Coaching*).

²² voir glossaire

²³ rappel d'agenda, notifications

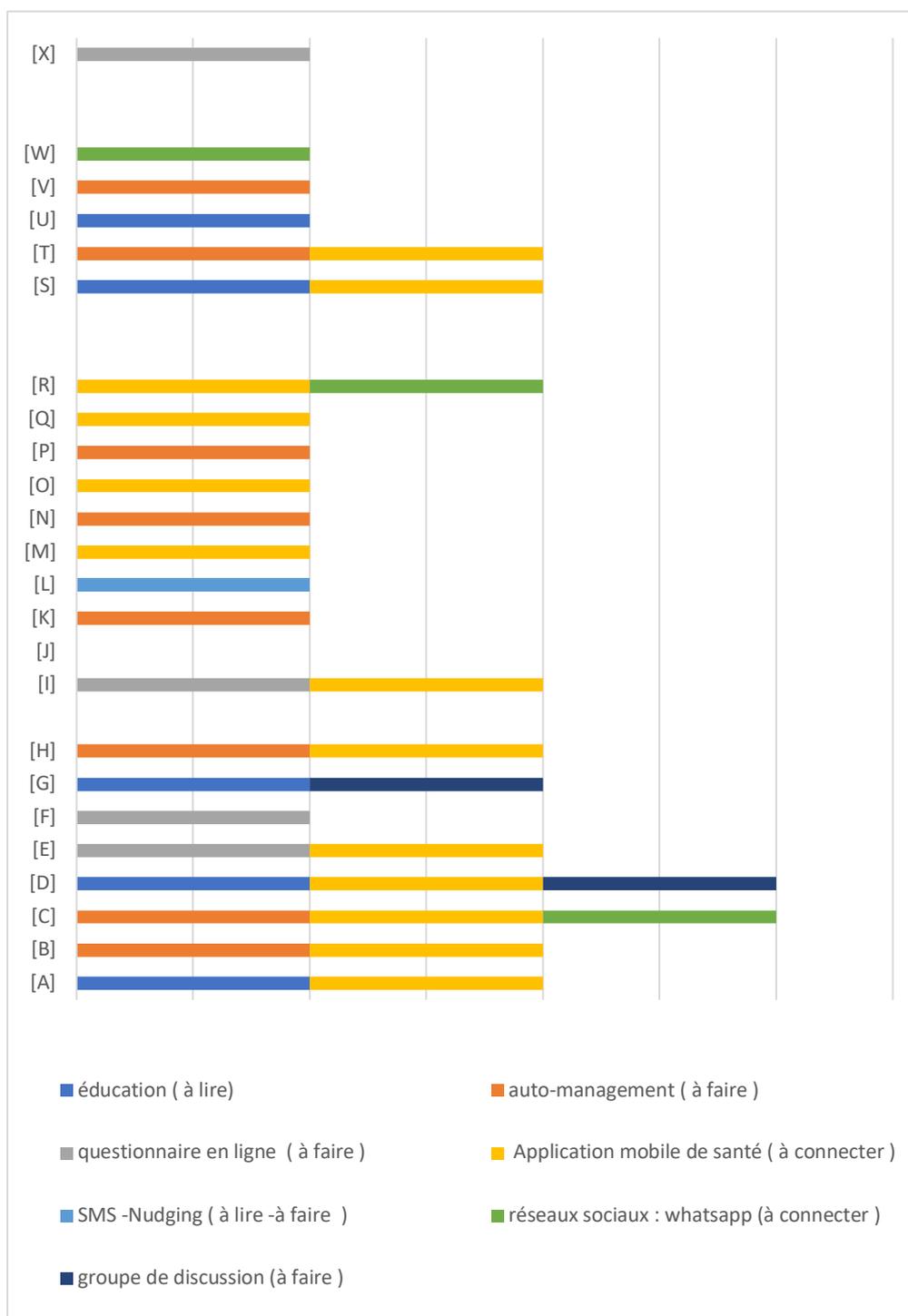


Figure 11: Interventions numériques de Santé utilisées dans les articles sélectionnés (Appl Clin Inform. 2020)

2.3.4 Adhésion

L'adhésion comme mentionné *supra*, peut être définie comme la persistance dans le temps d'une utilisation correcte de l'intervention. L'intervention est un levier qui a pour fonction de cibler un facteur de risque et qui combine une fonction « motivationnelle ». Plusieurs critères peuvent être utilisés pour évaluer l'adhésion : perception du patient, acceptabilité de la

technologie et du service, fiabilité des technologies de l'information et de la communication, motivation du patient, réseau social, facilité d'utilisation et de mise en œuvre au quotidien. Pour l'adhésion, en l'absence d'échelle de référence, nous avons opté pour une grille de lecture inspirée des travaux de Byrne. Dans l'article de Byrne et al. (2018) les auteurs utilisent un questionnaire de référence développé par Morisky (Byrne et al., 2018). L'échelle d'observance au médicament, la MMAS-8²⁴ est une échelle développée par Morisky et al. L'échelle est un auto-questionnaire composé de huit items²⁵ pour la version la plus récente permettant d'évaluer l'observance des sujets à un traitement. Selon cette échelle, l'observance aux médicaments peut être considérée comme bonne pour les personnes obtenant un score égal ou supérieur à 8, moyenne pour celles obtenant un score de 6 ou 7, et faible pour les personnes obtenant un score inférieur à 6.

Nous présentons les résultats relatifs à l'adhésion dans les articles dans la Figure 12. Treize des articles mentionnent des résultats positifs dans le groupe « Adhésion > 50 % » (ligne bleue) avec les résultats de l'évaluation. Concernant le groupe « adhésion moyenne » (ligne orange), six articles ne parviennent pas à évaluer l'adhésion (Blixen et al., 2018 ; Forsyth et al., 2019 ; Griffin & Kehoe, 2018 ; Recio-Rodríguez et al., 2019 ; Santo et al., 2018 ; Scott et al., 2018). Concernant le groupe « Adhésion non connue » (ligne grise), cinq articles ne mentionnent pas l'adhésion, et n'évaluent pas leur approche (Carrasquillo et al., 2018 ; Fortuna et al., 2018 ; Gonzalez et al., 2019 ; Tang et al., 2018 ; Tran et al., 2018).

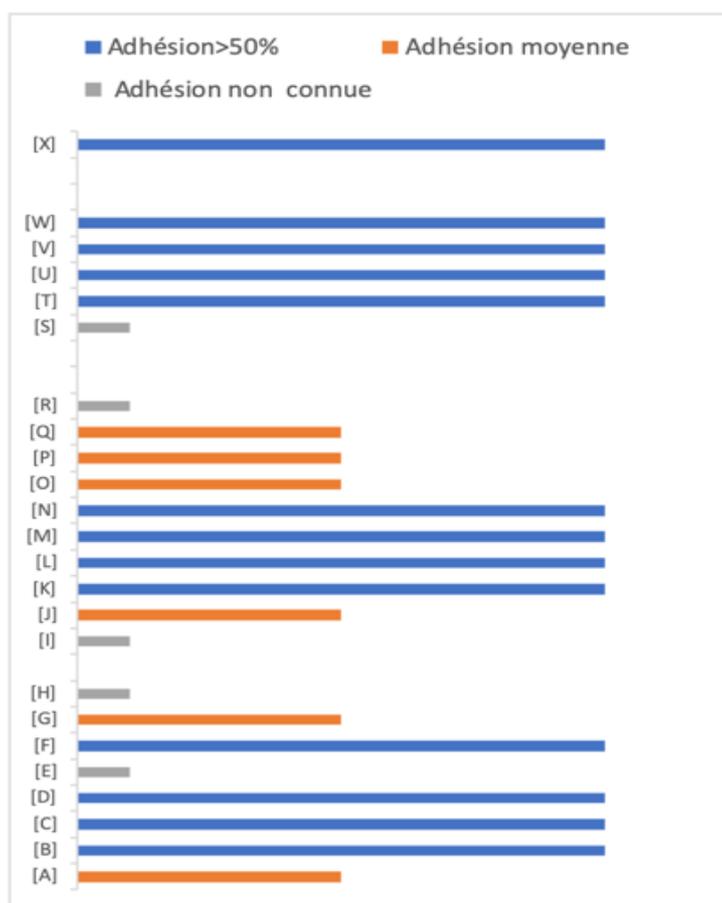


Figure 12: Adhésion évaluées dans les articles sélectionnés (Appl Clin Inform. 2020)

²⁴ Morisky Medication Adherence Scale MMAS-8

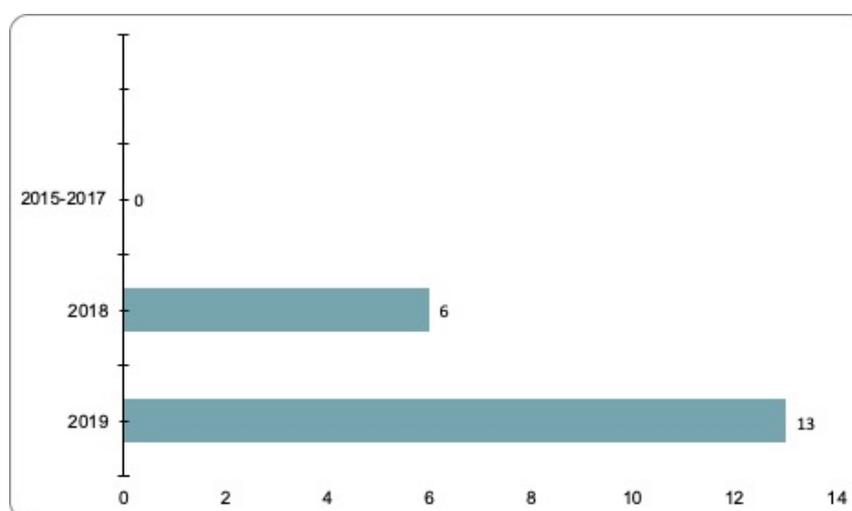
²⁵ Oliveira-Filho AD, Morisky DE, Neves SJ, Costa FA, de Lyra DP Jr. The 8-item Morisky Medication Adherence Scale: validation of a Brazilian-Portuguese version in hypertensive adults. Res Social Adm Pharm. 2014 May-Jun;10(3):554-61. doi: 10.1016/j.sapharm.2013.10.006. Epub 2013 Oct 26. PMID: 24268603

2.3.5 Répartition des résultats

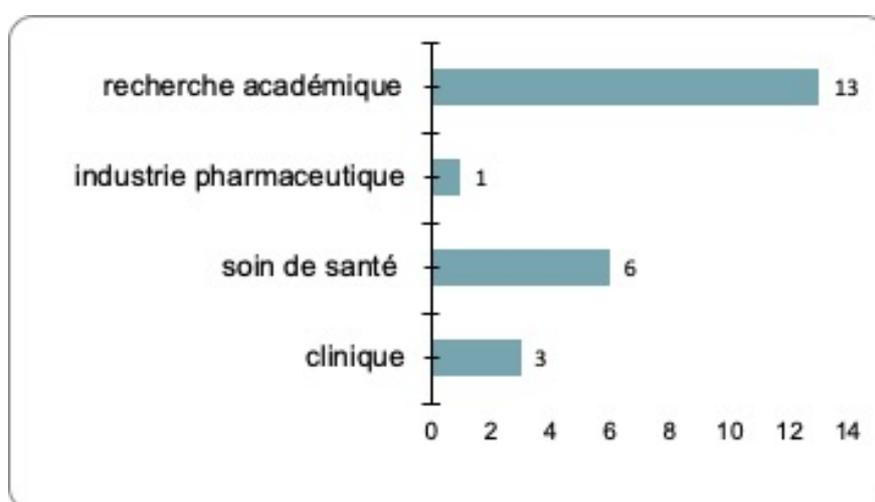
Dans cette section, nous présentons une analyse synthétique des résultats obtenus suite à l'analyse de la répartition des articles, puis celles des interventions numériques de santé et enfin celle de l'adhésion.

1) Répartition des articles

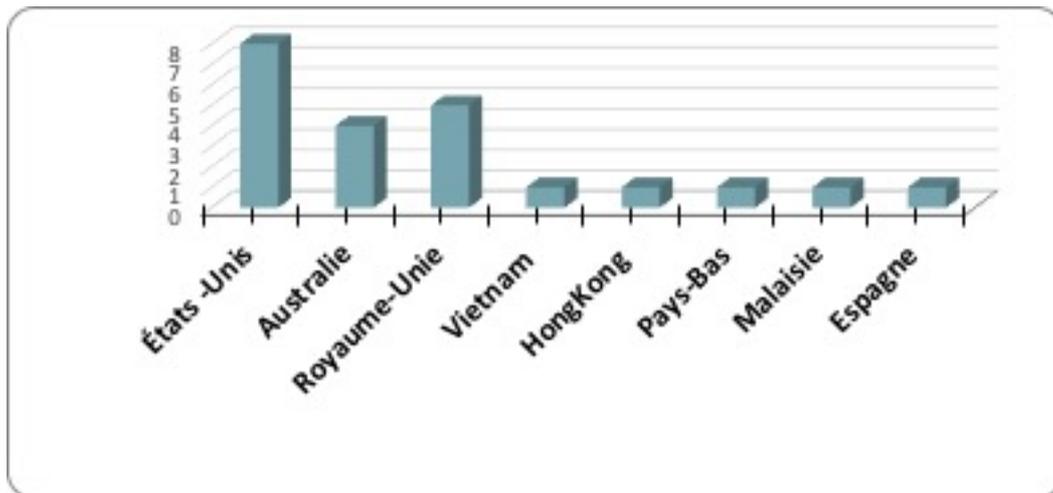
Les 24 publications incluses dans cette revue ont été publiées en 2018 ou 2019, confirmant qu'il s'agit d'un sujet de recherche récent (Figure 13a). La Figure 13b montre le nombre d'articles par catégorie d'auteurs, par exemple 14 sur 24 sont des articles universitaires ou de recherche. Les premiers auteurs étaient principalement affiliés aux États-Unis (8/24, 33,3 %), au Royaume-Uni (5/24, 20,83 %) et en Australie (4/24, 16,6 %) ; voir Figure 13c).



a) Distribution des articles sélectionnés par année



b) Distribution des articles sélectionnée par catégorie d'organisations d'auteurs



c) Distribution des pays des premiers auteurs des articles sélectionnés

Figure 13: Répartition des articles a-b-c (Appl Clin Inform. 2020)

2) Répartition des interventions connectées

La Figure 14 représente la répartition des interventions connectées. Ces interventions comprennent les réseaux sociaux (à connecter) (8 %), les applications d'autogestion (à faire-à connecter) (29 %), les applications mobiles (à connecter) (17 %), l'enquête (à faire) (17 %), *nudge-sms* (à faire - à lire) (4 %) et éducation (à lire) (25 %) pour différents domaines comme la qualité de vie, l'état de santé et les activités de la vie quotidienne.

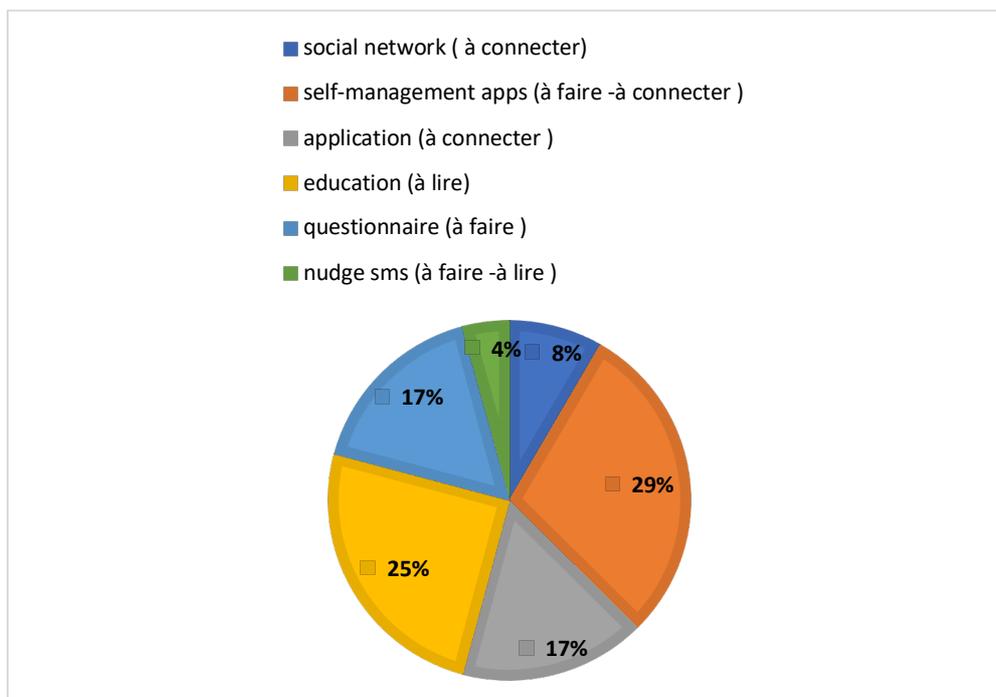


Figure 14: Répartition des interventions connectées dans les articles sélectionnés (Appl Clin Inform. 2020)

La concentration et la description de l'adhésion étaient plus importantes dans les types d'interventions « à faire — à connecter » inclus que dans les types « à faire — à lire ».

- à faire-à lire : comme un rappel de soutien par SMS (4 %)
- à faire-à connecter : comme une application d'autogestion (29 %)

Les résultats indiquent que l'utilisation de l'autogestion (à faire) est associée à une intervention connectée (à connecter) (29 %).

3) Répartition de l'adhésion

L'utilisation de « nudge sms » (4 %) ou un réseau social (8 %) comme « *WhatsApp* » a révélé que l'orientation motivationnelle (axée sur la prévention) est un facteur prédictif de changement de comportement lors de l'arrêt du tabagisme, et que le recours de messages motivants aux personnes est préférable aux messages informatifs, ou normatifs, en terme de changement de comportement (Scott et al., 2018). L'adhésion a été définie et mesurée de différentes manières dans les deux types d'interventions, notamment par l'adhésion au comportement, la conformité au programme, l'utilisation de la technologie ou la conformité à certaines fonctionnalités comme l'auto-surveillance. Les méthodes d'évaluation employées afin de mesurer l'adhésion ne visaient pas à évaluer l'utilisation réelle de la technologie, mais uniquement l'utilisation de certaines fonctionnalités de cette dernière. Les résultats montrent que l'adhésion et l'utilisation de techniques d'auto-surveillance sont associées pour 14,6 % des sujets. Les résultats liés à la distribution de l'adhésion peuvent fournir une entrée intéressante pour le développement de nouvelles stratégies de m-santé. Cependant, il est encore difficile de comparer les résultats entre les interventions en raison de la diversité des plans et méthodes d'étude et des rapports.

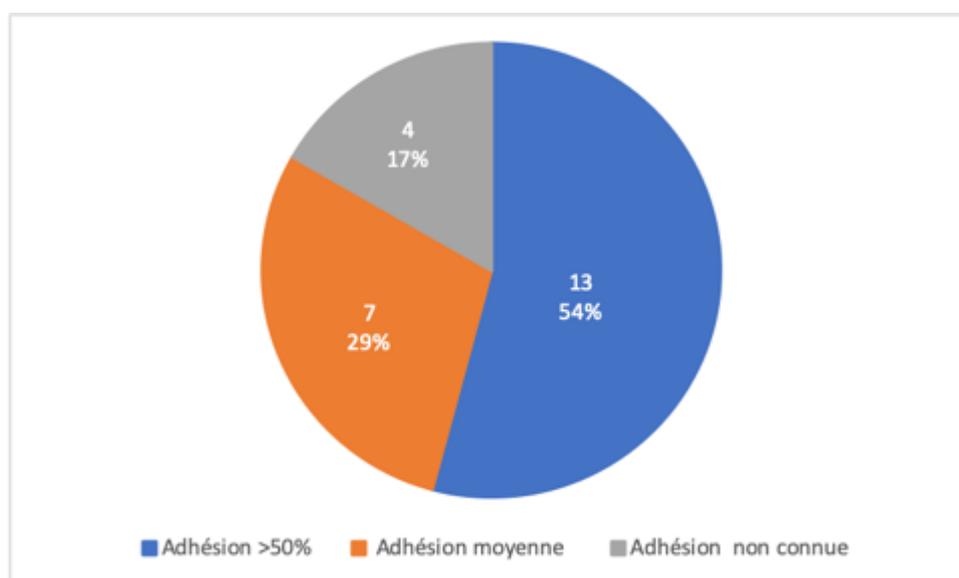


Figure 15: Répartition de l'adhésion (Appl Clin Inform. 2020)

La Figure 15 représente la répartition des interventions de santé connectées avec un niveau d'adhésion > 50 %, en 13 articles, avec un niveau moyen dans 7 articles et 4 articles avec un niveau non connu (Annexe A Tableau A2 caractéristiques de l'étude détaillée).

2.3.6 Processus d'association des tendances dans le domaine

Dans ce qui suit, nous donnons quelques éléments influençant l'utilisation des interventions numériques de santé pour la prévention des facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires. Pour définir ces éléments, nous avons utilisé une annotation en deux étapes :

- une analyse qualitative, afin de construire des catégories décrivant le contenu des articles de différentes dimensions (Braun & Clarke, 2006).
- une lecture approfondie d'un échantillon de 6 articles pris au hasard et annotés à l'aide de cet ensemble de catégories.

À partir de ce processus d'annotation, nous avons défini des catégories avec leurs propres valeurs possibles pour décider des tendances finales. Nous avons ainsi extrait 10 tendances de 6 articles et les avons classées en variables identifiées par une marque de couleur si ces dernières étaient remplies (Angellotti et al., 2019 ; Buis et al., 2019 ; Byrne et al., 2018 ; Holender et al., 2018 ; Tang et al., 2018 ; Tran et al., 2018) (cf. Annexe A3 caractéristique de l'étude). L'accent est mis ici sur la description des leviers de e-santé dans la prévention des risques cardio-vasculaires. Cet examen a permis d'identifier des caractéristiques permettant de stimuler à la fois l'influence et l'adhésion des sujets lors d'interventions de santé connectées conçues pour soutenir la prévention cardio-vasculaire.

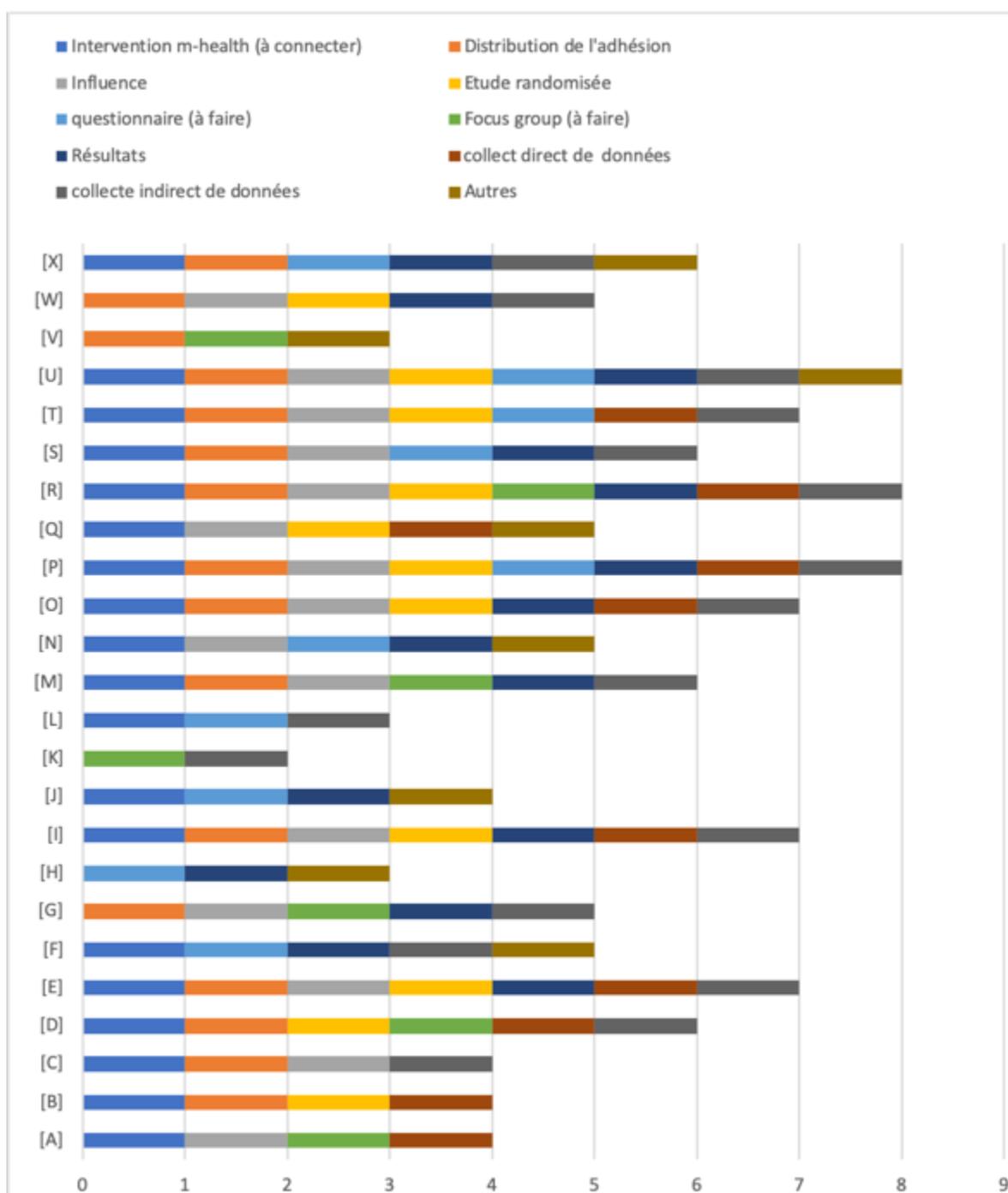


Figure 16: Caractéristiques des tendances des interventions de santé connectées (Appl Clin Inform. 2020)

Dans la Figure 16 *supra* sont identifiées les 10 tendances suivantes : intervention m-santé (à connecter), distribution de l'adhésion, influence, étude randomisée, questionnaire (à faire), groupe de discussion de type *focus group* (à faire), résultats, collecte directe de données, collecte indirecte de données, et autres. La plupart des études couvraient en moyenne 5 tendances principales, mais aucune ne les couvrait toutes. Dans certaines études, lorsque la prévention visait à étudier le changement de comportement des sujets, il a pu être montré que la réduction des facteurs de risque, et l'encadrement par messages à orientation motivationnelle des sujets sont préférables aux messages d'information et de prescription en terme de changement de comportement (Santo et al., 2018 ; Tang et al., 2018 ; Zullig et al., 2018).

2.4 Discussion

Les résultats de cet état des lieux doivent être interprétés tout en considérant certaines limitations. Le nombre réduit d'études incluses reflète la rareté actuelle des expériences dans ce domaine émergent et en évolution constante. Ce manque d'études a rendu difficile la réalisation d'analyses par domaines de santé, types d'intervention et résultats. Les variables socioprofessionnelles n'étaient généralement pas prises en compte lors des différentes études sélectionnées. Les variables associées n'ont pas été utilisées à la même fréquence et sur la même population. L'évaluation ergonomique, la perception de l'utilisateur et les caractéristiques techniques des outils de santé numériques sont par conséquent les éléments clés à prendre en compte pour obtenir de meilleurs résultats en matière d'adhésion à un programme de prévention. Enfin, l'hétérogénéité des conceptions et le manque de résultats à long terme des articles inclus limitent la comparaison des interventions et l'impact possible des techniques et des résultats rapportés, ce qui est à l'origine de certains biais d'interprétation, et de confirmations.

Néanmoins, cette revue de littérature présente plusieurs points forts. Premièrement, nous avons suivi un protocole rigoureux et prédéfini. Deuxièmement, nous avons effectué une recherche approfondie dans la littérature avec l'aide d'un documentaliste universitaire afin de nous assurer de la rigueur et de l'objectivité de notre méthode. La plupart des études couvraient une moyenne de 5 tendances de manière éparse sans qu'aucune les couvre toutes. Dans toutes les études qui évaluaient des interventions de santé connectées et leur acceptation par les utilisateurs, toutes les applications semblaient être acceptées et faciles à utiliser par les sujets. Enfin, étant donné que les applications de santé font aujourd'hui partie intégrante de la vie quotidienne des personnes, elles ont un potentiel énorme pour améliorer l'engagement.

2.5 Conclusion du chapitre

Le but de cet état des lieux était de fournir un aperçu des tendances des interventions numériques de santé visant à favoriser un changement de comportement chez les personnes adultes présentant un facteur de risque cardio-vasculaire.

Nous avons tout d'abord mis en avant la nécessité de développer un dispositif plus personnalisé associé à une ou des applications afin de collecter un nombre plus important de données complémentaires relatives aux sujets. Le deuxième problème mis en évidence est lié à la capacité d'intégrer et d'exploiter les informations pertinentes explicites et implicites concernant l'utilisateur. Ce travail de revue met en avant certaines caractéristiques des interventions numériques de santé telles que l'utilisation de sondages, de groupes de discussion, de SMS, et d'applications connectées afin d'extraire les informations et les préférences à partir des données des utilisateurs.

Les conclusions issues de ce travail d'analyse devraient contribuer à une meilleure compréhension des recherches existantes dans ce domaine, ainsi qu'au développement et à l'évaluation d'interventions futures en matière de santé connectée et de solutions innovantes. Les résultats de cette étude confortent l'idée selon laquelle la recherche sur les interventions de santé connectées en prévention des facteurs de risque cardio-vasculaire est intéressante, et des recherches supplémentaires sont nécessaires. Cependant, il est peu probable que les interventions numériques de santé pour l'adhésion exercent une influence significative sur les résultats si les autres caractéristiques correspondant aux préférences de l'utilisateur ne sont pas prises en compte, car la principale limite de la plupart des outils de santé connectés existants est le manque de personnalisation.

LEVIERS	ALCOOL	TABAC	ALIMENTATION	ACTIVITÉ PHYSIQUE	ÉDUCATION	PROFESSION
SMS-Notifications	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ARTICLES	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VIDEO-TUTORIELS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
COACHING PERSONNEL	Psychologiques Addictologue	Psychologiques Addictologue	Nutritionniste Diététicienne	Educateur sportif adapté Médecin du sport	✓	✓
SERIOUS GAMES	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BLOG SPÉCIALISÉ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GROUPE DE DISCUSSION	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Questionnaire /Quiz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Objet de santé connectés Dispositifs de santé (DM) connectés selon la clinique		Oxymètre ⊕ HTA : tensiomètre	Balance ⊕ Obésité : balance ⊕ Diabète : glucomètre	Traqueurs d'activité ⊕ SAS : traqueurs d'activité ⊕ Stress : App. cohérence cardiaque	les observatoires de la e-santé ; https://www.odess.io/observatoire.html	les observatoires de la e-santé ; https://www.odess.io/observatoire.html

Figure 17: Exemples d'interventions numériques de santé

Les interventions de santé connectées sont développées conformément aux valeurs et aux besoins des utilisateurs et peuvent potentiellement motiver et favoriser un changement de comportement durable en matière de santé nécessitant une implication accrue des utilisateurs et des approches multidisciplinaires en matière de conception. La Figure 17 propose des exemples d'interventions numériques de santé. Par exemple deux études récentes ont utilisé des *serious games* l'une dans le cadre d'une réduction de consommation de tabac et l'arrêt du tabac (Derksen ME. et al., 2020) et l'autre dans la promotion de la prévention (Tolks D. et al., 2020).

La perspective de pouvoir mobiliser des interventions numériques de santé qui engagent, motivent et soutiennent les comportements sains pouvant aider à maintenir une prévention efficace vis-à-vis des facteurs de risque cardio-vasculaire incite à la conception de nouvelles technologies numériques personnalisées intégrant la santé mobile, des données de comportements, et d'aide à la décision pourraient offrir des opportunités pouvant contribuer à résoudre le changement de comportement en matière de santé.